

*MANIFIESTO POR LA MODIFICACIÓN DEL
PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL
SUSTENTABLE"*



PROMOVENTE:

*GRUPO ECOTURISTICO EL
MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.*

“MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE”



CONTENIDO

II.1.1 Naturaleza del proyecto 1

I.1. Proyecto 3

1.2.1. Nombre o razón social..... 8

I.1.1 Naturaleza del proyecto3

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

I.1. Proyecto**1.1.2. Nombre del proyecto**

Modificación al Proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”, ubicado en el Ejido Manuel Ávila Camacho del Municipio de Tonalá, estado de Chiapas, mismo que quedo registrado con Numero de Bitácora **07/MP-0163/09/11** y con clave **07CH2011TD092**.

1.1.2.1. Subsector.

El proyecto Madresal Turismo Rural le compete a la federación por aplicar en los siguientes conceptos establecidos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

1. DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS SISTEMAS COSTEROS.
2. OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES.

Para cumplir con lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; en el artículo 28 que dice: Si el promovente pretende realizar modificaciones al proyecto después de emitida la autorización en materia de impacto ambiental, deberá someterlas a la consideración de la Secretaría, la que, en un plazo no mayor a diez días, determinará:

- I. **Si es necesaria la presentación de una nueva manifestación de impacto ambiental**

- II. Si las modificaciones propuestas no afectan el contenido de la autorización otorgada, o
- III. Si la autorización otorgada requiere ser modificada con objeto de imponer nuevas condiciones a la realización de la obra o actividad de que se trata.

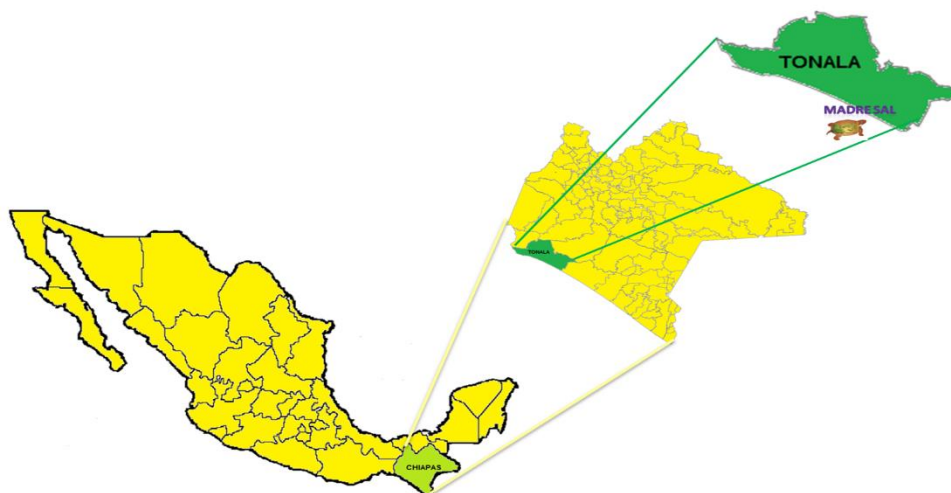
Como fue necesario la Manifestación de un nuevo impacto ambiental se presenta la presente

I.1.3. Estudio de Riesgo.

Las actividades propias de construcción y operación del Proyecto no son consideradas como riesgosas, debido a que durante su desarrollo no se manejan sustancias con propiedades inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológico-infecciosas, tales que, en caso de producirse una liberación, sea por fuga, derrame o bien una explosión, ocasionarían una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes (SEMARNAT, 2008).

I.1.4. Ubicación del proyecto.

El polígono del proyecto se localiza en el Pacífico Mexicano, en la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Municipio de Tonalá en el Estado de Chiapas; se encuentra a una altitud de 2 MSNM. En las coordenadas que se citan en la tabla I.1.



4

Las modificaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable se realizarán dentro de las 2 hectáreas autorizadas y en la entrada al estero por el crecimiento del proyecto, se pretende realizar un estacionamiento, palapa de recepción y el embarcadero principal, cabe mencionar que algunas zonas que son ocupadas actualmente por infraestructura del proyecto aprobado serán derribadas, para ocupar dicha superficie con infraestructura nueva. Hasta el momento se tienen ocupadas 1522.871 m² (0.1522871 Ha), debido a que las superficies que no se habían construido.

AREAS CONSTRUCCION	MEDIDAS		M2	cantidad	total de áreas
cabañas	13	6	78	13	1014
porche	1.7	3.5	5.95	13	77.35
cabañas antiguas	6	5	30	5	150
restaurant ppal	30	20	600	1	600
cocina	12.5	7.5	93.75	1	93.75
baños	3.5	5.5	19.25	1	19.25
baños	7.5	3.5	26.25	2	52.5
alberca	32	15	480	1	480
pasillo	2.5	50	125	2	250
pasillo	2.5	120	300	1	300
pasillo	6.5	7	45.5	13	591.5
pasillo	9	5	45	1	45
cabaña recepción	15	7	105	1	105
cabaña recepción 1	15	7	105	1	105
cabaña usos múltiples	10	9	90	1	90
muelles antiguo	15	2	30	1	30
muelles 2	14	3	42	1	42
	10	2	20	1	20
muelle 1	15	2	30	2	60
cabaña recepción est	6	14	84	3	252
áreas de lavado	11	3	33	1	33
Asoleadero	14.5	6	87	1	87
palapa	7	10	70	1	70
palapa	29	6	174	1	174
sombrillas			7	5	35
					4776.35

La nueva superficie a ocupar con la modificación del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable, será de 4,776.35 m², y las obras se realizarán dentro de los polígonos autorizados autorizadas mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11. Y un área de crecimiento en la entrada al estero.**

Plano de conjunto de la modificación (Anexo plano) y localización de las obras

Mapa de Localización.



Figura 1 . Imagen del predio para la realización de la modificación de las obras del proyecto: Madresal Turismo Rural Sustentable, terreno ejidal propiedad del señor Encarnación Ordoñez Sánchez, y de la zona de estacionamiento, embarcadero principal del centro.

A continuación se presentan las superficies que serán ocupadas por las obras de la “**Modificación al Proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable**”, a ubicarse en el Ejido Manuel Ávila Camacho del municipio de Tonalá, Chiapas

6

Tabla I.1.- COORDENADAS GEOGRAFICAS DEL POLIGONO DEL PROYECTO

Cuadros de construcción que se llevaran en este proyecto de ampliación y remodelación

Polígono Centro Turístico Madre Sal		
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 07.5620" W	15° 47' 56.6157" N
2	93° 36' 05.1576" W	15° 47' 55.1141" N
3	93° 36' 00.3060" W	15° 48' 00.7866" N
4	93° 36' 01.8208" W	15° 48' 02.8141" N
5	93° 36' 07.5620" W	15° 47' 56.6157" N

	ZONA FEDERAL	
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 07.9882" W	15° 47' 56.1157" N
2	93° 36' 05.5811" W	15° 47' 54.6370" N
3	93° 36' 05.1840" W	15° 47' 55.1442" N
4	93° 36' 07.5854" W	15° 47' 56.6193" N

	Cauce federal	
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 00.5816" W	15° 48' 01.1876" N
2	93° 36' 00.4445" W	15° 48' 01.3487" N
3	93° 36' 01.4796" W	15° 48' 02.7792" N
4	93° 36' 01.6925" W	15° 48' 02.6650" N
5	93° 36' 00.5816" W	15° 48' 01.1876" N

Estacionamiento, recepción		
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 35' 47.0080" W	15° 48' 16.7703" N
2	93° 35' 47.3952" W	15° 48' 16.3480" N
3	93° 35' 47.0880" W	15° 48' 16.0126" N
4	93° 35' 46.2634" W	15° 48' 16.8269" N
5	93° 35' 46.5190" W	15° 48' 17.1252" N
6	93° 35' 47.4176" W	15° 48' 18.4274" N
7	93° 35' 47.9603" W	15° 48' 18.1527" N
8	93° 35' 47.0080" W	15° 48' 16.7703" N

	Embarcadero Nuevo	
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 35' 47.0240" W	15° 48' 15.9650" N
2	93° 35' 46.9143" W	15° 48' 15.8679" N
3	93° 35' 46.4768" W	15° 48' 16.3044" N
4	93° 35' 46.5844" W	15° 48' 16.3843" N
5	93° 35' 47.0240" W	15° 48' 15.9650" N

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO
MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Embarcaderos 1 y 2		
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 00.6555" W	15° 48' 01.6537" N
2	93° 36' 00.0961" W	15° 48' 02.0468" N
3	93° 36' 00.8962" W	15° 48' 03.1698" N
4	93° 36' 01.4631" W	15° 48' 02.7677" N
5	93° 36' 00.6555" W	15° 48' 01.6537" N

El polígono del proyecto de Madre Sal Turismo rural; se localiza en la zona SUROESTE de Tonalá aproximadamente a 48 km, en el ejido Manuel Ávila Camacho del estado de Chiapas, en las coordenadas geográficas: Longitud -93°36'2.48"O y Latitud 15°48'2.72"N.

1.1.5. Tiempo de vida útil del Proyecto.

El tiempo de vida útil del proyecto se estima indefinido, aunque se puede establecer una expectativa inicial mínima de 40 años de vida útil para las cabañas y el resto de la infraestructura. El proyecto no contempla la etapa de abandono del sitio ya que con la correcta aplicación de los programas de mantenimiento de las estructuras, su operación puede prolongarse por un periodo de tiempo indefinido. Esto se debe a que los materiales y diseños se han seleccionado de acuerdo con las características de la región.

8

I.2 PROMOVENTE

1.2.1. Nombre o razón social.

SOCIEDAD COOPERATIVA DENOMINADA "GRUPO ECOTURÍSTICO EL MADRE SAL S.C. DE R.L. DE C.V."

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

GEM080111DCA

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

C. Eduardo Lara Cueto Presidente del Consejo de Administración de la Sociedad Cooperativa denominada “GRUPO ECOTURÍSTICO EL MADRE SAL S.C. DE R.L. DE C.V.”

1.2.4. Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones

Domicilio Conocido S/N Manuel Ávila Camacho Chiapas 30513, Tonalá, Chiapas.

1.3. Responsable Técnico del Estudio

Guadalupe Salinas Castañón

R.F.C. SACG7212113FO

C.U.R.P. SACG721211MCSLSD05

1.3.1. Dirección del responsable del estudio.

3 era Sur Oriente 133; Terán, Tuxtla Gutiérrez Chiapas. Cel. 9611171993

9

“MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE”

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a 14 de Diciembre de 2018

Asunto: Declaración

**Biólogo Antonio Lorenzo Guzmán,
Delegado Federal de la SEMARNAT
P R E S E N T E**

Por este medio y con fundamento en el artículo 36 del Reglamento de la Ley General y Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en materia de de Evaluación del Impacto Ambiental, la que suscribe declara bajo protesta de decir verdad, que los resultados de la Evaluación en Materia de Impacto Ambiental se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del País y del uso de la mayor información disponible y que las medidas de prevención y mitigación sugeridos son los más efectivos para atenuar los Impactos Ambientales identificados.

Sin otro particular

Protesto lo necesario

Ing. Guadalupe Salinas Castañón

3a Sur Oriente 133 Delegación Terán
Tuxtla Gutiérrez Chiapas
Cel. 0449611171993

1
0

“MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE”

*MANIFIESTO POR LA MODIFICACIÓN DEL
PROYECTO “MADRESAL TURISMO RURAL
SUSTENTABLE*



PROMOVENTE:

**GRUPO ECOTURISTICO EL
MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.**

CONTENIDO

II.1.1 Naturaleza del proyecto	3
2.1. Ubicación De Los Polígonos Autorizados Para la realización del Proyecto: Madresal Turismo Rural Sustentable, Autorizado Mediante Oficio Resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11.....	8
II. MODIFICACIÓN DEL PROYECTO	10
3.1 Justificación	10
3.2 Inversión requerida	11
3.3 Ubicación física dela modificación del proyecto y planos de localización	12
3.4. Características Particulares del proyecto	20
3.5. Programa de trabajo	32
3.6 Observaciones generales	34
II.2.3 Descripción de obras y actividades del proyecto	44
II.2.4 Etapa de Construcción y remodelación.....	44
II.2. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	49

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto “Madresal Turismo Rural” ya cuenta con un Manifiesto ambiental mismo que quedo registrado con Número de Bitácora **07/MP-0163/09/11** y con clave **07CH2011TD092, pero ingreso a un programa de SECTUR** Programa para el Turismo Rural a una oferta para pequeños y medianos empresarios de los sectores Turismo Rural, Ecoturismo y Turismo de Aventura, donde se busca impulsar la modernización y mejora de servicios turísticos en beneficio de áreas rurales y sus comunidades.

Esto dará mayores oportunidades para el crecimiento y el mejoramiento de la infraestructura hotelera y restaurantera de la zona; así como la adquisición de activos para empresarios de turismo rural.

Se busca fortalecer el desarrollo de centros turísticos a través de apoyos que permitan una mayor cantidad de productos en los hoteles y restaurantes de nuestro país.

La riqueza natural y cultural que existe en zonas rurales del país, abre una gama de posibilidades para los habitantes de estas regiones, quienes tienen la oportunidad de desarrollar empresas prestadoras de servicios turísticos profesionales, orientados a elevar su calidad de vida, mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

El turismo es una actividad multidimensional altamente dinamizadora de los factores productivos de los territorios en los cuales se inserta. Su efecto se extiende a lo social, cultural, ambiental y económico. El turismo rural sustentable representa un papel importante para dar a conocer, preservar y disfrutar del patrimonio natural, cultural e histórico de nuestro país. Los efectos que genera el abordaje adecuado del turismo, desde una perspectiva de mercados, trae como consecuencia, la satisfacción del cliente, la conservación del patrimonio de uso turístico y el desarrollo económico y social de las comunidades a partir de la generación de empleos y opciones de desarrollo regional.

Uno de los factores fundamentales para la creación o generación de nuevos productos turísticos dirigidos a segmentos especializados como es el caso de Madre Sal, es la creatividad, la autenticidad, y la conservación esto le da herramientas infalibles para su desarrollo y consolidación, de esta manera es posible hacerlos más competitivos ante una creciente competencia nacional e internacional.

México ha sido por mucho tiempo uno de los grandes destinos turísticos con un crecimiento en el 2010 del 7 % en este rubro y ubicándose como uno de los preferidos en el mundo. Con su infraestructura turística excepcional y la diversificación de productos y servicios turísticos basados en el rico patrimonio natural y cultural del país.

El turismo en el Estado de Chiapas es ampliamente reconocido en el ámbito nacional e internacional, como destino para turismo cultural principalmente, aunque en los últimos años, merced a un esfuerzo de todos los componentes del sector, se inicia el desarrollo de productos turísticos para los segmentos de aventura, ecoturismo y turismo de negocios.

De acuerdo al volumen de turistas en el año 2011, los principales destinos turísticos del Estado son: San Cristóbal, Tuxtla Gutiérrez, Chiapa de Corzo, Palenque, Tapachula, Comitán de Domínguez, Tonalá, Cintalapa y Tuxtla Chico.

De acuerdo a la gran demanda que presenta el estado de Chiapas como destino turístico, es necesario elevar la calidad y la competitividad de los productos y servicios en destinos y centros turísticos con alto potencial de desarrollo. Por otra parte se requiere continuar con el fortalecimiento, equipamiento y capacitación de centros turísticos.

Es por ello que el Centro Turístico El Madresal, como principal atractivo de playa del estado, debido a su riqueza natural y la fauna y flora típica del lugar, lo hacen atractivo para el visitante nacional y extranjero que visitan la región.

Actualmente cuenta con infraestructura de servicios básicos: restaurantes, sanitarios, cabañas, embarcadero, pero debido a la alta demanda que presenta el sitio no alcanza a cubrir las necesidades requeridas por el cliente.

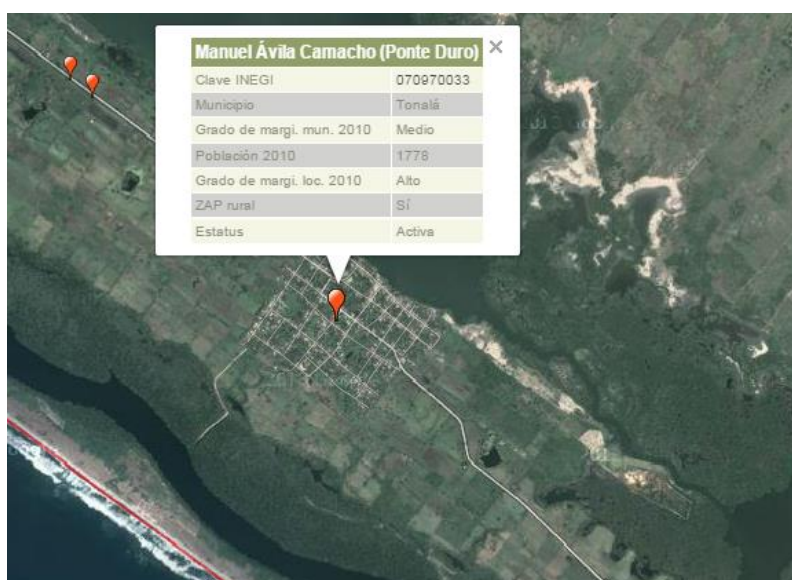
Por lo que, se hace necesario implementar acciones de ampliación y rehabilitación de las instalaciones, aprovechando la afluencia de visitantes que recibe constantemente, lo que permitirá mejorar la calidad de los servicios y diversificar a la vez la oferta turística en la zona beneficiando directamente a los habitantes de la región.

Este crecimiento permitirá el aumento de fuentes de trabajo, las cuales en su mayoría serán ocupadas por personas pertenecientes a las comunidades más cercanas. Cabe mencionar que la modificación del presente proyecto tiene la finalidad de mejorar las condiciones del área que ocupa actualmente el proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable, para poder cubrir la demanda turística y brindar un servicio de calidad a los turistas que visitan la zona, además de esta manera mejorara el desarrollo económico en las comunidades aledañas al proyecto, como lo es el Ejido Manuel Ávila Camacho, que a pesar de contar con una gran riqueza de recursos pesqueros, es un ejido altamente marginado como lo demuestra la

imagen 1 (SEDESOL 2010) aunado a lo anterior se pretende fomentar la participación de la comunidad en la sustentabilidad del sector a través de la reconversión productiva de sus actividades en la zona, logrando al mismo tiempo incrementos económicos en los ingresos de los socios.

Cabe resaltar pues, que uno de los mayores impactos benéficos se reflejará en la generación de bienes y servicios y empleos para los pobladores locales y foráneos. Así mismo el desarrollo del proyecto, ha tenido como antecedente el cuidado y respeto del medio ambiente.

Imagen 1. Grado de Marginación del Ejido Manuel Ávila (SEDESOL).



Cabe mencionar que las modificaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable se realizaron dentro de las 2 hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutivo

No.

DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11 de fecha 06 de diciembre de 2011. Sin embargo la sociedad cooperativa Grupo Ecoturístico El Madresal, tomara las medidas necesarias para que la ejecución del proyecto sea la más adecuada y no exista daño al medio ambiente.

2. Antecedentes del proyecto

Mediante el Oficio **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/1** de fecha 06 de Diciembre de 2011, el Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V. obtuvo la autorización en materia de Impacto Ambiental modalidad Particular del proyecto denominado **“Madresal Turismo Rural Sustentable”**, a desarrollarse en el ejido Manuel Ávila Camacho del Municipio de Tonalá, Chiapas, mismo que quedo registrado con número de bitácora **07/MP-0163/09/11** y con clave **07CH2011TD092**, en donde se especificó que el proyecto consistía en la construcción de 12 cabañas, 3 restaurantes, baños, zona de campamento, zona de exposiciones, todo esto se realizó en **2 hectáreas** dentro del predio ejidal de 9-38-76.39

hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la cooperativa; también incluye la Zona Federal Marítimo Terrestre que colinda con el predio por el lado Suroeste, al igual que incorpora la Zona Federal en zona de cauce que colinda al extremo Noroeste del Predio, donde se proyecta la construcción y operación de embarcaderos.

El proyecto se localiza en el Pacífico Mexicano, en la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Municipio de Tonalá en el estado de Chiapas; el cual se encuentra a una latitud de 2 MSMN.

**COORDENADAS DE LOS POLÍGONOS DEL PROYECTO: MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE
AUTORIZADO MEDIANTE OFICIO No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11**

COORDENADAS DEL PREDIO			
UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD	LONGITUD
435667.3061	1746988.9332	15° 48' 2.72" N	93° 36' 2.48" O
435721.5790	1746934.3702	15° 48' 0.96" N	93° 36' 0.66" O
435586.9682	1746756.7663	15° 47' 55.16" N	93° 36' 5.18" O
435532.9628	1746804.2864	15° 47' 56.72" N	93° 36' 7.00" O

COORDENADAS DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE			
UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD	LONGITUD
435610.4886	1746714.7160	15° 47' 53.81" N	93° 36' 4.35" O
435622.7808	1746730.4910	15° 47' 54.33" N	93° 36' 3.94" O
435590.5822	1746754.2240	15° 47' 55.10" N	93° 36' 5.02" O
435587.2215	1746756.8431	15° 47' 55.18" N	93° 36' 5.14" O
435520.8274	1746806.9214	15° 47' 56.81" N	93° 36' 7.37" O
435455.9105	1746853.6740	15° 47' 58.32" N	93° 36' 9.56" O
435444.2224	1746837.448	15° 47' 57.79" N	93° 36' 9.95" O
435508.9602	1746790.8212	15° 47' 56.28" N	93° 36' 7.77" O
435575.0519	1746740.9710	15° 47' 54.66" N	93° 36' 5.54" O
435578.2880	1746738.4489	15° 47' 54.58" N	93° 36' 5.43" O

DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES EN TERRENOS EJIDALES						
ESPACIOS	TIPO	CANTIDAD	SUPERFICIES (M)			TOTAL (M ²)
Cabañas	Tipo 1	2	4.11	6.35	3.59	59.372
	Tipo 2	2	6.35	4.3	3.59	61.785
	Tipo 3	2	4.11	6.35	3.59	59.372
	Tipo 4	1	4.11	6.35	3.59	29.686
	Tipo 5	1	7.85	8	3.03	65.832
	Tipo 6	4	4.55	5.03		91.546
Juegos	Juegos infantiles	1	6.95	6.95		48.303
Baños y Vestidores	Baños hombres	4	20.97	3.47		72.766
	Baños mujeres	6				
Exposición	Único	1	5.6	5.6	3.1416	98.521
Chapoteadero	Única	1	10	8.7		87.000
Bodegas	General	2	2.35	2.35		11.045
Restaurante	Palapa 1	1	35.7	10.8		385.560
	Palapa 2	1	47	10.06		472.820
	Bar	1	28.58	7.2		205.776
	Módulo de baño	1	1.95	3.75		7.313
Área de espera	Única	1	5.6	5.6	3.1416	98.521
Área de recreación						
			Subtotal			1756.695

SUPERFICIES A OCUPAR EN ZONA FEDERAL			
ELEMENTO	TIPO	CANTIDAD	TOTAL (M ²)
PALAPAS	TIPO 1	4	28.2496
	TIPO 2	708.5768	708.5768
EMBARCADERO	ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE		10.7184
	CAUCE FEDERAL		10.8816

RESUMEN DE LAS DISTRIBUCIONES DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO	
TERRENOS EJIDALES	20,000 M ²
ZOFEMAT	4151.31 M ²
CAUCE FEDERAL	10.8816 M ²
TOTAL	24,162.1916



Figura 1. Imagen del área del proyecto: Madresal Turismo Rural Sustentable, autorizada con oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11.

Cabe mencionar que el Grupo Ecoturístico El Madresal S.C. de R.L. de C.V. ha realizado el cumplimiento de cada uno de los términos y condicionantes emitidos en la autorización del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable.

2.1. Ubicación De Los Polígonos Autorizados Para la realización del Proyecto: Madresal Turismo Rural Sustentable, Autorizado Mediante Oficio Resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11.

COORDENADAS DEL PREDIO			
UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD	LONGITUD

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

435667.3061	1746988.9332	15° 48' 2.72" N	93° 36' 2.48" O
435721.5790	1746934.3702	15° 48' 0.96" N	93° 36' 0.66" O
435586.9682	1746756.7663	15° 47' 55.16" N	93° 36' 5.18" O
435532.9628	1746804.2864	15° 47' 56.72" N	93° 36' 7.00" O

COORDENADAS DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE			
UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD	LONGITUD
435610.4886	1746714.7160	15° 47' 53.81" N	93° 36' 4.35" O
435622.7808	1746730.4910	15° 47' 54.33" N	93° 36' 3.94" O
435590.5822	1746754.2240	15° 47' 55.10" N	93° 36' 5.02" O
435587.2215	1746756.8431	15° 47' 55.18" N	93° 36' 5.14" O
435520.8274	1746806.9214	15° 47' 56.81" N	93° 36' 7.37" O
435455.9105	1746853.6740	15° 47' 58.32" N	93° 36' 9.56" O
435444.2224	1746837.448	15° 47' 57.79" N	93° 36' 9.95" O
435508.9602	1746790.8212	15° 47' 56.28" N	93° 36' 7.77" O
435575.0519	1746740.9710	15° 47' 54.66" N	93° 36' 5.54" O
435578.2880	1746738.4489	15° 47' 54.58" N	93° 36' 5.43" O

En el oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011, fueron autorizados 2 hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, de las cuales hasta el momento se tienen ocupadas 1522.871 m² (0.1522871 Ha), debido a que las superficies para área de juegos, área de exposición y chapoteadero, no se han construido hasta la fecha.



Figura 2. Imagen del predio Autorizado para la realización de las obras del proyecto: Madresal Turismo Rural Sustentable, terreno ejidal propiedad del señor Encarnación Ordoñez Sánchez, el cual fue autorizada con oficio resolutivo No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11.

III. MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.1 Justificación

La justificación del proyecto se basa que el sector turístico tiene una estrategia de desarrollo y motor de crecimiento a nivel nacional, que para la Cooperativa es una base para la generación de ingresos, y aprovechar los recursos con los que cuenta la comunidad.

Una de las bases institucionales de la estrategia nacional para un desarrollo sustentable de turismo busca que con actividades económicas como esta las poblaciones rurales obtengan un beneficio económico por lo cual se ocupen de la conversión y el desarrollo sustentable del medio que los rodea.

Debido a que el centro turístico El Madresal, es uno de los principales atractivos de playa del estado de Chiapas, debido a su gran riqueza natural, lo que lo hace atractivo al visitante nacional y extranjero, pero que actualmente cuenta con infraestructura de servicios básicos como son: restaurante, sanitarios, cabañas, embarcadero, recepción; sin embargo la infraestructura existente demerita la belleza del sitio.

Por lo que la presente modificación del proyecto pretende implementar acciones, para lograr un mejor aprovechamiento del lugar y poder brindar una mejor calidad en los servicios prestados y diversificar a la vez la oferta turística en la zona en beneficio directo de los habitantes, colindantes con el proyecto.

3.2 Inversión requerida

El monto de la inversión para las modificaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable haciende a \$ 14, 000,000.00 de los cuales los montos se desglosan en la siguiente tabla.

RESUMEN DE PRESUPUESTO		
PARTIDA	PU	PARTIDA
Tanque Elevado		\$ 657, 749.39
Palapa De Usos Múltiples		\$ 480, 928.98
Cisterna 20000 lt		\$ 178, 754.17
Humedal		\$ 215, 149.69
Área De Recepción		\$ 429, 054.82
Área espera estacionamiento		\$ 522, 084.19
Restaurante		\$ 3, 242, 518.22
Cabaña 1 a 6	\$ 1, 083, 806.98	\$ 4, 335, 227.92
Andador		\$ 1, 537, 937.16
Instalaciones Hidráulica de conjunto		\$ 87, 478.42
Instalación sanitaria de conjunto		\$ 345, 976.83
Biodigestor		\$ 36, 105.73
	subtotal	\$ 12, 068, 965.52
	IVA 16 %	\$ 1, 931, 034.48
	Total	\$ 14, 000, 000.00

3.3 Ubicación física dela modificación del proyecto y planos de localización

3.3.1. Selección del sitio

La selección del sitio surge a partir de la disponibilidad del predio en una zona llena de riquezas naturales, y que colinda al noreste con el estero San Francisco, y al suroeste con el Océano Pacifico, lo que hace al sitio del proyecto un lugar lleno de riqueza paisajística, con los atardeceres mágicos del pacifico mexicano.

Los criterios técnicos y ecológicos que se emplearon para la selección del sitio en donde se desarrollará el proyecto son:

- ✓ Posee atributos Paisajísticos por la cercanía al mar y al estero, la oportunidad de avistamiento de aves y cocodrilos, que no serán afectados con la realización del proyecto.
- ✓ Disponibilidad del terreno para cubrir las necesidades del proyecto.

En lo que respecta a los criterios económicos y sociales, esta zona se encuentra en grado de marginación alto, debido a la falta de fuentes de empleo que les permita tener empleos bien remunerados, que les permita generar ingresos y tener una buena calidad de vida, por lo que el establecimiento de este proyecto representa una alternativa de desarrollo en esta región.

3.3.2. Ubicación de la Modificación del proyecto

Las modificaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable se ubicara en el Ejido Manuel Ávila Camacho del municipio de Tonalá, Chiapas, dentro del predio autorizado para el mismo, el cual comprende una superficie de 2 hectáreas (20,000 m²).

Macro localización

El estado de Chiapas se localiza al sureste de la República Mexicana y colinda al norte con el Estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al este con la República de Guatemala. Al norte 17°59', al sur 14°32' de latitud norte, al este 90°22', al oeste 94°14' de longitud oeste.

Posee una extensión territorial de 75,634 km², Chiapas es el octavo Estado de la república mexicana en extensión, representa el 3.8% de la superficie del país.

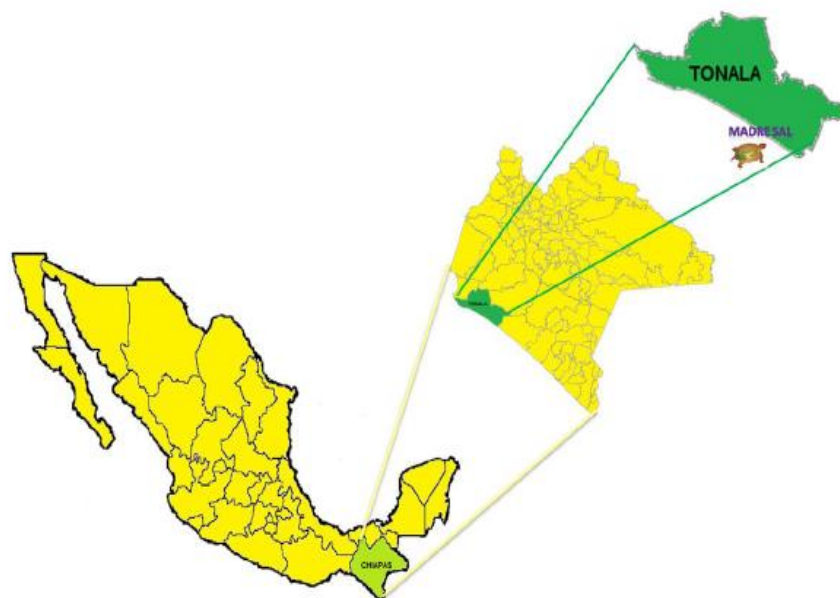


Figura 3. Macro localización del proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable, Municipio de Tonalá, Chiapas.

Micro localización del área del Proyecto



Figura 4: Micro-localización del proyecto.

3.3.3. Superficie total requerida

El predio autorizado mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11**, para las instalaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable, es de 20,000 m² de terrenos ejidales, 4151.31 m² de zona federal y 10.8816 m² de cauce federal. La superficie total donde se realizaran las modificaciones del proyecto comprende un área total de 2 hectáreas, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha 06 de diciembre de 2011.

RESUMEN DE LAS DISTRIBUCIONES DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO AUTORIZADO	
TERRENOS EJIDALES	20,000 M ²
ZOFEMAT	4151.31 M ²
CAUCE FEDERAL	10.8816 M ²
TOTAL	24,162.1916

Para la modificación del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable, se realizaran dentro de los polígonos autorizados, modificando únicamente lo siguiente:

MODIFICACIONES DE UBICACIÓN Y DIMENSIONES.

- Modificación en dimensiones y ubicación de las cabañas.
- Modificación en la ubicación del módulo de servicios. (Baños y regaderas).
- Bar y Restaurante.
- Modificación en dimensiones del área de espera (palapa de acceso).

OBRAS NUEVAS.

- 6 cabañas
- Palapa de Usos Múltiples.
- Recepción.
- Área de cisternas y tanque elevado.
- Embarcadero principal
- Temazcal.
- Alberca.
- Andadores (concreto).
- Sistema de tratamiento de agua.
- Recepción y Estacionamiento

Las modificaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable se realizarán dentro de las 2 hectáreas autorizadas, cabe mencionar que algunas zonas que son ocupadas actualmente por infraestructura del proyecto aprobado serán derribadas, para ocupar dicha superficie con infraestructura nueva.

Hasta el momento se tienen ocupadas 1522.871 m² (0.1522871 Ha), debido a que las superficies para área de juegos, área de exposición y chapoteadero, no se han construido hasta la fecha.

La nueva superficie a ocupar con la modificación del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable, será de 4,776.50 m², y las obras se realizarán dentro de los polígonos autorizados autorizadas mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11**.

3.3.4. Plano de conjunto de la modificación (Anexo plano) y localización de las obras

AREAS CONSTRUCCION	MEDIDAS		M2	cantidad	total de áreas
cabañas	13	6	78	13	1014
porche	1.7	3.5	5.95	13	77.35
cabañas antiguas	6	5	30	5	150
restaurant ppal	30	20	600	1	600
cocina	12.5	7.5	93.75	1	93.75
baños	3.5	5.5	19.25	1	19.25
baños	7.5	3.5	26.25	2	52.5
alberca	32	15	480	1	480
pasillo	2.5	50	125	2	250
pasillo	2.5	120	300	1	300
pasillo	6.5	7	45.5	13	591.5
pasillo	9	5	45	1	45
cabaña recepción	15	7	105	1	105
cabaña recepción 1	15	7	105	1	105
cabaña usos múltiples	10	9	90	1	90
muelles antiguo	15	2	30	1	30
muelles 2	14	3	42	1	42
	10	2	20	1	20
muelle 1	15	2	30	2	60
cabaña recepción est	6	14	84	3	252
áreas de lavado	11	3	33	1	33
Asoleadero	14.5	6	87	1	87
palapa	7	10	70	1	70
palapa	29	6	174	1	174
sombrillas			7	5	35
					4776.35

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

A continuación se presentan las superficies que serán ocupadas por las obras de la **“Modificación al Proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable”**, a ubicarse en el Ejido Manuel Ávila Camacho del municipio de Tonalá, Chiapas.

DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES EN TERRENOS EJIDALES					
MODIFICACIÓN DE UBICACIÓN Y DIMENSIONES					
ESPACIOS	TIPO	CANTIDAD	SUPERFICIES (M)		TOTAL (M ²)
Cabañas		12	10.5	9	1134
Módulo de servicios	Baños y regaderas	1	14.2	7.2	102.24
Área de espera	Palapa de acceso	1	15	7	105
Bar		1	12	8	96
Restaurante		1	16.5	16.5	272.25
OBRAS NUEVAS					
ESPACIOS	TIPO	CANTIDAD	SUPERFICIES (M)		TOTAL (M ²)
Cabañas		6	10.5	9	567
Palapa de usos múltiples		1	15	7	105
Recepción		1	15	7	105
Área de cisternas		4	3	2	24
Tanque elevado		1	4.25	4.25	18.06
Alberca		1	21.75	12.7	276.22
Temazcal					22.66
Andadores	Cemento estampado				1902.735
Sistema de tratamiento de aguas	Biodigestores	1			55.241
Pasillos		1	2.5	456	1140
embarcadero principal		1	30	2	60

estacionamiento		1	20	20.8	416
recepción		1	6	14	84
					4776
		TOTAL DE SUPERFICIE OCUPADA			4776

**Coordenadas del sitio donde se realizarán las modificaciones al proyecto “Madresal
Turismo Rural Sustentable”:**

COORDENADAS DEL PREDIO			
UTM		GEOGRÁFICAS	
X	Y	LATITUD	LONGITUD
435667.3061	1746988.9332	15° 48' 2.72" N	93° 36' 2.48" O
435721.5790	1746934.3702	15° 48' 0.96" N	93° 36' 0.66" O
435586.9682	1746756.7663	15° 47' 55.16" N	93° 36' 5.18" O
435532.9628	1746804.2864	15° 47' 56.72" N	93° 36' 7.00" O

LADO	ESTE (X)	NORTE (Y)	LATITUD	LONGITUD
A-B	435,545.7057	1,746,793.4216	15°47'56.373"N	93°36'6.5396"O
B-C	435,536.1253	1,746,812.6427	15°47'56.998"N	93°36'6.86348"O
C-D	435,529.8275	1,746,815.4772	15°47'57.089"N	93°36'7.07543"O
D-E	435,660.9392	1,746,956.1089	15°48'1.6784"N	93°36'2.681965"O
E-F	435,777.9708	1,747,078.0325	15°48'16.52"N	93°35'46.84"O
F-G	4,357,774.4465	1,747,067.4908	15°48'16.18"N	93°35'46.74"O
G-H	435,702.4208	1,746,983.9138	15°48'2.5871"N	93°36'1.290332"O
H-A	435,580.4960	1,746,769.1427	15°47'55.586"N	93°36'5.367900"O

Cabe mencionar que las obras de las modificaciones del proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable se realizarán dentro de las 2 hectáreas del predio ejidal de 9-38-76.39 hectáreas propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la Cooperativa, las cuales fueron autorizadas mediante oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11** de fecha

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Pág. 17

06 de diciembre de 2011, cabe mencionar que algunas zonas que son ocupadas actualmente por el proyecto serán derribadas, para ocupar dicha superficie y dar paso a la nueva infraestructura del proyecto, y a se realizara el muelle de ingreso al centro turístico, la palapa recepción y una zona de estacionamiento.

La sociedad cooperativa Grupo Ecoturístico El Madresal, tomara las medidas necesarias para que la ejecución del proyecto sea la más adecuada y no las exista daño al medio ambiente.

Mapa de Localización.



Figura 3 . Imagen del predio para la realización de la modificación de las obras del proyecto: Madresal Turismo Rural Sustentable, terreno ejidal propiedad del señor Encarnación Ordoñez Sánchez, y de la zona de estacionamiento, embarcadero principal del centro.

Cuadros de construcción que se llevaran en este proyecto de ampliacion

	ZONA FEDERAL	
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 07.9882" W	15° 47' 56.1157" N
2	93° 36' 05.5811" W	15° 47' 54.6370" N
3	93° 36' 05.1840" W	15° 47' 55.1442" N
4	93° 36' 07.5854" W	15° 47' 56.6193" N

	Polígono Centro Turístico Madre Sal	
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 07.5620" W	15° 47' 56.6157" N
2	93° 36' 05.1576" W	15° 47' 55.1141" N
3	93° 36' 00.3060" W	15° 48' 00.7866" N
4	93° 36' 01.8208" W	15° 48' 02.8141" N
5	93° 36' 07.5620" W	15° 47' 56.6157" N

	Embarcaderos 1 y 2	
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 00.6555" W	15° 48' 01.6537" N
2	93° 36' 00.0961" W	15° 48' 02.0468" N
3	93° 36' 00.8962" W	15° 48' 03.1698" N
4	93° 36' 01.4631" W	15° 48' 02.7677" N
5	93° 36' 00.6555" W	15° 48' 01.6537" N

	Cauce federal	
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 36' 00.5816" W	15° 48' 01.1876" N
2	93° 36' 00.4445" W	15° 48' 01.3487" N
3	93° 36' 01.4796" W	15° 48' 02.7792" N
4	93° 36' 01.6925" W	15° 48' 02.6650" N
5	93° 36' 00.5816" W	15° 48' 01.1876" N

Estacionamiento, recepción		
LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 35' 47.0080" W	15° 48' 16.7703" N
2	93° 35' 47.3952" W	15° 48' 16.3480" N
3	93° 35' 47.0880" W	15° 48' 16.0126" N
4	93° 35' 46.2634" W	15° 48' 16.8269" N
5	93° 35' 46.5190" W	15° 48' 17.1252" N
6	93° 35' 47.4176" W	15° 48' 18.4274" N
7	93° 35' 47.9603" W	15° 48' 18.1527" N
8	93° 35' 47.0080" W	15° 48' 16.7703" N

	Embarcadero Nuevo
--	-------------------

LADO	LATITUD	LONGITUD
1	93° 35' 47.0240" W	15° 48' 15.9650" N
2	93° 35' 46.9143" W	15° 48' 15.8679" N
3	93° 35' 46.4768" W	15° 48' 16.3044" N
4	93° 35' 46.5844" W	15° 48' 16.3843" N
5	93° 35' 47.0240" W	15° 48' 15.9650" N

3.4. Características Particulares del proyecto

En la travesía hacia el centro Ecoturístico Madresal se puede apreciar la flora y fauna silvestre local, conformada por manglares, como el mangle rojo y las grandes poblaciones del Madresal quien le da el nombre al centro Ecoturístico, también se pueden apreciar una gran diversidad de aves, iguanas y cangrejos.



Figura 5: Vista de la entrada del Centro Ecoturístico El Madresal.

Las cabañas del centro Ecoturístico Madresal cuenta con infraestructura, que atiende el mercado de naturaleza e integran a la cooperativa con la conservación de la flora y fauna del lugar, además de ofrecer servicios de calidad en todos los aspectos, variedad de actividades turísticas de playa y paseos en lanchas donde se pueden observar la diversidad de aves, y poder apreciar la majestuosidad de los manglares.



Figura 6: Cabañas del Centro Ecoturístico El Madresal.

El ecoturismo es una industria con una larga cadena productiva, en donde puede integrarse toda la comunidad, por lo que el Centro Turístico Madresal es un medio para proveer a la cooperativa y a la comunidad Manuel Ávila Camacho de recursos económicos, que le permitan conservar su entorno natural y que los beneficios ayudaran a que toda la comunidad tome conciencia del cuidado que se le debe dar al entorno natural con el que cuentan y que los beneficios, desalienten las prácticas de deforestación para tierras agrícolas, ganaderas que existe en la zona.

Las obras de la modificación del proyecto consistirán en el cambio de ubicación y dimensiones de la infraestructura, así como la construcción de obras nuevas, todo esto será realizado dentro del polígono autorizado mediante el oficio resolutivo **No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11**, el cual es un predio ejidal propiedad de Encarnación Ordoñez Sánchez quien es socio de la cooperativa, cabe mencionar que algunas obras con las que cuenta actualmente el proyecto serán removidas para dar paso a la construcción de lo que serán las nuevas obras del proyecto.

Descripción de las obras de modificación del Proyecto

Cabañas.

Actualmente se tiene autorizado la construcción de 12 cabañas, de diferentes dimensiones por lo que se solicita la construcción de 6 cabañas más para la operación del proyecto, además de unificar las dimensiones y reposicionar la ubicación de las cabañas.

Las dimensiones de las cabañas serán de 9 x 10.5 m, ocupando un área total por cabaña de 94.50 m².

La construcción de las cabañas será a base de muros de tierra-cemento, con acabado interior a base de bambú, techumbre de estructura de madera y palma de la región, piso de duela de madera.

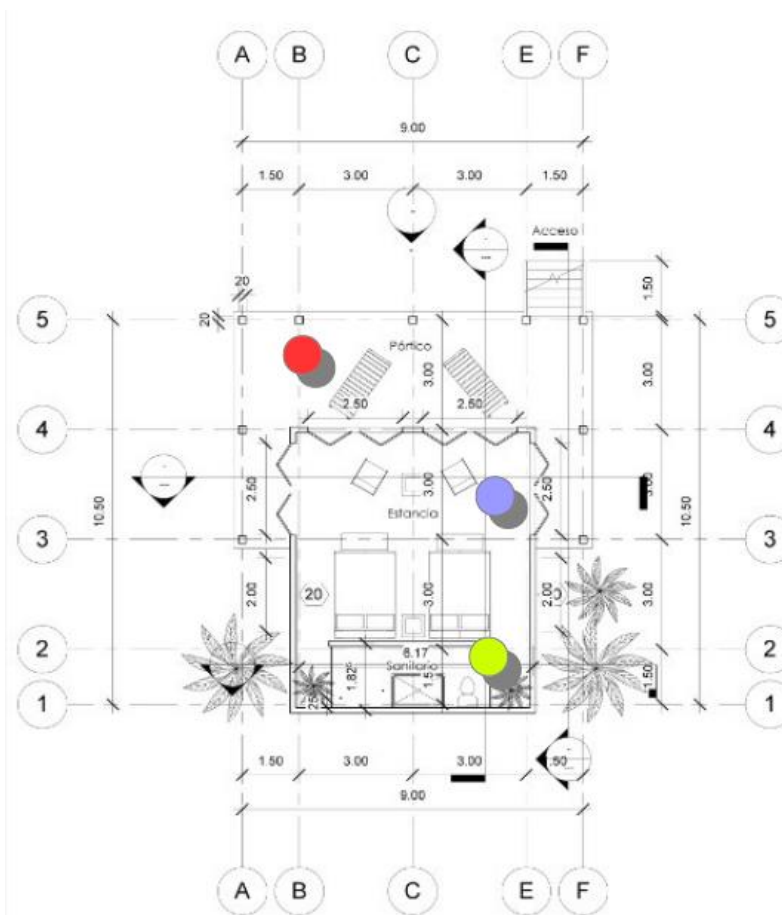


Figura 8: Imagen de las dimensiones de las cabañas.

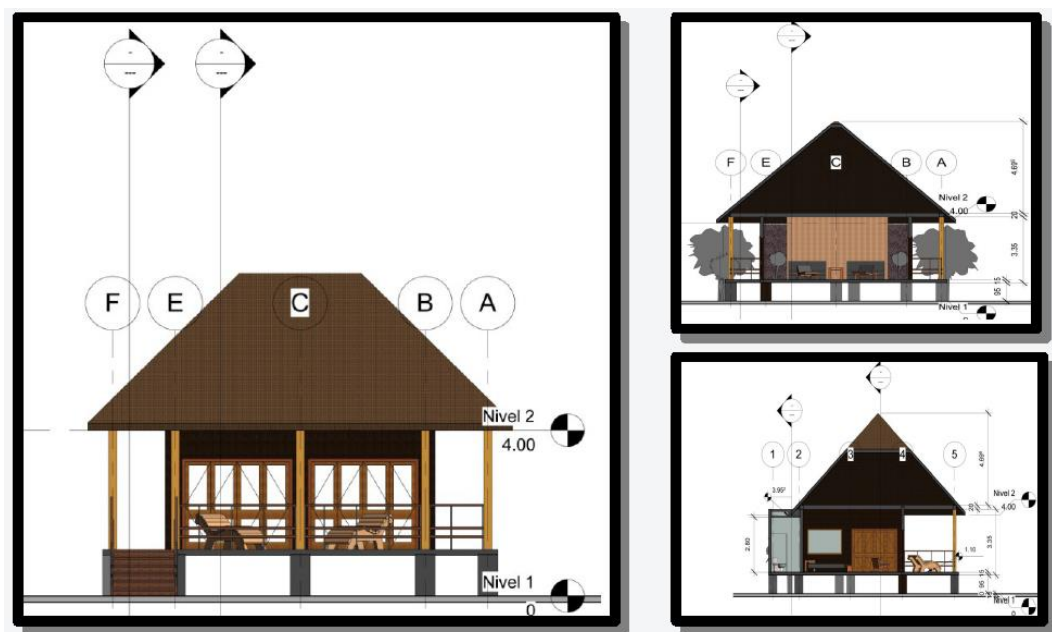


Figura 9: Vista preliminar de las fachadas y tipo de cabañas del Centro Ecoturístico el Madresal

Módulo de Servicios.

Actualmente se cuenta con un módulo de servicios, el cual únicamente se modificara su ubicación y dimensiones.

El área de servicios contempla los siguientes espacios: sanitarios para empleados, área de lavado, tanque elevado, área de cisternas, bodega general, sistema de tratamiento de aguas residuales, etc.

Bar y Restaurante.

El área de restaurante se distribuirá, con piso de concreto instalada en planta baja, barandal perimetral a base de madera rolliza de la región, columnas de concreto armado con terminado aparente y techumbre de estructura de madera y palma de la región.

Cabe mencionar que actualmente se cuenta con la instalación de 2 palapas, utilizadas para el servicio de restaurante, en la cual los comensales disfrutan de los platillos que se ofrecen en el Centro Ecoturístico El Madresal, de las cuales para la modificación del proyecto se derribaran para dar paso al nuevo restaurante.

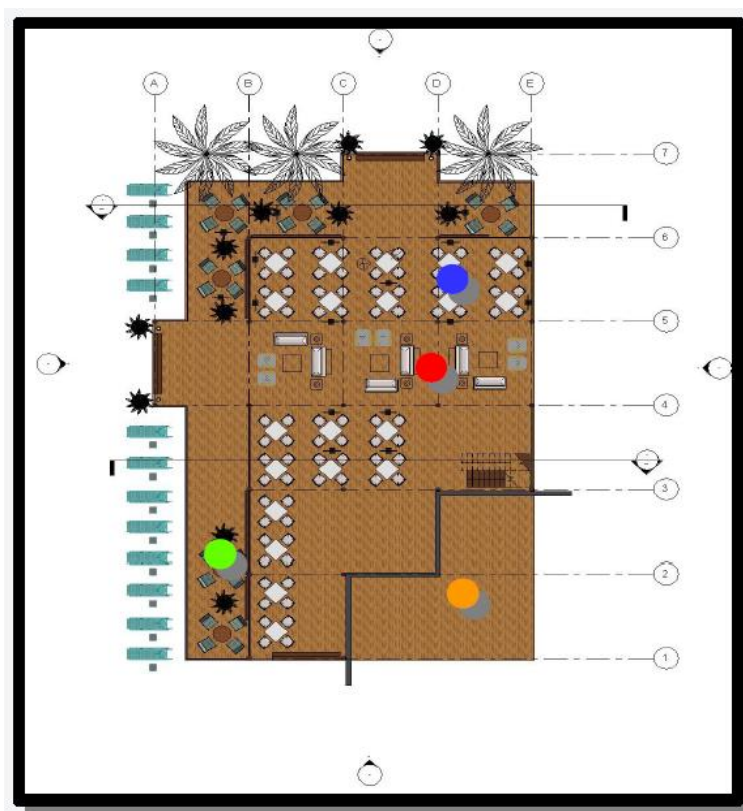


Figura 10: Vista preliminar del restaurante del Centro Ecoturístico el Madresal.

Figura 11: Vista los niveles que tendrá el restaurante del Centro Ecoturístico el Madresal.

Área de Espera.

Actualmente se cuenta con una palapa de espera, la cual únicamente se modificara sus dimensiones.

La rehabilitación de la palapa de espera la cual tendrá una dimensión de 7 x 15 m, ocupando una superficie de 105 m², la cual contara con barandal de madero tipo caña brava, habilitación de un área para venta de suvenir, banca echa en obra y rehabilitación de sanitarios existentes.

Palapa de usos múltiples y Palapa de recepción.

La construcción de la palapa de usos múltiples y la de recepción la cual contara con piso a base de loseta de barro, tendrá una dimensión de 7 x 15 m, ocupando un área de 105 m².

Esta actividad consiste en fijar vigas de la palapa, con los troncos cimentados, para hacer la estructura de la palapa.



Figura 12: Vista los niveles que tendrá el restaurante del Centro Ecoturístico el Madresal.

Temazcal.

La construcción del temazcal puede ser a partir de estructura de ocotillo, o cualquier otro elemento natural, cubiertos con telares de barro, piedras o cualquier otro elemento, preferentemente de origen natural. El propósito es elaborar una cabaña de naturaleza circular.

Figura 13: Vista de la forma de construcción del temazcal.



Figura 14: Otra forma de construcción del temazcal, ejemplos.

Cisternas y tanque elevado.

Las cisternas son depósitos de agua subterráneos que se utilizan para guardar agua. Las cisternas tendrán las siguientes medidas 3 x 2 m, ocupando una superficie de 6 m², estarán construidas de concreto reforzado y tabiques.



Figura 14: Ejemplo de construcción de cisternas.

Los tanques elevados son aquellos cuya base está por encima del suelo y se sustentan a partir de una estructura. El tanque elevado consistirá, en la construcción del tanque a base de concreto y tabiques, la torre a base de columnas de concreto. El tanque tendrá una capacidad de 10 m³.



Figura 15: Ejemplo de construcción de tanques elevados.

Alberca

Las albercas de concreto son de la mejor calidad cuando se construyen, el tipo de concreto más popular en la construcción de albercas está hecho a base de hormigón proyectado o gunita, una mezcla de concreto rociado con marco de metal.

La excavación es una etapa muy importante, puesto que cada una de las etapas siguientes dependerá de la exactitud a la cual se realice la excavación de la alberca, hay que recordar que se realizara de manera manual; por lo que hay que hacerlo de la manera más eficiente posible, las dimensiones con las que contara la alberca serán de 21.75 x 12.7 ocupando un área de 276.22 m², cabe mencionar que esta superficie pertenecía a la zona que se utilizaba como restaurante y a la zona que se utilizaría para el chapoteadero el cual no se habia construido hasta la fecha por falta de recursos económicos.

La fase de la formación de esqueleto de la alberca, para asegurar que no experimente problema alguno se utilizara varilla. Este esqueleto de acero, junto con el concreto formara el cuerpo fuerte y seguro de la alberca, que se requiere para soportar la presión del peso del agua. La instalación de acero es el primer paso del proceso en la construcción donde se aprecian la forma y tamaño verdadero de la alberca.



Figura 16: vista final de la Alberca

Andadores

Anteriormente se cuentan con andadores en la zona del proyecto Madresal Turismo Rural sustentable, el cual era a base de arena y terreno natural de la zona, como se puede apreciar en la siguiente imagen.



Figura 1: Vista Actual de los andadores en el centro Ecoturístico Madresal.

La presente modificación pretende la construcción de andadores de interconexión con guarnición a base de concreto ciclópeo con piedra de río tipo bola, y los andadores a base de concreto estampado redondo acabado rustico.

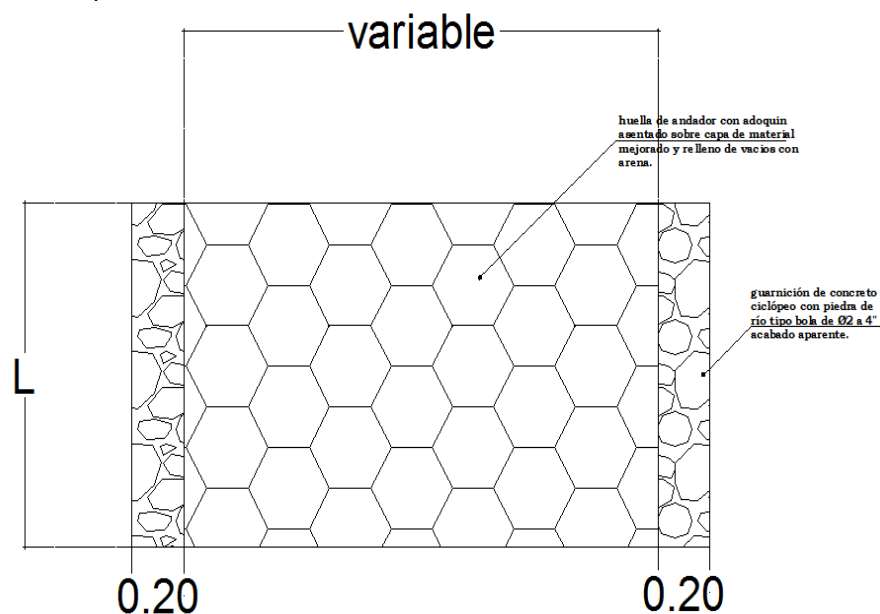


Figura 17: Vista de la modificación de los andadores del centro Ecoturístico Madresal.



Figura 18: Vista concreto (Piso estampado) que será utilizado en la modificación del proyecto.

Sistema de Tratamiento de Agua

El sistema de tratamiento de agua residual se llevara a cabo, mediante la construcción un humedales artificial, los humedales artificiales se definen como zonas de transición entre el ambiente terrestre y el acuático, pero que son específicamente contruidos para el tratamiento de las aguas residuales, bajo condiciones controladas de ubicación, dimensionamiento y capacidad de tratamiento.

Los humedales artificiales son capaces de proporcionar una alta eficiencia física en la remoción de contaminantes asociado con el material particulado. La remoción biológica es el camino más importante para la remoción de contaminantes en los humedales. Los contaminantes que son también formas de nutrientes esenciales para las plantas, tales como nitrato, amonio y fosfato, son tomados fácilmente por las plantas de estos humedales.

El sistema de humedales funciona por biofiltración, el agua que es descargado a un humedal será filtrado por procesos mecánicos y biológicos por las plantas en el sistema y los microorganismos que viven alrededor de las raíces de las plantas. El tipo y la forma del humedal también son importantes, pues si el sustrato es rico en materia orgánica, aparecen especies vegetales que reducen el movimiento del agua.

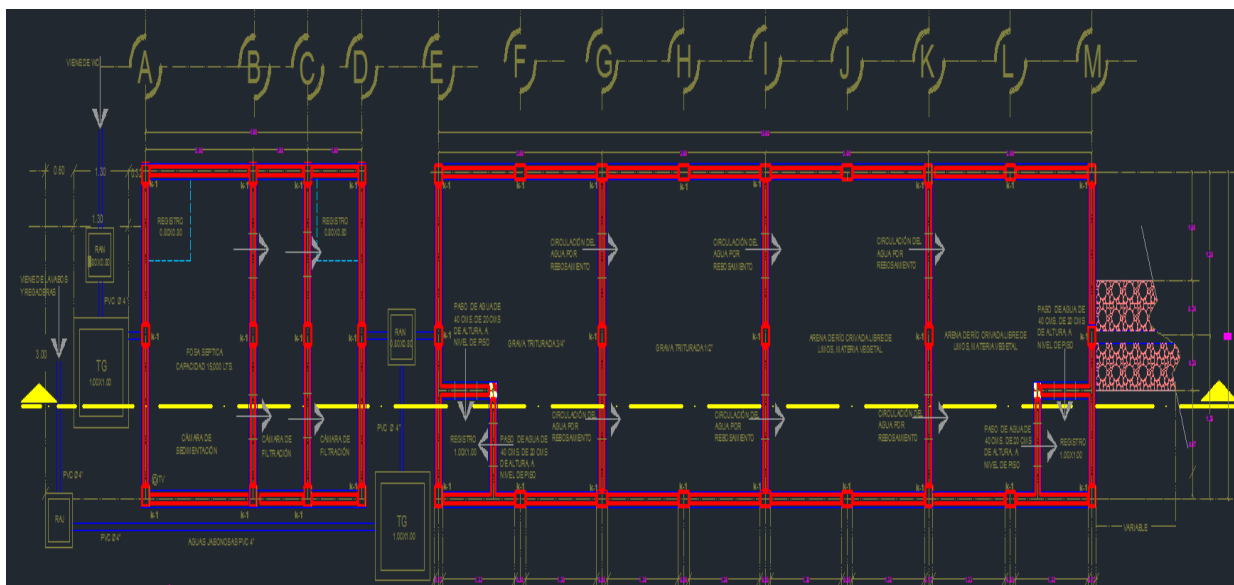


Figura 20: Vista de cómo será instalado el sistema de tratamiento de aguas residuales por medio del “Humedal”.

El proceso general consiste en la entrada de agua residual procedentes del vertido urbano, su estancia en el humedal y en la salida del efluente que ha sido despojada de gran parte de los productos ajenos a la composición normal del agua, que habían sido aportados durante su uso y transcurrir dentro del humedal.

Se anexa el plano de conjunto del Humedal, donde se especifican las dimensiones y las características con las que contará el sistema.

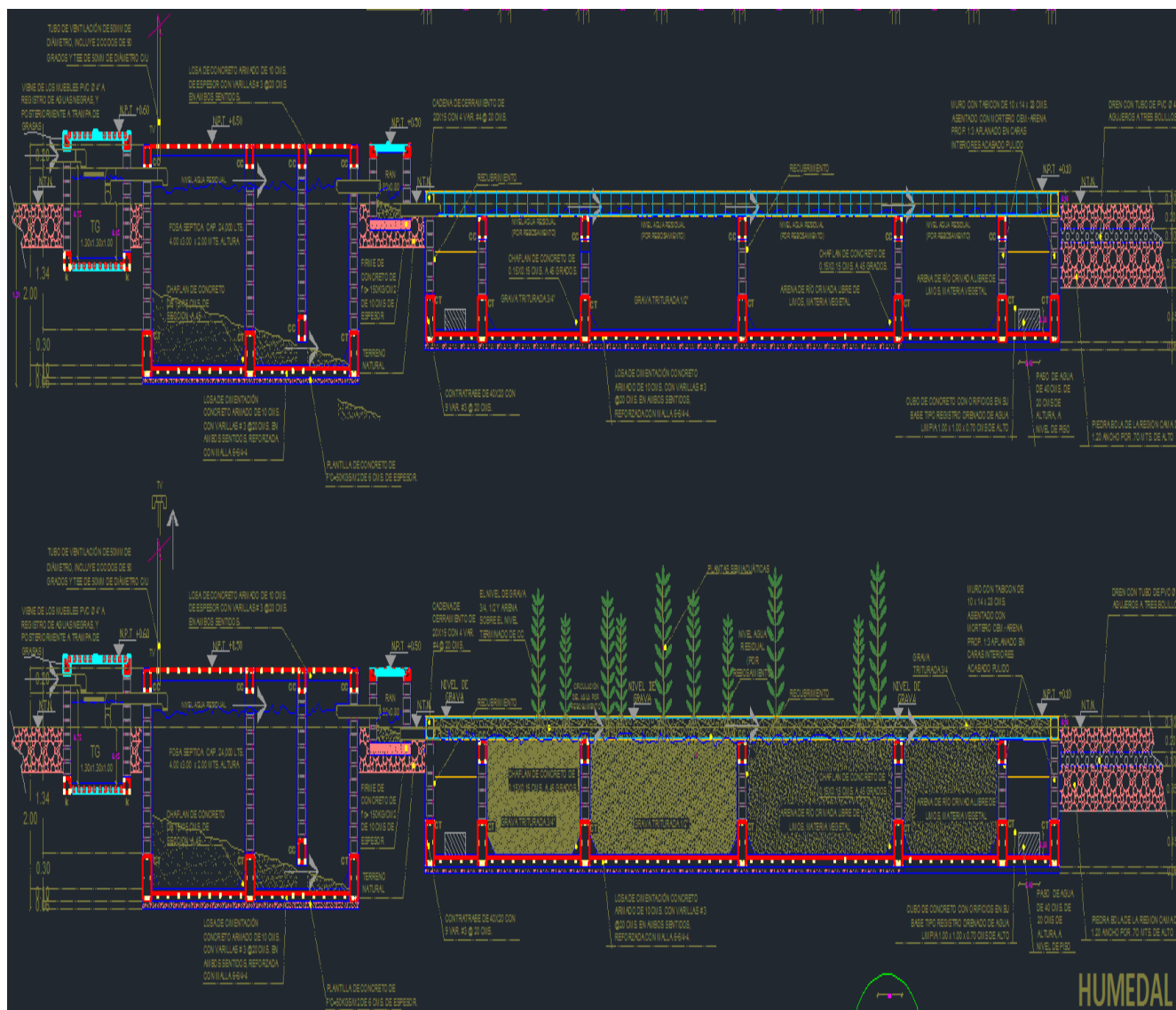


Figura 21: Plano de Conjunto del Sistema de tratamiento de aguas “HUMEDAL”.

Figura 22: Plano de Conjunto de la Modificación del Proyecto Madresal Turismo Rural Sustentable.



3.5. Programa de trabajo

Las obras de la modificación del proyecto consisten en la reubicación y modificación de dimensiones de infraestructura, así como la construcción de obras nuevas, además del desmantelamiento de la zona que ya no se ocupara o que serán ocupadas por las obras nuevas del proyecto.

A continuación se presenta un diagrama tipo Gantt de las actividades programadas a realizar durante la primera etapa.

Actividad / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Desmantelamiento de infraestructura, dicha zona se ocupara con infraestructura nueva.												
Construcción												

3.6 Observaciones generales

PROYECTO AUTORIZADO MEDIANTE OFICIO RESOLUTIVO No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11		SOLICITUD DE MODIFICACIÓN
RESUMEN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO	Superficie a autorizado de terrenos ejidales	2 has.
	Superficie de zona federal	4,151.31 M ² .
	Zona del Cauce federal	10.8816 M ² .
	Superficie ocupada por la infraestructura del proyecto	1522.87 M ² .
		4596.41 M ² .

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

PROYECTO AUTORIZADO MEDIANTE OFICIO RESOLUTIVO No. DF/CHIS/SGPA/UGA/5025/11		AUTORIZADAS Y ÁREA QUE OCUPAN	SOLICITUD DE MODIFICACIÓN	OBSERVACIONES
OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO	CABAÑAS	12,367.593 M ²	Se solicitan la construcción de 6 cabañas, además Reubicación y unificación de las dimensiones.	Para brindar un mejor servicio a los visitantes del lugar se, pretende realizar la modificación en las dimensiones de las cabañas, las cuales tendrán una dimensión de 10.5 x 9 m, ocupando una superficie por cabaña de 94.5 M ² . Se solicita la construcción de 4 cabañas más, para que el centro Ecoturístico tenga un total de 16 cabañas. Así también se realizara la reubicación y el reacomodo de las cabañas. (Se anexa el plano de conjunto).
	Restaurante	2 Palapas 858.38 M ²	El área del restaurante se distribuirá en dos niveles, con piso de concreto en planta baja y duela de madera en el segundo nivel y columnas de concreto.	El restaurante ocupara la misma zona que actualmente tiene, las dimensiones del restaurante será de 16.5 x 16.5 m, ocupando una superficie de 272.25 M ² , superficie menor a la que actualmente ocupa.
	Bar	1,205.776 M ²	El bar se ubicara en la misma zona que reduciendo la superficie ocupada.	El bar se ubicara la misma zona en la que actual mente se encuentra, tendrá una dimensión de 12 x 8 m, ocupando una superficie de 96 M ² , superficie menor a la que actualmente ocupa.
	Ara de servicios (Baños y vestidores)	172.76 M ²	El área de servicios se reubicara y modificaran las dimensiones con las que cuenta actualmente.	El área de servicios se reubicara y tendrá una dimensión de 7.2 x 14.2 m, ocupando una superficie de 102.24 M ² .
	Área de espera	198.52 M ²	Se pretende la rehabilitación y cambio en las dimensiones.	Actualmente se cuenta con área de espera a la cual se le rehabilitara y modificara sus dimensiones siendo de 7 x 15 m, ocupando una superficie de 105 M ² .
	Chapoteadero	187 M ²	Se solicita la construcción de una alberca.	Actualmente el chapoteadero no se encuentra construido por falta de recursos económicos. Por lo que para la modificación del

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

				proyecto se solicita la construcción de una alberca en la misma ubicación donde se pretendía la ubicación del chapoteadero. La alberca tendrá una dimensión de 12.7 x 21.5, ocupando una superficie de 276.225 M².
	Palapa de usos múltiples	No cuenta	Se solicita la construcción de una palapa de usos múltiples	La construcción de la sala de usos múltiples, la cual tendrá una dimensión de 7 x 15 m, ocupando una superficie de 105 M ² .
	Palapa de recepción	No cuenta	Se solicita la construcción de una palapa de recepción.	La construcción de una pala de recepción la cual contara con las dimensiones siguientes 7 x 15 m, ocupando una superficie de 105 M ² .
	Cisternas	No cuenta	La construcción de 4 cisternas	Las cisternas tendrán una dimensión de 3 x 3 M, ocupando una superficie por cisterna de 6 M ² , haciendo un total por las 4 de 24 M ² .
	Temazcal	No cuenta	Solicitud de la Construcción del temazcal	El área que ocupara el temazcal será de 22.66 M ² .
	Tanque elevado	No cuenta	Solicitud de la construcción del tanque elevado	El tanque elevado se ubicara dentro de una superficie de 4.25 x 4.25 m, ocupando una superficie de 18.06 M ² .
	Andadores	Actualmente se cuentan con andadores en la zona del proyecto.	Construcción de los andadores a base de eco adoquín.	La modificación de los andadores de interconexión se realizaran con guarnición a base de concreto ciclópeo con piedra rio tipo bola, y los andadores con cemento estampado cubriendo una superficie de 1902.73 M ² .
	Sistema de tratamiento de aguas "Humedal"	Actualmente se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas a base de Biodigestores.	Construcción del sistema de tratamiento de aguas a base de Humedal	La construcción del nuevo sistema de tratamiento de aguas residuales "Humedal", ocupara una superficie de 55.241 M ² .
	Área de recepción	No cuenta	Se tendrá una palapa recepción de concreto en la entrada al estero para	La construcción de una pala de recepción la cual contara con las dimensiones siguientes 6 x 14 m, ocupando una superficie de 84 M ² .

			poder transportar a los turistas	
	Área de Estacionamiento	No Cuenta	Solamente se pondrá un área donde se ubicara los carros, no se construirá nada de concreto, solo se realizara una limpieza del área y una pintura de cal para poder marcar los lugares por coche	Se localizara antes de llegar al estero en un área de 416 m2
	Muelle principal	No cuenta	Se localizara en la entrada del estero para poder movilizar a los turistas hacia el centro ecoturístico madre sal	Se realiza un muelle de madera desplantado en agua con polines de madera, se utilizara un área de 60 m2

3.9 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona donde se localiza el centro turístico rural Madresal corresponde a áreas típicas de la zona costera rural, donde no existe ningún tipo de servicios urbanos, por lo cual el centro Turístico contara con celdas solares, un pozo de agua, y planta tratadora de agua residual, como parte del equipamiento para un buen servicio, cabe señalar que el poblado más cercano es la Ranchería de Manuel Ávila Camacho, el cual cuenta con los siguientes servicios.

Servicios



Figura II.7.- Aspectos de la comunidad de Manuel Ávila

En términos de infraestructura y servicios, el poblado cuenta con postes y cableado de energía eléctrica en la totalidad de la zona del asentamiento humano. El 94.5 % de la población tiene instalación eléctrica. Funciona la telefonía satelital. Existe servicio televisión por cable, La población cuenta con servicio de agua entubada; el 85 % de la población cuenta con instalación de agua potable en su casa.

Población

El censo de población más reciente registra una tendencia a la disminución de la población de Manuel Ávila Camacho. En el Censo del INEGI 2005 eran de 1866 habitantes, 917 hombres y 949 mujeres (INEGI 2005), disminuyó en el conteo 2010 a 1778 habitantes, 908 hombres y 870 mujeres (INEGI 2010).

Esta disminución poblacional se atribuye a diversos factores de orden social, cultural y económico que confluyen con un proceso migratorio hacia las comunidades aledañas

Lengua y bilingüismo

La población de Manuel Ávila Camacho, no hablan lengua indígena.

Educación

La población cuenta con siguientes niveles educativos; preescolares, escuela primaria, secundaria y bachillerato a distancia; los habitantes que quieren cursar una educación a nivel superior asisten a las ciudades de Tonalá o Tuxtla Gutiérrez

Vivienda



La mayor parte de las viviendas son construcciones de cemento, ladrillo o bloque, teja de barro o laminas galvanizadas. La ubicación y distribución de las viviendas es de forma ordenada; las viviendas conserva vegetación en torno a ellas.

Figura II.8.- Vista del tipo de vivienda en la comunidad de M. Ávila Camacho.

Comunicaciones



Figura II.9.- Croquis de las vías de comunicación al sitio del proyecto.
y al turismo.

El poblado de Manuel Ávila Camacho está comunicado por una sola vía de acceso de entrada y salida por la carretera secundaria No 200 hacia Tonalá, comunicando al poblado con las localidades el Manguito a 9 km; San Cayetano, boca del cielo, cabeza de Toro, Puerto arista y Tonalá.

El transporte fluvial es un medio de transporte común en la población; para ello emplean lanchas con motor a bordo o cayucos tradicionales con remos de madera. Cabe mencionar que mucha de la población se dedican a la Pesca y lo combinan con la agricultura, ganadería

Economía



La población depende directamente del trabajo sobre los productos que obtienen de la pesca, agricultura, ganadería. A partir del 2008 se ha desarrollado una estrategia de turismo de bajo impacto, y el establecimiento de proyectos alternativos que involucran nuevos ingresos y constituyen un recurso adicional para completar el esquema de ingresos de los núcleos familiares.

El turismo alternativo es actualmente una de las actividades de ingreso económico reciente para la comunidad. El capital natural con los que cuenta las zonas costeras del Estado permite afirmar que el desarrollo del turismo puede constituir una actividad económica compatible con el desarrollo sustentable.

Por tradición la pesca para la obtención de alimento han sido tan importantes como la agricultura.

II.2 Características particulares del proyecto



Figura II.13.- Vista del Canal San Francisco.

En la travesía hacia el centro Madresal se puede apreciar la flora y fauna silvestre local, conformada por manglares, como el mangle rojo y las grandes poblaciones del Madresal quien le da el nombre al centro eco turístico, también se pueden apreciar cocodrilos, tortugas, iguanas, cangrejos y aves diversas.



Las Cabañas del centro Madresal cuentan con infraestructura, que atiende el mercado de naturaleza, e integran a la cooperativa con la conservación de flora y fauna del lugar, además de ofrecer servicios de calidad en todos los aspectos, variedad de actividades turísticas de playa como juego de voleibol y futbol, paseos en lanchas donde se pueden observar la diversidad de aves, y poder apreciar la majestuosidad de los manglares.

II.2.1.1 Programa de Obra

1.) Tramites y permisos para la obra



Los estudios topográficos tuvieron que realizarse inicialmente para estimar las áreas donde se desarrollara el proyecto, para la construcción, la distribución de cada una de las zonas que lo componen. El estudio Topográfico para delimitar la zona federal marítimo terrestre y la zona de cauce federal.

Se iniciaron los estudios correspondientes como el levantamiento topográfico, trazado y distribución de las nuevas áreas de acuerdo al plano de distribución, para elaborar el programa de construcción.

Después de lo anterior, se elaboró el nuevo Manifiesto de Impacto Ambiental, en el que se da a conocer a las autoridades ambientales correspondientes el impacto ambiental significativo y potencial que generará la rehabilitación y construcción de nuevas obras del centro eco turístico.

II.2.2 Preparación del sitio

Previo al inicio de las actividades que corresponden a la construcción, se realizarán otras relacionadas con la preparación del terreno, para la edificación del proyecto.

a) **Limpieza:** Consiste en quitar vegetación circundante al área del proyecto, que en este caso el predio ya se encuentra bastante limpio, la limpieza se hará de las cabañas o estructuras que se vayan retirando, para la construcción del proyecto nuevo. La cimentación, esta acción será manual, para quitar la capa de tierra vegetal, se utilizaran herramientas de mano como son las llanas, cucharones, picos, palas, cucharas, cucharones para evitar mayor compactación del suelo, no se utilizara químicos ni se hará quema.

El material producto de la remoción temporal se dispondrá en un sitio donde no ocasione daños en vegetación y/o fauna.

b) **Trazo y nivelación:** En esta actividad se marcan las curvas de nivel que presenta el terreno y los ejes de la construcción. Se traza el nivel que llevará la cimentación de piso. El trazado y distribución de los espacios de acuerdo al proyecto.

Durante ésta actividad se ubicará el sitio de construcción de cada uno de las cabañas y de la infraestructura administrativas, así como el acceso a cada una de las habitaciones.



II.2.3 Descripción de obras y actividades del proyecto

No habrá obras provisionales al proyecto, debido a que ya hay obras temporales construidas, por lo cual se utilizarán para almacenar material, herramientas etc. Como también las instalaciones cuentan con baños se harán uso de estos. Únicas. Como las obras que se encuentran hechas son provisionales se desmontarán al finalizar su uso.

En cuanto al mantenimiento y reparaciones necesarias que requiera las herramientas, es importante enfatizar que se hará en el sitio donde se encuentre trabajando, para lo cual se tendrán los cuidados pertinentes con el fin de evitar la contaminación del suelo y el agua, mismos que se describen posteriormente en el apartado de las medidas preventivas y de mitigación que se proponen para este caso.

Tampoco será necesario actividades provisionales como la apertura de banco de material debido a que este se comprará en casa de materiales.

II.2.4 Etapa de Construcción y remodelación.

Esta etapa por sus características se divide en dos subetapas, las cuales se describen a continuación:

II.2.4.I Sub-etapa obra civil

Tiene por objeto cimentar los primeros elementos de las estructuras de soporte. Durante ésta subetapa se desarrollan las siguientes actividades:

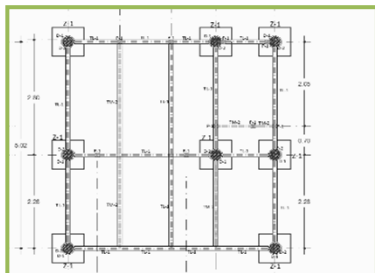
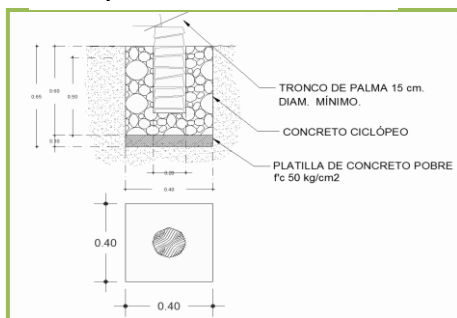


Figura II.16.- Estructura de

Figura II.17.- Detalle de las
cimentaciones**a) Excavación de cepas**

Se excavarán las pocetas de 0.85 x 0.80 x 0.80 lo que da un total de 0.544 m³ excavación y tierra que se removerá por zapata, se realizan con el objeto de que la cimentación, quede sobre terreno firme y la base de la estructura quede fija al sustrato, posteriormente se apisona y compacta el fondo de la poceta.

b) Armado y Colado de la plantilla de concreto

Se arma la zapata de .80x .70 x 0.70 cms y plantilla de cemento pobre de 0.10x 0.40 x 0.40, que da soporte al tronco de la palma de 25 cm de diámetro. Su función es la de evitar el hundimiento u expansión del piso de la cepa, además de facilitar la nivelación y evitar movimientos de los cimientos.

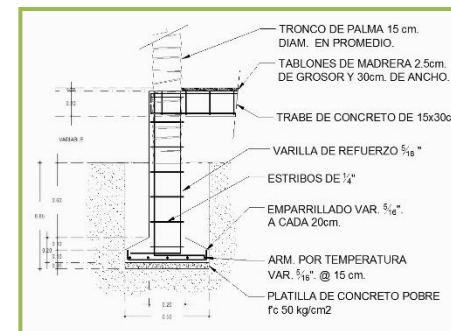


Figura II.18.- Armado de las

c) Emparrillado:

El emparrillado es el soporte principal del tronco de la palma, está hecha de varilla 5/16" de 15 cm Diámetro, de acero y concreto, su función es distribuir el peso de la estructura equitativamente.

d) Colado y descimbrado

La actividad consiste en cubrir el tronco de la palma con concreto ciclópeo para que de soporte a toda la estructura de las cabañas y de los restaurantes.

II.2.4.2 Sub etapa de Obra de estructuras y equipamiento

En ella se realiza el armado de las estructuras de las cabañas y del resto de la infraestructura, también se hace la colocación de los pisos, estas actividades se realizan de acuerdo a la siguiente secuencia:

a) Armado de cabañas y de la infraestructura en general.

Esta actividad consiste en fijar las vigas de la cabaña con los troncos de palma cimentados, para hacer la estructura de las cabañas o del restaurantes según sea el caso, el montaje del techo, la colocación de las palmas y el montaje de las tablas que formaran las paredes, la colocación de puertas y ventanas de la cabaña, y posteriormente la hechura pisos de cemento pulido.

En esta actividad se utiliza una gran cantidad de material de madera y tornillería. Generalmente es una de las actividades que más especialización técnica requiere.

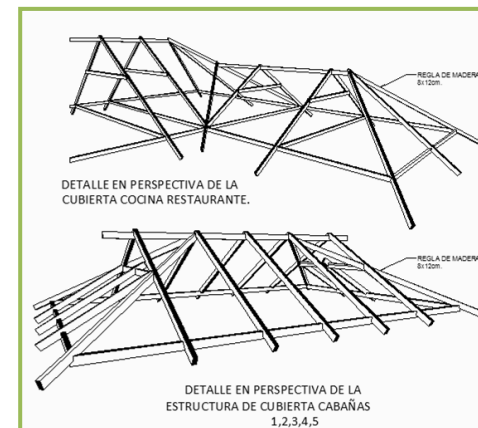
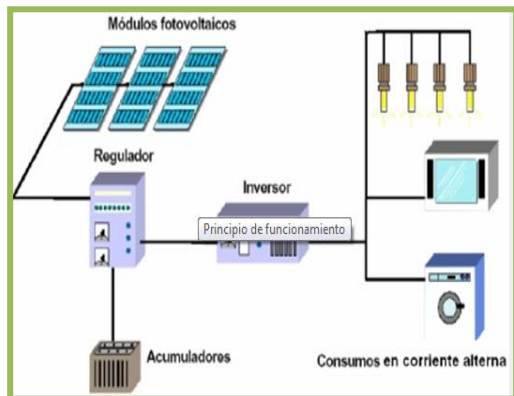


Figura II.19.- Estructura de los techos.

C) Instalación de Energía.- Se hicieron los cálculos en base a consumos por usuario, los cuales requieren uso moderado de la energía



por medio de dispositivos ahorradores (electrodomésticos eficientes, focos LED, bombas solares, etc.) Los consumos varían por temporada de ocupación. La generación de energía se realizara con 10 Paneles solares, y 3 centros de carga con 45 Baterías distribuidas según los requerimientos de la zona, se anexa Plano de Instalación eléctrica, y los requerimientos de la infraestructura en general.

Figura II.24.- Detalle de la instalación de Energía.

MICROBIOLOGIA DEL PROCESO

La conversión biológica de la materia orgánica de los fangos se produce en tres etapas. El primer paso del proceso comporta al transformación por vía enzimático (hidrólisis) de los compuestos de alto peso molecular en compuestos que pueden servir como fuente de energía del carbono celular. El segundo paso (ácido), implica la conversión bacteriana de los compuestos intermedios identificables de menor peso molecular. El tercer paso (metano génesis), supone la conversión bacteriana de los compuestos intermedios en productos finales más simples, principalmente metano y dióxido de carbono.

En el digestor, la conversión de los fangos orgánicos y de los residuos se lleva a cabo mediante la acción conjunta de diferentes organismos anaerobios. Un grupo de microorganismos se ocupa de la hidrolización de los polímeros orgánicos y de los lípidos para formar elementos estructurales básicos como los monosacáridos, los aminoácidos y los compuestos relacionados con estos. Un segundo grupo de bacterias anaerobias fermenta los productos de la descomposición para producir ácidos orgánicos simples, de los que el que se presenta con mayor frecuencia en los digestores orgánicos es el ácido acético. Este grupo de microorganismos, que



recibe el nombre metano génicos, está formado por bacterias facultativas y anaerobias estrictas, aun que de forma colectiva se conocen como “formadoras de ácido”. Entre las bacterias no metano génicas que se han podido aislar en los digestores se encuentran: Clostridium spp, peptococcus anaerobus, Bifidobacterium spp, Desulphovibrio spp, corybacterium spp, lactobasilus, Actinomyces, Staphilococcus, y Escherichia coli. Otros grupos fisiológicos presentes incluyen los que producen enzimas proteolíticas, lipolíticas, ureolíticas o celulíticas.

EL TRATAMIENTO PRIMARIO:

Elimina una fracción de los sólidos en su suspensión y de la materia orgánica del agua residual. Esta eliminación suele llevarse al cabo mediante operaciones físicas tales como el tamizado (cribado) y la sedimentación. El efluente del tratamiento primario suele contener una cantidad considerable de materia orgánica.

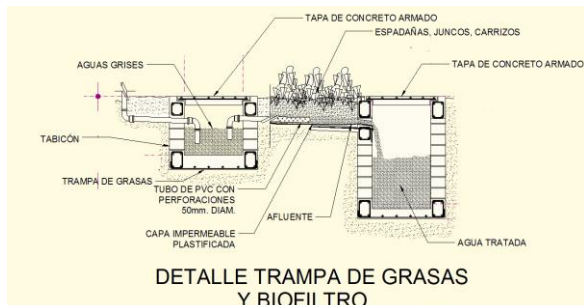
TRATAMIENTO SECUNDARIO:

El tratamiento secundario de las aguas residuales esta principalmente encaminado a la eliminación de los sólidos en suspensión y los compuestos orgánicos biodegradables, aunque a menudo se incluye la desinfección como parte del tratamiento secundario. Se define tratamiento secundario convencional como la combinación de diferentes procesos normales empleados para la eliminación de estos constituyentes e incluye el tratamiento biológico con reactores de lecho fijo (Digestores Anaerobios), la sedimentación, la filtración y la coloración.

En lo mencionado anteriormente tenemos en el sistema propuesto como operación primaria, el cribado, desarenado y sedimentación; posteriormente tenemos los reactores de lecho fijo y filtros de flujo ascendente en los que se produce también una sedimentación y por último la desinfección con hipoclorito, lo cual nos integra un tratamiento secundario en la totalidad de las operaciones unitarias.

La calidad del agua que se espera obtener a la salida de la planta cubre las especificaciones de la norma oficial mexicana **NOM-001-SEMARNAT /1996** que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las descargas de las aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Para la red de agua jabonosa se pondrá una trampa de grasa y biofiltro como se muestra en la figura y posteriormente entrara el agua al biodigestor, hay que señalar que la colocación de cada uno de los biodigestores se encuentra en el plano.



E) Instalación de mobiliario y equipo.

Este proceso consiste en instalar todo el mobiliario y equipo que llevara las cabañas nuevas y las rehabilitada, el nuevo restaurant, sala de espera, vestidores, del centro Turístico Madresal, así como también la instalación de cada de los Muebles de baño,

y la construcción o limpieza de senderos y siembra de zona de jardines dónde fueran necesario.

II.2. Etapa de Operación y Mantenimiento.

Las actividades de operación serán continuas, dependiendo únicamente de la demanda de turistas, se tiene una estimación de las temporadas de ocupación en los meses de diciembre a abril se espera un 80%, de mayo a agosto se espera una ocupación baja del 30 % en los meses de septiembre a noviembre se espera una ocupación media del 60%de la capacidad instalada, las actividades que el proyecto promocionará en su operación son: Servicio de alojamiento, recorridos en lanchas, avistamiento de aves.

No se considera la etapa de abandono de sitio puesto que las actividades de operación se consideran permanentes, las cabañas estarán activos a lo largo del año por un tiempo indefinido y no se tiene contemplado construcciones a futuro.

Tabla II.7.- Listado del personal en la operación de Madresal

CATEGORÍA

Socios

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Pág. 49



Administrador	1
Auxiliar administrativo	1
Jefe de cocina	2
cocineros	5
mesero	8
Camarista	4
Ayudante general	4
TOTAL	25

a) Control de fauna nociva:

Se tendrá especial cuidado con la higiene del lugar, así como la disposición final de los residuos para evitar la fauna nociva, también se usaran trampas mecánicas como: mosquiteros, trampas para ratones, y mediante la limpieza periódica de las instalaciones con agua y jabón. Quedará prohibido el uso de insecticidas.

b) Mantenimiento del tanque de almacenamiento de agua: El mantenimiento que se le hará al tanque, es vaciado total, lavado con agua y jabón.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

Una vez que se hayan terminado las obras de construcción, se deberán realizar las siguientes actividades:

Se rehabilitarán y restituirán las condiciones originales del sitio donde se colocaron la infraestructura, cuyas actividades consistirán en el retiro espacios construidos de madera y de cemento.



Se recolectarán los sobrantes sólidos no biodegradables que se encuentren esparcidos tanto en el sitio del proyecto, a efecto de entregar el predio con la mejor imagen visual posible y sin la persistencia de ningún tipo de residuos que hayan generado los trabajadores.

En esta etapa también se realizarán las medidas de rehabilitación correspondientes, las cuales consistirán en la revegetación del predio con su flora natural.

Dada la naturaleza del Proyecto, éste tendrá una utilidad permanente por lo que no se contempla la etapa de abandono del sitio ni mucho menos se desarrolla un programa de abandono; cabe mencionar únicamente que la vida media útil aproximada de las estructuras es de 30 años por lo que se le dará mantenimiento regular. De cualquier manera, durante su operación se realizará un monitoreo permanente para detectar posibles fallas, localizar el sitio de estas y realizar la reparación del daño.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Requerimiento de agua:

Se determinan los consumos de agua en el proyecto Madresal Turismo Rural, en base a consumos por usuario, se toma la media del gasto por persona., los cuales requieren uso moderado del recurso por medio de dispositivos ahorradores, los consumos varían de acuerdo a la temporada, por la ocupación de los huéspedes.

La máxima capacidad de centro será de 90 huéspedes en el área de cabañas; en, más 25 miembros de la cooperativa que estarán dando servicio permanentemente, también se anexa la tabla de consumo de áreas comunes; por los turistas temporales, que solo lleguen a comer y no se queden a dormir por lo cual se tiene un estimado de 50 personas.

Se calcula un consumo por huésped (cabaña o campamento) de 120 lts/día: y se calcula un consumo en áreas comunes (restaurant, cocina, wc, baños, de 110 litros. por huésped/día.

Tabla II.8.- Consumo en el área de cabañas

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE



Día/mes	Meses	Temporada	% de ocupación	Consumo m3		
				Diario	Semanal	Mensual
31	Enero	Alta	80%	25,000	175,000	775,000
29	Febrero	Alta	80%	25,000	175,000	725,000
31	Marzo	Alta	80%	25,000	175,000	775,000
30	Abril	Alta	80%	25,000	175,000	750,000
31	Mayo	Baja	30%	9,375	65,625	290,625
30	Junio	Baja	30%	9,375	65,625	281,250
31	Julio	Baja	30%	9,375	65,625	290,625
31	Agosto	Baja	30%	9,375	65,625	290,625
30	Septiembre	Media	60%	18,750	131,250	562,500
31	Octubre	Media	60%	18,750	131,250	581,250
30	Noviembre	Media	60%	18,750	131,250	562,500
31	Diciembre	Alta	80%	25,000	175,000	775,000

Origen del agua:

Se estima captación de un pozo, con almacenaje en pequeñas unidades distribuidas a lo largo de cada espacio, con bombeo y almacenaje

Emisiones a la atmósfera

Se estima que durante la ejecución de la construcción, rehabilitación operación y mantenimiento, se producirán emisiones mínimas de residuos contaminantes a la atmósfera, principalmente algunas partículas de polvo en suspensión debido al escaso movimiento de tierras. Sin embargo, dichas emisiones serán mínimas y del tipo temporal, por lo que se prevé que las corrientes de aire que circulan en la zona mitigarán de manera natural los impactos ocasionados al ambiente y a la población asentada en la zona.

II.2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Pág. 52



Figura II.25.-
Separación del PET.

En caso de los materiales reciclables, los residuos deberán ser separados, dependiendo de los volúmenes podrán transportarse del centro eco turístico a Manuel Ávila Camacho semanal o quincenalmente por medio de una lancha al módulo de reciclaje.

Al separar en la fuente, se garantiza una buena calidad de los reciclables que no son mezclados y se mantienen limpios.

Los residuos no reciclables deberán compactarse y llevarse de igual manera a las estaciones de transferencia adecuadas en el Municipio de Tonalá. Los residuos orgánicos serán llevados a la ranchería para hacer compuestas para ser utilizados como fertilizante. Cabe mencionar que actualmente se hace limpieza del estero, de la playa, y se almacenan los plásticos PET (**Politereftalato de etileno**) para posteriormente llevarlo a un lugar de recic

*MANIFIESTO POR LA MODIFICACIÓN DEL
PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL
SUSTENTABLE*



PROMOVENTE:

*GRUPO ECOTURISTICO EL
MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.*

Contenido

II.1.1 Naturaleza del proyecto	3
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.	2
III.1 Planes de ordenamiento ecológico del territorio (POET)	3
III.1.1 Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)	3
III.1.2 Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Chiapas (POETCH).....	8
III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas	14
III.2.1 Áreas naturales protegidas	14
III.3. Planes y programas de desarrollo (PDU)	26
III.3.1. Plan nacional de desarrollo 2013-2018.....	26
III.3.2. Plan estatal de desarrollo Chiapas 2013-2018.....	29
III.3.3. Plan de desarrollo municipal de Tonalá, Chiapas 2015-2018	31
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	31
III.5 Otros instrumentos a considerar	34
III.5.1 Leyes y Reglamentos	34
III.5.2 Programa Sectorial de Turismo 2013-2018	45
III.5.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.....	48

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.

El presente capítulo es de conformidad a lo establecido en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA), así como lo dispuesto en la fracción III del Artículo 12 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), que establece la obligación del Promovente de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluyen el Proyecto “...con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables”; entendiéndose por esta vinculación a la relación jurídica entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene como objetivo principal el promover el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico, que se define como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

La LGEEPA crea una serie de instrumentos administrativos y de política ambiental que abarcan los programas y planes administrativos nacionales y locales; la promulgación de reglamentos, criterios y Normas Oficiales Mexicanas (NOM) ambientales; la regulación y la zonificación de los asentamientos humanos; las Evaluaciones del Impacto Ambiental; medidas para la protección de áreas naturales; la educación; y la investigación ecológica, así como incentivos fiscales y la creación de sistemas de información ambiental.

Establece en su artículo 5o fracción X que es facultad de la federación la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y 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, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” pretende llevar a cabo actividades que encuadran en la fracción X del artículo 28 de esta Ley en correlación con el artículo 5, inciso R fracciones I y II de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Por tanto, de acuerdo a lo que dispone el artículo 12 fracción III del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en los siguientes apartados se describen cómo el proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” se encuentra regulado ambiental y territorialmente por diversas leyes, normas, ordenamientos, así como planes y programas.

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

III.1.1 Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el 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.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Especialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El área donde se sitúa el proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable”, se encuentra considerada dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, específicamente en la Región Ecológica 16.31 y la Unidad Ambiental Biofísica No 85 “Llanura costera de Chiapas y Guatemala” localizada en el Sur de Chiapas.

La Política Ambiental asignada para la UAB No. 85 es la de Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, con una prioridad de atención Muy Alta, teniendo como rectores de desarrollo el Poblacional y Preservación de flora y Fauna, coadyuvando con Sector de Desarrollo Social-Forestal-Ganadería, en asociación con el Sector de Turismo. Tiene como Estrategias Sectoriales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

El Estado del Medio Ambiente (2008) es Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera, Escenario al 2033 Muy crítico.

El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable”, ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se alinea con las estrategias del Grupo I de la UAB 85, a continuación, se presentan las acciones y estrategias que se vinculan al mismo.

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO

OBJETIVO	ESTRATEGIAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
A) Dirigidas a la Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. Durante su construcción, aplicará medidas ambientales que promuevan acciones para la protección del cuerpo de agua con el que interactúa el proyecto. Con estas actividades se contribuirá a la protección y conservación de la biodiversidad del lugar y su área de influencia, lo que permitirá mantener la dinámica de los cuerpos de agua en las cuencas hidrográficas las cuales son usadas como prestadoras de bienes y servicios ambientales, lo que favorece el desarrollo económico de la región.
E) Dirigidas al aprovechamiento de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Diversificar y consolidar la oferta turística a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo	El proyecto “ Madresal Turismo Rural Sustentable ” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

		religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. Consolidando con esto la oferta turística en la categoría de turismo de naturaleza.
		Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas residuales, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	El proyecto considera la instalación de una planta de tratamiento para sus aguas residuales, manejo integral de sus residuos y de ser el caso la restauración de la cobertura vegetal que se vea afectada durante la ejecución del proyecto.
		Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar su mantenimiento periódico.	El proyecto gestionará la infraestructura necesaria para el tipo de turismo que oferte, siendo este de bajo impacto para el medio ambiente.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	El proyecto promoverá acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, con el fin de evitar el aumento de emisiones contaminantes y reducir la vulnerabilidad ante las consecuencias del cambio climático.

Tabla 3.1. Vinculación del proyecto con el POEGT.



Figura 3.1. Ubicación del proyecto dentro de la UAB No. 85 (REG. 16.31) del POEGT.

Fuente: POEGT.

III.1.2 Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Chiapas (POETCH)

Cabe señalar que uno de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio de competencia Estatal, es el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. En términos del artículo 30, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, mismo que tiene como objetivo definir y regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo urbano y rural, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo, así como para la autorización de obras y actividades que se pretendan ejecutar.

Conforme a lo dispuesto en los artículos 7, fracción IX; 19 Bis, fracción II; y 20 Bis 2, de la LGEEPA, y 7, fracción VII; 8, fracciones II y X; 30; y 40, último párrafo, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, es competencia del Gobierno del Estado de Chiapas la formulación y expedición del POET-

Regional, a través de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural y del Titular del Ejecutivo Estatal, respectivamente.

De acuerdo al Artículo 40 de Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, establece textualmente que “El titular del Poder Ejecutivo Estatal a través de la Secretaría, publicará en el Periódico Oficial el programa de ordenamiento ecológico del territorio, así como los programas de ordenamiento ecológico regionales”. El POET-R fue publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de Chiapas, el viernes 07 de diciembre de 2012 en el Periódico Oficial No. 405, Tomo III.

El artículo 3º Fracción X del POETCH define El modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas: como la representación en un sistema de información geográfica de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos, a las cuales se asignan las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos.

Políticas territoriales: La asignación de las políticas generales a cada UGA del POETCH se llevó a cabo en dos pasos, un primero semi-automatizado, utilizando las características de cada UGA para definir el valor potencial de las diferentes políticas a aplicarse y asignando la política con mayor valor potencial; en un segundo paso, de análisis, tomando en cuenta variables sociales, económicas, culturales y ambientales no mapeables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas se definieron con base en diferentes criterios. El primer paso para su definición fue una regionalización que tomó en cuenta el relieve el uso del suelo actual y las poligonales de las Áreas Naturales Protegidas. A cada UGA se le asignó una política, lineamientos de uso predominante, usos recomendados, usos recomendados con condiciones, usos no recomendados, criterios y estrategias reasignación de la política. Del análisis generado se definieron 5 políticas aplicables al POETCH, la Política de protección (P), conservación (C), aprovechamiento sustentable (A), restauración (R), y Políticas mixtas.

Lineamientos: Los cuales se refieren a las metas a alcanzar para cada UGA.

Usos. Debido a que el presente POETCH es de carácter regional tiene un carácter inductivo a diferencia de un Ordenamiento Ecológico del Territorio local que norma los usos y destinos del territorio. La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas.

Asimismo, que los usos sean incompatibles no significa que estén prohibidos en una UGA, sino que se trata de actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la UGA o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos. De acuerdo a los criterios de uso para el POETCH, se identificaron 5 tipos: Usos predominantes, Usos compatibles, Usos recomendados, Usos no recomendados y Usos recomendados con condición.

Criterios: Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios. Para el POETCH se aplican: Criterios para las actividades industriales (IN), Criterios para Infraestructura (IF), Criterios para las actividades turísticas (TU), Criterios para las actividades eco turísticas (ET), Criterios para las actividades agro turísticas (AO), Criterios para la investigación (IV), Criterios agrícolas generales (AG), Criterios para agricultura de temporal (AT), Criterios para agricultura de riego (AR), Criterios para plantaciones de cacao y café (CC), Criterios para la acuicultura (AC), Criterios para la ganadera (GA), Criterios para asentamientos humanos rurales (AH), Criterios para asentamientos humanos urbanos (AU), Criterios para restauración (RS), Criterios para conservación (CO), Criterios para protección (PR), Criterios para manglares, áreas inundables, pantanos y humedales (MH), Criterios para aprovechamientos forestales (FO), Criterios para cuerpos de agua (CA), Criterios para pesca (PS), Criterios para las actividades extractivas (EX).

Estrategia ecológica de acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de ordenamiento ecológico. Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos. Para el POETCH se identificaron 60 estrategias.

El proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**” ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se localiza dentro de la UGA 100, alineadas bajo las políticas de Aprovechamiento.

En la UGA de Aprovechamiento Sustentable se promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.

A continuación, se detallan los Criterios de la UGA 100 que se vincula con el proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”:

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

CONCEPTO	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Criterios para la conservación	COI	En las áreas conservadas de vegetación natural de la UGA se evitará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría, investigación o cambio de uso de suelo autorizado por la autoridad competente. la autorización para el cambio de uso del suelo forestal a otro uso otorgado por la autoridad competente estará condicionada a la presentación en la 1 C02 I Manifestación de Impacto Ambiental.	El promovente del proyecto siempre actuara conforme a lo establecido por las autoridades competentes con relación a la flora y la fauna en el área del proyecto.
Criterios para las actividades turísticas	TU1	El desarrollo de la infraestructura turística deberá ser acorde con la capacidad de carga del área de influencia de los proyectos turísticos.	Se observará el presente criterio para la instalación y desarrollo del proyecto.
	TU2	La autoridad competente promoverá que las características de la infraestructura turística sea la estrictamente necesaria y no disminuya el valor de los atractivos principales, si no que contribuyan a su mejoramiento y a destacar su valor intrínseco.	El proyecto no afectará los atractivos principales del sitio, sino que contribuirán a destacar y mejorar su valor específico.
	TU3	Las autoridades estatales y municipales promoverán que los proyectos turísticos incorporen preferentemente a las comunidades locales como beneficiarios en la generación de empleo y que operen con programas de capacitación en la conservación del patrimonio constituido por los recursos naturales de flora y fauna así como de los cuerpos aguas y	Grupo Ecoturístico el Madresal S.C. de R.L. DE C.V. Pretende construir un centro eco turístico que se localiza en el Pacifico Mexicano, cerca de la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Municipio de Tonalá en el Estado de Chiapas, el cual será el principal beneficiario por la ejecución del proyecto, a través de la generación de empleos. Además de que serán los encargados de operar los programas que le apliquen, así como de las condiciones que la autoridad competente determine para su aplicación.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

		corrientes superficiales y subterráneas.	
	TU4	Las autoridades municipales competentes promoverán que las instalaciones turísticas y culturales cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	El proyecto contará con un sitio para almacenar temporalmente sus residuos, de acuerdo al tipo de residuo, realizando la disposición final en el relleno sanitario más cercano al sitio del proyecto.
Criterios para las actividades Ecoturísticas	ET2	Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando se desarrollen de manera organizada, planificada y aprobadas por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	El proyecto realizará sus actividades de forma organizada, conforme la autoridad competente lo determine y autorice.
	ET3	Se promoverá que las instalaciones ecoturísticas cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	El proyecto contará con un sitio para almacenar temporalmente sus residuos, de acuerdo al tipo de residuo, realizando la disposición final en el relleno sanitario más cercano al sitio del proyecto.
	ET5	La autorización para la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento para ecoturismo estará condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental de un estudio previo que demuestren que no se generan impactos negativos significativos	El presente documento cumple con el presente criterio, al presentar la MIA-P para su evaluación.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO**MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE**

		sobre zonas de valor ecológico que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales	
Criterios para las plantaciones	CC4	Todos los ecosistemas naturales, tanto acuáticos como terrestres, existentes en la UGA donde se permite el uso agrícola, deberán ser identificados, protegidos, conservados y recuperados mediante un programa de conservación o de restauración.	De ser necesario, se desarrollará y ejecutará un programa de conservación o restauración, en caso se vea afectados los ecosistemas presentes en el área del proyecto.
Criterios para los cuerpos de agua	CA3	Las autoridades competentes fomentarán entre los pescadores, prestadores de servicios turísticos y desarrolladores turísticos el empleo de tecnologías de bajo impacto ambiental a los cuerpos de agua-	El proyecto observará y ejecutará tecnologías de bajo impacto ambiental sobre el cuerpo de agua presente en el sitio del proyecto.

Tabla 3.2. Vinculación del proyecto con el POETCH.

La meta de la UGA 100 es lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias aumentando su productividad, mitigando los Impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada (64,300 ha), (producción por ha, número de proyectos de agroecosistemas)

El proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**” ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se vincula con los usos recomendados de Ecoturismo y Turismo dentro de la UGA 100.

Los Usos Predominantes dentro de la UGA 100 son zonas agropecuarias.

Por lo anterior, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, por ser parte del desarrollo integral y de generación de empleos, además de difundir los atractivos naturales y culturales de la región, siendo el Turismo un instrumento para consolidar a México como una potencia mundial contribuyendo a uno de los sectores económicos más dinámicos del mundo.

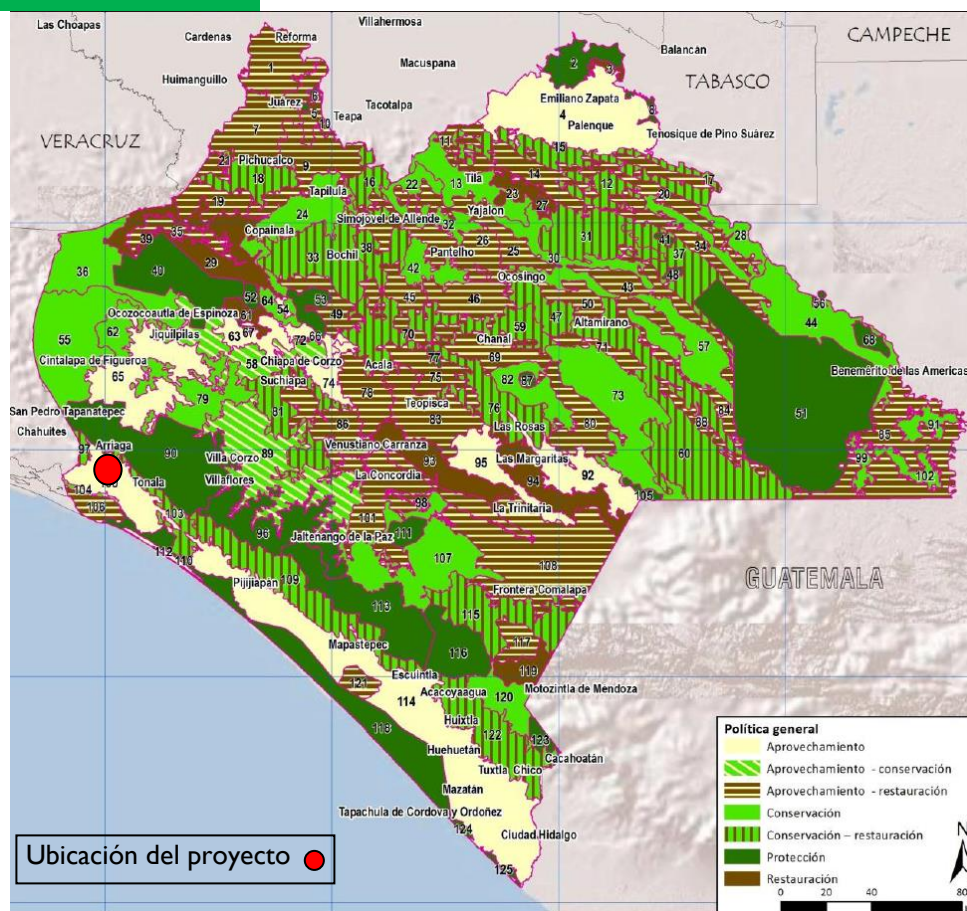


Figura 3.2. Ubicación del proyecto dentro de la UGA No. 100 del POETCH.

Fuente: POETCH.

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

III.2.1 Áreas naturales protegidas

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

III.2.1.1.- Áreas Naturales Protegidas Federales

La comisión Nacional de Áreas Protegidas administra actualmente 174 áreas naturales de carácter federal que representa más de 25, 384,818 hectárea. Estas se clasifican en las siguientes categorías

Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
41	Reservas de la Biosfera	12,652,787	6.44
67	Parques Nacionales	1,482,489	0.75
5	Monumentos Naturales	16,268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4,440,078	2.26
35	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,646,942	3.38
18	Santuarios	146,254	0.07
174		25,384,818	12.92

como se muestra en el Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Áreas protegidas (CONANP)

En el estado se tienen decretadas 7 Reservas de la Biosfera (RB), 3 Parques Nacionales (PN), 2 Monumentos Naturales (MN) y 4 Áreas de Protección de Flora y Fauna, Y 3 Zonas de Protección Forestal (En re categorización) y 1 Santuario, mismas que están sujetas a actividades de manejo y conservación por parte de la CONANP. La operación de los campamentos tortugueros en el Santuario de Playa de Puerto Arista, la realiza el gobierno del estado, a través de la Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural.

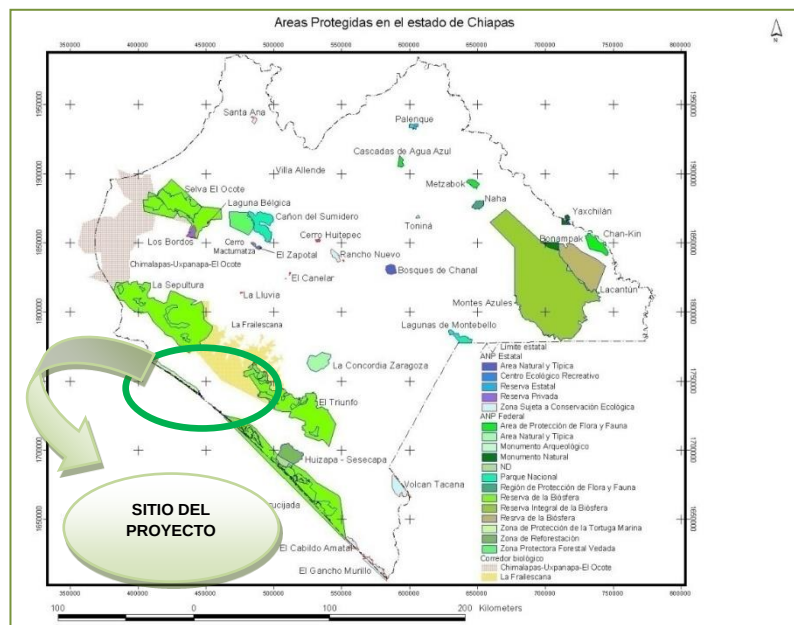


Figura 3.3. Áreas naturales protegidas cercanas al proyecto

Como se ve el proyecto se encuentra cercano a la zona de protección de tortuga marina del Santuario de Playa de Puerto Arista.

Tipo de Área	Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha.	Ubicación	Municipios
Reserva de la biosfera	Selva El Ocote	36857	101,288	Chiapas	Ocozocoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas.
Reserva de la biosfera	La Encrucijada	34856	144,868	Chiapas	Mazatan, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetagua, Mapastepec y Pijijiapan.
Reserva de la biosfera	Lacantun	33837	61,874	Chiapas	Ocosingo.
Reserva de la biosfera	Montes Azules	28502	331,2	Chiapas	Ocosingo y Las Margaritas.

Reserva de la biosfera	La Sepultura	34856	167,31	Chiapas	Villacorzo, Villaflores, Jiquipilas, Cintalapa, Arriaga y Tonalá.
Reserva de la biosfera	El Triunfo	32945	119,177	Chiapas	Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Villa Corzo, Pijijiapan y Siltepec.
Reserva de la biosfera	Volcán Tacaná	37649	6,378	Chiapas	Tapachula, Cacahoatan y Unión Juárez
Parques Nacionales	Cañón del Sumidero	29563	21,789	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez, Soyaló, Osumacinta, San Fernando y Chiapa de Corzo.
Parques Nacionales	Lagunas de Montebello	21900	6,022	Chiapas	La Trinitaria y La Independencia
Parques Nacionales	Palenque	29787	1,772	Chiapas	Palenque.
Monumentos Naturales	Bonampak	33837	4, 357	Chiapas	Ocosingo
Monumentos Naturales	Yaxchilán	33837	2, 621	Chiapas	Ocosingo
Áreas de Protección de Flora y Fauna	Cascada de Agua Azul	Decreto de Creación: 29-abr-80 (ZPF y RFS) Acuerdo de Re categorización: 07/ 06/ 2000	2,58	Chiapas	Tumbala.
Áreas de Protección de Flora y Fauna	Chan-Kin	Decreto de Creación: 21-ago-92 Aviso SINAP: 07/ 06/ 2000	12,185	Chiapas	Ocosingo.

Áreas de Protección de Flora y Fauna	Metzabok	Decreto de Creación: 23-sep-98Segunda publicación: 31/05/1999	3,368	Chiapas	Ocosingo Y Palenque.
Áreas de Protección de Flora y Fauna	Naha	Decreto de Creación: 23-sep-98Segunda publicación: 31/05/1999	3,847	Chiapas	Ocosingo.
Santuario	Playa de Puerto Arista	Decreto de Creación: 29/10/1986 Acuerdo de Recategorización: 16/07/2002	63	Chiapas	Tonalá

Tabla 3.4. Áreas naturales protegidas federales en Chiapas.

III.2.2. Regiones prioritarias

REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

La preocupación por la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, fue el tema en el taller celebrado 1996, por un grupo interdisciplinario de expertos (Loa-Loza et al 1996). Posteriormente en 1999, en una segunda reunión celebrada por los mismos especialistas, se validaron los límites definitivos de las regiones prioritarias obtenidos por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartográfica actualizada, complementada con la información aportada por la comunidad científica nacional.

Como resultado de los trabajos antes mencionados, se identificaron tres tipos de regiones prioritarias, las terrestres, hidrológicas, marinas las áreas de interés para la conservación de las aves. A continuación, se describen cada una y se mencionan las que tienen vinculación con el proyecto.

III.2.2.1 Regiones terrestres prioritarias

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones

particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación, a la fecha se han establecido 152 RTP, con lo que la superficie identificada como prioritaria para la biodiversidad es de 515, 558 km².

Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

En la siguiente figura se muestra el área de influencia del proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** localizado en el municipio de Tonalá, Chiapas.



Figura 3.4. Regiones Terrestres Prioritarias en el sur de México

El proyecto se desarrollara cerca de la región prioritaria RTP 133

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS	DESCRIPCIÓN
RTP-133 EL TRIUNFO-LA ENCRUCIJADA- PALO BLANCO	Se considera como una región prioritaria con un gradiente altitudinal de la costa de Chiapas hasta por arriba de los 2,500 msnm. Región con refugios primarios del Pleistoceno, de alta diversidad biológica y climática. Es además una zona de captación hidrológica importante y presenta una diversidad ecosistémica alta. Registra la vegetación record de altura del país, lo mismo que los manglares rojo y blanco más altos de México. Diversidad de aves migratorias arriban a la región. Existe presencia de numerosas especies prioritarias por su grado de amenaza o riesgo, así como algunas endémicas y otras de rasgos muy restringidos. Es una de las áreas más grandes de bosque

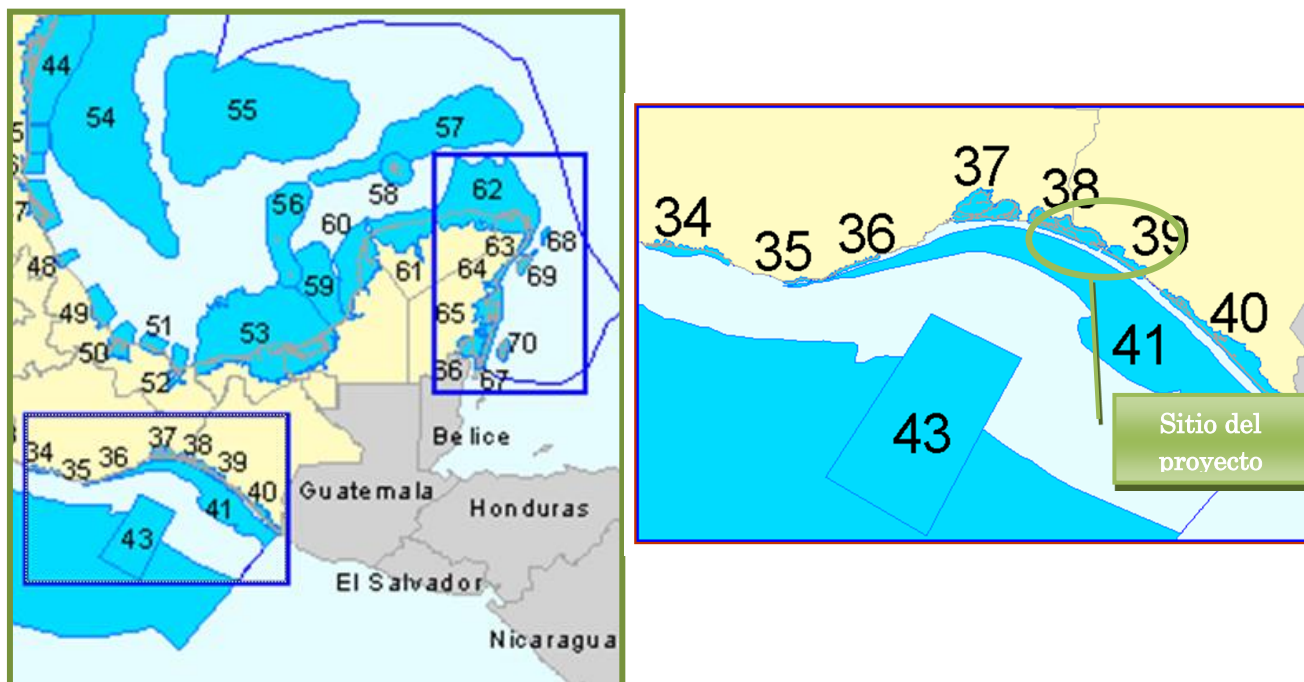


	mesófilo del país, su altísima diversidad le convierte en prioritaria para la salvaguarda de una porción importante de las especies del estado. Esta RTP comprende en esencia dos ANP: El Triunfo y la Encrucijada, además del área intermedia, con un nivel de perturbación significativo, en que predomina como uso del suelo el pastizal cultivado y la agricultura de temporal. En el ANP El Triunfo el tipo de vegetación más significativo es el bosque mesófilo de montaña, aunque se presenta también el bosque de coníferas, eventualmente asociado con encino; en el piedemonte, se mezcla con la agricultura de temporal se presenta la selva alta perennifolia. En La Encrucijada hay un predominio de manglar. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: Los principales problemas son la deforestación inducida por falta de sistemas productivos adecuados, la expansión de la ganadería y los desmontes para el cultivo de estupefacientes. La concentración dirigida se acelera como forma de dominio territorial entre Chiapas y Oaxaca; la apertura de carreteras federales continúa siendo una seria amenaza para mantener la continuidad entre las masas forestales. Entre los principales problemas están la quema y ganadería extensiva en los pinares sabanoides; altas tasas de erosión en la zona de arenas derivadas de granitos y cultivos extensos ilícitos en las zonas altas.
--	--

Tabla 3.5. Descripción de la Región Terrestre Prioritaria 133

III.2.2.2 Regiones marinas prioritarias

Se llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes al taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores.



Figura(s). 3.5. Regiones Marinas Prioritarias en el sur de México

38. Laguna mar Muerto	Estado(s): Oaxaca-Chiapas Extensión: 1 119 km² Polígono: Latitud. 16°18'36" a 15°55'48" Longitud. 94°28'48" a 93°48' Clima: cálido húmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes, nortes. Geología: rocas ígneas y metamórficas; aporte de sedimentos tipo aluvión; plataforma continental amplia. Descripción: planicie con zonas de esteros, lagunas, estuarios.
------------------------------	---

	Oceanografía: Surgencias estacionales; predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño". Biodiversidad: fitoplancton, zooplancton, invertebrados, peces, aves, macroalgas, manglares; zona límite de peces (Anablepidae) y zonas de alimentación de tortugas (prieta, golfina). Aspectos económicos: turismo de baja intensidad. Zona pesquera intensa, con explotación de algas (<i>Gracillaria spp</i>), peces y camarón. Problemática: - Modificación del entorno: por basura, lanchas, derivados del petróleo, aguas residuales y agroquímicos. - Uso de recursos: tráfico de especies de tortugas. Conflictos entre comunidades pesqueras por acceso al recurso pesquero. Desarrollo de acuicultura extensiva (no sustentable) en áreas de gran diversidad. Explotación de camarón en estado larvario. Conservación: se propone como área prioritaria por su riqueza biológica, diversidad de hábitats, sistemas vegetales y recursos. Se considera una prioridad la recuperación, el manejo y la restauración de la zona. Grupos e instituciones: UAM-I, UNAM (IB).
39. Puerto Arista	Estado(s): Chiapas Extensión: 457 km² Polígono: Latitud. 15°58'48" a 15°40'48" Longitud. 93°50'24" a 93°49'48" Clima: cálido subhúmedo a semicálido húmedo con vientos del oeste en invierno y lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes. Geología: placa de Cocos; trinchera mesoamericana (fosa de subducción) con rocas sedimentarias; aporte de sedimentos tipo aluvión; plataforma continental amplia. Descripción: planicie con zonas de esteros, lagunas.

	Oceanografía: surgencias; predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos, esteros y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño". Biodiversidad: plancton, crustáceos, tortugas, peces, aves. Bajo endemismo de peces, plantas y equinodermos, marismas; zonas de reproducción para tortugas y peces; zonas de alimentación para aves. Aspectos económicos: inicia el crecimiento de la zona turística. La pesca es intensa a nivel local (artesanal), con explotación de ostión, peces y camarón. Administración familiar de compra-venta con intermediarios (sector pesquero-social). Problemática: hay degradación del ambiente por basura, deforestación, construcción de hoteles y presión sobre peces y crustáceos por el sector pesquero. Conservación: se propone como área prioritaria por su alta diversidad biológica, que no ha sido estudiada del todo. Es área de protección de tortugas y la última zona de marismas del sur del país. Grupos e instituciones: Universidad del Mar (Pto. Ángel, Oax.), UAM-I.
--	--

Tabla 3.6. Descripción de las Regiones Marinas Prioritarias No. 38 y 39

III.2.2.3. Regiones hidrológicas prioritarias

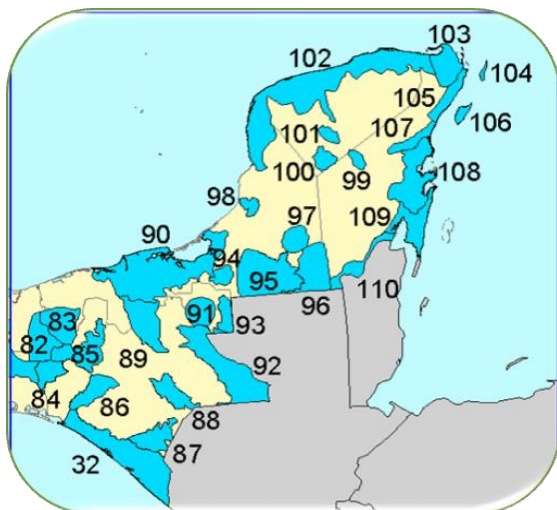


Figura 3.6. Regiones Hidrológicas Prioritarias

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Lo anterior condujo a la determinación de Regiones Hidrológicas Prioritarias por sus valores de biodiversidad y su nivel de amenaza Prioritarias, variados 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores.

Los hábitats acuáticos epicontinentales son más en rasgos físicos y químicos que los del ambiente marino. Aparte de los pantanos, que tradicionalmente se agrupan como humedales continentales, los sistemas epicontinentales incluyen lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, manantiales, cavernas sumergidas, planicies de inundación, charcos e incluso el agua acumulada en las cavidades de los árboles. Las diferencias en la química del agua, transparencia, velocidad o turbulencia de la corriente, así como de profundidad y morfometría del cuerpo acuático, contribuyen a la diversidad de los recursos biológicos que se presentan en las aguas epicontinentales. Asimismo, no es extraño el hecho de que un organismo dado pueda requerir de más de un hábitat acuático durante su ciclo de vida.

El proyecto se llevara a cabo dentro de la región Hidrológica Prioritaria No 32

R H P	Descripción
	RECURSOS HÍDRICOS PRINCIPALES
RHP32	Lénticos: lagunas de Buenavista, Zacapualco, de la Joya, el Viejo, Panzacola y Tembladeras, pantanos.
Soconusco	Loticos: ríos Suchiate Cahuatán, Coatán, Huixtán, Cuyamiapa, Cavo Ancho, Cuyamiapa, Doña María, Cacalupa, Sesecapa, San Nicolás, Bobo, Coapa, Pijijiapan, Nancinapa, Higuerilla, Mosquitos, Patos, Jesús, Parral, Amates, manantiales.
	Limnología básica: Pantanos salobres: 40 mil ha. Pantanos dulceacuícolas: 100 mil ha.

	PROBLEMÁTICA: - Modificación del entorno: deforestación, cambio de uso de suelo por amplias zonas ganaderas. Incendios provocados, pérdida de suelo, represamiento, desviación de ríos y azolvamiento de los cuerpos de agua. Colonización irregular en las laderas y partes altas. - Contaminación: por agroquímicos, materia orgánica, hidrocarburos y desechos urbanos y provenientes de las granjas acuícolas. - Uso de recursos: especies introducidas de tilapia, carpas y pastos. Sobrepesca de peces y camarones que han conducido a un decremento en las poblaciones naturales. Agricultura de temporal y humedad inadecuada. Saqueo de especies en riesgo, de aves acuáticas, huevos de tortugas y peces. Recolección de palma shate y extracción de madera. Uso de suelo agrícola, ganadero, forestal y para acuicultura.
--	--

Tabla 3.7. Descripción de la Región Hidrológica Prioritaria No. 32

III.2.3. Áreas para la conservación de las aves (AICA'S)

En México existen 230 AICAS, de las cuales 20 se encuentran en el estado de El área de estudio del proyecto se ubica cerca de la AICA 168.

En México existen 230 AICAS, de las cuales 20 se encuentran en el estado de Chiapas (Figura III.7). El área de estudio del proyecto se encuentra en la colita de la AICA 168, La Encrucijada (Clave AICA SE-22).

La Encrucijada	El área se ubica en la planicie costera del Pacífico al sur del estado e incluye dos grandes zonas de humedales, formados por ríos, lagunas, esteros, en ella se encuentran 9 tipos de vegetación destacando la altura de sus manglares que son los más altos de Mesoamérica. En esta área se encuentra el único bosque de zapotonales reportados para el país. Contiene grandes extensiones de manglares, tulares, popales y sabanas costeras. Es hábitat de especies raras, endémicas y en peligro de extinción como el jaguar, ocelote, leoncillo, garza morena, cigüeña, entre otros. Esta región se encuentra catalogada como uno de los sistemas de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico norteamericano. La producción de nutrientes en esta zona es la base para una trama alimenticia más compleja. Se han registrado 273 especies de aves.
----------------	--

Tabla 3.8. Descripción del AICA SE-22

El objetivo de establecer las AICAS, es la de formar una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación, para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México, así como una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.

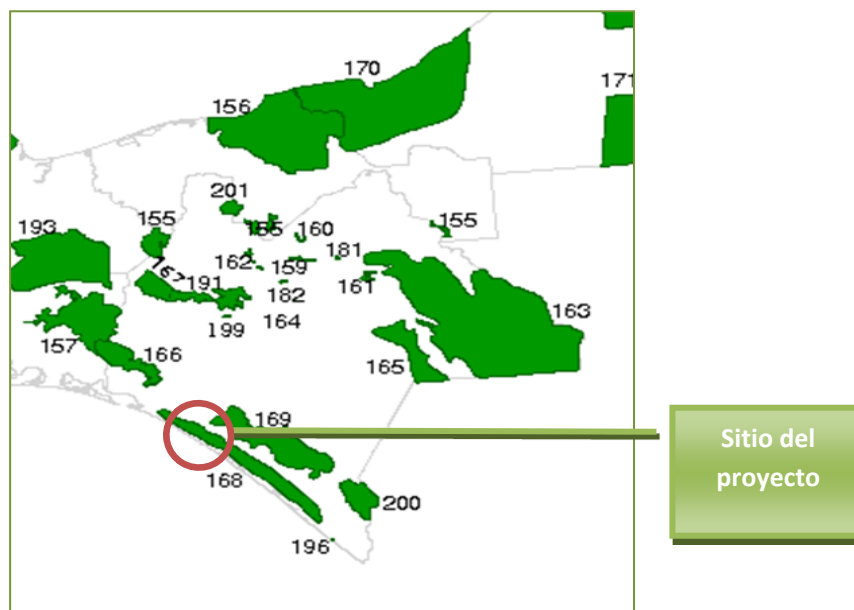


Figura 3.7. Localización de las AICAS respecto del proyecto del área de influencia del proyecto.

III.3. Planes y programas de desarrollo (PDU)

III.3.1. Plan nacional de desarrollo 2013-2018

El objetivo general del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 es *llevar a México a su máximo potencial*. El PND 2013-2018 considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución.

Este plan en el segundo eje se compromete a promover un desarrollo regional equilibrado, impulsando la competitividad económica, mejorando la infraestructura y estimulando la generación de empleos en las comunidades más rezagadas del país, mediante participación privada o social.

Por su parte el Proyecto Visión México 2030, establece que la superación de la pobreza sólo puede darse con bases firmes mediante el impulso al desarrollo económico y éste, a su vez, requiere de inversión productiva.

Considera apoyo a inversiones y uno de los principales objetivos de este proyecto, es maximizar el potencial económico y de generación de ingresos basados en la riqueza natural regional y sus ventajas comparativas y competitivas, a través de inversiones de alto impacto social, ambiental y económico, aprovechando oportunidades de mercados locales, regionales e internacionales.

El Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen cinco Metas Nacionales: I) México en Paz, II) México Incluyente, III) México con Educación de Calidad, IV) México Próspero y V) México con Responsabilidad Global. Asimismo, se establecen tres Estrategias Transversales para: i) Democratizar la Productividad, ii) alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y iii) para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

Dichas Metas Nacionales se integran de **objetivos, estrategias y líneas de acción**. Los **objetivos** describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo contenido en estas secciones se definen **estrategias**. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias se puntualizan **líneas de acción**. Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República se propone alcanzar las metas propuestas.

El proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**” se alinea a la **meta IV** del **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018** denominada **México Próspero** donde el crecimiento económico sea un medio para propiciar el desarrollo, abatir la pobreza y alcanzar una mejor calidad de vida para la población. El turismo representa la posibilidad de crear trabajos, incrementar los mercados donde operan las pequeñas y medianas empresas, así como la posibilidad de preservar la riqueza natural y cultural de los países. Además, es indispensable consolidar el modelo de desarrollo turístico sustentable, que compatibilice el crecimiento del turismo y los beneficios que este genera, a través de la preservación y el mejoramiento de los recursos naturales y culturales. Adicionalmente, se requiere fortalecer el impacto del turismo en el bienestar social de las comunidades receptoras, para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones turísticas. En este sentido, todas las políticas de desarrollo del sector deben considerar criterios enfocados a incrementar la contribución del turismo a la reducción de la pobreza y la inclusión social.

El proyecto en particular se vincula con los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción del **PND 2013-2018**:

Meta 4: México Próspero

Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.

Estrategia 4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.

Líneas de acción

- Promover la concurrencia de las acciones gubernamentales de las entidades federativas en materia de turismo, con las del Gobierno Federal.

Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.

Líneas de acción

- Posicionar adicionalmente a México como un destino atractivo en segmentos poco desarrollados, además del sol y playa, como el turismo cultural, ecoturismo y aventura, salud, deportes, de lujo, de negocios y reuniones, cruceros, religioso, entre otros.

Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

Líneas de acción

- Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país.

Cabe mencionar, que dentro de esta Meta es imprescindible **aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país**. Este objetivo se traduce en impulsar el ordenamiento y la transformación sectorial; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo por medio de la promoción eficaz de los destinos turísticos; y propiciar que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

Por lo anterior, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, por ser parte del desarrollo integral y de generación de empleos, además de difundir los atractivos naturales y culturales de la región, siendo el Turismo un instrumento para consolidar a México como una potencia mundial contribuyendo a uno de los sectores económicos más dinámicos del mundo.

III.3.2. Plan estatal de desarrollo Chiapas 2013-2018

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018 contiene las políticas de gobierno, las prioridades y las líneas de acción, que dan rumbo certero a la transformación de Chiapas. En cumplimiento con lo establecido por la Constitución Política del Estado de Chiapas Siglo XXI, los temas de sustentabilidad, enfoque de políticas hacia grupos vulnerables, observancia de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y combate a la pobreza, ocupan posiciones fundamentales en el documento.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018, impulsa la grandeza de Chiapas, a través de cuatro ejes rectores que dan orden y calidad al ejercicio gubernamental, organizados en 10 temas que incluyen a su vez, 47 políticas públicas con sus objetivos, y 332 estrategias, en los que se focaliza el progreso del estado. Además de las políticas transversales de Equidad, Igualdad de Género, Interculturalidad, Sustentabilidad, se consideran tres enfoques transversales, Derechos humanos, Desarrollo humano y Poblacional.

Los cuatro ejes que integran el plan, son los siguientes:

Eje 1.- Gobierno Cercano a la Gente: este eje de políticas públicas da certidumbre de gobernabilidad, estabilidad y paz social a los chiapanecos.

Eje 2.- Familia Chiapaneca: Este eje integra las acciones de salud, educación, alfabetización, deporte, vivienda, equidad de género, cultura, programas sociales, ciencia y tecnología.

Eje 3.- Chiapas exitoso: este eje proyecta el desarrollo económico integral y sustentable del estado a partir de la modernización del campo, estímulo a las empresas e industrias, generación de empleos y consolidación del turismo como motor de prosperidad.

Eje 4.- Chiapas sustentable: este eje establece como una prioridad que no debe postergarse la protección y conservación de los recursos naturales, a fin de preservar el medio ambiente y mejorar las posibilidades de vida de las generaciones venideras.

El Plan Estatal de Desarrollo también incorpora políticas transversales, que permiten que los ejes se entrelacen haciendo más efectiva las acciones y estrategias del mismo, siendo estas las siguientes:

Equidad. Las políticas públicas deberán garantizar el respeto a los derechos de todos sin distinciones de raza, edad, capacidades, idioma o religión, en la constante búsqueda de justicia social, para brindar a todos las mismas condiciones de vida y trabajo, evitando así la discriminación, explotación y exclusión.

Igualdad de género. En esta administración se dará especial énfasis a la igualdad de género, a partir del trato imparcial de mujeres y hombres, según sus necesidades respectivas; con un trato equitativo en lo que se refiere a derechos, beneficios, obligaciones y posibilidades. El objetivo es seguir avanzando hasta poder concretar condiciones de igualdad de género, 1 es decir, cuando las mujeres y hombres tienen las mismas posibilidades y oportunidades de acceder a recursos y bienes

valiosos desde el punto de vista social. Es decir, que mujeres y hombres tengan las mismas oportunidades en la vida, iguales a partir de la diferencia.

Interculturalidad. Se privilegiará la comunicación e interacción entre personas y grupos humanos de todas las culturas, sin que alguno esté por encima del otro; además se favorecerá la integración y convivencia entre ellos, con base en el respeto a la diversidad y enriquecimiento mutuo. Los conflictos deberán resolverse mediante el respeto, 1 Conforme a las políticas nacionales que contengan el Plan Nacional de Desarrollo, el marco jurídico vigente y el Acuerdo para la Igualdad de Género suscrito el 18 de abril de 2013, por organizaciones no gubernamentales de la sociedad civil en defensa de los derechos de las mujeres y los tres poderes de gobierno. Generación de contextos de horizontalidad para la comunicación, diálogo y escucha, acceso equitativo y oportuno a la información pertinente, búsqueda de la concertación y sinergia.

Sustentabilidad. El aprovechamiento integral y racional de los recursos económicos, sociales y ambientales para un desarrollo sustentable, que mejore el nivel de vida de la población y genere una conciencia ambiental para la producción ecológica, preservación y conservación. La conservación ambiental es condición para lograr la prosperidad en cada una de las regiones de Chiapas. El compromiso con el entorno juega un papel fundamental para generar desarrollo económico y social, así como garantizar el futuro de las nuevas generaciones.

El proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** se vincula claramente con el **EJE 3. CHIAPAS EXITOSO**, donde se proyecta el desarrollo económico integral y sustentable del estado a partir de la modernización del campo, estímulo a las empresas e industrias, generación de empleos y consolidación del turismo como motor de prosperidad.

Además, mediante el aprovechamiento del potencial turístico, su vinculación y proyección nacional e internacional y con la reactivación de los destinos, centros y sitios turísticos, Chiapas avanza para posicionarse como destino de clase mundial.

A continuación, se muestran las Políticas y Estrategias del *Eje 3 Chiapas Exitoso* del PED con el cual se vincula el proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”**.

POLÍTICA PÚBLICA/ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
Eje 3. CHIAPAS EXITOSO	
3.2. ECONOMIA SUSTENTABLE	El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas.
3.2.6. TURISMO COMPETITIVO.	
OBJETIVO. Posicionar el turismo del estado en el contexto nacional e internacional.	
ESTRATEGIAS.	El atractivo turístico del proyecto esta relacionada con manglares y la playa.
1. Aprovechar el potencial de la infraestructura turística integral para su vinculación con el turismo nacional e internacional.	

2. Promocionar los destinos, centros y sitios turísticos en el mercado local, nacional e internacional para el incremento del turismo en el estado. 3. Desarrollar productos turísticos que propicien una mayor estadia en el estado. 4. Fortalecer las capacidades de los servicios turísticos para el mejoramiento de su competitividad. 5. Detonar la infraestructura turística en los destinos, centros y sitios turísticos para aprovechar el potencial existente. 6. Promover el turismo alternativo y de negocios en el estado para proyectarlo nacional e internacionalmente. 7. Promover el reconocimiento del patrimonio y cultura de Chiapas en materia de turismo.	El proyecto busca desarrollar un producto turístico que propicie un incremento del turismo en el estado, generando una derrama económica en el sector turístico, además de generadora de empleos y crecimiento económico.
--	--

III.3.3. Plan de desarrollo municipal de Tonalá, Chiapas 2015-2018

El municipio de Tonalá, Chiapas no cuenta con Plan de Desarrollo Municipal vigente.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”, localizado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se vincula las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACION CON EL PROYECTO
En Materia de Aguas Residuales	
NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El promovente realizará las acciones necesarias para evitar la contaminación de las aguas y bienes nacionales con las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto. Se realizará el muestreo del agua de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales para verificar su calidad, siendo estos análisis encomendados a un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), que garantice se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes.
En Materia de Emisiones a la Atmosfera	
NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En vinculación con el proyecto, la promovente realizará la supervisión y mantenimiento requerido para que los vehículos utilizados durante el desarrollo de las etapas del proyecto se encuentren en condiciones óptimas y dentro de

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

	los límites permisibles de emisiones contaminantes que establece esta Norma.
NOM-042-SEMARNAT-2003 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	Durante las etapas del proyecto se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos que laboran en la empresa.
NOM-050-SEMARNAT-2018 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	Durante las etapas del proyecto se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos que laboran en la empresa.
En Materia de Ruido	
NOM-080-SEMARNAT-1994 . Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Durante las etapas del proyecto las emisiones de ruido se darán durante horario establecido y diurno. Sin embargo, se evitará en todo momento rebasar los límites máximos permisibles por esta Norma Oficial Mexicana.
En Materia de Flora y Fauna	
NOM-059-SEMARNAT-2010 . Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.	Durante el desarrollo del proyecto se tomaran las medidas necesarias para no afectar severamente el hábitat de las especies existentes en el SA y en el área de influencia, se realizará el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación, y con la aplicación de las medidas de mitigación correctas se compensaran los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.
En Materia de Residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005 . Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	No se prevé la generación de residuos peligrosos durante las actividades del proyecto, de ser así, estos serán dispuestos en un sitio específico en recipientes rotulados según la característica de peligrosidad de cada residuo. Los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y todo residuo inorgánico que genere el personal encargado de la construcción y operación del proyecto se entregarán a empresas encargadas

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

	del manejo y disposición final de residuos sólidos de la zona, para ser dispuestos en el sitio autorizado por el municipio.
<i>NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección de sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</i>	Los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y todo residuo que genere el personal encargado de la construcción del proyecto, serán llevados al sitio de disposición final autorizado por el municipio.
<i>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</i>	Los residuos considerados de manejo especial generados por el proyecto estarán sujetos a Plan de Manejo Ambiental.
<i>En materia de incendios forestales</i>	
<i>NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.</i>	Durante las etapas del proyecto se considerarán acciones preventivas en el uso del fuego, a fin de proteger los ecosistemas y las poblaciones humanas colindantes al área del proyecto, en cumplimiento a la presente norma oficial.
<i>En materia de turismo</i>	
<i>NOM-06-TUR-2017, Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos.</i>	El promovente dará cumplimiento a lo establecido en la presente norma oficial, con referencia a la instalación de equipos de acampar.

Tabla 3.9. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

III.5 Otros instrumentos a considerar

III.5.1 Leyes y Reglamentos

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo	Vinculación
Artículo 4. ... <i>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</i> <i>Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.</i> <i>Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.</i> ...	El proyecto considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. Para su ejecución se contemplan acciones para mitigar el impacto ambiental, como son las prácticas e infraestructura que favorezcan la restauración de suelos, la captación de agua de lluvia y la recarga de mantos freáticos.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo	Vinculación
Artículo 5o.- Son facultades de la Federación: ... X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; ...	La Promovente presentará ante la SEMARNAT para su evaluación, dictaminación y resolución la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) del Proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" a desarrollarse en el municipio de Tonalá, Chiapas.
Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección	Con el objeto de dar cumplimiento a este artículo el Promovente responsable del proyecto, incluye en el capítulo VI de la MIA-Particular, las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales que se verán afectados por las actividades propias del proyecto.

<i>al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</i> <i>IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;</i>	
Artículo 28.- <i>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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> ... X.- <i>Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i> ...	Las características del proyecto se sujetan a lo establecido en el Art. 28 de la LGEEPA, motivo por el cual se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.
Artículo 30. <i>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i> <i>Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</i> 	El proyecto cumple esta disposición al presentar a evaluación de la autoridad ambiental, la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente
ARTÍCULO 35.- <i>Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría</i>	El presente capítulo cumple con las disposiciones del artículo 35.

<i>iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.</i> <i>Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</i> ...	
Artículo 121.- <i>No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</i>	El proyecto considerará para la prevención y control de la contaminación del agua, la aplicación de este artículo durante la instalación y operación del mismo. Cabe mencionar que las aguas residuales provenientes de la planta de tratamiento serán vertidas al suelo
Artículo 123.- <i>Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.</i>	El proyecto considerará para la prevención y control de la contaminación del agua, la aplicación de este artículo para la instalación y operación del proyecto.
Artículo 134.- <i>Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</i> <i>II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</i> <i>III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</i> ...	Dentro del proyecto se contempla el buen manejo de los residuos sólidos. Para la disposición final de dichos residuos se contempla contar con un permiso por parte del H. ayuntamiento del municipio donde se realice la disposición final.

Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	Se respetarán los límites máximos permisibles establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, manteniendo por debajo de este máximo las emisiones de ruido, energía lumínica y térmica, en lo que respecta a la contaminación visual y vibraciones se realizarán acciones preventivas y correctivas contra los efectos nocivos que pudieran presentarse a la población y la fauna cercana al área del proyecto.
--	--

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo	Vinculación
Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: ... R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. ...	Con referencia al presente artículo, el proyecto se apegue al mismo, para lo cual presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.
Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se	Se le solicitará a la SEMARNAT la autorización en materia de impacto ambiental para las actividades del proyecto.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

*trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo
propuesto para la ejecución de éstas.*

Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
ARTICULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.	De ser necesario la promovente solicitará la concesión a la CONAGUA y realizará los trámites necesarios para la instalación de las obras de infraestructura hidráulica que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales.
Artículo 97. Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.	

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
Artículo 29. Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.	De ser necesario la promovente solicitará la concesión a la CONAGUA y realizará los trámites necesarios para la instalación de las obras de infraestructura hidráulica que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales.
Artículo 30. Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión". ... Dentro del plazo establecido en la "Ley" para expedir la concesión o asignación de agua, en el mismo título se otorgarán las concesiones, asignaciones y permisos solicitados.	

Lo anterior sin perjuicio, de que conforme a la "Ley" y al presente "Reglamento", cuando ya exista concesión o asignación de agua se pueda solicitar por separado el permiso de descarga. Igualmente, por separado se podrán solicitar las concesiones que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos y zonas federales o de los materiales de construcción contenidos en los mismos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
Artículo 2.- <i>En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:</i> <i>I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;</i> ... <i>II. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;</i> ... <i>X. La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente;</i> ...	Dentro del proyecto se contempla la minimización de residuos, en todas las etapas mediante la prevención y gestión adecuada, así como de su almacenamiento y disposición final para evitar alteraciones al medio ambiente.
Artículo 18.- <i>Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</i>	Los residuos generados en todas las etapas del proyecto se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión

Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.	En caso que se generen Residuos Peligrosos durante las etapas del proyecto, estos se ubicarán en una zona específica, señalada y acondicionada para absorber posibles fugas, estarán etiquetados según normativa, y se dispondrán en contenedores y se pondrán a disposición de una empresa autorizada.

Ley General de Vida Silvestre

Artículo	Vinculación
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	Durante el desarrollo del proyecto, se realizarán acciones encaminadas a la conservación de la vida silvestre y su hábitat, a través de la formulación y aplicación de medidas para el control, reducción y mitigación de los impactos ambientales negativos sobre el proyecto y su zona de influencia, realizando el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación.
Artículo 70. Cuando se presenten problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre, tomando en cuenta lo dispuesto en los artículos 78, 78 BIS y 78 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y de conformidad con lo establecido en el reglamento y las demás disposiciones aplicables.	El proyecto pretende mantener la conservación de las áreas que no se afectarán y prever acciones para su protección como es la colocación de letreros respecto a la protección, conservación y cuidado de la flora y fauna de la zona, límites de velocidad, prohibición de uso del fuego y la extracción de ejemplares de flora o fauna, entre otros. Con ello se pretende que el ecosistema mantenga al menos sus condiciones actuales de conservación.
Artículo 73. Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares	El proyecto no contempla la colocación de cercos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre nativa de la zona.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, traslocación o preliberación.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo	Vinculación
Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. ...	La Manifestación de Impacto Ambiental será en primera instancia el documento en el que se identificarán los alcances de las afectaciones y deterioros al medio ambiente, así como las medidas de mitigación y compensación que promueva el promovente o en su caso recomienden las autoridades correspondientes.
Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño. Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente, deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley. El incumplimiento a dicha obligación dará lugar a la imposición de medios de apremio y a la responsabilidad penal que corresponda. ...	En cuanto a los recursos forestales, edáficos, hídricos y bióticos, el proyecto, contempla la mitigación de impactos por medio de medidas de mitigación y compensación como actividades de conservación de espacios forestales dentro del predio donde se ubica el proyecto, así como el manejo integral los residuos sólidos y aguas residuales en las diferentes etapas del proyecto.

Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas.

...

No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.

El promovente del proyecto será el único responsable en caso se produzca algún daño al ambiente por la ejecución del proyecto autorizado.

Ley General de Turismo

Artículo	Vinculación
Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: XIX. Turismo Sustentable: Aquel que cumple con las siguientes directrices: a) Dar un uso óptimo a los recursos naturales aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos con apego a las leyes en la materia; b) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos, y c) Asegurar el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo y obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.	El proyecto va encaminado a desarrollar turismo sustentable en apego a las leyes que le apliquen en la materia.
Artículo 7. Para el cumplimiento de la presente Ley, corresponde a la Secretaría: ... V. Coordinar con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el ámbito de sus respectivas atribuciones, la instrumentación de los programas y medidas para la preservación de los recursos naturales, prevención de la contaminación, para la ordenación y limpieza de las playas, para promover el turismo de naturaleza y el de bajo impacto, así como para el mejoramiento ambiental de las actividades e instalaciones turísticas; ...	Se dará cumplimiento al presente a través de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, para que esta determine lo conducente, y defina de ser necesario programas y medidas para la preservación de los recursos naturales y prevención de la contaminación en el área del proyecto.

III.5.2 Programa Sectorial de Turismo 2013-2018

El PROSECTUR 2013-2018 se inscribe en el esfuerzo de planeación estratégica de la Administración Pública Federal y se deriva del PND 2013-2018, específicamente del objetivo 4.11 que dispone, “Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país”, del cual se desprenden cuatro estrategias a seguir: impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

De esta manera, el PROSECTUR 2013-2018, es el instrumento base de la planeación del Ejecutivo Federal en materia turística en donde se constituyen los objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores concretos del sector, el cual fue elaborado a través de un proceso exitoso de involucramiento activo y entusiasta de miles de participantes en todo el país; de los tres órdenes de gobierno, de especialistas, de empresarios, de trabajadores, la sociedad civil organizada, el sector académico y los ciudadanos en general. La visión local del PROSECTUR se obtuvo con la participación directa y activa de los gobiernos estatales, en consultas realizadas a través de foros regionales. Asimismo, la Secretaría como coordinadora sectorial consideró las propuestas presentadas por las entidades del sector.

Alineación de los objetivos del programa al PND			
Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa
México Próspero	Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.	Estrategia 4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.	Objetivo Sectorial 1. Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico
		Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.	Objetivo Sectorial 2. Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística.
		Estrategia 4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la	Objetivo Sectorial 3. Facilitar el financiamiento y la inversión público-privada en proyectos con potencial turístico.

		promoción eficaz de los destinos turísticos	Objetivo Sectorial 4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector
		Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social	Objetivo Sectorial 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.

A continuación, se muestran los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción que se vinculan al proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** dentro del PROSECTUR 2013-2018:

OBJETIVO/ESTRATEGIA/LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
Objetivo 1. Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico. Estrategia 1.3 Impulsar la coordinación intergubernamental en materia turística. Líneas de acción 1.3.3 Concertar esquemas de planeación turística local y regional con objetivos y metas claras, monitoreo y evaluación.	El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. El atractivo turístico del proyecto son los manglares y playas dentro del centro ecoturístico, ubicado en ejido Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Tonalá Chiapas.
Objetivo 2. Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística Estrategia 2.2. Impulsar la innovación, diversificación y consolidación de la oferta turística por región y destino. Líneas de acción 2.2.2 Impulsar un modelo de desarrollo turístico integral y regional, con accesibilidad, identidad, calidad, seguridad y sustentabilidad. 2.2.7 Diversificar la oferta, centrada en productos exclusivos regionales como recursos naturales, experiencias de turismo de nicho como deportes, cultura, gastronomía, ecológico.	El proyecto busca desarrollar un producto turístico integrando la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, generando una oferta del servicio, que propicie un incremento del turismo en el estado, generando una derrama económica en el sector turístico, además de generadora de empleos y crecimiento económico, para consolidar un desarrollo regional equilibrado, con altos beneficios sociales y ambientales.

Objetivo 4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector.

Estrategia 4.1. Promover a México como un destino turístico de calidad que ofrece gran variedad de atractivos y experiencias únicas.

Líneas de acción

4.1.1 Promover la marca MÉXICO para posicionar a nuestro país como un destino turístico de clase mundial.

Estrategia 4.2. Impulsar el desarrollo del mercado nacional promoviendo en la población del país la intención de conocer México y sus destinos.

Líneas de acción

4.2.1 Contribuir a revitalizar y consolidar los destinos turísticos con estrategias de promoción que resalten la diferenciación de sus atractivos.

Objetivo 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.

Estrategia 5.2. Diseñar instrumentos con criterios de sustentabilidad para dirigir al sector turístico hacia una industria limpia y resiliente al cambio climático.

Líneas de acción

5.2.2 Promover la inclusión de criterios de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación y en las políticas turísticas locales.

5.2.7 Promover esquemas de eficiencia y ahorro de energía y agua, uso de energías alternativas y consumo responsable en la actividad turística.

Estrategia 5.4. Promover una distribución amplia y justa de los beneficios económicos y sociales del turismo en las comunidades receptoras.

Líneas de acción

5.4.1 Impulsar esquemas de planeación participativa, apropiación, y valoración

de los recursos naturales y culturales en las comunidades turísticas. 5.4.2 Fortalecer el número y la calidad de los empleos locales sostenidos por el turismo.	
--	--

III.5.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**PROMANART**) 2013-2018 se encuentra alineado al objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PDN) “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”.

Dentro de los objetivos primordiales uno se relaciona con el desarrollo del proyecto:

Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural, en donde las acciones de planeación, fomento, regulación y apoyo directo a la conservación y restauración de los ecosistemas, su biodiversidad y los servicios ambientales que proporcionan, así como las relativas a su aprovechamiento sustentable, contribuyen al incremento de productividad en el medio rural y la generación de empleo y bienestar entre los propietarios y usufructuarios de estos recursos, por lo que favorecen tanto el cumplimiento de la meta nacional de México Próspero como la instrumentación de la estrategia de proteger el patrimonio natural del país, establecidas en el PND. El marco jurídico e instrumentos de política disponibles, permiten por otra parte la complementariedad de esfuerzos en materia de conservación y manejo sustentable del patrimonio natural, tanto en el espacio de las Áreas Naturales Protegidas como fuera del ámbito geográfico de éstas. Por lo anterior, en la atención de este objetivo se avanzará simultáneamente hacia el incremento de la superficie del territorio nacional bajo esquemas de conservación y manejo (las Metas de Aichi¹), el incremento del valor de la producción generada mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la restauración de ecosistemas del país. En ese sentido, bajo un enfoque de manejo integrado del territorio, se otorgará prioridad al fortalecimiento de la producción y productividad forestal y el aprovechamiento sustentable del patrimonio natural en regiones determinadas como de alta vulnerabilidad y/o con habitantes que viven en condiciones de marginación y pobreza, con énfasis en el desarrollo e instrumentación de esquemas de autogestión.

Siguiendo la **Estrategia 4.3 Incorporar la perspectiva de género en las políticas ambientales y de sustentabilidad, incluyendo el marco jurídico en materia ambiental, y la línea de acción 4.3.8** Impulsar actividades de turismo de naturaleza como apoyo a la conservación de la biodiversidad y a la economía de las comunidades en ANP.

El proyecto pretende construir un Centro Turístico que oferte servicios e infraestructura de calidad, que permitirá a los visitantes locales y extranjeros apreciar la riqueza natural que existe en nuestro Estado, logrando así ofrecer una opción más a los visitantes de las costas de Chiapas, impulsando el desarrollo económico de la región y beneficiando de manera importante a los socios de la cooperativa que promueve este proyecto, como consecuencia directa se crearán numerosos empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, con la derrama económica que representa tal inversión, se activará la economía local del municipio de Tonalá y de los pueblos aledaños al sitio del proyecto.

El proyecto se encuentra en vinculación con lo establecido en este Programa Sectorial y se encuentra relacionado con el cumplimiento de este objetivo, ya que como se demuestra en el capítulo II de la presente MIA, el desarrollo del proyecto se realizará bajo un esquema sustentable que permita lograr un desarrollo económico que signifique un beneficio para la economía de las familias involucradas y que sea compatible con la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales implicados en este proyecto.

*MANIFIESTO POR LA MODIFICACIÓN DEL
PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL
SUSTENTABLE"*



PROMOVENTE:

**GRUPO ECOTURISTICO EL
MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.**

**MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO
MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE**

Pág. I

Contenido

IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto	1
INVENTARIO AMBIENTAL.....	1
IV.1 Delimitación del Área de Influencia	1
IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental	2
IV.3 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental	3
IV.3.1 Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SA.....	3
IV.3.2 Diagnóstico Ambiental	45
Bibliografía Citada y Consultada	46

IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto

INVENTARIO AMBIENTAL

El objetivo principal de este capítulo, es, el de ofrecer un panorama claro de las condiciones actuales de los elementos bióticos y abióticos, esto mediante la descripción y el análisis integral de todos los componentes ambiental que componen el Sistema Ambiental en donde se pretende establecer el proyecto. Todo esto con el propósito de realizar una correcta identificación de las condiciones ambientales hasta el momento y su constante evolución a causa del avance y/o detrimento.

IV.1 Delimitación del Área de Influencia

El área donde se ubica el proyecto **|Madresal Turismo Rural Sustentable|**, se encuentra situado al sureste de la comunidad de Ponte Duro (*Manuel Ávila Camacho*), municipio de Tonalá, Chiapas; siguiendo un camino de terracería que atraviesa una serie de terrenos de tipo potrero hasta llegar a un sistema de manglar, donde predomina la especie *Avicennia germinans* o MADRESAL, como comúnmente es llamado y que le da nombre al proyecto.

Llegado a este punto es imprescindible abordar lanchas para arribarlos al complejo turístico por un brazo del estero San Francisco. Teniendo en cuenta lo anterior, el área de influencia estará definida por los procesos que se llevan a cabo en la zona para la correcta realización del proyecto, al igual que por la distribución y alcancen los efectos o impactos de las actividades a realizar (Imagen 1).



Imagen 1.- Polígono del Área de Influencia del Proyecto Turístico Madresal.

IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental

Para delimitar el Sistema Ambiental (SA), en el cual interactuaran las obras y actividades del proyecto, para esto se tuvieron presente en primera estancia las dimensiones del mismo, ya que de esta manera se aterriza los límites naturales y elementos bióticos y abióticos reales que serán perturbados por el avance del proyecto

Por lo cual, el análisis se basó en el estudio de las regionalizaciones establecidas por las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico como base principal para establecer de manera concreta las dimensiones reales del alcance del proyecto; con el apoyo del Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Tonalá, Chiapas (H. Ayuntamiento, Tonalá Chis., 2008), del Documento Técnico Descriptivo de la Red Hidrográfica (INEGI, 2010), Topoformas, Límites de localidades y límites administrativos, generando así la información necesaria para establecer un SA homogéneo acorde a las pautas establecidas por los componentes y procesos ecosistémicos (Imagen 2).



Imagen 2.- Sistema Ambiental del Proyecto Turístico Madresal.

IV.3 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

En esta sección del documento, se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así también como los diferentes usos de suelo y del agua presentes en el área de estudio. En este análisis se consideró el factor variable en la estacionalidad de los componentes ambientales, con el fin de tener una perspectiva más adecuada del comportamiento y sus tendencias.

La información aquí plasmada tiene como base tres niveles de criterios o dimensiones de valor, *La validez de la información, su importancia y la selección de los parámetros.*

- **Validez:** Se entiende como el alcance de los procedimientos de medición del factor evaluado. Por ejemplo, utilizar solamente información secundaria o publicada varios años atrás para determinar los rubros relativos a la caracterización biótica de los ecosistemas, pudiera no alcanzar la precisión que refleje el estado actual de la biota en el SA. El trabajo debe ser integrado con trabajos de muestreo “in situ” a efecto de buscar alcanzar la validez que requiere el trabajo de diagnóstico del estado cero del SA.
- **Importancia:** Con este concepto nos referimos al alcance de los estudios que dieron vida a la MIA con sustento en variables que estén significativamente relacionadas con los recursos que potencialmente pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto. El evaluador de la DGIRA considera que una información es importante si ayuda a entender los cambios que pueden ocurrir en el ambiente debido al desarrollo del proyecto, sobre todo cuando va a proponer la decisión que corresponda para la MIA.
- **Selección de parámetros:** Por “parámetro” se entiende a aquellos atributos del ambiente que pueden ser medidos cuantitativamente o definidos cualitativamente. Con base en esto y, cuando sea aplicable, en las referencias que pudieran aportar NOM’s o instrumentos similares, se debe abordar el análisis de varios factores, iniciando por dejar asentado cuáles y cuántos parámetros fueron medidos, la variabilidad de los estándares y las bases científicas de las que se dispuso para caracterizar el ambiente.

IV.3.1 Caracterización y Análisis Retrospectivo de la Calidad Ambiental del SA

En esta sección del documento se pondrá en perspectiva la **Calidad del SA** desglosando su estructura y funcionamientos, a través del análisis de sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de mayor importancia. Plasmando así las tendencias de cambio dentro del *Sistema Ambiental* actualmente, contrastándolo así, con los propios elementos de cambios que pretende establece el proyecto.

Por lo que se estable una caracterización ambiental con un enfoque interactivo, permitiendo, en los capítulos subsecuentes definir y evaluar los impactos indirectos que pudieran alcanzar significancia. Donde las interacciones mínimas analizadas son: las interacciones bióticas y abióticas, e Interacciones de especies de flora y fauna silvestre.

IV.3.1.1 Medio Abiótico

- Climatología y Fenómenos Meteorológicos
 - a. Tipos de Clima

El proyecto **Madresal Turismo Rural Sustentable**, ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas, cuenta con una grama variada de tipos de climas, siendo el clima **Cálido subhúmedo con lluvias en verano más húmedo** el de mayor superficie sobre la región, seguido del **Cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media**, también se encuentra presente el **Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano**, **Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano** y **Templado húmedo con abundantes lluvias en verano** en menor proporción (INEGI, 2010). Siendo predominante los tipos de clima **Aw2** y **Aw1** (Tabla 1)

Aw1	Cálido subhúmedo , temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Aw2	Cálido subhúmedo , temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Tabla 1.- Tipos de Climas Dominantes en la Región. Fuente: García, E. CONABIO, 1998.

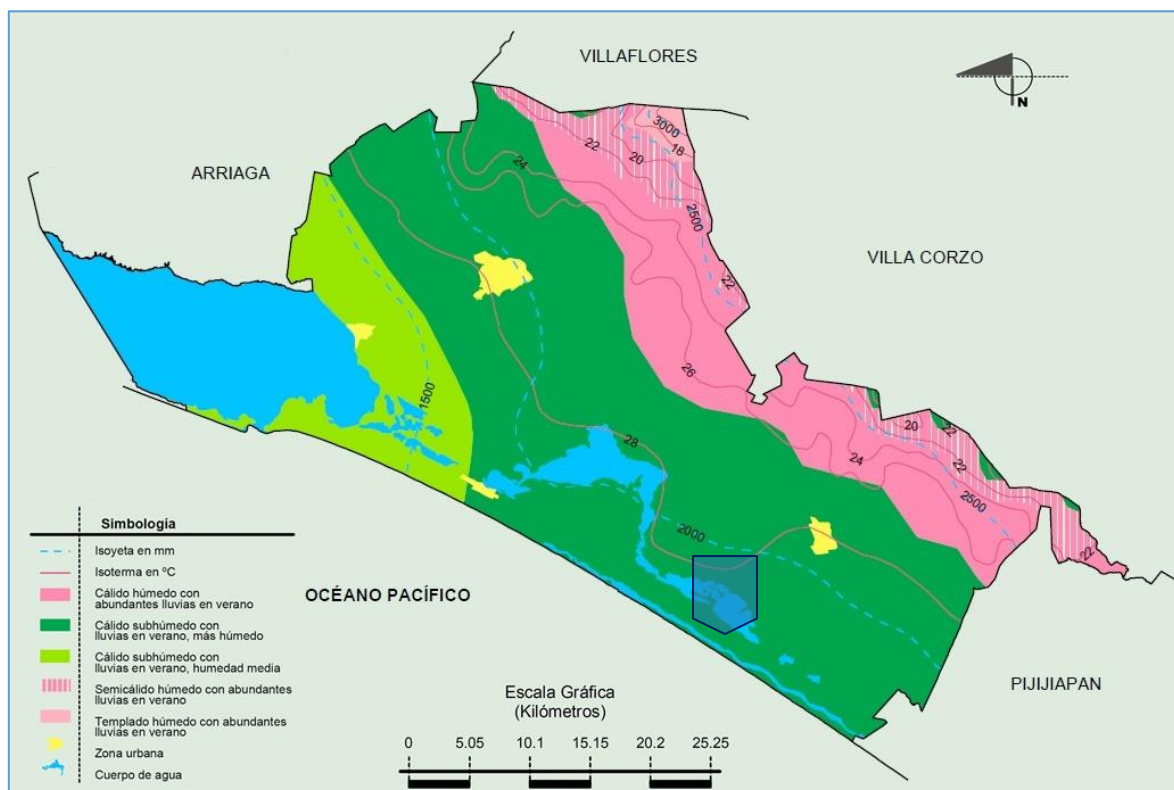


Imagen 3.- Climas Dominantes en el Área del Proyecto

b. Precipitación

Con una media anual de 12.8 mm de lluvia en el mes de Junio, la región cuenta con una mínima de 0.0 mm de precipitación al año, dejando así una máxima de 332.2 mm de lluvias en septiembre con promedio de 154.0 mm de precipitación anuales como máximas y 5.7 mm en promedio de lluvias. Las lluvias máximas se presentan a partir del mes de mayo, con un leve pico descendente en julio donde las precipitación suelen ser abundantes pero sin llegar a sobre pasar los 150 mm de lluvias al mes; esta repunta en agosto con un 186.1 mm de lluvias como máxima al mes manteniendo las máximas de 332.5 y 332 mm de lluvias todo septiembre y octubre (SMN, 2018).

En cuanto al promedio de lluvias en la región esta mantiene un perfil bajo los primero meses del año, que al igual que las lluvias máximas, estas se presentan a principios de mayo hasta finales de octubre (Gráfico 1).

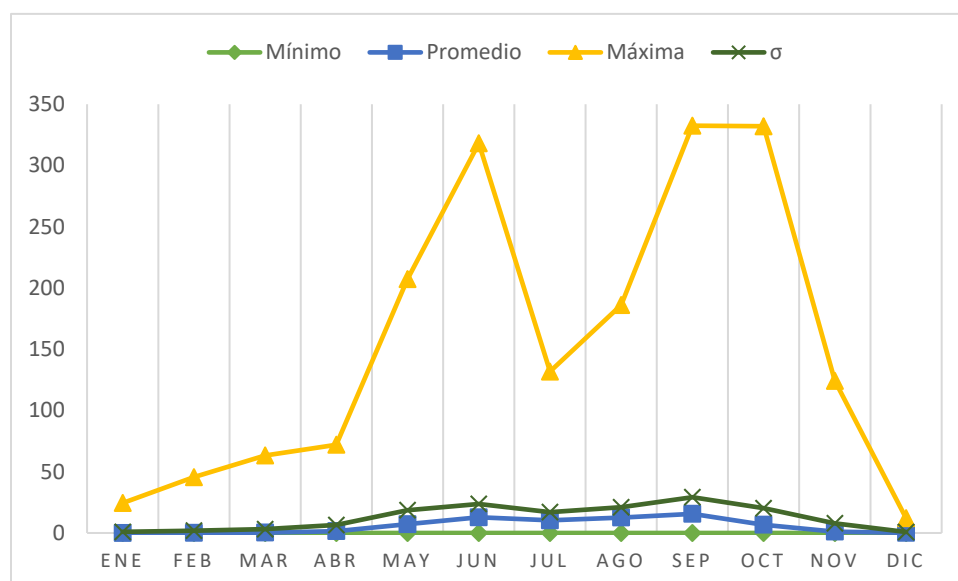


Gráfico 1.- Lluvias por Mes. Fuente: SMN, 2018.

Empleado como base los datos estadísticos de medias y promedios mensuales, podemos definir un comportamiento anual de estas por estación del año, en el cual se observa de manera marcada las temporadas de mayor precipitación. Por lo que en la siguiente gráfica (Gráfico 2) se puede observar claramente que la mayor temporada de lluvias da comienzo en primavera, manteniendo su actividad todo verano y otoño, perdiendo fuerzas para invierno, donde esta última presenta una precipitación promedio casi nula. A diferencia de verano que presenta una precipitación promedio de 12.3 mm por estación el año por encima de las demás.

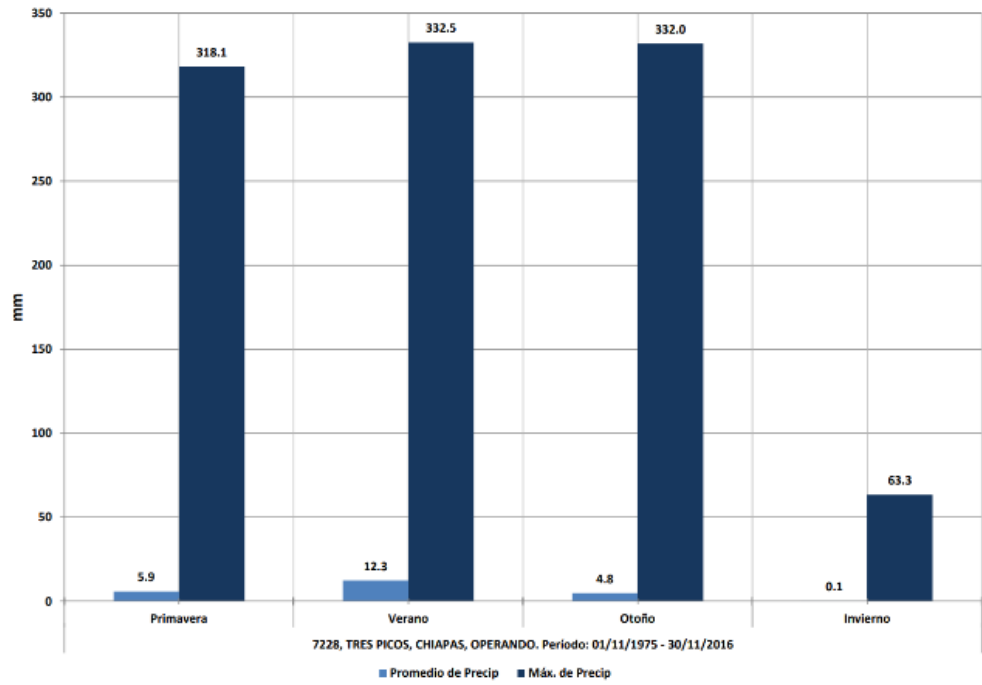


Gráfico 2.- Lluvias Promedio y Máximas por Estación del Año. Fuente: SMN, 2018.

c. Evaporación

En cuanto a la evaporación de la región, en el municipio de Tonalá, Chiapas, esta mantiene un índice promedio de mínima de 0.5, siendo que abril el mes con la mínima más alta de 1.5, en promedio al año se presenta un índice de evaporación del 5.3. Mientras que en promedio de evaporación máxima presenta picos de alza entre los meses de enero a abril (15, 15.2, 15.4 y 16.4 respectivamente), mostrando periodos de actividad menos prolongados, de julio a agosto (15.9 ambos casos) y finalmente en octubre con un promedio de evaporación de 14.9 (Gráfico 3).

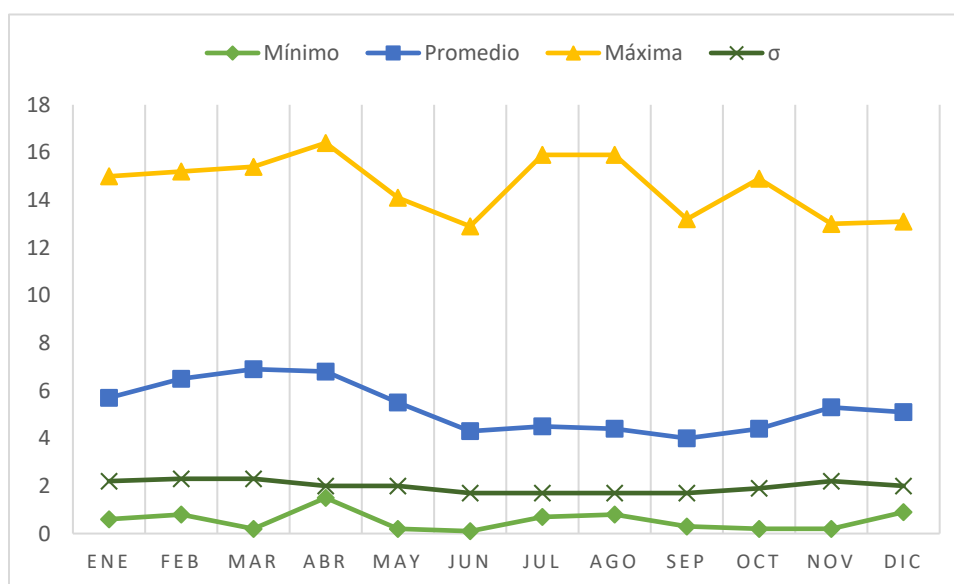


Gráfico 3.- Evaporación por Mes. Fuente: SMN, 2018.

d. Temperatura

Como se menciona anteriormente, la temperatura de acuerdo a los tipos de climas dominantes esta se mantiene entre los 18 y 22 °C (INEGI, 2010), sin embargo los rangos de temperatura recopilados por la estación meteorológica **Tres Picos** siendo esta la más cercana al área del proyecto arroja datos estadísticos con valores de los 14 °C y los 30 °C en promedio durante todo el año (SMN, 2018).

Por lo tanto, en cuanto a las Temperaturas Mínimas (**TempMin**) estas se mantienen en promedio en los 14 °C anual, donde el mes más frío es febrero con un promedio al mes de 1.4 °C; a diferencia de la máxima que alcanzó en el mes de 32.5 °C en el mes de mayo, no obstante, el promedio anual desciende a los 27.9 °C anuales (Gráfico 4).

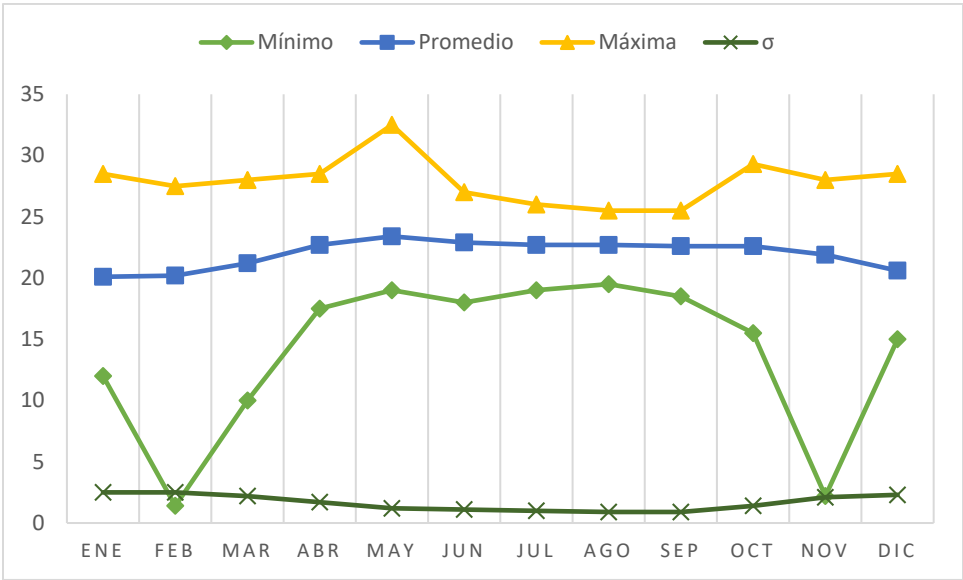


Gráfico 4.- Temperatura Mínima. Fuente: SMN, 2018.

En cuanto a la Temperatura Máxima (**TempMax**) presenta en promedio de sus registros más bajos de 22.8 ° C, con el mes con la mínima más baja de 2.3 ° C en febrero. Por otra parte, el mes con la máxima más alta es abril con 42 ° C y un promedio al año de 40.5 ° C. Cabe mencionar, que en promedio general, la región mantiene estable sus temperaturas que oscilas dentro del rango de los 30°C, con una mínima de 32.8 en junio y septiembre; y una máxima de 35.5 ° C en abril (Gráfico 5).

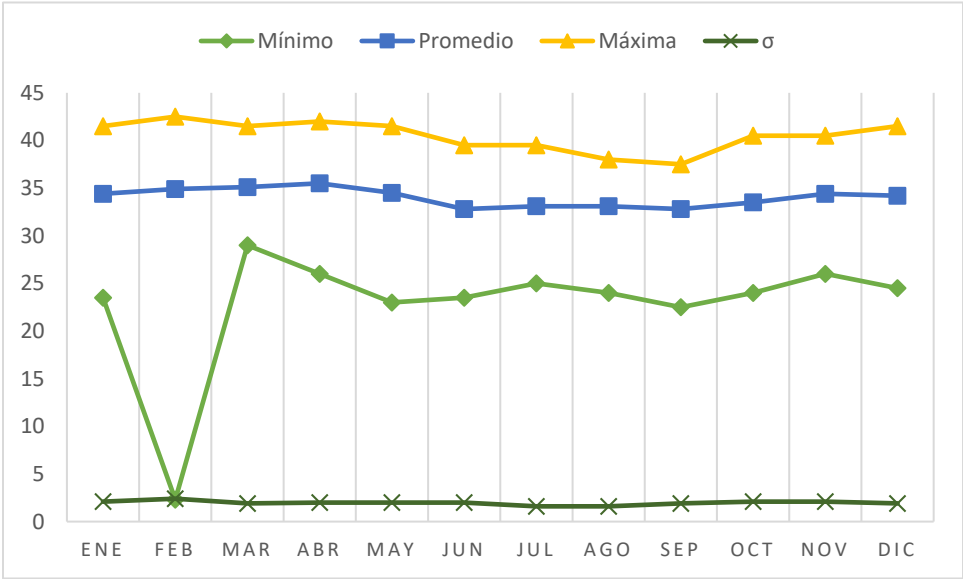


Gráfico 5.- Temperaturas Máximas. Fuente: SMN, 2018.

A manera de resumen, y de síntesis de datos estadísticos de temperaturas, observamos claramente el comportamiento variable y a la vez constante en promedio a lo largo del año, donde las primeras olas de calor se suscitan en primavera invierno donde se alcanzan temperaturas arriba de los 40 °C. Al mismo tiempo que las temperaturas mínimas alcanzadas se presentan a partir de otoño e invierno, con 2.2 °C y 1.4 °C como mínimas. Sin embargo, al ser temperaturas extremas no representan una constante en la variación de las temperaturas a lo largo de las estaciones del año, las cuales en promedio mantienen temperaturas que van desde 27.5 °C en invierno a las más altas temperaturas de 28.7 °C en primavera (Gráfico 6)

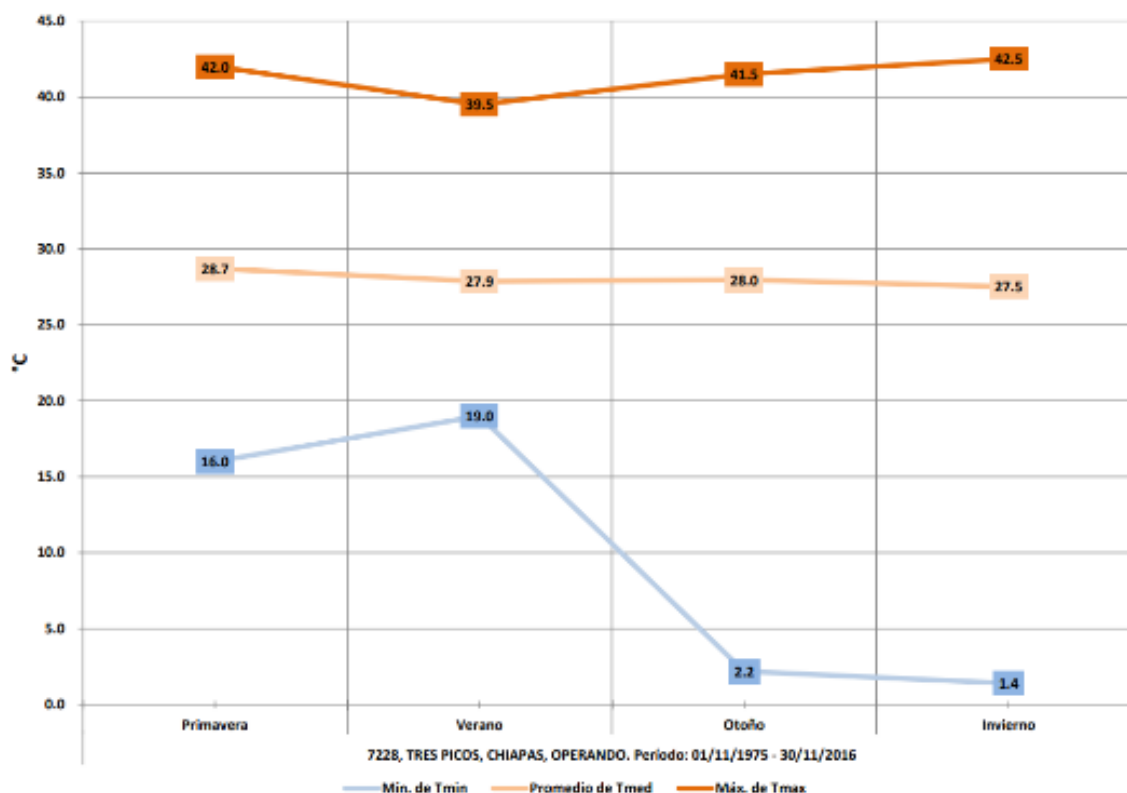


Gráfico 6.- Temperaturas Mínimas, Media y Máxima, por Estación del Año. Fuente: SMN, 2018.

○ **Geología y Geomorfología**

El área del proyecto se ubica en la porción suroriental del estado de Chiapas, fisiográficamente formando parte de la Cordillera Centroamericana, formando parte de la provincia Altiplano de Chiapas-Guatemala, que comprenden las subprovincias: Depresión Central al norte, Sierra de Chiapas en el noroeste y centro, y la Planicie Costera en la porción sur (SGM, 2005), mientras que el área del proyecto se establece sobre la planicie costera presentando contacto geológico con depósitos continentales cuaternarios están representado por aluvión (Qhoal) que aflora en una franja paralela a la línea de costa así como los valles y ríos en la porción centro y norte de la región; depósitos palustres (Qhopa) y litoral (Qholi) que se encuentran presentes a lo largo de la línea de costa (Imagen 4).



Imagen 4.- Imagen Ilustrativa de la Formación Geológica de la Región. Fuente: SGM, 2005.

Debido que el área del proyecto se concentra principalmente en la Cordillera Centroamericana, puntualmente en la llanura costera de Chiapas y Guatemala, colindando a su vez con Sierras del Sur y Llanuras del Istmo, la zona presenta un Sistema de Topoformas del tipo llanura costera, llanura costera inundable y salina, playa o barra inundable y salina, sierra baja escarpada y sierra alta de laderas escarpadas (Imagen 5).

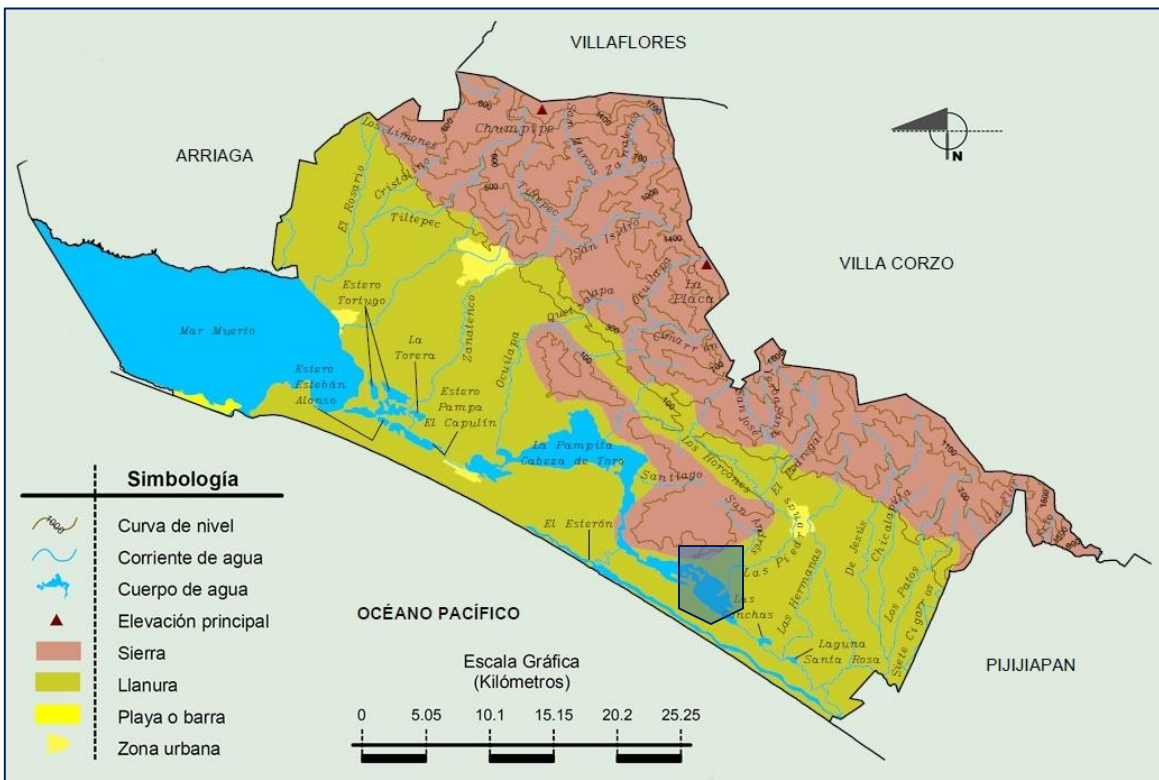


Imagen 5.- Sistema de Topoformas Dominantes

Madresal Turismo Rural Sustentable

Con respecto a la deformación frágil esta se encuentra representada por fallamiento normal y lateral, las normales son: San Juan, Canadá, La Cumbre, Honduras, Pablo Galeana, Cambil, Pavincul, Noviembre y El Loro; las Laterales son: La Campana, Pijijiapan, Custepec, Tres de Mayo, Madero, Bella Vista, Laguna del Cobre, Nueva Lucha, Sal Luis, Los Olivos, Benito Juárez, Zapote, La Hacienda, Achotal, La Pinada, Siltepec, Llano Grande, Mozotal, Mazapa, Soledad, Agua Caliente y Zaragoza (Imagen 6).

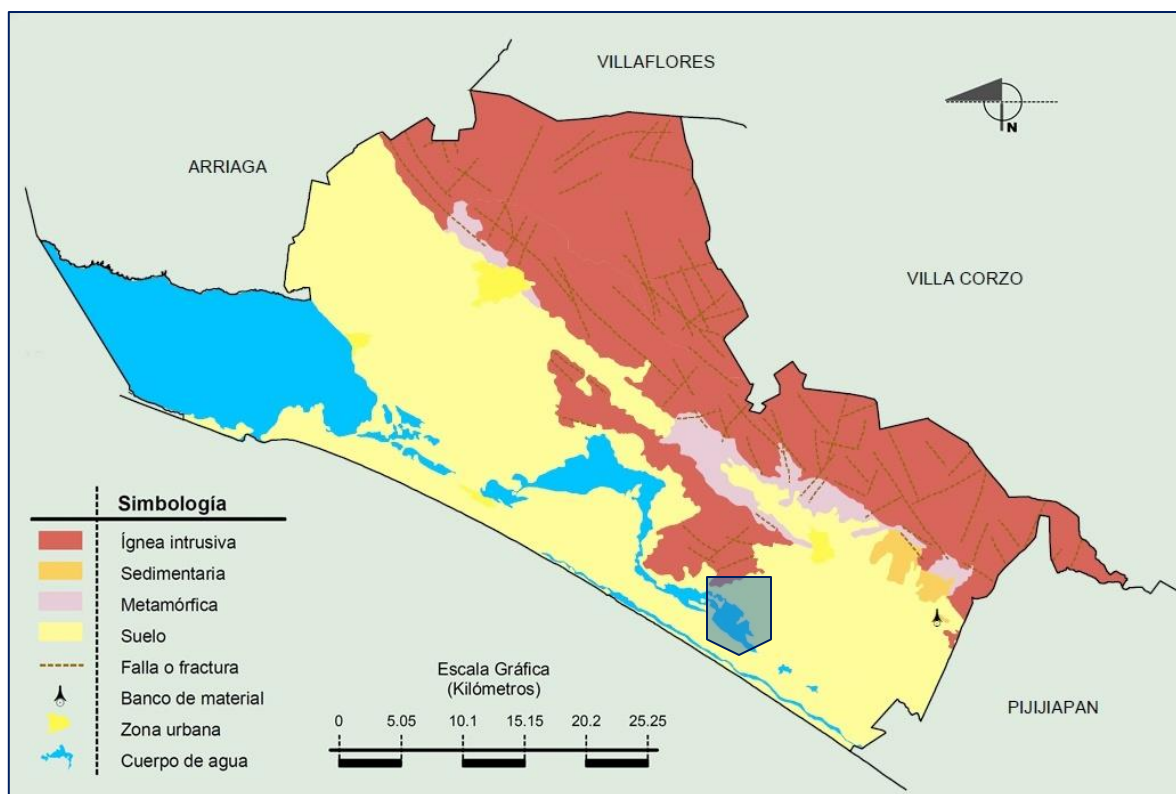


Imagen 6.- Geológico, Fallas y Fracturas.

○ **Suelos**

Los suelos dominantes en el Municipio de Tonalá (Imagen 7), son el *Leptosol*, *Regosol*, *Cambisol*, *Luvisol*, *Solonchak*, *Phaeozem*, *Arenosol*, *Gleysol* y *Fluvisol*, distribuidos principalmente en el 83.89 % de la superficie total del municipio, mientras que el 15.10 % de la superficie está ocupado por cuerpos de agua y el restante 1.01 % de la superficie corresponde a la Zona urbana (INEGI, 2010).

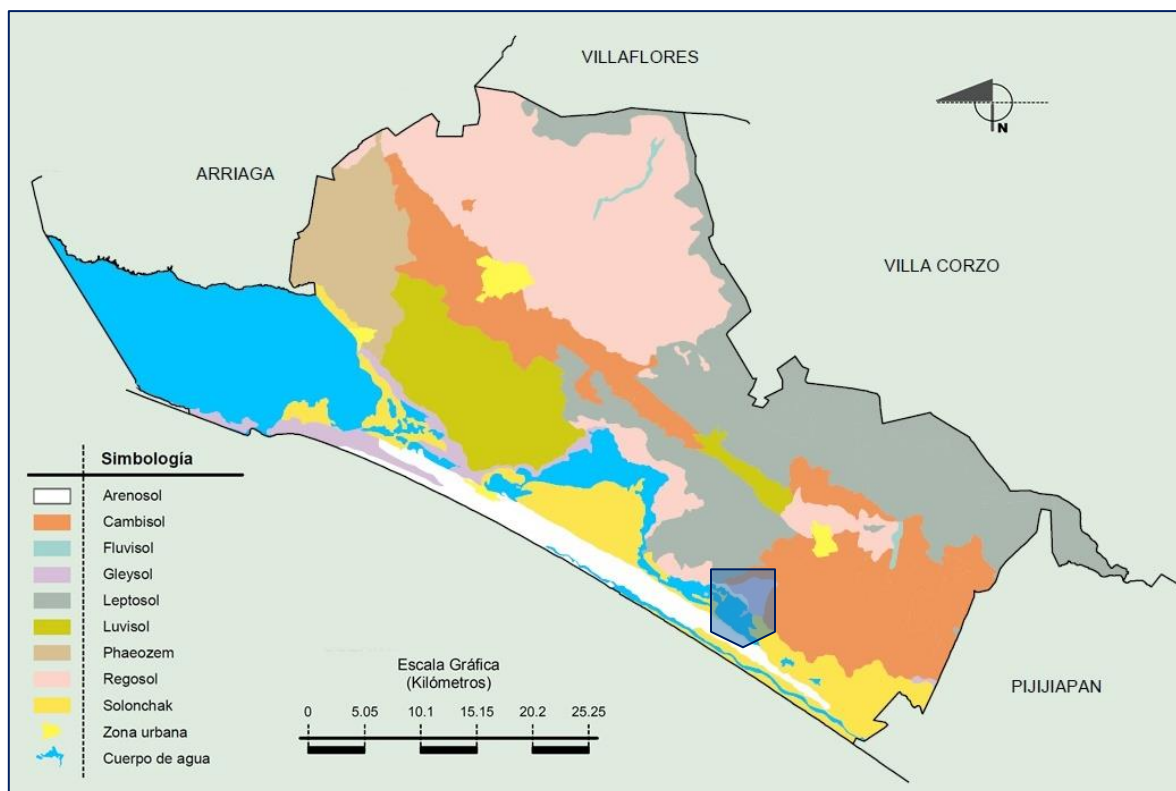


Imagen 7.- Suelos Dominantes.

○ **Agua**

El área del proyecto se encuentra en la Región Hidrográfica Costa de Chiapas, de la Cuenca del R. Pijijiapan y otros, en la Subcuenca RH23Cf L. de la Joya. Siendo esta una Subcuenca del tipo exorreica con drenaje principal el mar (INEGI, 2012) Existiendo corrientes de agua perennes tales como: De Jesús, Zanatenco, Ocuilapa, Tiltepec, Las Piedronas, Los Horcones, Yerba Santa, San Isidro, Cimarrón, El Pedregal, San José, La Flor y Frío. Con sistemas intermitentes tales como: Las Hermanas, Los Patos, Tiltepec, San Marcos, Siete Cigarros, Los Limones, San Andrés, El Rosario, Santiago Chicalapilla, Quetzalapa y Cristalino. De igual forma existen Cuerpos de Agua como: Mar Muerto, Estero Esteban Alonso, La Pampita Cabeza de Toro, Estero Pampa el Capulín, Estero Tortugo, Las Conchas, La Tortera, Laguna Santa Rosa y El Esterón (Imagen 8).

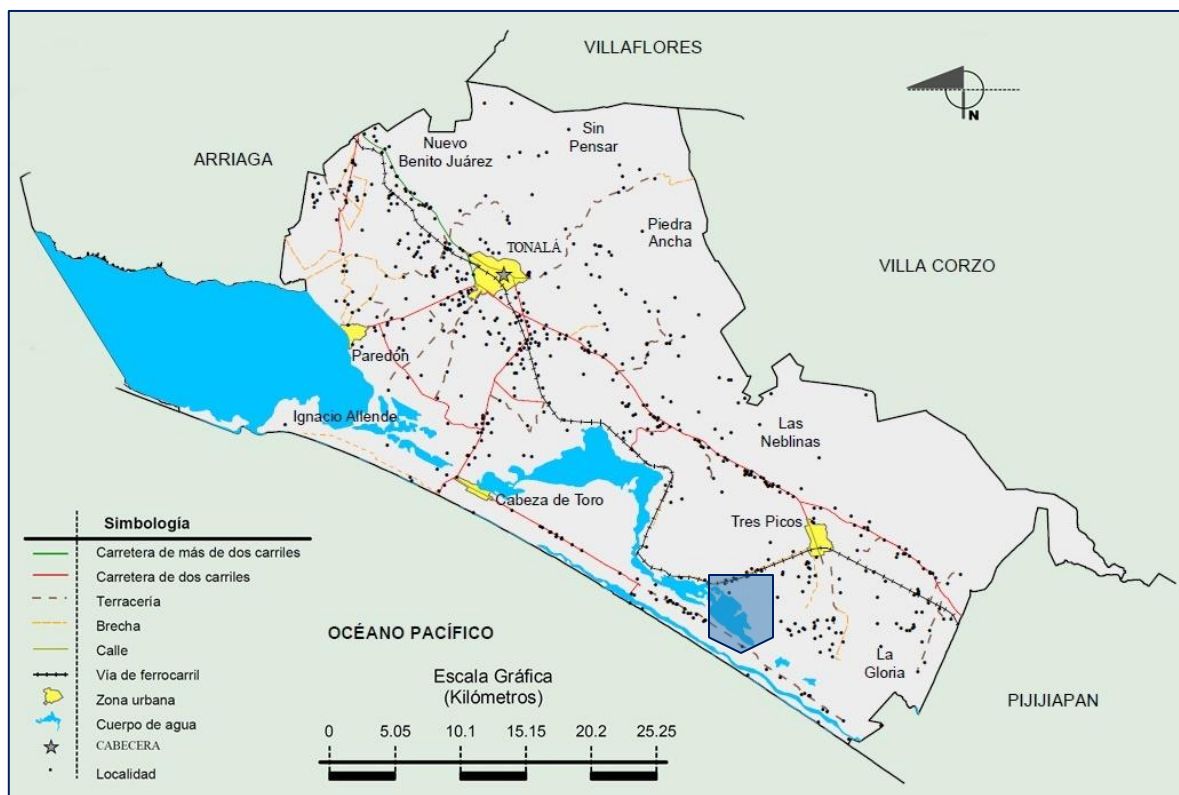


Imagen 8.- Hidrología Superficial.

- **Zona Marina**

El proyecto **Madresal Turismo Rural Sustentable**, contará con un muelle, este se encuentra en una zona dominada principalmente por lagunas alargadas bordeadas de manglares, estos ubicados justo detrás del cordón de dunas, una zona formada por playas extensas de arena, de pendiente relativamente fuertes, expuestas al oleaje de alta energía. Esta zona se caracteriza por una barrera externa o de borde costero con depósitos recientes y una interior más antigua, y ambas están separadas por esteros largos, dispuestos paralelamente a la línea de costa con humedales formados por manglares, selvas inundables y ciénagas herbáceas de agua dulce (Ortiz-Pérez y de la Lanza, 2006). Estas playas de dunas frontales, se caracterizan por presentar Arenas de las más oscuras, presentando un bajo contenido de cuarzo, con forma de los granos muy definidas, indicando que ha sido re-trabajada por el oleaje y el viento (Carranza-Edwards, 1986).

Desde el punto de vista oceanográfico, predominan las surgencias sobre el área de la Trinchera o Fosa Mesoamericana, en donde se producen una cantidad importante de surgencias que favorecen la productividad primaria y la concentración de nutrientes. Predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Las corrientes superficiales en la Costa del Estado presentan una dirección SE-NW a lo largo del año con velocidades variables entre 0.1 y 0.3 nudos. La marea es de tipo semidiurno mixto en donde entre la pleamar media y bajamar media se cuenta con un registro de amplitud de marea de 1.094 metros. El oleaje generado a 25° de latitud sur incide perpendicularmente con un rumbo SW-NE con oleaje alto, y la mayor altura de las olas que ocurren con una frecuencia del 3% o mayor al menos durante dos cuartas partes del año, es de 2.4 a 3.6 metros. Se presenta un importante aporte de agua dulce durante la temporada de precipitación a través de ríos y sistemas lacunarios (SEMARNAT, 2000).

IV.3.1.2 Medio Biótico

a) Vegetación

La región en la que se encuentra el área del proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”**, se encuentra en una región en la que el 43.71 % de la superficie está predominada por vegetación de Selva, manglar, pastizal inducido, bosque, sabana y áreas sin vegetación aparente; presentando un uso del suelo enfocado principalmente a la agricultura, pastizal cultivado y a la urbanización (INEGI, 2010).

La región presenta un uso potencial de la tierra para la agricultura mecanizada continua, para la agricultura de tracción animal continua, manual continua, existiendo tierras no aptas para la agricultura. Por otro lado, la tiene cuenta con unos en el que establecer praderas de cultivo con maquinaria agrícola, para el establecimiento de praderas cultivadas con tracción animal, y el aprovechamiento de la vegetación de pastizal y de la vegetación natural diferentes al pastizal; y otras no aptas para uso pecuario (Imagen 9).

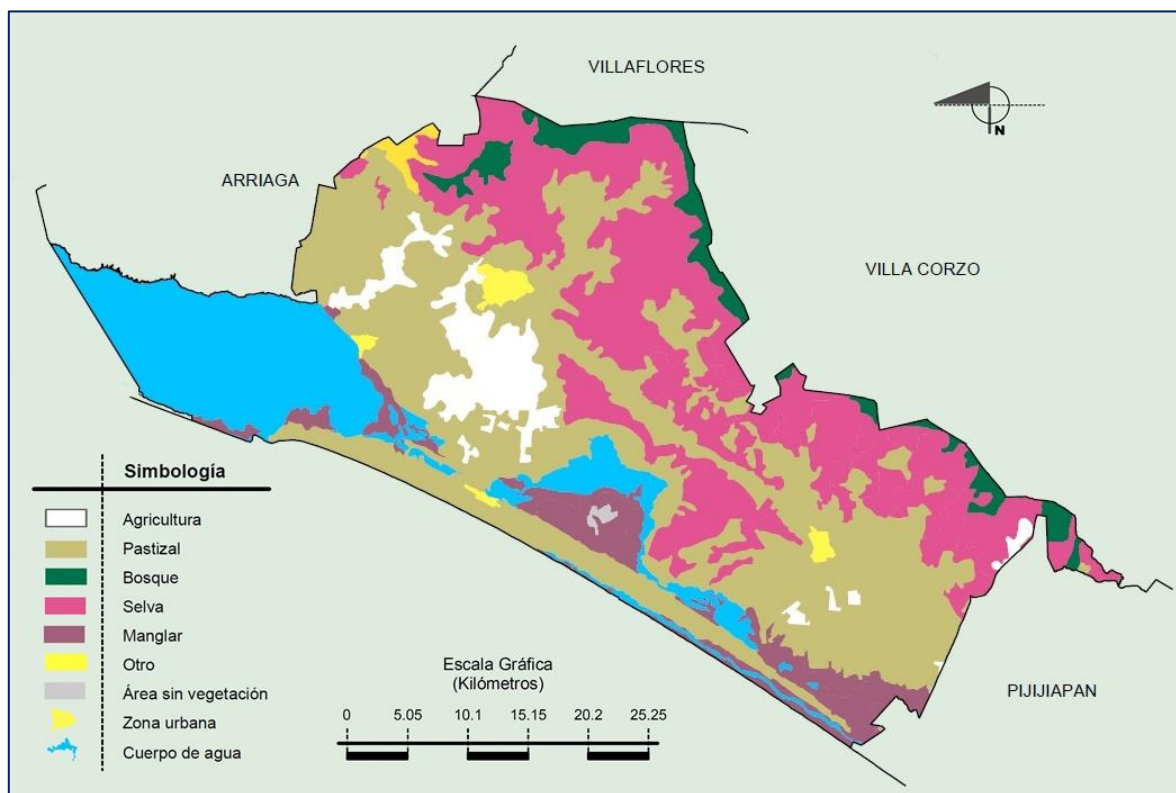


Imagen 9.- Uso de Suelo y Vegetación Dominante.

a. Muestreo de Flora

Se realizó un diseño de muestreo en el que la muestra tomada considera la mayor variabilidad existentes en toda una población estadísticas, donde el Muestreo Aleatorio Estratificado el cual separa en grupos o estratos manteniendo cierta homogeneidad.

De las metodologías existentes la de Transectos Variable (Foster, 1995), fue el método empleado para determinar la composición de la vegetación, el cual consiste en muestrear un número determinado de individuos a lo largo definido por el número estándar de individuos a muestrearse (Imagen 11). Debido a que se pueden muestrear todas las plantas o clases de plantas por formas de vida (Estrato Arbóreo, Arbustivo y Herbáceo). Por considerar el número de plantas a muestrear, tomando en cuenta que usualmente es mejor hacer muchos muestreos pequeños que pocos muestreos grandes.

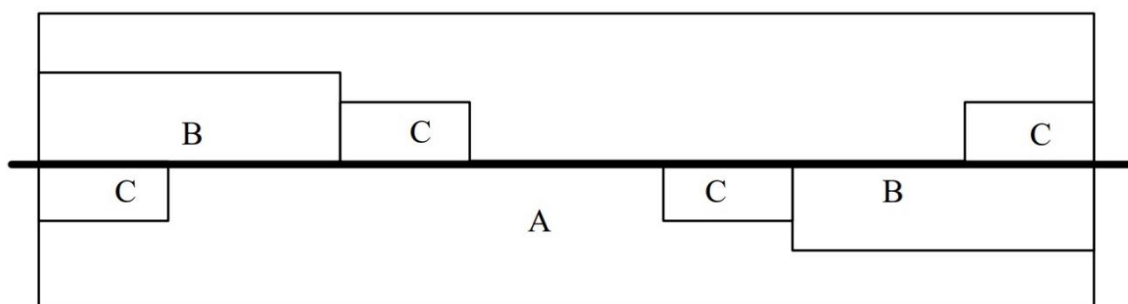


Imagen 10.- Diseño de los Transectos para el Muestreo de Flora en el Área del Proyecto.

Donde la línea gruesa y central indica la senda a partir de la cual se muestra ambos lados del transecto A. El transecto A es el más grande y se utiliza para muestrear árboles mayores de 10 cm de DAP (Diámetro Altura del Pecho). Los transectos B generalmente son de tamaños menores y sirven para muestrear árboles menores a 10 cm de DAP y mayores a 2 m de altura. Los transectos C son de tamaño mucho menor y sirven para muestrear hierbas y arbustos menores de 2 m de altura.

b. Inventario Florístico

Con base en el trabajo realizado, en la zona que comprende el Sistema ambiental se reporta áreas de **Vegetación Hidrófila de Manglar, Pastizal Cultivado** y áreas de **Selva Baja Espinosa Superennifolia**, donde, principalmente el mangle predomina las orillas del **Estero**, y el área del proyecto cuenta con vegetación secundaria de tipo arbustiva principalmente (Imagen 11).

Terminado el muestreo flora, se obtuvo del sitio las Coordenadas Geográficas de cada Sitio de Muestreo, ubicadas dentro del predio y sistema ambiental, del proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** (Imagen 12). Dichas coordenadas se tomaron acorde a lo establecido por la autoridad; manejando un formato UTM (Universal Transversal Mercator) Datum WGS84 (Tabla 2).

Madresal Turismo Rural Sustentable

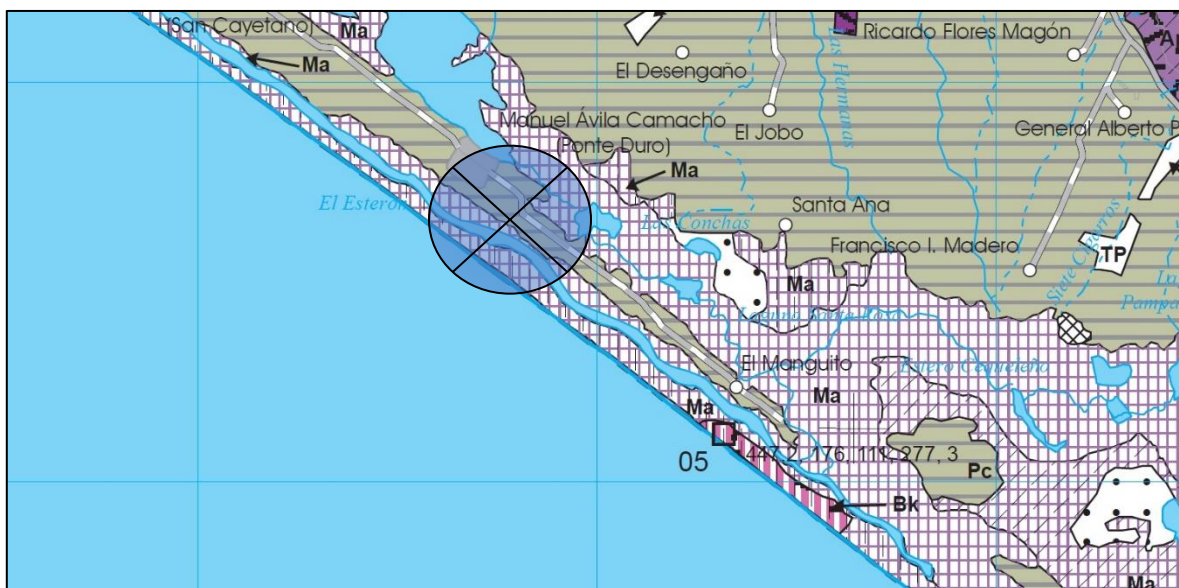


Imagen 11.- Uso de Suelo y Vegetación Actual.



Imagen 12.- Puntos de Muestreo de Flora dentro del Sistema Ambiental.

Transecto	A		B	
	Este	Norte	Este	Norte
Transecto 01	436049.07 m E	1747596.06 m N	436123.13 m E	1747409.56 m N
Transecto 02	436064.41 m E	1747367.00 m N	435916.04 m E	1747236.44 m N
Transecto 03	435632.62 m E	1747073.57 m N	435501.73 m E	1746920.70 m N
Transecto 04	435553.62 m E	1746881.58 m N	435708.58 m E	1746757.83 m N

Tabla 2.- Coordenadas UTM de los Muestreos de Flora.

En el área de influencia del proyecto, se ha presentado con anterioridad modificaciones al suelo, desde mucho antes de la entrada del proyecto, por lo que la vegetación presenta algún grado de impacto sin llegar a modificar su estructura, esto debido al efecto que genera la urbanización de la zona y el uso de las especies maderables y por el derribo del manglar para crear canales de acceso al estero por parte de la pesca artesanal. Con base en lo anterior, se puede deducir que el motivo principal de estas acciones, ha sido el despejar las áreas para la posterior expansión de la mancha urbana y la pesca de subsistencia, siendo esta su única fuente de ingresos; principalmente en áreas aledañas al sitio del proyecto, dichas prácticas que han originado la pérdida de la vegetación original de la zona (Tabla 3).

ESTRATO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOM	IUCN
ARBÓREO	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	—	—
	<i>Sabal mexicana</i>	Apachite	—	—
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	—	—
	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	—	LC
	<i>Cordia globosa</i>	Tele cebolla	—	—
	<i>Cordia dentata</i>	Palo noble	—	—
	<i>Capparis indica</i>	Carne de venado	—	—
	<i>Carica papaya</i>	Papaya	—	DD
	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Botoncillo	A	LC
	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	A	LC
	<i>Terminalia catappa</i>	Almendra	—	—
	<i>Acacia collinsi</i>	Cornozuelo	—	—
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacastle	—	—
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Caulote	—	—
	<i>Ficus involuta</i>	Amate	—	—
	<i>Neea psychotrioides</i>	Pozolio	—	—
	<i>Coccoloba caracasana</i>	Palo bolero	—	—
	<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	A	LC
	<i>Avicennia germinans</i>	Madresal (Mangle Negro)	A	LC
ARBUSTIVO	<i>Batis maritima</i>	Saladilla	—	—
	<i>Ananas comosus</i>	Piña	—	—
	<i>Acanthocereus pentagonus</i>	Cruceta	—	—
	<i>Jatropha curcar</i>	Piñón	—	—
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	—	—
	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	—	—
	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Icaco	—	—
	<i>Turnera ulmifolia</i>	Peludilla hoja grande	—	—
	<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuelo	—	—

HERBÁCEO

<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo espinoso	—	—
<i>Bidens pilosa</i>	Aceitillo	—	—
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Bejuco de playa	—	—
<i>Cucumis anguria</i>	Chayotillo	—	—
<i>Cucurbita moschata</i>	Calabaza	—	—
<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	—	—
<i>Cyperus rotundus</i>	Coquito	—	LC
<i>Euphorbia hirta</i>	Golondrina	—	—
<i>Sida acuta</i>	Escobillo	—	—
<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate conejo	—	—
<i>Cynodon plectostachyum</i>	Zacate estrella	—	—
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Estrella africana	—	—
<i>Hilaria cenchroides</i>	Grama	—	—
<i>Panicum maximum</i>	Zacate guinea	—	—
<i>Paspalum orbiculatum</i>	Grama	—	—
<i>Paspalum paniculatum</i>	Camalote	—	—
<i>Sporobolus virginicus</i>	Sand couch	—	—
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	—	—
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Verdolaga de mar	—	—

Tabla 3.- Listado Florístico

Terminada la recopilación de datos en campo, se determinó el porcentaje total de las especies encontradas en base al tipo de estrato arbóreo al que pertenecen (Gráfico 7), por lo que se presenta a continuación los porcentajes. Donde el estrato con un mayor porcentaje es el arbóreo y el herbáceo con un porcentaje combinado de 80.86 %; no se detectaron especies de vegetación acuática.

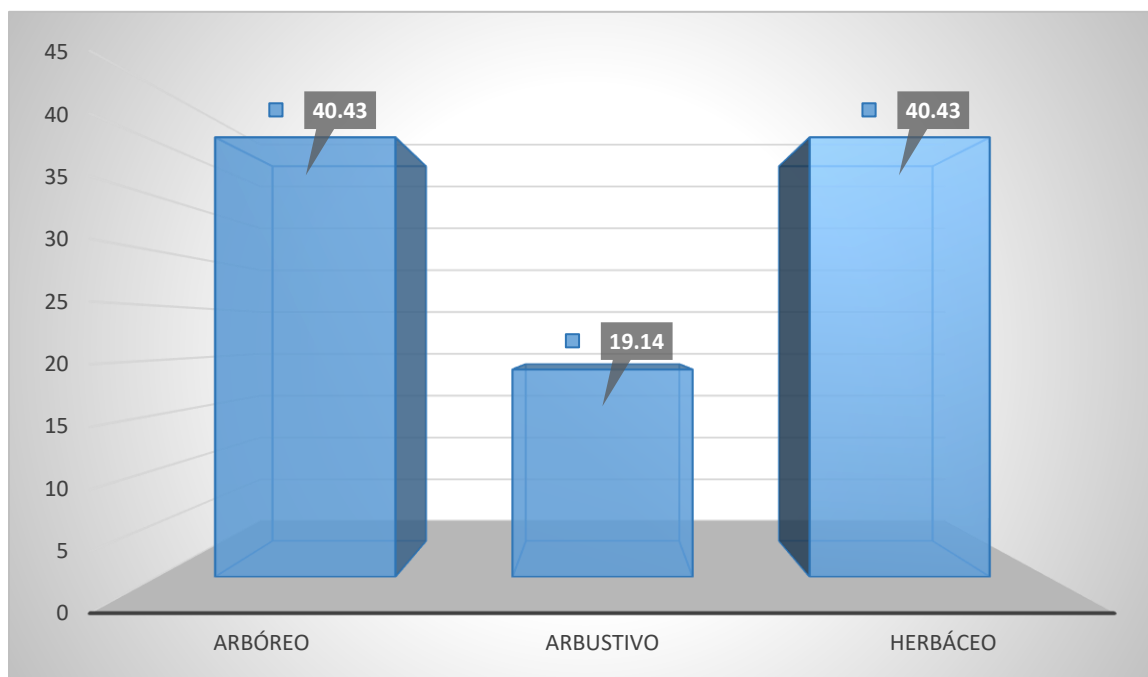


Gráfico 7.- Porcentaje de la Vegetación por Estrato.

c. Especies en Riesgo

Con base en la NORMA Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestre – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio – Lista de especies en riesgo; se detectó la presencia de especies vegetales de flora silvestres como lo son ***Avicennia germinans*** (Madresal/ Mangle Negro), ***Conocarpus erectus*** (Mangle Botoncillo), ***Laguncularia racemosa*** (Mangle Blanco), ***Rhizophora mangle*** (Mangle Rojo); cayendo dentro de la Categoría (A).

Por otro lado, la institución **IUCN** en su *Lista Roja de Especies Amenazadas*, incluye también las mismas especies, otorgándoles la categoría de **LC**, al igual que a especies como ***Cordia allidora*** (Laurel) y ***Cyperus rotundus*** (Coquito); de la misma forma se estableció en la categoría **DD** a la Especie ***Carica papaya*** (Papaya).

- **Amenazada:** Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Madresal Turismo Rural Sustentable

- **Least Concern:** *Un taxón es de Preocupación Menor cuando ha sido evaluado según los criterios y no califica para En Peligro Crítico, En Peligro de Extinción, Vulnerable o Casi Amenazado. Los taxones generalizados y abundantes están incluidos en esta categoría.*
- **Data Deficient:** *Un taxón es deficiente en datos cuando existe información inadecuada para realizar una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción en función de su distribución y /o estado de la población.*

b) Fauna

Tiene como objetivo el de interpretar el análisis de la riqueza, estructura y diversidad de las comunidades terrestres y/o acuáticas que describan el tipo de fauna y su papel en el SA, determinan el grado de conservación y las fuentes de deterioro que les están afectado. Por lo que es de suma importancia para este capítulo la identificación de hábitats faunísticos, que se encuentren ocupados o que cuenten con el potencial de ser ocupados que pudieran ser afectados de manera significativa por el desarrollo del proyecto.

c) Biodiversidad

Es importante señalar, que la biodiversidad del predio donde se establece el área del proyecto, no representa forzosamente la condición a nivel del Sistema Ambiental y considerando que los ecosistemas presentan un proceso de sucesión permanente, la variabilidad es un factor muy importante para la interpretación de los datos obtenidos.

a) Inventario Faunístico

La fauna presente representativa de la región y área de estudio tiene una estrecha relación con las condiciones del entorno; sin embargo, estas se ven desplazadas debido a la creciente actividad en los predios y zonas colindantes al sitio del proyecto, o en su defecto al aislamiento del sitio; estas actividades no son óptimas de fauna silvestre por ser un hábitat perturbado, no obstante se puede observar especies de fácil adaptación a este tipo de sitios, siendo principalmente aves, las cuales al tener una mayor capacidad de movilidad se adaptan el cambio, mientras que los mamíferos en su mayoría de hábitos nocturnos probablemente visitan la zona solo en búsqueda de alimento, debido a la poca cobertura vegetal del sitio y por tanto poca protección a depredadores o avistamientos del hombre.

Dado el carácter secundario de la mayor parte de la vegetación existente tanto en el sitio del proyecto como en su entorno inmediato en las colindancias oriente y poniente, no se observó diversidad considerable de especies faunísticas. Sin embargo, en espacios un tanto más alejados con rumbo hacia el norte, noreste y noroeste, en pleno Manglar, la diversidad de aves es importante, entre las que se encuentran especies como la garza cucharón ***Cochlearius cochlearius***, garza morena ***Ardea herodias***, garzón blanco ***Ardea alba***, espátula rosada ***Platalea ajaja***, cigüeña americana ***Mycteria americana***, pato aguja ***Anhinga anhinga***, zambullidor ***Podiceps nigricollis***, pelícano gris ***Pelecanus occidentalis*** y pescador gigante ***Megaceryle torquata***, entre muchas otras. En abundancia y diversidad le siguen los peces, entre los que se encuentran especies como la truchita ***Poeciliopsis fasciata***, bagre del usumacinta ***Ictalurus meridionalis***, cuatrojos ***Anableps dowi***, topones ***Poecilia sphenops***, juil ***Rhamdia guatemalensis***, lisa ***Mugil cephalus***, robalo ***Centropomus robalito*** y barrilete ***Euthynnus lineatus***, por mencionar algunos. Los reptiles y mamíferos son menos abundantes y diversos, los cuales junto con los anteriores se presenta un inventario más completo.

a. Distribución Espacial

Para determinar la distribución territorial de la fauna silvestre presente en el área de estudio, se realizó muestreos de la fauna silvestre presente en zonas aledañas al área de estudio. Para esto se siguieron las diferentes metodologías existentes para cada grupo de vertebrado, Avifauna, Mastofauna, Herpetofauna e Ictiofauna (Aves, Mamíferos, Anfibios, Reptiles y Peces). Por lo que a continuación se describen las metodologías previamente probadas en trabajos previos.

Aves: El método empleado es el conteo en transectos en franjas, permite identificar de forma visual y auditiva al realiza un recorrido preestablecido en línea recta con un ancho variable de 100 a 250 m, recorriendo cada transecto con el mismo esfuerzo de muestreo y en el período de máxima actividad por parte de las aves. De manera complementaria se efectuó un conteo por puntos fijos, el cual consiste en realizar el muestreo mediante puntos con radios (Tabla 4), en el cual observarán por 15 a 20 minutos por cada punto de observación. La técnica a empleada quedó sujeta a consideración del observador y de las condiciones del terreno (Imagen 13).



Imagen 13.- Muestreo de Aves.

Puntos de Radio Fijo	Este	Norte
01	436071.57 m E	1747385.40 m N
02	435670.53 m E	1747041.45 m N
03	435785.11 m E	1746597.37 m N

Tabla 4.- Coordenadas Sitios de Muestreo.

Mamíferos: En el caso particular de la mastofauna, se realizan dos metodologías diferentes en conjunto para aumentar el éxito de muestreo a la hora del levantamiento del inventario, siendo estos dos métodos, los empleados por las autoridades en el tema (Imagen 14). Cada transecto se ubicó en las inmediaciones del área del proyecto acuícola (Tabla 5).

- **Directo:** Identificar las especies durante recorridos. Se traza líneas de transectos de 150 metros de largo separados entre sí por 50 metros, con un ancho variable de al menos cinco metros. Los recorridos deberán ser homogéneos, empleando el mismo esfuerzo de muestreo. En caso de escuchar un sonido característico por el cual se identifique la especie, se toma nota de al menos un individuo, y queda a consideración desechar el dato o no de individuos mediante sonido. Para el caso de mamíferos voladores, se emplea capturas con redes de niebla en sitios estratégicos.
- **Indirecto:** La búsqueda de rastros se realiza principalmente de día, ya que la mayoría de los mamíferos son de hábitos nocturnos, siendo las huellas, restos fecales, las trillas, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos, restos de animales (presas o evidencias dejados por un depredador) y olores. Para estos de igual forma se maneja un sistema de transectos que el muestreador determina la cantidad, y las medidas apropiadas, dependiendo las posibilidades del terreno.



Imagen 14.- Puntos de Muestreo de Mamíferos.

Transecto	A		B	
	Este	Norte	Este	Norte
Transecto 01	436049.07 m E	1747596.06 m N	436123.13 m E	1747409.56 m N
Transecto 02	436064.41 m E	1747367.00 m N	435916.04 m E	1747236.44 m N
Transecto 03	435632.62 m E	1747073.57 m N	435501.73 m E	1746920.70 m N
Transecto 04	435553.62 m E	1746881.58 m N	435708.58 m E	1746757.83 m N

Tabla 5.- Coordenadas Sitios de Muestreo.

Reptiles: El método mayormente empleado para el muestreo de los reptiles es principalmente la búsqueda directa no restringida combinada con recorridos de extensión variable, siendo estos dos métodos en conjunto los considerados a la hora del levantamiento de inventarios. Las técnicas consisten principalmente en recorridos diurnos, y en algunos casos crepusculares (Imagen 15); en el cual se revisan todos los lugares como posibles refugios por parte de esta clase de vertebrado (Tabla 6).

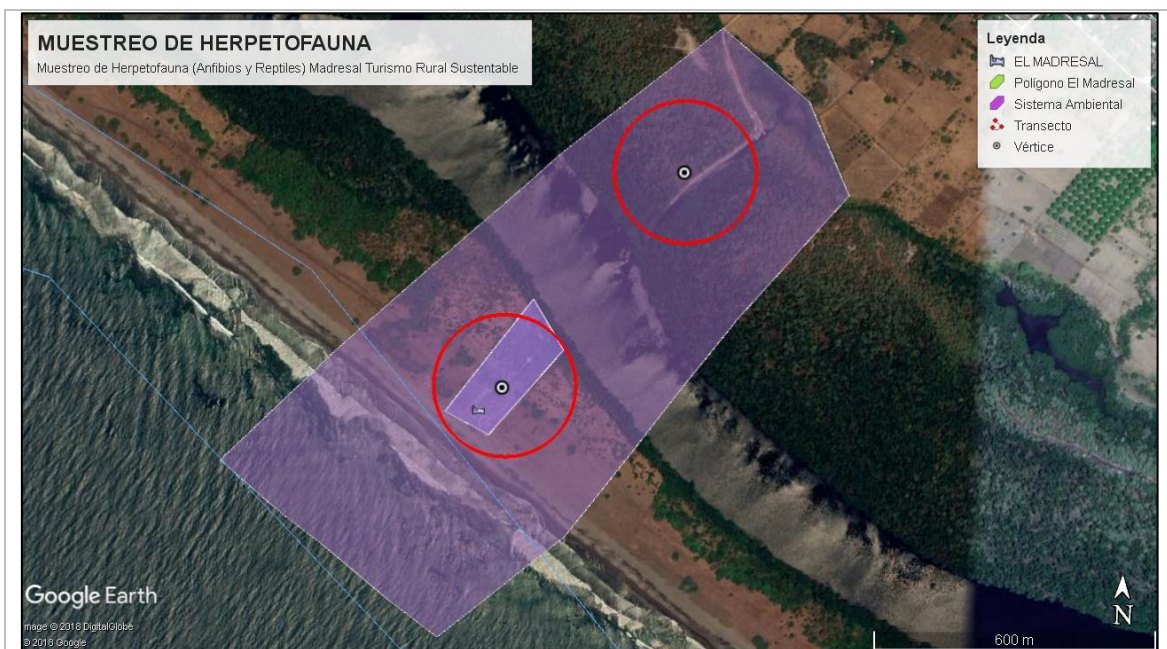


Imagen 15.- Muestreo de Herpetofauna.

Puntos de Radio Fijo	Este	Norte
01	435983.45 m E	1747320.65 m N
02	435612.65 m E	1746856.83 m N

Tabla 6.- Coordenadas Sitios de Muestreo.

Anfibios: El método mayormente empleado para el muestreo de los anfibios es principalmente la búsqueda directa no restringida combinada con recorridos de extensión variable, siendo estos dos métodos en conjunto los considerados a la hora del levantamiento de inventarios. Las técnicas consisten principalmente en recorridos crepusculares, nocturnos y en algunos casos al amanecer; en el cual se revisan todos los lugares como posibles refugios por parte de esta clase de vertebrado (Imagen 16), donde estos sitios se encuentran ubicados dentro del alcance del proyecto acuícola (Tabla 7).

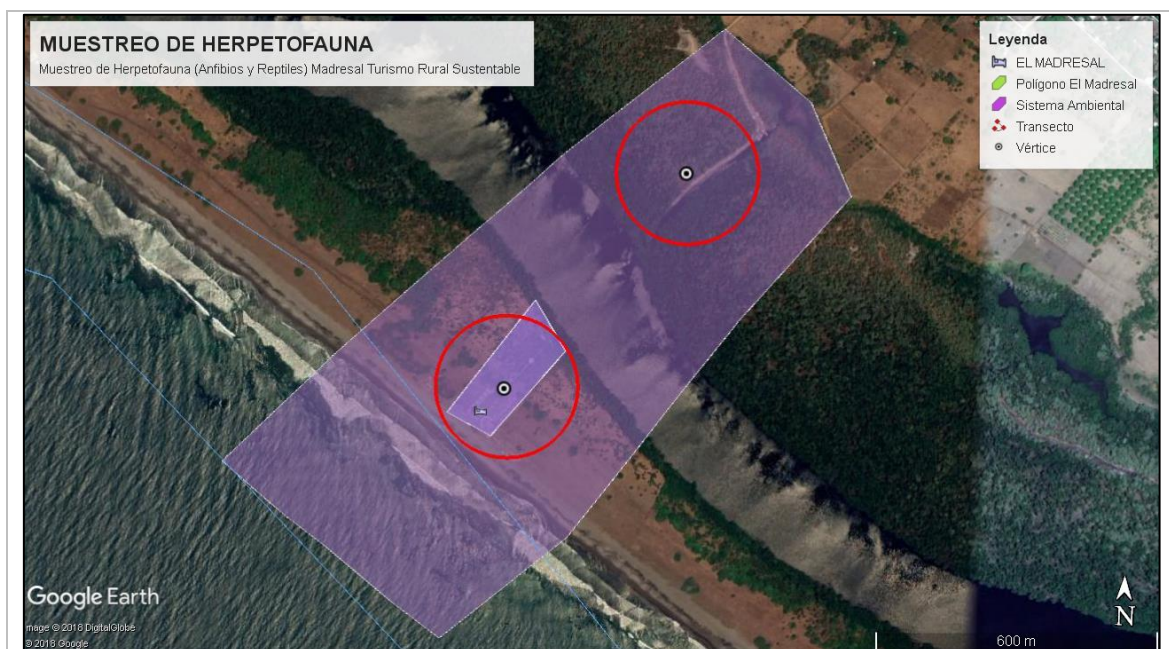


Imagen 16.- Muestreo de Herpetofauna.

Puntos de Radio Fijo	Este	Norte
01	435983.45 m E	1747320.65 m N
02	435612.65 m E	1746856.83 m N

Tabla 7.- Coordenadas Sitios de Muestreo.

Peces: De acuerdo a las características del cuerpo de agua, se optó por emplear la **Atarraya** (Imagen 17), También conocida como red de lanzamiento; ésta es una red circular con bolsas en la orilla, la cual está cargada de plomos y tiene una cuerda para jalar en el centro. El diámetro de la atarraya puede variar de uno hasta cuatro metros, con una luz de malla de 1 a 2 cm. Se lanza al aire y al caer ésta formar un círculo, el cual al llegar al fondo se cierra al ser jalada la cuerda de manera que al cerrarse aprisione al pez (Mercado, 1959). Se puede lanzar la red desde una canoa, lancha o desde la orilla del río, por lo que se requiere de cierta destreza. Puede ser utilizada por una sola persona; en la captura los peces salen vivos y se pueden ser regresarlos al agua; además es muy fácil de transportar de un lugar a otro (Guzmán y Ortiz, 1996; Diario Oficial de la Federación, 2000).

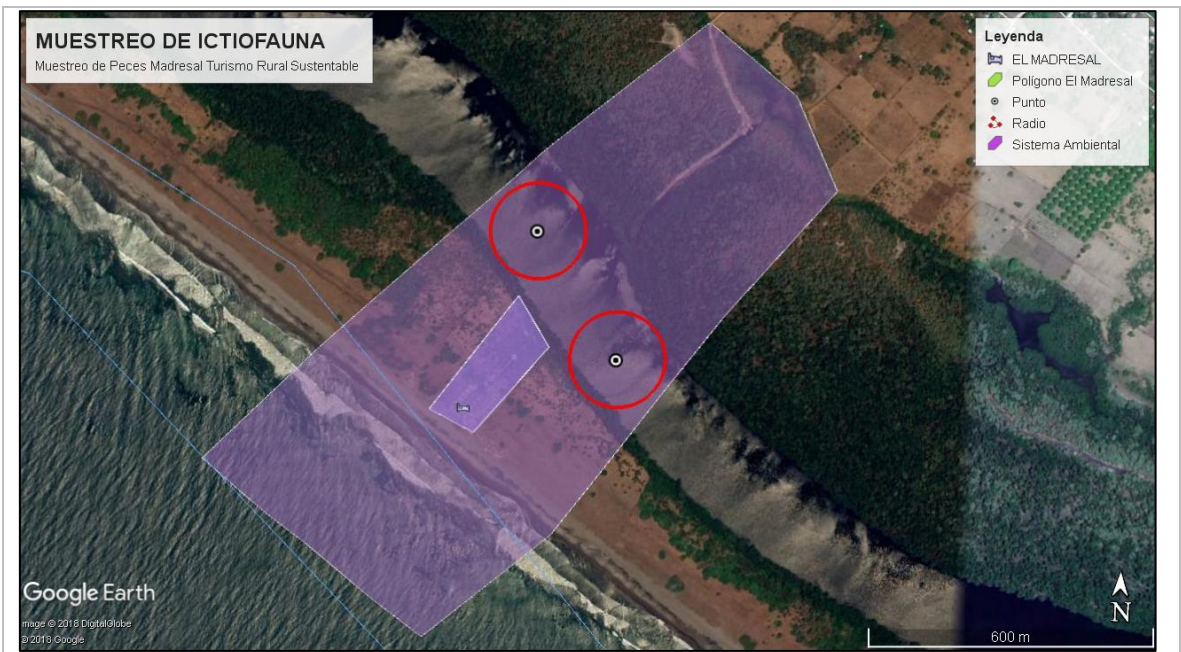


Imagen 17.- Muestreo de Herpetofauna.

Puntos de Radio Fijo	Este	Norte
01	435707.36 m E	1747180.03 m N
02	435881.54 m E	1746916.58 m N

Tabla 8.- Coordenadas Sitios de Muestreo.

b. Análisis de Datos

Las aves son el grupo de vertebrados mejor representados en el Sistema Ambiental del Proyecto **Madresal Turismo Rural Sustentable**, con una riqueza de especies del 51 por ciento (Gráfico 8), representando así, más de la mitad de la riqueza de especies registradas para el proyecto. De las 35 especies registradas para el estudio ambiental cuatro especies se encuentran sujetas a alguna categoría de riesgo, **Amenazadas (A)** y **Sujetas a Protección Especial (Pr)**. Por otro lado, la IUCN contempla la especie ***Egretta rufescens*** (Garceta rojiza) en la categoría de **NT** (Casi Amenazada). en el caso particular de las demás especies estas no se consideran en ningunas de los organismos competentes en cuestión de estado de la fauna silvestre (Tabla 9).

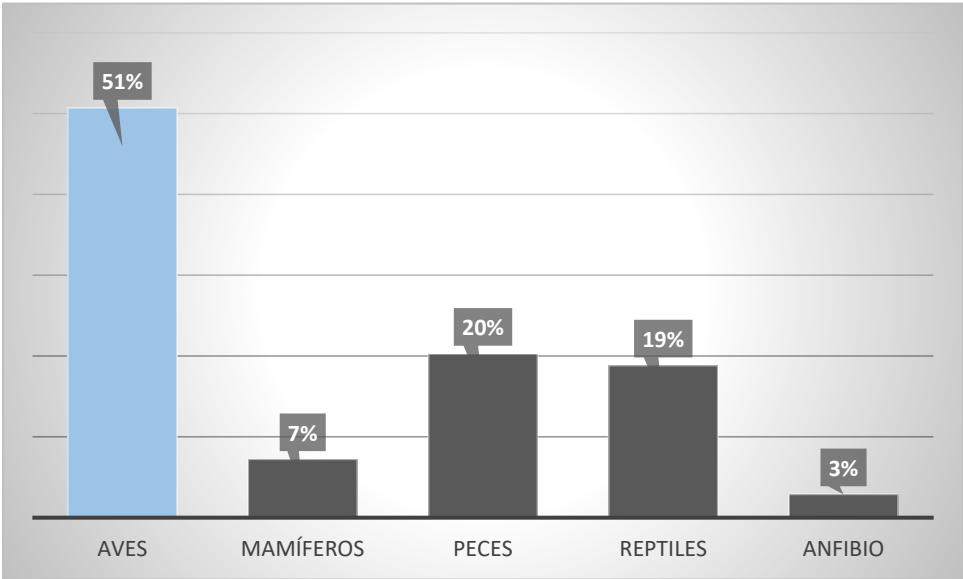


Gráfico 8.- Porcentaje Total de Avifauna en el Área de Estudio.

Vertebrados	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
AVES	<i>Actitis macularia</i>	Playero alzacolita	—	LC	—
	<i>Amazona albifrons</i>	Loro manglero	Pr	LC	—
	<i>Anhinga anhinga</i>	Pato aguja	—	LC	—
	<i>Ardea alba</i>	Garzón blanco	—	LC	—
	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	—	LC	—
	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera	—	LC	—
	<i>Calidris minutilla</i>	Playerito mínimo	—	LC	—
	<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza cucharón	—	LC	—
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije	—	LC	—
	<i>Egretta caerulea</i>	Garza morena	—	LC	—
	<i>Egretta rufescens</i>	Garceta rojiza	Pr	NT	—
	<i>Fregata magnificens</i>	Fragata	—	LC	—
	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	—	LC	—
	<i>Himantopus mexicanus</i>	Avoceta	—	LC	—

	<i>Icterus gularis</i>	Chorcha	—	LC	—
	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota	—	LC	—
	<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero marino	—	LC	—
	<i>Limosa fedoa</i>	Limosa canela	—	LC	—
	<i>Megaceryle torquata</i>	Pescador gigante	—	LC	—
	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle	—	LC	—
	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Pr	LC	—
	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	—	LC	—
	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	—	LC	—
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelícano café	—	LC	—
	<i>Phaethon aethereus</i>	Rabijunco pico rojo	A	LC	—
	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	—	LC	—
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis	—	LC	—
	<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	—	LC	—
	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor	—	LC	—
	<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta piquicurva	—	LC	—
	<i>Spatula discors</i>	Cerceta aliazul	—	LC	—
	<i>Steganopus tricolor</i>	Piquilargo	—	LC	—
	<i>Sterna hirundo</i>	Golondrina marina	—	LC	—
	<i>Tringa flavipes</i>	Pata amarilla menor	—	LC	—
	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pata amarilla mayor	—	LC	—

A: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Pr: Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

NT: Una especie se considera casi amenazada (del inglés *Near Threatened*) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico de la Lista Roja elaborada por la organización, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo.

LC: Una especie se considera bajo preocupación menor (del inglés *Least Concern*) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

Tabla 9.- Listado de Aves en el Área de Estudio.

En la Zona de estudio, los Mamíferos, cuentan con una riqueza de 5 especies en total, de las cuales dos de estas especies fueron reportadas de manera bibliográfica, presentando el 7 % de la fauna total presente en la zona de estudio (Gráfico 9). Estas especies no se encuentran incluidas en el listado de categorías de riesgos por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por otro lado, la IUCN las considera de Preocupación Menor (Tabla 10).

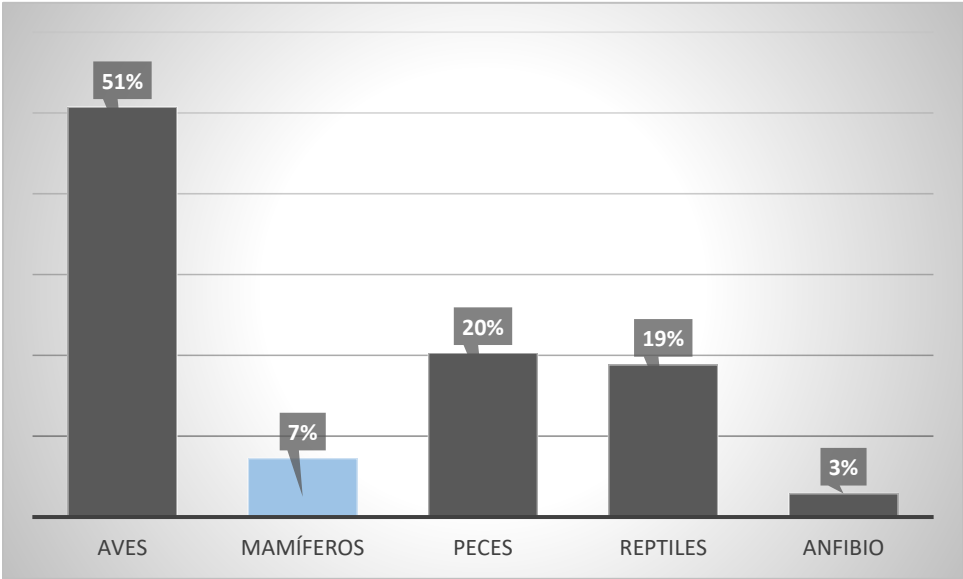


Gráfico 9.- Porcentaje del Total de Mamíferos en el Área de Estudio.

Vertebrados	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
MAMÍFEROS	Dasypus novemcinctus	Armadillo	—	LC	—
	Didelphis virginiana	Tlacuache	—	LC	—
	Noctilio leporinus	Murciélago pescador	—	LC	—
	Procyon lotor	Mapache	—	LC	—
	Sciurus aureogaster	Ardilla gris	—	LC	—
LC: Una especie se considera bajo preocupación menor (del inglés Least Concern) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.					

Tabla 10.- Listado de Mamíferos en el Área de Estudio.

Los peces cuentan con una riqueza de 14 especies, los que representan el 20 % de la fauna total registrada para el estudio ambiental (Gráfico 10). De estas especies ninguna se encuentra en listada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, sin embargo, la UICN considera a la especie ***Poeciliopsis fasciata*** (Truchita) bajo la categoría Casi Amenazada (**NT**), cinco especies bajo la categoría **LC** y **DD**; donde ninguna de las especies listadas (Tabla 11) se encuentra en alguno de los Apéndices de la CITES.

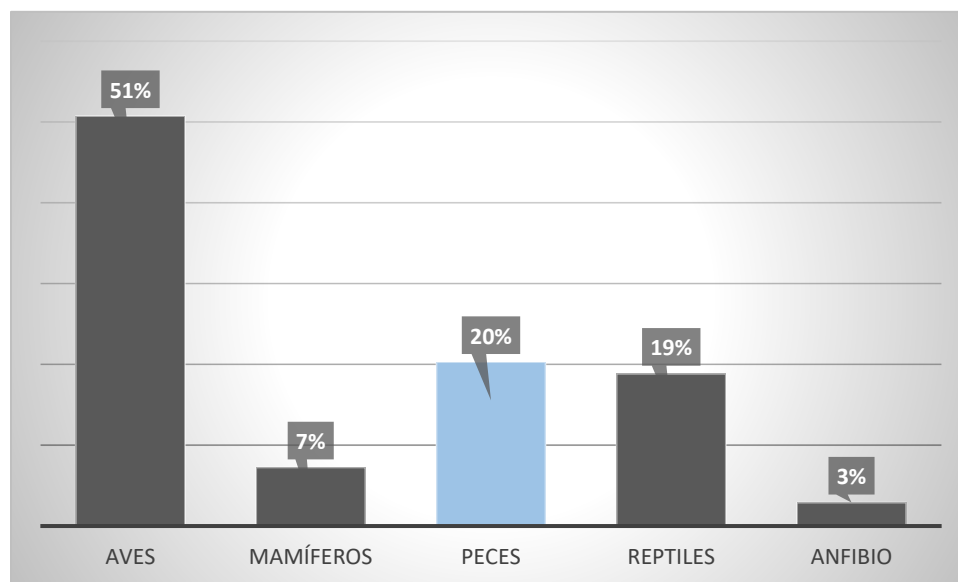


Gráfico 10.- Porcentaje del Total de Peces en el Área de Estudio.

Vertebrados	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
Peces	<i>Anableps dowi</i>	Cuatrojos	—	—	—
Peces	<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina plateada	—	—	—
Peces	<i>Caranx hippos</i>	Jurel	—	LC	—
Peces	<i>Centropomus robalito</i>	Robalo	—	LC	—
Peces	<i>Diapterus peruvianus</i>	Mojarra	—	LC	—
Peces	<i>Euthynnus lineatus</i>	Barrilete	—	LC	—
Peces	<i>Ictalurus meridionalis</i>	Bagre del Usumacinta	—	—	—
Peces	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Pargo	—	LC	—
Peces	<i>Mugil cephalus</i>	Lisa	—	—	—
Peces	<i>Poecilia sphenops</i>	Topones	—	—	—
Peces	<i>Poeciliopsis fasciata</i>	Truchita	—	NT	—
Peces	<i>Rhamdia guatemalensis</i>	Juil	—	—	—
Peces	<i>Rhizoprionodon longurio</i>	Cazón	—	DD	—
Peces	<i>Scomberomorus sierra</i>	Sierra	—	—	—

NT: Una especie se considera casi amenazada (del inglés *Near Threatened*) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no satisface los criterios de las categorías vulnerable, en peligro o en peligro crítico de la Lista Roja elaborada por la organización, aunque está cercano a cumplirlos o se espera que así lo haga en un futuro próximo.

LC: Una especie se considera bajo preocupación menor (del inglés *Least Concern*) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.

DD: Cuando no existe la información adecuada sobre la especie para hacer una evaluación de su riesgo de extinción, basándose en la distribución y las tendencias de la población.

Tabla 11.- Listado de Peces en el Área de Estudio.

El estudio de fauna arrojó una riqueza de especies de 13, para los Reptiles, representando de esta manera al 19 % de la riqueza total de especies del área y sistema ambiental del proyecto (Gráfico 11); de este total nueve especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo por parte de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, donde especies como *Chelonia agassizii*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriácea*, *Eretmochelys corais* y *Lepidochelys olivácea*, todas tortugas marinas bajo la categoría de **Amenazada (A)**, y por parte de la UICN solamente una especie se encuentra catalogada como CR o **En Peligro Crítico**, mientras que el *Crocodylus acutus* y *Dermochelys coriacea*, se encuentran catalogadas como especies Vulnerables (**VU**). Por la parte de la CITES dos especies se encuentran dentro del listado del Apéndices I, *Crocodylus acutus* y *Dermochelys coriácea* (Tabla 12).

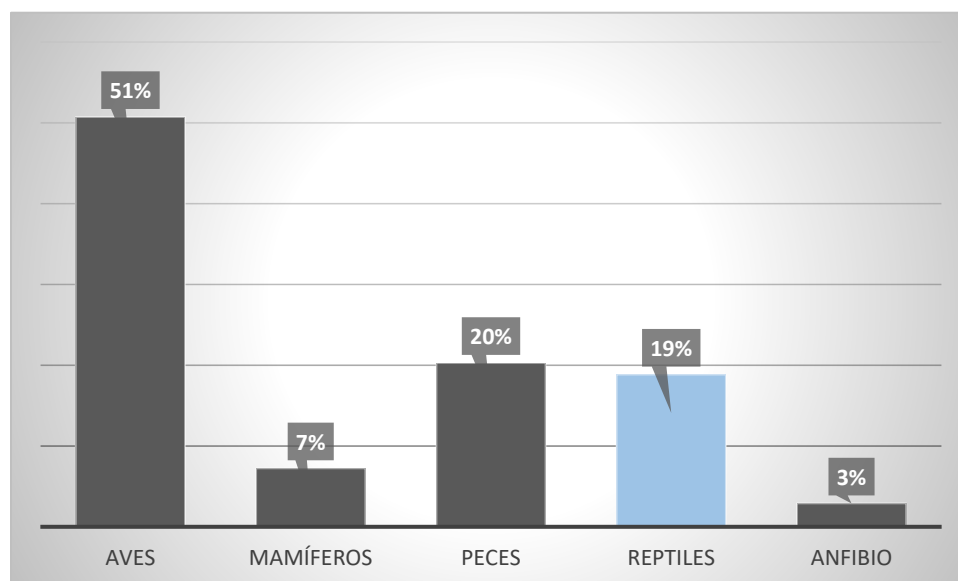


Gráfico 11.- Porcentaje del Total de Reptiles en el Área de Estudio.

Vertebrados	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
Reptiles	<i>Adelphicos quadrivirgatum</i>	Zacatera	—	LC	—
Reptiles	<i>Aspidoscelis guttata</i>	Lagartija costeña	—	LC	—
Reptiles	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque	—	LC	—
Reptiles	<i>Caiman crocodilus</i>	Caimán	Pr	LC	—
Reptiles	<i>Chelonia agassizii</i>	Tortuga prieta	P	—	—
Reptiles	<i>Chelonia mydas</i>	Parlama	P	EN	—
Reptiles	<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de Río	Pr	VU	I
Reptiles	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra	A	—	—
Reptiles	<i>Dermochelys coriacea</i>	Laúd	P	VU	I
Reptiles	<i>Drymarchon corais</i>	Arroyera	—	LC	—
Reptiles	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	P	CR	—
Reptiles	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	LC	—
Reptiles	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Tortuga golfina	P	VU	—

P: Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

A: Aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Pr: Aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

CR: Cuando, tras ser evaluada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), es clasificada en esta categoría e incluida en su Lista Roja por determinarse que enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

EN: Cuando todos los miembros con vida de dicha especie están en peligro de desaparecer. Esto se puede deber tanto a la depredación directa sobre la especie como a la desaparición de un recurso del cual depende su vida, tanto por la acción del hombre, debido a cambios en su hábitat, como producto de desastres naturales, o por cambios graduales del clima.

VU: Cuando, tras ser evaluada por la UICN, es clasificada en esta categoría de la Lista Roja tras determinarse que presenta una alta probabilidad de convertirse en "especie en peligro de extinción"

LC: *Una especie se considera bajo preocupación menor (del inglés Least Concern) cuando, tras ser evaluada por la UICN, no cumple ninguno de los criterios de las categorías en peligro, en peligro crítico, vulnerable o casi amenazado de la Lista Roja elaborada por la organización.*

Tabla 12.- Listado de Reptiles en el Área de Estudio.

Por último, la riqueza de especies de anfibios fue de 2, el cual representa únicamente el 3% de la fauna registrada para el estudio ambiental (Gráfico 12). Estas especies no se encuentran en alguna categoría de riegos, por lo cual sus poblaciones no se verán afectadas en ningún grado, debido la baja riqueza presente en el área de estudio (Tabla 13).

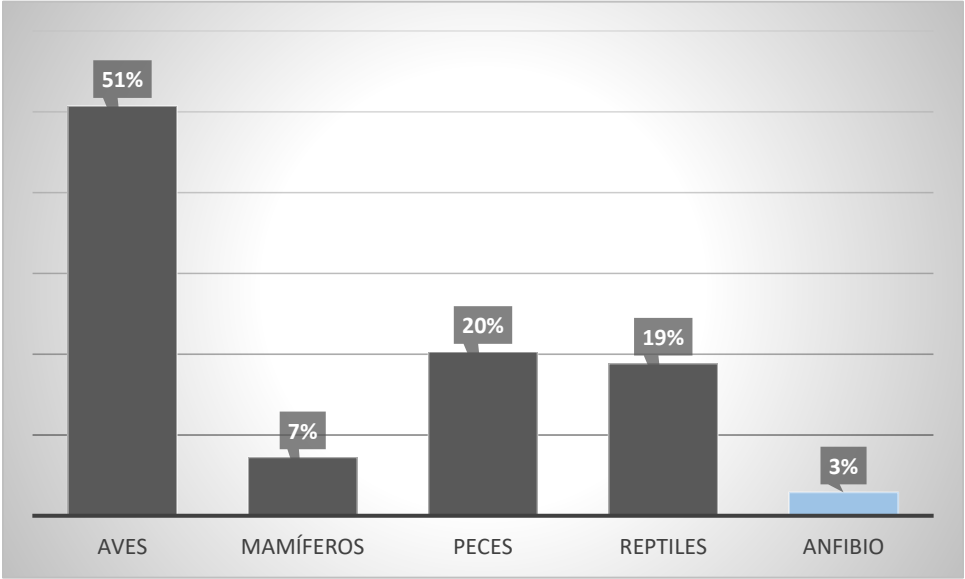


Gráfico 12.- Porcentaje del Total de Anfibios en el Área de Estudio.

Vertebrados	Especie	Nombre Común	NOM	IUCN	CITES
Anfibios	Rhinella marina	Sapo de Caña	—	LC	—
Anfibios	Incilius valliceps	Sapo del Golfo	—	LC	—

Tabla 13.- Listado de Anfibios en el Área de Estudio.

d) Ecosistema

La importancia de los ecosistemas radica en la compleja dinámica que sus comunidades de flora y fauna, y de todo el ecosistema que representan, permitiéndoles funcionar como un todo en armonía. Por lo que a continuación, nos tomamos la tarea de identificar y describir de manera concreta los procesos y las funciones de los mismos.

Dada la naturaleza del proyecto, es inevitable impactar de manera negativa en el ecosistema natural, ya que el desarrollo del proyecto requiere un mínimo de impacto al medio ambiente al tratar de ofrecer un confort adicional al ser humano, no obstante, no se anularán las interacciones entre la fauna local y el medio, evitando problemas de aislamiento o fragmentación.

Las comunidades de fauna silvestre en la zona de estudio presentan un amplio espectro de adaptación al cambio, siendo estas características de zonas con cierto grado de impacto, donde las comunidades de aves, gracias a su capacidad de desplazamiento no presentan riesgo o desplazamiento en sus poblaciones; sin embargo, las poblaciones de mamíferos y principalmente la herpetofauna, en particular las tortugas marinas, se han visto afectada por el consumo ilegal de estas especies.

IV.3.1.3 Medio Socioeconómico

a) Demografía

a. Dinámica de Población

El área del proyecto se encuentra ubicado en el Municipio de Tonalá, Chiapas, en la localidad de Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), la cual contaba en 2005 con un total de 1,866 habitantes donde el 49.14 % de los habitantes eran hombres y el 50.86 % restantes hombres (INEGI, 2005); datos que para el 2010 (INEGI, 2010) la población presentó una reducción en el tamaño de su población en un 5 % (Gráfico 13).

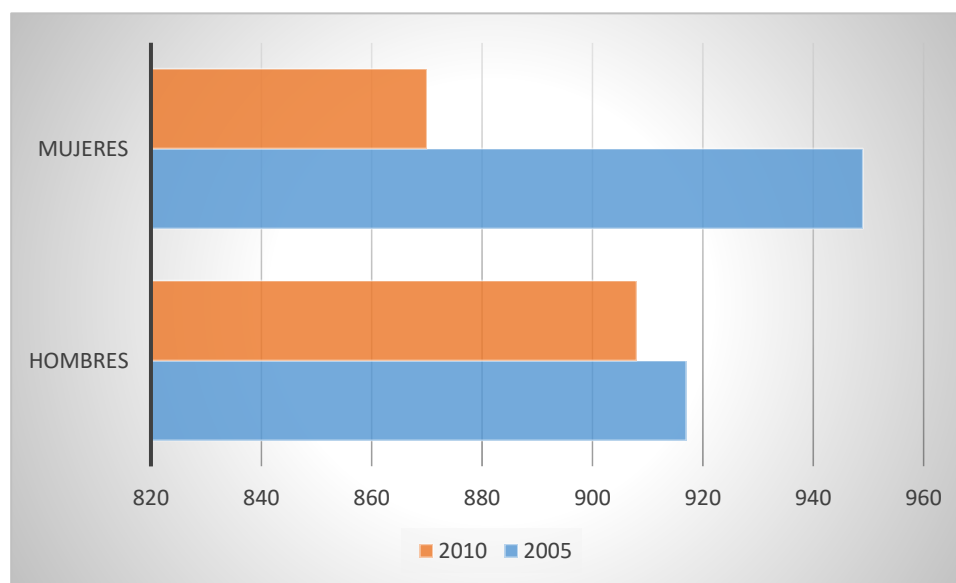


Gráfico 13.- Dinámica de Población en Período de 5 años. Fuente: INEGI, 2005 - 2010.

A nivel municipal este cuenta con un total de 84,594 habitantes al 2010 (INEGI, 2010), donde el 49.57 % de los habitantes está conformado por hombres, y el 50.43 % restantes son mujeres. La superficie total municipal es de 1858.992 km² con una densidad de población de 45.51 habitantes/km², alcanzando el grado de Urbano (CONAPO, 2000). Se encuentra dentro del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), donde el 25 % o más de la población se encuentra en Pobreza Extrema, siendo un municipio que se encuentra dentro de la Cruzada Nacional contra el Hambre (SEDESOL, 2014).

Colinda además con los municipios de Villa Corzo al este, la noroeste con Arriaga, al norte con Villaflores, al sureste con Pijijiapan y al oeste con el estado de Oaxaca, San Francisco del Mar (INEGI, 2010).

b. Distribución de la Población

El 41.75 % de la población se encuentra ubicada en poblaciones de 10,000 habitantes y más siendo esta solo una; existiendo un 87.22 % de localidades que albergan menos 100 habitantes cada una (Gráfico 14). Otras grandes concentraciones de la población, un 32.64 %, se concentra en poblaciones de 100 a 499 y 500 a 1,499 habitantes donde este número de localidades representa tan solo el 11.74 % del total.

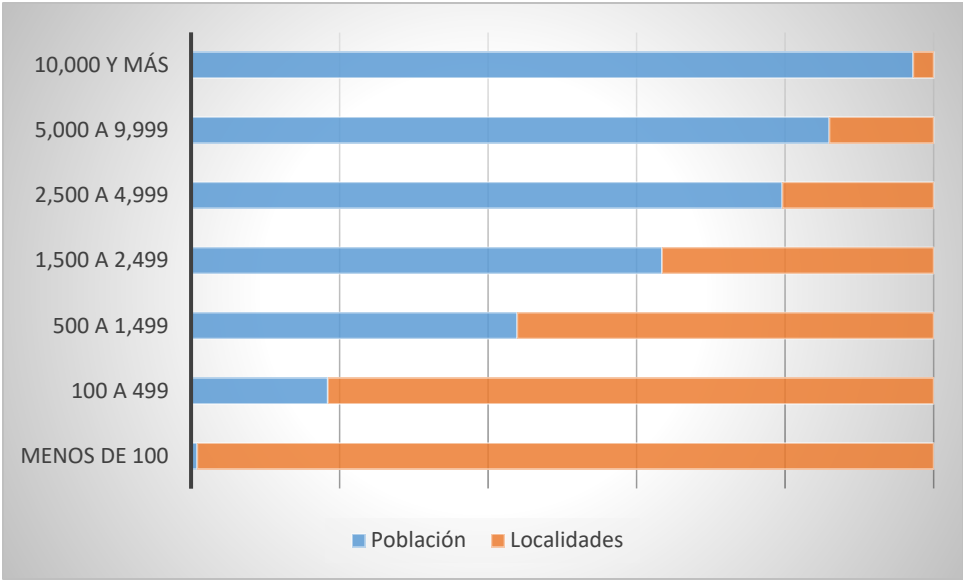


Gráfico 14. Distribución de la Población por Tamaño de Localidad. Fuente: INEGI, 2010.

El municipio de Tonalá cuenta con sus propias Localidades principales, independientes del número de habitantes con las que cuenta, que son 5 en total, ya que estas no son consideradas solamente por el número de habitantes, entre las que destacan Tonalá con el 41.75 % de la población ostentando el título de cabecera municipal (Tabla 14).

NOMBRE	Población	Porcentaje De Población	Cabecera Municipal
Tonalá	35,322	41.75	✓
Cabeza De Toro	3,413	4.03	
Tres Picos	4,403	5.2	
Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro)	1,778	2.1	
Paredón	6,126	7.24	

Tabla 14.- Principales Localidades.

c. Estructura Por Sexo y Edad

Por otro lado, la distribución de la población por grupos de edad, se concentra principalmente en el rango de los 0 a 4 años y los 15 a 19 años de edad con poblaciones arriba de lo 8,000 individuos, siendo también una población importante los grupos de edad que van de los 20 a 24 y los 35 a 39 (INEGI, 2010). Existiendo pocas diferencias entre hombres y mujeres, dando entender que la población se encuentra equilibrada, con una relación de género de, 98.27 hombres por cada 100 mujeres (Gráfico 15).

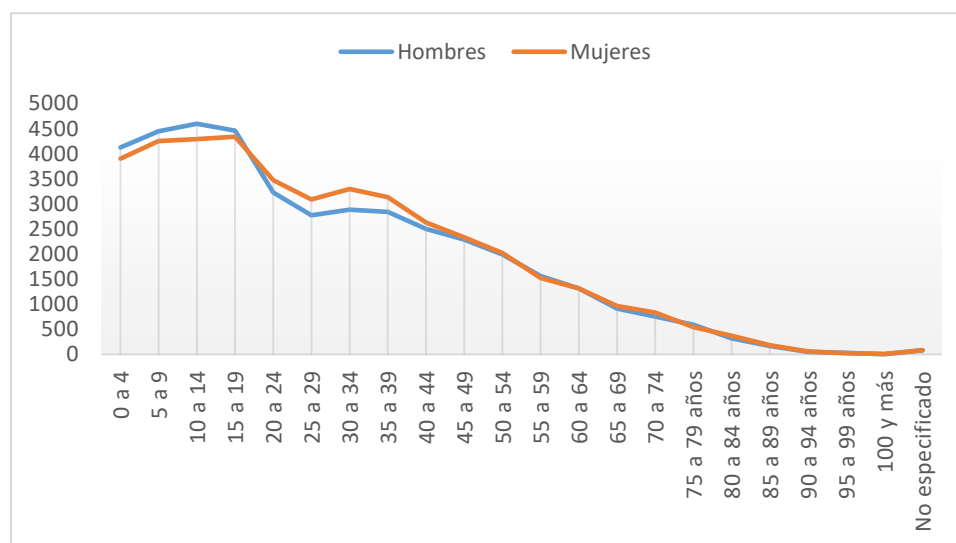


Gráfico 15.- Distribución de la Población por Grupos Quinquenales de Edad y Sexo. Fuente: INEGI, 2010.

Como ya se mencionó anteriormente el índice de masculinidad (INEGI, 2010) a nivel municipal se encuentra en un 98.27 hombres por cada 100 mujeres, un porcentaje mayor con respecto al nivel Nacional o Estatal que presentan un índice de 95.43 y 96.28 respectivamente (Gráfico 16).

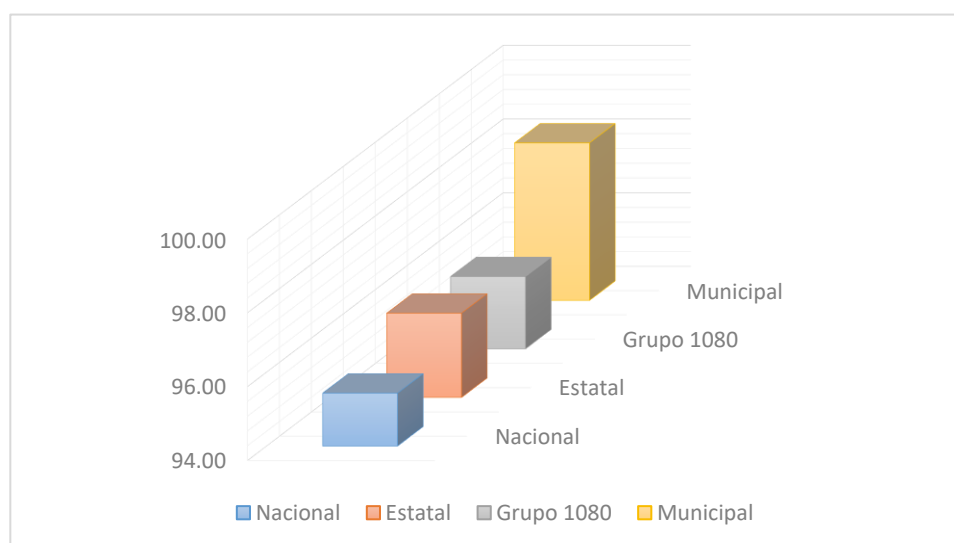


Gráfico 16.- Índice de Masculinidad. Fuente: INEGI, 2010.

d. Natalidad y Mortalidad

La tasa de mortalidad infantil (Decesos de Menores de un año de edad, por cada mil nacidos vivos) a nivel municipal es de 19.51, siendo un tan solo un poco menor a comparación de la tasa a nivel Estatal de 23.89, sin embargo, a nivel Nacional disminuye a 16.76 (Gráfico 17), las anteriores presentan una tasa alta de mortalidad infantil (CONAPO, 2005).

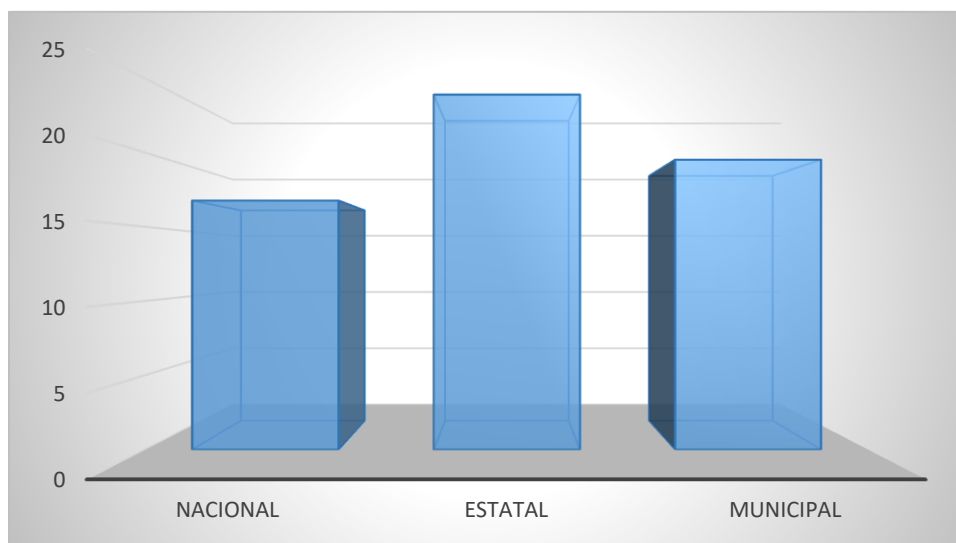


Gráfico 17.- Tasa de Mortalidad Infantil. Fuente: CONAPO, 2005.

El promedio de hijos nacidos vivos para el 2005 a nivel municipal era de 2.74, disminuyendo para el 2010 en un 2.62 en promedio (INEGI, 2005 – 2010), manteniendo un promedio alto a bajo Estatal y Nacional en ambos años, que para el 2005 a nivel Estatal presentaba un promedio de 2.62 y de 2.47 a nivel Nacional. En 2010 el promedio Nacional alcanzaba los 2.34, siendo este menor a comparación del promedio de 2,52 a nivel Estatal (Gráfico 18).

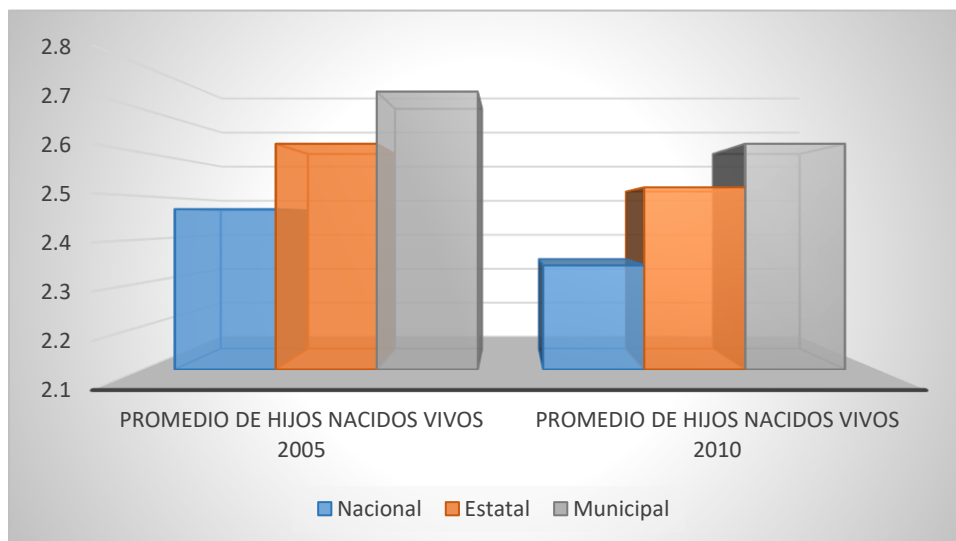


Gráfico 18.- Fecundidad: Promedio de Hijos Nacidos Vivos, 2005 - 2010. Fuente: INEGI, 2005 - 2010.

e. Población Económicamente Activa

La población económicamente activa (Gráfico 19), comprende una población de 12 años y más para ser considerados. En el caso particular del municipio de Tonalá, Chiapas, el total asciende a 48.75 % habitantes económicamente activos, y un total de 50.62 % que NO realizan alguna actividad económica, existiendo de la misma forma un total de 0.63 % de habitantes que no especificaron su situación económica laboral (INEGI, 2010).

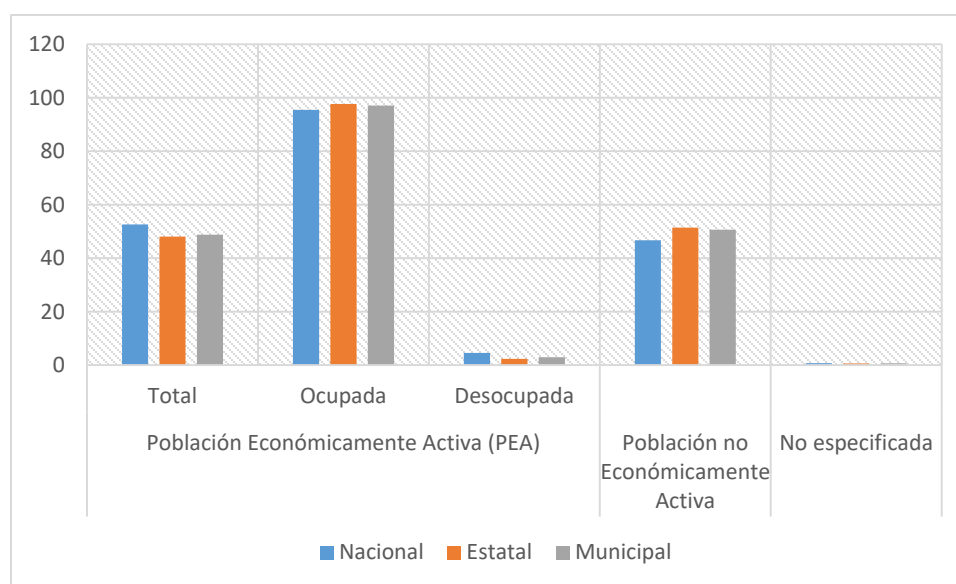


Gráfico 19.- Población de 12 años y más según Condición de Actividad Económica. Fuente: INEGI, 2010.

o Factores Socioculturales

Esta sección está referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubica el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de Recursos Culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trate de bienes escasos y en ocasiones, no renovables.

a. Sistema Cultural

Con base en los Indicadores de Marginación (CONAPO, 2006 - 2011), en el 2005 el 15.72 % de la población de 15 años o más era analfabeta, porcentaje que disminuyó para el 2010 hasta el 12.55 % para el municipio; por otro lado, la población de 15 años o más sin primaria completa en el 2005 fue de un 37.99 %, cifra que se ve reducida el 2010 en un 33.25 % de la población total municipal.

Para el año 2000 el Índice de Desarrollo Humano municipal fue de 0.7328, aumentando para el 2005 en 0.7943; de igual forma para el 2000 el índice de educación fue de tan solo 0.7718 mientras que para el 2005 alcanzó la cifra de 0.7953; donde el Municipio cuenta con una tasa de asistencia escolar del 63.54 % en el 2000, aumentando para el 2005 en un 70.11 %, de igual forma del total poblacional para el año 2000 la tasa de alfabetización de adultos era del 84.01, tasa que para el 2005 aumento a 84.24 (PNUD, 2008).

b. Valores y Normas Colectivas

La palabra que en náhuatl significa: "Lugar Caluroso", de **tonali**, calor y **lan**, idea de abundancia. Su historia se remonta a los tiempos prehispánicos, ya que existió una antigua Tonalá a pocos kilómetros de la actual y aún persisten las ruinas de "Iglesia Vieja" que data, según la tradición, de hace 1,500 años. Los nahoas fueron quienes impusieron el nombre de Tonalá al pueblo y la comarca que tuvieron bajo su dominio. En el período de la conquista, los tonaltecos o turulos hicieron frente a los soldados de Pedro de Alvarado en su paso hacia Guatemala. En la época de la Colonia se erigió el Cabildo y el templo principal del pueblo. Tonalá fue el único escenario chiapaneco en que se combatió por la Independencia de México; la célebre batalla tuvo lugar en Chincúa y en ella participó el gran insurgente don Mariano Matamoros.

El municipio ocupa parte de la Reserva de la Biósfera la Sepultura, de la Zona de Protección Forestal La Frailesca y de la Zona de Protección de la Tortuga Marina Playa de Puerto Arista. De acuerdo con información de la Secretaría de Turismo, la infraestructura turística existente en el municipio, en el año 2000 había 29 hoteles con 369 habitaciones.

Los principales atractivos turísticos son: Puerto Arista. A 22 Km de Tonalá, por una carretera local pavimentada. En el siglo pasado, las Cortes de Cádiz permitieron la apertura de Puerto Arista al comercio internacional, hecho que nunca fue consumado. Este atractivo ha sido, desde siempre, el principal balneario de playa del Estado de Chiapas. Cabeza de Toro, colorida población a las márgenes de la laguna La Joya, por donde se deslizan los cayucos teniendo como fondo el sagrado cerro de Bernal y Boca del Cielo, situado en la bocana que comunica a la laguna con el mar.

Boca del Cielo. A 36 Km al sur de Tonalá, es una bocabarra natural a través de la cual se une un amplio estero formado por un islote de blanca arena. La bahía de Paredón cuenta con 65 Km de litoral, por las características que representa su suave oleaje, el poblado está formado en su mayoría por pescadores, pues es la actividad principal. Paredón está considerada una de las poblaciones más antiguas de la costa del estado de Chiapas, confirmándolo sus hallazgos de utensilios prehispánicos y vestigios arqueológicos. Se encuentra en la parte sur del municipio de Tonalá, la bahía es conocida como mar muerto, la cual colinda con el municipio de Arriaga y por su extensión con el Estado de Oaxaca. Se localiza a 12 km de la Ciudad de Tonalá (INAFED, 2016).

IV.3.1.4 Paisaje

La inclusión del paisaje está relacionada con el concepto de paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento de proyectos acuícolas. La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo.

Es por ello que existen metodología variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

- **Visibilidad:** Se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc.

Con base en menciona en la definición anterior se determinó que, de acuerdo a la ubicación y extensión de las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto, este no impactará de manera negativa la visibilidad las áreas ya existentes, ni modificará el entorno, esto debido a la naturaleza del proyecto y el propósito de este es de carácter turístico ambiental, dando así prioridad al medio ambiente procurando la vegetación natural, evitando en manera de lo posible el aprovechamiento de los recursos y espacios naturales.

Circunstancialmente, la infraestructura con la que contará el proyecto no modificará de manera importante la visibilidad actual del sitio del proyecto, pues esta busca y pretende la conservación de todo el ecosistema ya que es precisamente las vistas y el entorno natural lo que hace al propio proyecto, teniendo en cuenta la demanda de espacios y áreas que cuenten con el confort necesario para la estancia de las personas, por lo que es importante promover la conservación de los manglares y las dunas costeras, propias de la zona.

- **Calidad Paisajística:**
 - Característica intrínseca: En función de su morfología, vegetación, puntos de agua.
 - Calidad visual: Principalmente del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700m; apreciando valores tales como formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.
 - Calidad del fondo escénico: Fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluyendo parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales y diversidad.

Ésta puede considerarse de término Alto en toda el área descrita como sistema ambiental, ya que se observa un paisaje conformado principalmente por un sistema de manglar, en el cual las zonas colindantes se observa el crecimiento de zonas agrícolas y agroecosistemas (pastoriles, silvícolas, entre otros.).

No obstante, la calidad paisajista de la zona y en particular del área del proyecto no serán afectados o modificados por las actividades propias del proyecto a desarrollarse, el cual tiene considerado conservar y promover áreas verdes.

- **Fragilidad:** Es la capacidad del mismo para asimilar los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).

Teniendo presente las condiciones actuales y el nivel de impacto antropogénico que se observa a simple vista en la región, sobre todo el grado de impacto que presenta la vegetación de la zona, siendo la vegetación original desplazada, por los agroecosistemas y vegetación secundaria a herbácea, propias de los sistemas agrícolas; por lo que de acuerdo a las características del proyecto, la vegetación conformada principalmente por mangle, al estar aislada de las áreas urbanizadas, siendo esta capaz de amortiguar los cambios que pudiera ocasionar por el establecimiento del proyecto **Madresal Turismo Rural Sustentable**; calculando que no representa un cambio drástico ya que el predio se encuentra aislada de las zonas de potreros y áreas destinadas a la agricultura de temporal que ya se han abierto paso al paso de los años, por lo que los impactos visuales que pudieran ocasionarse serían mínimos.

IV.3.2 Diagnóstico Ambiental

A este punto del documento, se realiza un análisis de la información proporcionada por la parte de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del Sistema Ambiental previo al establecimiento del proyecto, en donde se identifica y analiza las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida presente en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando el tiempo y espacio.

a) Integración e Interpretación del Inventario Ambiental

Para la realización del diagnóstico ambiental se empleó la sobrexposición de las cartas temáticas para detectar puntos críticos. El resultado del diagnóstico ofrece una descripción del estado que guardan el ecosistema del área donde se establecerá el proyecto. Por lo consecuente, el predio del proyecto, se puede observar un ecosistema medianamente impactado por actividades antropogénicas, esto debido al aprovechamiento del estero por prácticas de pescas en la zona, y en la región el crecimiento de autopistas y agroecosistemas, empleados principalmente para actividades agrícolas. El medio biótico es indiscutiblemente suelos de uso agropecuaria y terrenos donde aumenta la mancha urbana.

b) Síntesis del Inventario

La fauna nativa en el predio es dominada por las aves, debido al aislamiento de manera natural del predio con zonas más extensas, sumado a esto las actividades propias de la creciente mancha urbana, por lo que las especies más adaptadas al cambio y a la presencia humana prevalecen en el sitio. Cabe mencionar que se encontraron especies animales listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; demostrando que el área del proyecto se encuentra en buen estado de conservación.

Bibliografía Citada y Consultada

- ❖ Carranza-Edwards, A. 1986. Estudio sedimentológico de playas del estado de Chiapas, México. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM. 13 (1): 231-244 pp (web.tic.unam.mx/cienciasdelmar/instituto/1986-1/articulo209.html)
- ❖ Consejo Nacional Población. 2000. Clasificación de los municipios de México según tipo de urbanización 2000. CONAPO. México.
- ❖ Consejo Nacional Población. 2005. Tasa de Mortalidad Infantil por Municipio. CONAPO. México.
- ❖ Diario Oficial de la Federación. Agosto 28 del 2000. Tercera sección. SEMARNAP. III Sistema de captura. 128 p.
- ❖ Guzmán, A.M. y J.M. Ortiz M., 1996. Artes de pesca. En: Manuel Guzmán Arroyo (compilador). La pesca en el lago de Chapala: hacia su ordenamiento y explotación racional. Universidad de Guadalajara y Comisión Nacional del Agua. 191-210 pp.
- ❖ H. Ayuntamiento. 2008. Plan Municipal de Desarrollo 2008 - 2010, Tonalá, Chiapas. México.
- ❖ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. II Censo de Población y Vivienda 2005. Principales resultados por localidad (ITER).
- ❖ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Censo de Población y Vivienda 2010. Principales resultados por localidad (ITER).
- ❖ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Compendio de Información Geográfica Municipal 2010. Tonalá, Chiapas. INEGI. México.
- ❖ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Documento Técnico Descriptivo de la Red Hidrográfica Escala 1:50 000. Edición 2.0. INEGI. Dirección Geográfica y Medio Ambiente. México.
- ❖ Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2012. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. SIATL Versión 3.2. INEGI. México.
- ❖ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. 2016. Enciclopedia de los Municipios y Delegación de México: Tonalá. INAFED. México.
- ❖ Mercado, S.P. 1959. Breve reseña sobre las principales artes de pesca usadas en México. Secretaria de Industria y Comercio. Dirección General de Pesca e Industrias conexas. 79 pp.
- ❖ Ortiz Pérez, M.A. y De la Lanza Espino, G. 2006. Diferenciación del espacio costero de México: un inventario regional. Serie Textos Universitarios, núm. 3, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- ❖ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2008. Índice de Desarrollo Municipal en México. PNUD. México.
- ❖ Secretaría de Desarrollo Social. 2014. Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), para el ejercicio fiscal 2014, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28/12/2013. SEDESOL. México
- ❖ Servicio Meteorológico Nacional. 2018. Estaciones Climatológica: Estación 7228, Tres Picos, Tonalá, Chiapas. Comisión Nacional del Agua. México.
- ❖ Servicio Geológico Mexicano. 2005. Carta Geológico – Minera Huixtla D15 – 2; Chiapas y Oaxaca. Escala 1:250,00. SGM. México.

*MANIFIESTO POR LA MODIFICACIÓN DEL
PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL
SUSTENTABLE"*



PROMOVENTE:

**GRUPO ECOTURISTICO EL MADRESAL
S.C. DE R.L. DE C.V.**

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación del impacto ambiental (EIA) se ha convertido en las últimas décadas en una de las principales herramientas preventivas para el manejo de estrategias en la administración del medio ambiente. Se trata de un procedimiento administrativo para la revisión y control de los proyectos por realizar, que se respalda en la ejecución de estudios técnicos ambientales. (Echauri Galván y Sandoval Sánchez, 2004).

La (EIA) es un procedimiento técnico-administrativo que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la predicción, corrección y/o valoración de los mismos; todo ello con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por las distintas administraciones públicas (Conesa, 1997).

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El presente capítulo tienen como objetivo identificar, describir y evaluar los Impactos Ambientales que se generarán como resultado de la interacción de las actividades y obras del proyecto con los elementos que conforman el Sistema Ambiental, descrito en capítulo IV; para ello, primero partiremos de la definición legal del término “impacto Ambiental”, el cual se define en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 3º fracción XIX como:

Impacto Ambiental: *Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*

En cuanto a la caracterización de los Impactos Ambientales se consideraron las siguientes definiciones establecidas en el artículo 3º del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental:

Fracción VII. Impacto Ambiental Acumulativo: *El Efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;*

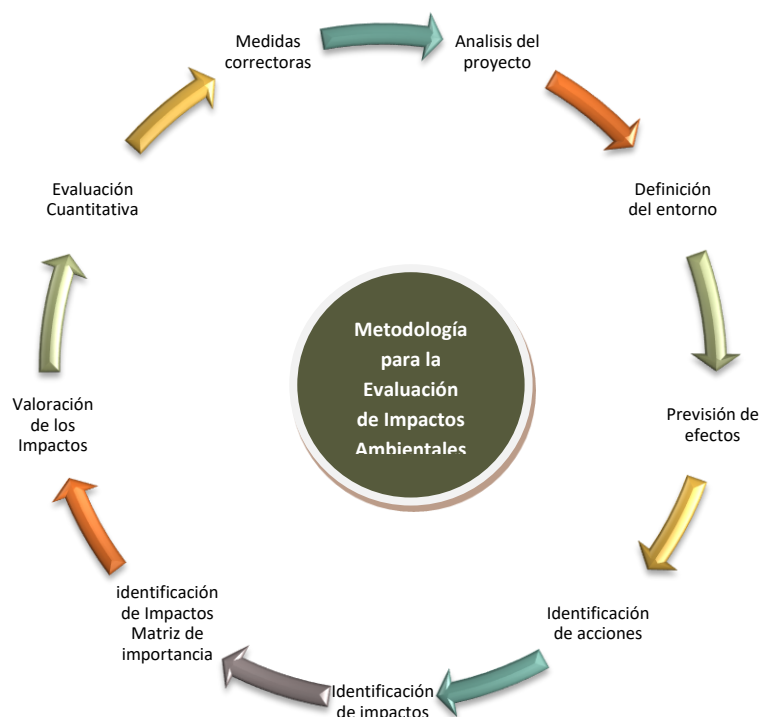
Fracción VIII. *Impacto Ambiental Sinérgico:*

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;

Fracción IX. *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;*

Fracción X. *Impacto Ambiental Residual:* *El Impacto que persiste después de medidas de mitigación;*

En la Figura V.1 se ilustra de manera resumida la metodología que se utilizó en la evaluación de los impactos del presente proyecto, con lo que obtuvo la identificación y la evaluación de los impactos ambientales causados por la implementación del mismo, la cual es descrita a detalle en los subcapítulos subsecuentes:



MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Figura V.1. Metodología llevada a cabo para la identificación y Evaluación de los impactos ambientales causados por el proyecto.

V.I.1. Indicadores de impacto

Un impacto ambiental se identifica por el efecto que produce una acción o una actividad sobre el factor ambiental. La acción o actividad y su impacto deberán quedar bien explicados en la descripción que se hace de cada uno en el documento de la evaluación de impacto ambiental, para el presente estudio se utilizaron indicadores de impacto para efficientizar el proceso de evaluación; definimos al término “Indicador de Impacto Ambiental” como la propiedad de algún elemento ambiental que puede ser medida cualitativamente y/o cuantitativamente respecto de su nivel de cambio de su estado natural derivado de la influencia directa o indirecta de un agente de cambio; y el término “Agente de Cambio” lo definimos como cualquier actividad que se desarrolle y cause un cambio del estado natural de algún o algunos de los elementos que conforman los componentes bióticos y abióticos del sistema ambiental en el que incide.

Para poder definir los Indicadores de Impacto de Ambiental que se utilizaran en el proceso de evaluación, primero es necesario establecer si se generara una interacción de las actividades del proyecto con los elementos del Sistema Ambiental identificado, para lo cual utilizaremos una Matriz de Impactos de Interacción (Causa-Efecto).

- Procedimiento para la aplicación de Impactos Matriz:

La Matriz de Impactos Interacción (Causa-Efecto) consiste en la elaboración de una matriz en donde las actividades a realizarse para el desarrollo del proyecto se colocan en el eje vertical (columnas) y en el eje horizontal (filas) se ubican los elementos ambientales que se encontraron presentes en el área en que incidirá el proyecto y sus actividades.

V.I.2. Lista indicativa de indicadores de impacto:

A partir de este procedimiento los diferentes técnicos participantes en la evaluación del impacto ambiental, efectuaron una evaluación basada en la estructura del Sistema Ambiental con las actividades del proyecto descritas en Capítulo II. Este análisis permitió identificar las interacciones benéficas, adversas o nulas entre Proyecto-Ambiente, el cual se muestra en la matriz 1.

V.I.3. Criterios y metodologías de evaluación

Para la evaluación se definió aplicar una metodología Matricial considerando al proyecto como de carácter puntual, dado que existe homogeneidad en el sistema

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

ambiental, se trata de las mismas actividades y por tanto el nivel de impacto sobre un elemento en cualquier punto del sistema es representativo de otros sitios.

Como resultado de la Matriz Simple de Interacción (Proyecto-Ambiente), se aprecia que los elementos ambientales en los que hay interacción con las actividades del proyecto y se basará de acuerdo a las definiciones encontradas a continuación:

FACTORES AMBIENTALES		
MEDIO	FACTOR	SUB FACTOR
ABIÓTICO	AIRE (Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes)	<i>Confort Sonoro.- Grado de bienestar en función del nivel de ruido existente durante el día.</i>
	Clima	<i>Índice de Aptitud Climática.- Posibilidades del clima desde el punto de vista de la producción agrícola y de otros usos del territorio, como por ejemplo el bienestar climático para actividades residenciales o para el turismo.</i>
	SUELO (Materiales, formas y procesos del sustrato geológico que actúa como recursos y como condicionantes de la localización de las actividades)	<i>Relieve y Carácter topográfico.- Formas externas del terreno</i>
		<i>Contaminación del Suelo y Subsuelo.- Unidades homogéneas del suelo obtenidas mediante alguno de los procedimientos homologados.</i>
	AGUA CONTINENTALES	<i>Cantidad del Recurso.- Cantidad de agua disponible.</i>
		<i>Calidad físico-Química.- Características relacionadas con la potencialidad de uso.</i>
		<i>Calidad Biológica.- Calidad derivada de indicadores biológicos.</i>
	PROCESOS DEL MEDIO INERTE	<i>Incendios.- Riesgo de combustión de los materiales existentes en los terrenos.</i>
		<i>Recarga de Acuíferos.- Introducción de agua en el subsuelo.</i>
	MEDIO COSTERO	<i>Calidad de la arena.- Cualidades de la arena que la hace más o menos atractiva para la utilización lúdica.</i>

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

		Calidad perceptible del agua.- Condiciones polisensorialmente perceptible de la calidad de las aguas. Presencia o ausencia de grasa, aceite e hidrocarburos. Dinámica litoral.- Cambios en la localización y formas de las riberas marinas.
BIÓTICO	VEGETACIÓN (Conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades. En la explicación de este factor aparece una clasificación de las principales comunidades vegetales en alto, medio y bajo valor)	Vegetación natural de alto valor.- Comunidades vegetales sobresalientes (se puede desagregar este factor en las unidades de vegetación presentes en la zona de estudio.
	FAUNA (Conjunto de especies animales y su organización en comunidades)	Especies Protegidas y/o singulares.- Especies animales incluidas en alguna normatividad de protección vigente en la zona o notorias por sus características o su función. Especies y poblaciones en general.- Resto de la comunidades de animales silvestres.
		Corredores.- Zonas de paso por las que se producen movimientos no migratorios de la fauna.
		Puntos de paso o rutas migratorias de la Fauna.- Áreas de paso, concentración, descanso o destino de gran número de especies migratorias (generalmente aves)
		Hábitat Faunísticos de especies silvestres.- Diversidad de hábitats real o potencialmente ocupables por especies faunísticas.
	PROCESO DEL MEDIO BIÓTICO	Ciclo de Reproducción.- Hábitos de la especies relacionados con su perpetuación y su recurrencia en el tiempo.
	ECOSISTEMAS ESPECIALES	Ecosistemas Especiales.- Ecosistemas particularmente significativos, tradicionalmente más difíciles de gestionar o en situación de peligro/amenaza.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

MEDIO PERCEPTUAL	INTERVISIBILIDAD	<i>Incidencia Visual.</i>- Área desde la cual la actuación es accesible a la percepción visual. <i>Componentes Singulares naturales.</i>- Resultado de la acción de la naturaleza.
USO DEL SUELO RÚSTICO	USO RECREATIVO AL AIRE LIBRE (Uso del medio natural ligados al ocio y al tiempo libre)	<i>Pesca.</i>- Infraestructura y práctica de este deporte. <i>Baño.</i>- Infraestructura y práctica de este deporte. <i>Recreo Concentrado.</i>- Áreas donde se concentra un gran número de personas: áreas de "picnic" con determinadas dotaciones. <i>Acampada.</i>- Áreas donde práctica esta actividad mediante la utilización de tiendas de campaña y otros elementos móviles.
ECONOMÍA	ESTRUCTURA DE OCUPACIÓN	<i>Empleo.</i> - Población que dispone de un puesto de trabajo remunerado.
	CARACTERÍSTICAS CULTURALES (Estilo de vida y pautas de comportamiento)	<i>Aceptabilidad social del proyecto.</i> - Percepción que la sociedad tiene del proyecto y actitud ante él
	RENTA	<i>Renta per cápita.</i> - Ingreso por persona y año.
	INFRAESTRUCTURA	<i>Saneamiento y depuración.</i>- Infraestructura destinadas a la evacuación y tratamiento de efluentes líquidos <i>Infraestructura energética.</i>- Elementos para abastecimiento de energía a la población y las actividades productivas.
	EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS	<i>Vivienda (y alojamiento turístico).</i> - Edificaciones para uso residencial.

V.I.3.1. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Una vez seleccionados los indicadores ambientales, la valoración de los impactos ambientales del proyecto se utilizó como instrumento de análisis una lista de chequeo (check list), elaborado a partir de la información ambiental que debe ser tomada en cuenta en este tipo de proyecto.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Considerando la lista de chequeo anteriormente señalada e identificado el marco de referencia en donde se ubicara el Proyecto, se desarrollará en los siguientes apartados, un modelo de Identificación de Impactos Ambientales, basado en el método de la matrices causa - efecto, derivadas de la matriz de Leopold, y del método propuesto por Conesa Fernández y Vitoria Vicente, con resultados cualitativos, pero que valora las alteraciones que el proyecto lleva a cabo por medio del signo, grado de manifestación y magnitud tal y como se puede apreciar en la tabla V.1.

Tabla.- V.1. Aspectos que caracterizan el impacto ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL	VALOR	SIGNO	Positivo	+
			Negativo	-
			Indeterminado	x
			IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia
				Intensidad
			MAGNITUD	Extensión
				Plazo de manifestación
				Persistencia
				Reversibilidad
				Sinergia
				Acumulación
				Efecto
				Periodicidad
				Recuperabilidad
				Cantidad
				Calidad

En este método, la valoración cualitativa viene dada por la elaboración de las siguientes matrices:

- Matriz de impactos.
- Matriz de importancia.
- Matriz depurada.

A continuación se describen cada una de ellas.

Matriz de identificación de impactos.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

La matriz de identificación de impactos, que es de tipo causa-efecto, consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

Para su ejecución será necesario identificar las acciones que pueden causar impactos sobre una serie de factores del medio, es decir, determinar la matriz de identificación de efectos.

Ambas matrices nos permitirán identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos para cada período de interés considerado.

Para la identificación de acciones, se deben diferenciar los elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos.

- Acciones que modifican el uso del suelo
- Acciones que implican emisión de contaminantes.
- Acciones derivadas del almacenamiento de residuos.
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos.
- Acciones que implican subexplotación de recursos.
- Acciones que actúan sobre el medio biótico.
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje.
- Acciones que repercuten sobre las infraestructuras.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Estas acciones y sus efectos han de quedar determinados al menos en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen en el proceso.

Se hace notar que existen acciones cuyos efectos tiene lugar durante la fase de preparación del sitio, pero por su irreversibilidad, persistencia o duración, el impacto continúa a lo largo de la vida del proyecto.

Tanto una relación como otra, se establecen atendiendo a la significatividad (capacidad de generar alteraciones), independencia (para evitar duplicidades,

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

vinculación a la realidad del proyecto y posibilidad de cuantificación, en la medida de lo posible, en cada una de las acciones consideradas.

El número de acciones podrá verse aumentando o reducido en aquellos proyectos específicos en los que la lista de acciones resulte demasiado parca o excesivamente exhaustiva, respectivamente.

Temáticamente, el entorno está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los siguientes sistemas: Medio Físico y Medio Socioeconómico y Cultural, y subsistemas (Medio Inerte, Medio Biótico y Medio Perceptual por una parte, Medio de Núcleos habitados, Medio Sociocultural y Medio Económico, por otra).

A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir por las acciones impactantes provenientes de aquél.

Matriz de Importancia.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por el Manifiesto.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, es preciso hacer una previsión y valoración de las mismas. Un Manifiesto de Impacto Ambiental, es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva de los impactos, es absolutamente necesaria.

No es válido por tanto, pasar, tras una identificación de posibles impactos, a un proceso de evaluación de los mismos sin un previo análisis enunciado, describiendo y analizando los factores más importantes constatados, justificando el porqué merecen una determinada valoración.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto, de cada elemento tipo, con base al algoritmo estamos construyendo la matriz de importancia.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (I_{ij}) generado por una acción simple de una actividad (A_i) sobre un factor ambiental considerado (F_j).

En esta etapa de la valoración, mediremos el impacto, con base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el parámetro mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en la Tabla 5.2, a los que se añade uno más que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de los once símbolos.

De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla V.2. Situación espacial de los doce símbolos de un elemento tipo

+, -

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

EX
PE
SI
EF
MC
MO
RV
AC
PR
I

A continuación se describe el significado de los mencionados símbolos que conforman el elemento tipo de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia:

Signo: El signo del impacto alude al carácter benéfico (+) o perjudicial (–) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (I): Se refiere al grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en que se actúa. El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una afectación mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

Momento (MO): El momento o plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de la reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Sinergia (SI): Este atributo contempla la interacción de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF): Se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR): La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma

impredecible en el tiempo (efecto irregular),
o constante en el tiempo (efecto continuo).

Ya se ha señalado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, no debe confundirse con la importancia del factor ambiental afectado.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en la tabla 5.3, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

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

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Intensidad total, y afección mínima de los restantes símbolos.
- Intensidad muy alta o alta, y afección alta o muy alta de los restantes símbolos.
- Intensidad alta, efecto irrecuperable y afección muy alta de alguno de los restantes símbolos.
- Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afección muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, o sea, *compatibles*. Los impactos *moderados* presentan una importancia entre 25 y 50. Serán *severos* cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor supere a 75. En la tabla V.3 se resume todos los indicadores de impacto, a fin de aplicarlo al proyecto de cambio de uso de suelo en la fracción del predio Paraíso Ojo de Agua y proceder a realizar la evaluación.

Tabla V.3. Importancia del impacto.

Naturaleza		Intensidad (Grado de Destrucción)	
Impacto Beneficio	+	Baja	1
Impacto Perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Extensión (Área de Influencia)		Momento (MO) (Plazo de manifestación)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto Plazo	1
Temporal	2	Medio Plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI) (potenciación de la manifestación)		Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF) (Relación causa-efecto)		Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC) (Reconstrucción por medio humano)		Importancia (I)	
Recuperable inmediato	1	$I = \pm(3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable medio plazo	2		
Mitigable y/o compensable	4		
Irrecuperable	8		

* Se adicionará un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería si la acción se produce en un lugar crítico.

** Se adicionará un valor de uno a cuatro unidades por encima del valor correspondiente si ocurre una circunstancia que hiciera crítico el momento del impacto.

Ponderación de la importancia relativa de los factores

Una vez descrito el método empleado para llevar a cabo la valoración cualitativa de la importancia de los impactos ambientales para cada uno de los factores, a continuación se describe el procedimiento para determinar la importancia relativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a su vez de los factores ambientales que han sido objeto de impacto.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas de uno respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. No deberá confundirse la importancia o interés que presenta un

factor, con la importancia del impacto sobre ese factor, que vendrá determinada por un número entero calculado de acuerdo al modelo de valoración.

Considerando que cada factor representa sólo una parte del medio ambiente, es necesario disponer de un mecanismo según el cual todos ellos se puedan contemplar en conjunto, y además ofrezcan una imagen coherente de la situación, es necesario llevar a cabo la ponderación de la importancia relativa de los factores en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación del medio ambiente.

Con este fin se atribuye a cada factor un peso o Índice ponderal, expresado en unidades de importancia, (UIP), y el valor asignado a cada factor resulta de la distribución relativa de mil unidades asignadas al total de factores ambientales (Medio Ambiente de calidad óptima), (Esteban Bolea, 1984).

Para ponderar los factores ambientales del sistema se realizó un panel con especialistas quienes otorgaron a su juicio un valor ponderado entre 1 y 10 a cada uno de los factores ambientales. Asimismo se consideró la opinión de algunos pobladores de la zona respecto a su percepción de la seguridad, usos del suelo y beneficios que ofrece el proyecto.

Con la ponderación asignada por los especialistas y pobladores se obtuvieron los coeficientes ponderales, dividiendo la calificación de cada uno de ellos entre la sumatoria de las calificaciones de todos los factores ambientales.

Finalmente mediante los coeficientes ponderales se obtuvo la distribución proporcional de las 1000 unidades de impacto ambiental ponderadas (UIP) entre los factores ambientales que forman el sistema.

A continuación se presenta una tabla con los UIP obtenidos:

Tabla V.4 UIP por componente ambiental

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

COMPONENTE AMBIENTAL	PESO	COEFICIENTE DE PONDERACIÓN	UIP
Confort Sonoro	4	0.016	16
Índice de aptitud climática	8	0.032	32
Relieve y Carácter topográfico	5	0.02	20
Contaminación del suelo y subsuelo	8	0.032	32
Cantidad del Recurso	9	0.036	36
Calidad físico-química	9	0.036	36
Calidad Biológica	9	0.036	36
Incendios	6	0.024	24
Recarga de Acuíferos	8	0.032	32
Calidad de Playa	8	0.032	32
Calidad perceptible del agua	8	0.032	32
Dinámica litoral	9	0.036	36
Vegetación natural de alto valor	9	0.036	36
Especies Protegidas y/o singulares	8	0.032	32
Especies y poblaciones en general	5	0.02	20
Corredores	5	0.02	20
Puntos de paso o rutas migratorias de la Fauna	8	0.032	32
Hábitat Faunísticos de especies silvestres	9	0.036	36
Ciclos de Reproducción	9	0.036	36
Ecosistemas Especiales	9	0.036	36
Incidencia Visual	5	0.02	20
Componentes Singulares naturales	6	0.024	24
Pesca	6	0.024	24
Actividades Acuáticas	8	0.032	32
Recreo Concentrado	9	0.036	36
Acampada	8	0.032	32
Empleo	10	0.04	40
Aceptabilidad social del proyecto	10	0.04	40
Renta per capita	9	0.036	36
Saneamiento y depuración	9	0.036	36
Infraestructura energética	7	0.028	28
Vivienda (y alojamiento turístico)	10	0.04	40
SUMATORIA	250	1	1000

Estos UIP se incluyen en la columna 0 de la Matriz 4 y serán utilizados para la obtención de la importancia relativa de los impactos ambientales.

Valoración Relativa

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Una vez efectuada la ponderación de los distintos factores del medio contemplados en el estudio, se desarrolló el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_{ij} de los efectos, que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

La suma ponderada de la importancia, I_{ij} del impacto de cada elemento tipo, por columnas, I_{Ri} , nos indicará las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajo valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo por filas, I_{Rj} , nos indicará los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del desarrollo de cada actividad del proyecto considerando su peso específico, o lo que es lo mismo el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Los impactos causados por el proyecto se estudiarán para cada fase del proyecto haciendo una reseña a otras situaciones (fases de derribo, de abandono, de funcionamiento de las medidas correctoras, etc.) cuando las circunstancias así lo requieran.

Ahora bien, la calidad final del medio ambiente, es debida, no sólo a la consecuencia de las acciones impactantes en la fase de funcionamiento u operación, sino también a la existencia previa de alguna acción causante de efectos irreversibles o de efectos continuos producidos y estudiados en la fase de preparación del sitio y/o construcción. Este tipo de efectos I_{RPj} se reflejan con un distintivo (color) en cada uno de los elementos tipo correspondientes, y su importancia total ponderada se presenta en la Matriz 4 en la columna de Efectos permanentes.

Asimismo en la matriz 4 se presentan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales I_{Rj} , y se obtienen mediante la suma algebraica de las importancias totales de los efectos permanentes durante las fases de preparación del sitio-construcción, las importancias totales de la fase de funcionamiento y las importancia totales de las medidas de mitigación y/o compensación.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos I_{ri} se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados (no es válida la suma algebraica).

Valoración absoluta

La suma algebraica de la importancia de cada elemento tipo por columnas, I_i , constituye otro modo, aunque menos representativo y sujeto a sesgos importantes de identificar la mayor o menor agresividad de las acciones.

De la misma manera que la establecida en el apartado anterior, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, I_j , nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la actividad.

La suma de las importancias por columna en la matriz 4, representa el grado de agresividad de las actividades del proyecto y la suma de las importancias por fila indica el grado de afectación a los factores ambientales. El impacto final se obtiene al sumar las importancias de los efectos permanentes en la fase de construcción y el total de las importancias en la fase de operación.

Matriz Depurada.

Una vez obtenida la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversa índole en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos permitan un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

- Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en Estudios de Impacto Ambiental concretos interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de la evaluación. La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia (25).

- Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo obviamente en la toma de decisiones.
- Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que con base a su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante. Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones.

- Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

El conjunto de casillas de cruce que presentan efectos normales, compone la matriz de importancia propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz de importancia depurada.

Ahora bien, una vez establecido el método para llevar a cabo la valoración cualitativa de los elementos de cada elemento tipo, se establece a continuación la valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto, y a su vez de los factores ambientales que han sido objeto de impacto.

La suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento tipo por columnas, (I_j), nos identificarán las acciones más agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos), pudiéndose analizar las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

Asimismo, la suma de la importancia del impacto de cada elemento tipo por filas, (I_i), nos indicarán los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto.

Por adición de éstos, y en las filas correspondientes, vendrán indicados los efectos totales causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos.

Como ya se ha dicho, el impacto final es la diferencia entre la situación del medio ambiente modificado por causa del proyecto y la situación tal y como habría evolucionado sin la presencia de aquel.

El impacto final se obtiene mediante la suma de la importancia del impacto en la fase de preparación del sitio y la importancia del impacto de la operación y abandono por las acciones cuyo efecto es irreversible o permanece durante largo plazo, o a lo largo de la vida del proyecto, aunque tengan lugar durante la fase de preparación del sitio.

Se hace notar que, pese a la cuantificación de los elementos tipo llevada a cabo para calcular la importancia del impacto, la valoración es meramente cualitativa, ya que el algoritmo creado para su cálculo, es función del grado de manifestación cualitativa de los atributos que en él intervienen.

Para el caso que nos ocupa, en base a la descripción de la metodología utilizada se generaron tres matrices de identificación de impactos con la valoración cuantitativa de los impactos ocasionados por la implementación del proyecto.

A continuación se realiza un análisis de las actividades que se llevarán a cabo con relación a los factores ambientales implicados, esto con la finalidad de presentar con mayor objetividad la importancia de los impactos ambientales seleccionados.

V.2 Descripción de los impactos

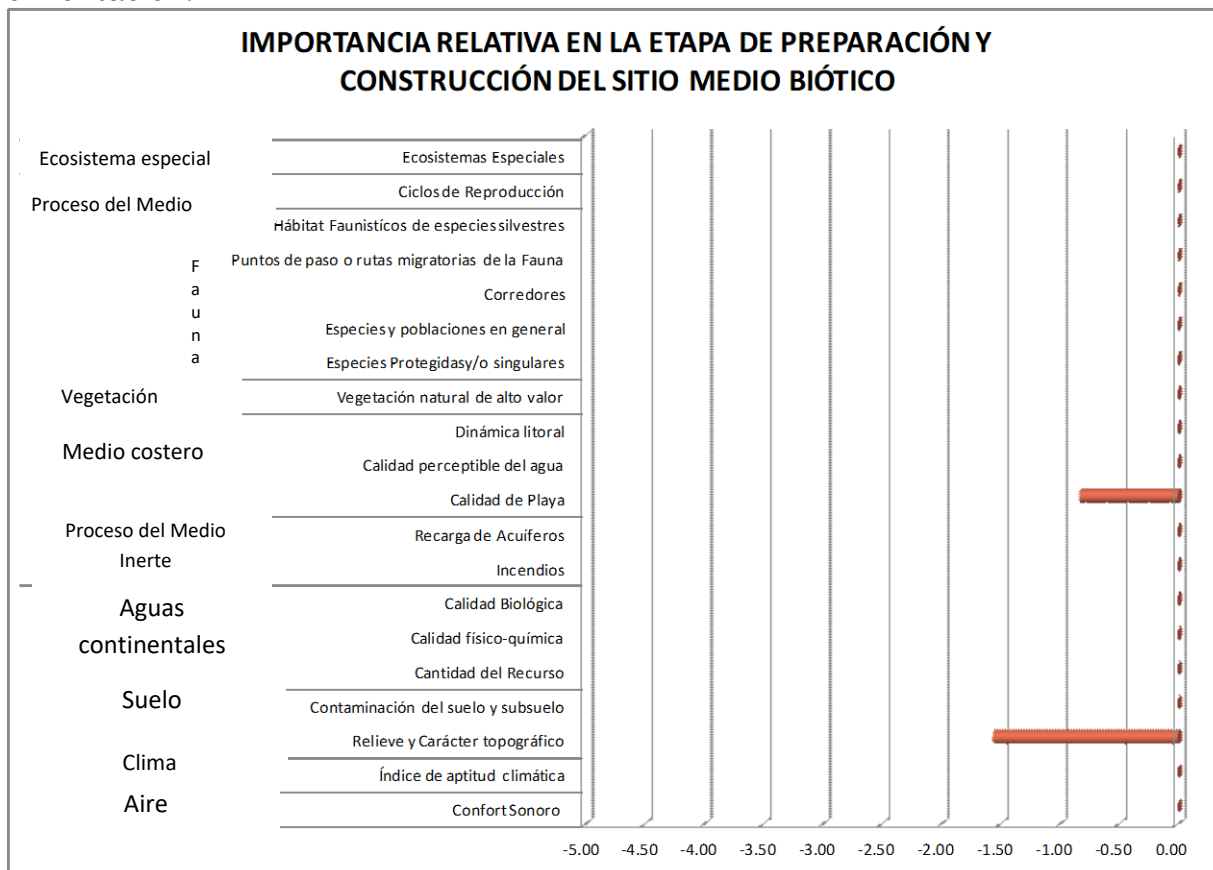
En esta sección se presenta la descripción y análisis de los impactos que se generarán en cada etapa de la ejecución del proyecto:

a.1) Impactos al Medio Biótico en la etapa de Preparación y construcción del Sitio

Para el análisis de esta etapa tenemos que tomar en cuenta que el sitio del proyecto se ubica tanto en Zona Federal Marítimo Terrestre como en terrenos ejidales parcelados que han soportado actividad agropecuaria. Las superficies donde se ubicaran los embarcaderos son áreas perturbadas que colindan con vegetación de Manglar el área donde se construirán las palapas y las estancias

tenía originalmente un uso pecuario. Las palapas a construir no requerirán cimentaciones, estas se construirán con materiales de la Región, tampoco requerirán de cambio de uso de suelo de terrenos forestales debido a la perturbación antes mencionada y al uso existente de los propios.

El Grupo Ecoturístico lleva hoy en día actividades de uso y disfrute de la playa y esteros que iniciaron en el 2008. Existen algunas palapas sin cimentación en Zona Federal y 16 cabañas, igualmente construidas de manera rústica y sin cimentación.



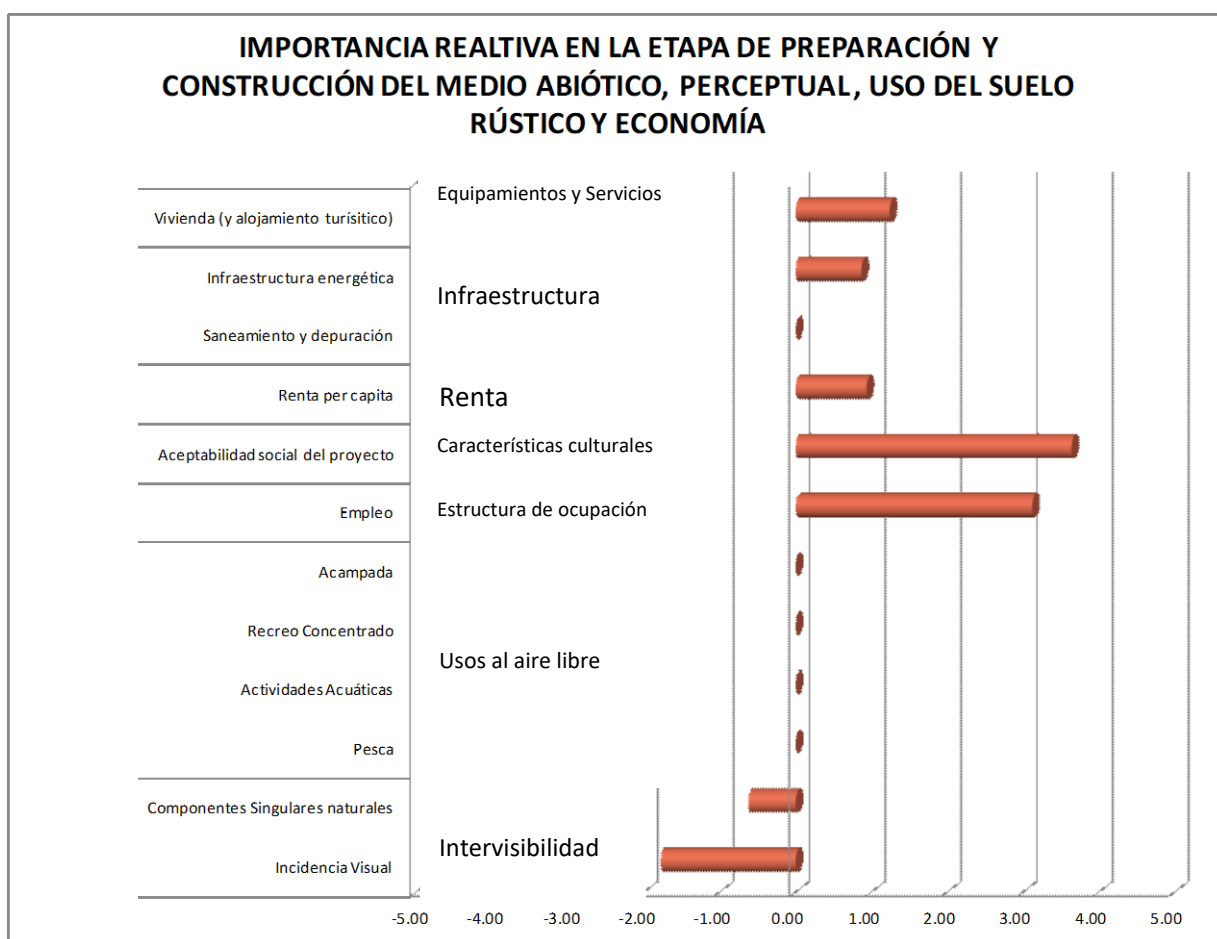
En este marco, las actividades de preparación del sitio, no requerirá más actividades que el propio levantamiento topográfico de detalle, el trazo y distribución de los accesos y la propia sustitución de las estancias temporales por las permanentes descritas en el capítulo II.

Durante la construcción, se requerirá de realizar cepas para la cimentación de las estancias (4 cepas de 0.85x0.80x0.80 m por cada cabaña, más detalle ver Cap. II).

En esta etapa, prácticamente todas las actividades generaran impactos temporales no significativos sobresaliendo los trabajos de limpieza y la cimentación de cabañas y en estas actividades no se utilizará maquinaria, todo el trabajo es artesanal. En el sitio del proyecto no existe vegetación de dunas costeras ya que esta fue removida por la actividad pecuaria.

Se proyecta transportar todos los materiales ya adecuados (en tamaño y forma) para su ensamble en el sitio. Esto se desarrollará en espacios que dentro de la comunidad así se determinen, y solamente se transportará lo necesario para la jornada laboral al sitio, evitando con ello la necesidad de construir o habilitar almacenes temporales.

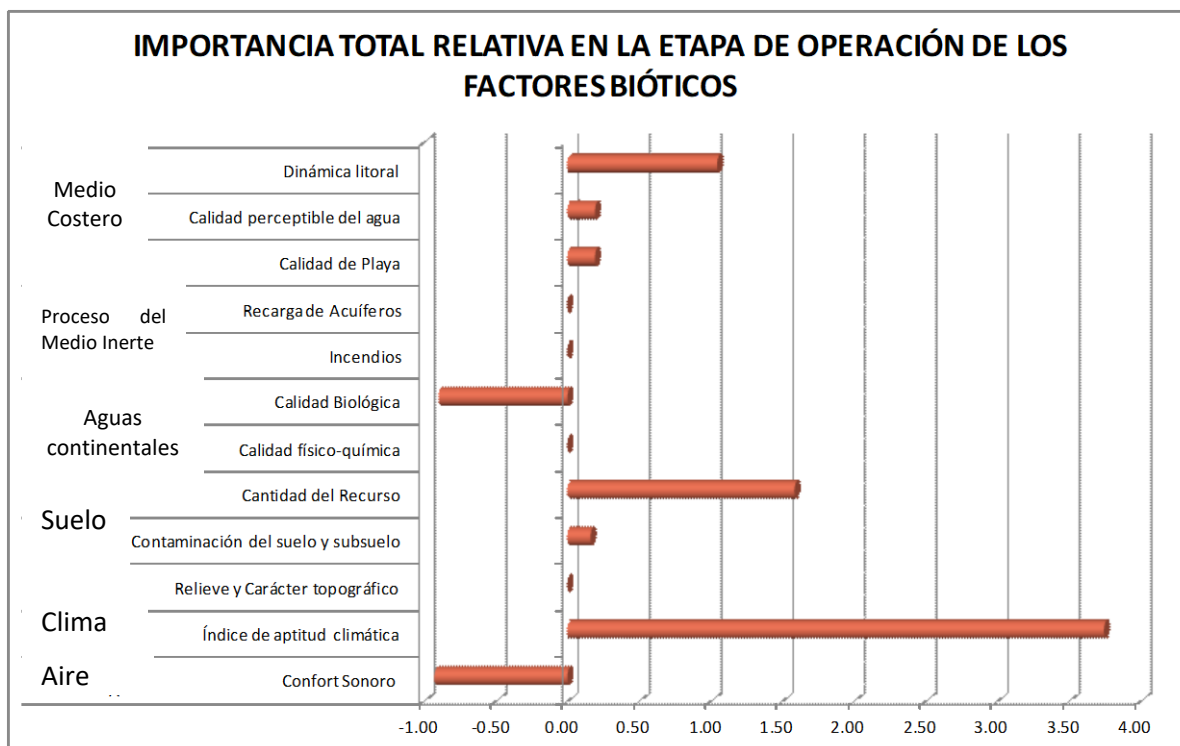
a.2) Impactos al Medio Abiótico, Perceptual, uso del suelo Rústico y Economía en la etapa de Preparación y construcción del Sitio.



b.1) Impactos a los Factores Bióticos en la etapa de Operación.

La operación del Grupo Ecoturístico El Madresal permitirá garantizar la permanencia de la cobertura forestal de los paisajes del sistema ambiental ya que el propio grupo evitará que este se agrave debido a que son los paisajes y los escenarios naturales lo que venderá como producto Ecoturístico. El proyecto desarrollará actividades de manejo de hábitat con el objetivo de incentivar y en su caso acelerar la revegetación de áreas afectadas por la deforestación, por lo que como grupo de trabajo promoverá actividades de conservación de recursos naturales.

La operación utilizará de manera no consuntiva los recursos naturales, y dará un valor más a estos y a los bienes y servicios ambientales de la comunidad.



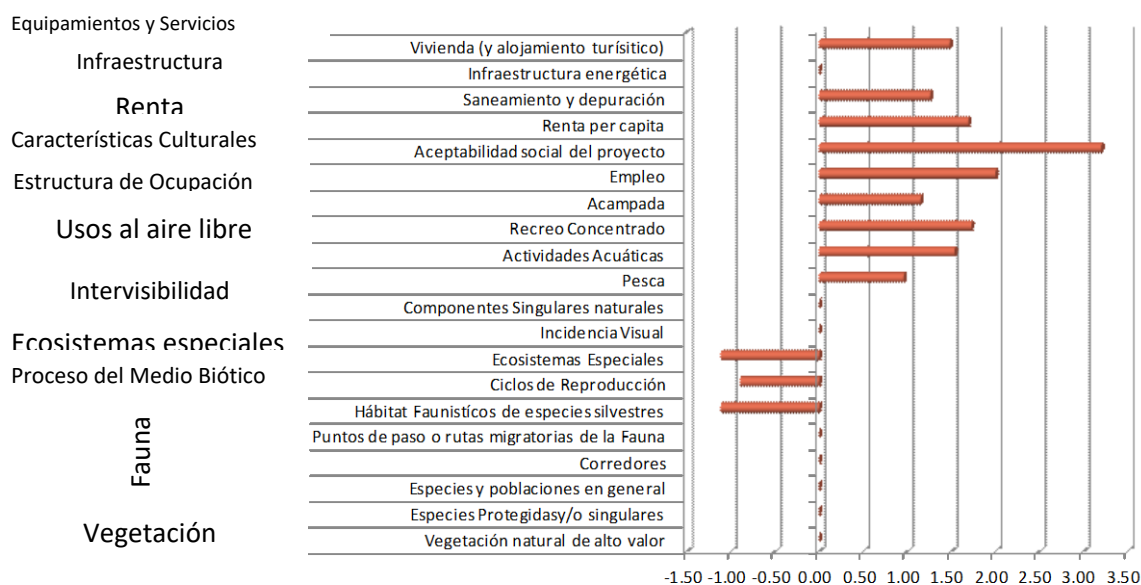
El concepto de Turismo rural permitirá que continúen con sus actividades normales de agricultura, no obstante se generarán empleos que permitirán eliminar la presión sobre los ecosistemas de manglar, para el cambio de uso del suelo en actividades productivas.

El proyecto es ampliamente aceptado por la comunidad de Madresal, la comunidad realiza actualmente actividades de turismo asociadas a las constantes visitas que realizan las instituciones de gobiernos federal y estatal en las materias de salud, desarrollo social, ambiental, turismo entre otras.

La actividad de mantenimiento requerirá de la utilización de recursos naturales, y se generan localmente residuos provenientes de la propia operación del proyecto eco turístico, mismo que serán tratados para que el sistema ambiental pueda asimilarlos sin generar ningún impacto al medio ambiente.

b.2) Impactos a los Factores Abióticos, Perceptual, Usos del Suelo Rústico y Economía en la etapa de Operación.

IMPORTANCIA TOTAL RELATIVA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL MEDIO ABIÓTICOS, PERCETUAL, USOS DEL SUELO RÚSTICO Y ECONOMÍA



En su conjunto las actividades de turismo de naturaleza que se proyectan realizar en Madresal, redundaran sin lugar a dudas en mayor bienestar ambiental al Sistema ambiental, ya que se fortalecerán las acciones de restauración de ecosistemas al des presionar los manglares de actividades agropecuarias y de tala. Se operará infraestructura turística que permitirá el disfrute de los bienes y servicios ambientales a un sector más amplio de la población.

Se operará infraestructura hotelera con concepto de sustentabilidad que permitirá el disfrute de los sistemas ambientales por la población en general. Generando empleos directos e indirectos y mayor bienestar al sistemas social.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Análisis de componentes ambientales en la Construcción-Operación		
	Aspecto del factor	Descripción del impacto
RENTA	Renta per-cápita	Los ingresos de los socios de la cooperativa superan al promedio de los ingresos de los habitantes d la comunidad de Manuel Ávila Camacho hoy día sin el proyecto, con el proyecto se prevé se eleven los socios.
USOS AL AIRE LIBRE	Acampada	Proyecta un área de camping con el objeto de proporcionar más servicios y ampliar los nichos de mercado.
	Recreo concentrado	El proyecto pretende concentrar actividades turísticas en su superficie ampliando la gama de servicios.
	Baño (Uso del agua en contacto directo)	El proyecto preverá las condiciones de aptitud y de seguridad para el uso de la playa
	Pesca	El proyecto promoverá actividades anuales de pesca deportiva, y utilizará los productos de la pesca ribereña del hogar.
EQUIPAMIENTO EN SERVICIOS	Vivienda (y alojamiento turístico)	El equipamiento existente temporal y sin cimentación será sustituido gradualmente por el proyecto mismo que incorpora equipamiento eco turísticos de vanguardia en un lugar y espacio adecuado para ello, en una densidad que no altera de manera significativa al medio ambiente y en un arreglo que permitirá la restauración de áreas anexas al sitio
AIRE	Confort sonoro	El proyecto permitirá la presencia de personas en horarios fuera de lo habitual para el sistema ambiental. Por lo que se establecerán reglamentaciones al respecto.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

CLIMA	Índice de aptitud climática	El proyecto promoverá la restauración del palmar existente a su interior con el objeto de mejorar las condiciones del micro clima.
	Cantidad de recurso	El proyecto aprovechará aguas subterráneas las cuales serán sustraídas mediante la fuerza eólica y dispuestas para su uso a los turistas.
	Calidad físico-Química	El proyecto incorpora el tratamiento de las aguas a utilizar y su deposición mediante pozos de absorción para un volumen anual de 17,760,360 m ³ , en una superficie total de ocupación de 2 hectáreas, no contaminando al ambiente.
	Calidad Biológica	Se pretende el tratamiento de aguas residuales para su disposición al suelo previo cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 en sus parámetros.
EQUIPAMIENTO AMBIENTAL	Infraestructura energética	El bombeo de las aguas subterráneas será a partir de una bomba abastecido por energía eólica.
	Saneamiento y depuración	Las estancias incluirán mecanismos de bajo consumo y equipos de depuración de las aguas servidas con deposición al suelo.
CULTURALES	Aceptabilidad social del proyecto	El terreno propuesto para la construcción del proyecto, tiene una amplia aceptación por la comunidad de Manuel Ávila Camacho, por tanto se identificó un impacto moderado positivo de 3.2 en valor relativo.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

ESTRUCTURA OCUPACIONAL	Empleo	El proyecto incorporará la mano de obra local en diversas actividades del mismo, conforme a la estructura poblacional existente económicamente activa en la comunidad, se ocasionara un impacto que consideramos positivo del proyecto.
INTERVISIBILIDAD	Componentes Singulares naturales	El paisaje del estero y el manglar es realmente excepcional y es uno de los principales atractivos del proyecto, como parte de las actuales rutas turísticas incluye la vista a sitios prístinos con poblaciones de cocodrilo y águilas pescadoras.
	Incidencia Visual	El Proyecto no afectará los valores de atractivo visual de los ecosistemas del manglar que se ubica al interior del sistema ambiental.
ECOSISTEMAS	Ecosistemas Especiales	El proyecto se localiza colindante a vegetación de manglar. Dichas asociación vegetal no incorpora ecosistemas especiales o relictos.
FAUNA	Hábitat Faunísticos de especies silvestres	El proyecto no interferirá con hábitats faunísticos. Uno de los recursos potencialmente aprovechables será el de observación de aves.
	Corredores	Los corredores biológicos se han transformado en importantes herramientas de conservación y uso sostenible los recursos naturales. En este tipo de proyecto contribuye que este corredor biológico permanezca durante su construcción. Impacto moderado de 0.52 en valor relativo.
	Especies protegidas y/o singulares	En el sistema ambiental se ubican especies que serán objetos de observación por parte

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

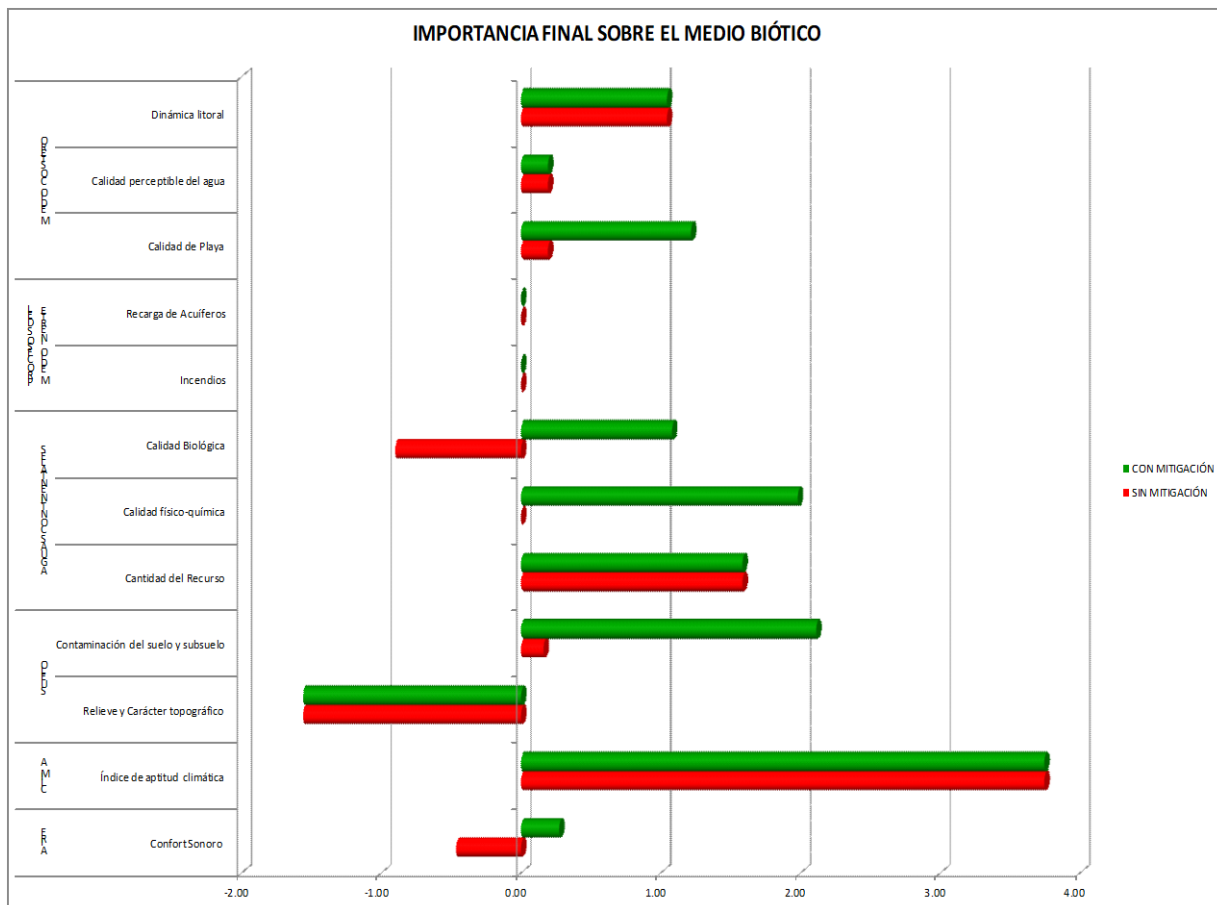
MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

		de los turistas como el Águila Pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>), Pescador Gigante (<i>Ceryle torquata</i>), Pelicano café (<i>Pelecanus occidentalis</i>) entre otros.
FLORA	Vegetación natural de alto valor	Los ecosistemas del manglar se encuentran protegidos tanto el nivel de especie por el encontrarse cuatro especies de manglar dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 con la categoría de amenazadas. Así mismo a nivel de ecosistema se encuentran protegidos de cualquier perturbación que afecte su integridad hidrológica por el Artículo 60 TER. De la Ley General de Vida Silvestre.
SUELO	Contaminación del Suelo y Subsuelo	Se dispondrá una vez tratadas las aguas residuales a los subsuelos el proyecto garantiza que dichas aguas cumplirán los parámetros de la NOM-001-SEMARNAT-1996 con el objeto de evitar contaminación al pozo que abastece al mismo proyecto.
	Relieve y Carácter topográfico	En la planificación para la construcción del proyecto, se estableció la importancia de no alterar en modo alguno los valores de paisaje, por lo que el proyecto se adapta y utiliza como elemento de desarrollo el relieve y el carácter topográfico del sitio. Por lo anterior durante la construcción estos factores no se alteran, el proyecto se adapta al perfil topográfico existente. En este punto se observa un impacto moderado de -1.80 en valor relativo.

c.1) Importancia Final sobre el Medio Biótico

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

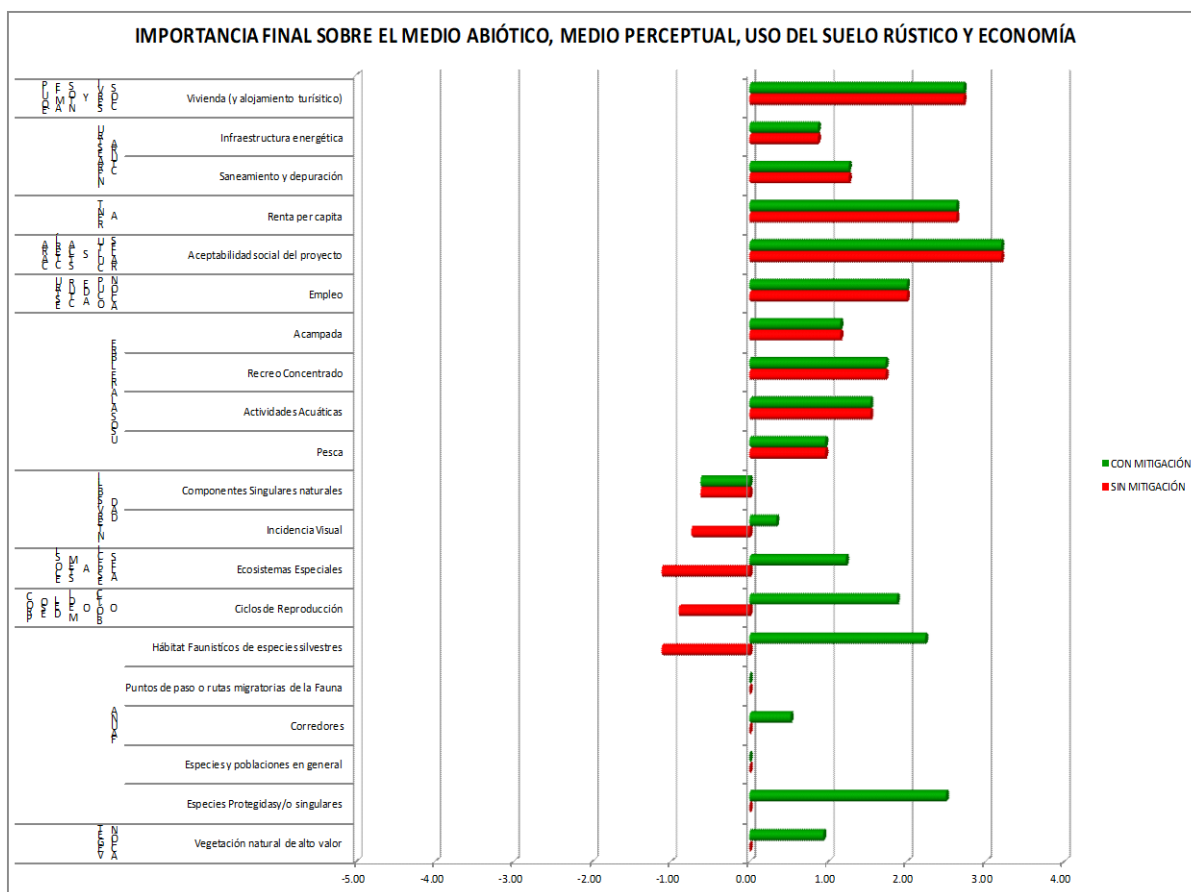
MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE



c.2) Importancia Final sobre el Medio Abiótico, Medio Perceptual, Uso del suelo Rústico y Economía.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE



En su gran mayoría las medidas de eliminación, reducción, y compensación establecidas para las distintas actividades del proyecto permitirán por un lado disminuir significativamente hasta niveles de asimilabilidad por el medio ambiente los impactos negativos y por otro el de potenciar los impactos positivos que el proyecto genere con las construcción y operación de las estancias turísticas. Destacan en los impactos positivos el de que esta clase de proyectos potencia la efectividad de conservación de los ecosistemas de Manglar que se ven así ampliamente fortalecidos los impactos benéficos a los escenarios y paisajes, especies animales y vegetales protegidas.

En el tema de impactos negativos (Confort sonoro diurno y nocturno, componentes artificiales, tipología y tipismo). Estos se compensaran como parte de la aplicación de reglamentos estrictos para el personal no nativo del lugar que labore en la operación del proyecto, así como del reglamento para los propios turistas respecto del respeto a la naturaleza en el lugar. No obstante siempre se generan impactos con motivo de la naturaleza humana en contra de la aceptación de reglamentos.

*MANIFIESTO POR LA MODIFICACIÓN DEL
PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL
SUSTENTABLE*



PROMOVENTE:

*GRUPO ECOTURISTICO EL
MADRESAL S.C. DE R.L. DE C.V.*

Contenido

II.1.1 Naturaleza del proyecto	3
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.	2
III.1 Planes de ordenamiento ecológico del territorio (POET)	3
III.1.1 Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)	3
III.1.2 Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Chiapas (POETCH).....	8
III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas	14
III.2.1 Áreas naturales protegidas	14
III.3. Planes y programas de desarrollo (PDU)	26
III.3.1. Plan nacional de desarrollo 2013-2018.....	26
III.3.2. Plan estatal de desarrollo Chiapas 2013-2018.....	29
III.3.3. Plan de desarrollo municipal de Tonalá, Chiapas 2015-2018	31
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	31
III.5 Otros instrumentos a considerar	34
III.5.1 Leyes y Reglamentos	34
III.5.2 Programa Sectorial de Turismo 2013-2018	45
III.5.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.....	48

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo.

El presente capítulo es de conformidad a lo establecido en el artículo 35 segundo párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA), así como lo dispuesto en la fracción III del Artículo 12 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), que establece la obligación del Promoviente de incluir en las Manifestaciones de Impacto Ambiental, en su modalidad Particular, el desarrollo de la vinculación de las obras y actividades que incluyen el Proyecto “...con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables”; entendiéndose por esta vinculación a la relación jurídica entre las actividades que integran el proyecto y los instrumentos jurídicos aplicables.

La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) tiene como objetivo principal el promover el desarrollo sustentable y el equilibrio ecológico, que se define como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

La LGEEPA crea una serie de instrumentos administrativos y de política ambiental que abarcan los programas y planes administrativos nacionales y locales; la promulgación de reglamentos, criterios y Normas Oficiales Mexicanas (NOM) ambientales; la regulación y la zonificación de los asentamientos humanos; las Evaluaciones del Impacto Ambiental; medidas para la protección de áreas naturales; la educación; y la investigación ecológica, así como incentivos fiscales y la creación de sistemas de información ambiental.

Establece en su artículo 5o fracción X que es facultad de la federación la evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y 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, y en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.

El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” pretende llevar a cabo actividades que encuadran en la fracción X del artículo 28 de esta Ley en correlación con el artículo 5, inciso R fracciones I y II de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Por tanto, de acuerdo a lo que dispone el artículo 12 fracción III del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en los siguientes apartados se describen cómo el proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” se encuentra regulado ambiental y territorialmente por diversas leyes, normas, ordenamientos, así como planes y programas.

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

III.1.1 Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT)

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el 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.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; y social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El área donde se sitúa el proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable”, se encuentra considerada dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, específicamente en la Región Ecológica 16.31 y la Unidad Ambiental Biofísica No 85 “Llanura costera de Chiapas y Guatemala” localizada en el Sur de Chiapas.

La Política Ambiental asignada para la UAB No. 85 es la de Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable, con una prioridad de atención Muy Alta, teniendo como rectores de desarrollo el Poblacional y Preservación de flora y Fauna, coadyuvando con Sector de Desarrollo Social-Forestal-Ganadería, en asociación con el Sector de Turismo. Tiene como Estrategias Sectoriales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

El Estado del Medio Ambiente (2008) es Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Pecuario y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0.3. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera, Escenario al 2033 Muy crítico.

El proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable", ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se alinea con las estrategias del Grupo I de la UAB 85, a continuación, se presentan las acciones y estrategias que se vinculan al mismo.

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO

OBJETIVO	ESTRATEGIAS	ACCIONES	VINCULACIÓN
A) Dirigidas a la Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.	El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. Durante su construcción, aplicará medidas ambientales que promuevan acciones para la protección del cuerpo de agua con el que interactúa el proyecto. Con estas actividades se contribuirá a la protección y conservación de la biodiversidad del lugar y su área de influencia, lo que permitirá mantener la dinámica de los cuerpos de agua en las cuencas hidrográficas las cuales son usadas como prestadoras de bienes y servicios ambientales, lo que favorece el desarrollo económico de la región.
E) Dirigidas al aprovechamiento de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Diversificar y consolidar la oferta turística a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo	El proyecto “ Madresal Turismo Rural Sustentable ” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

		religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. Consolidando con esto la oferta turística en la categoría de turismo de naturaleza.
		Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas residuales, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	El proyecto considera la instalación de una planta de tratamiento para sus aguas residuales, manejo integral de sus residuos y de ser el caso la restauración de la cobertura vegetal que se vea afectada durante la ejecución del proyecto.
		Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar su mantenimiento periódico.	El proyecto gestionará la infraestructura necesaria para el tipo de turismo que oferte, siendo este de bajo impacto para el medio ambiente.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional	Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.	El proyecto promoverá acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático, con el fin de evitar el aumento de emisiones contaminantes y reducir la vulnerabilidad ante las consecuencias del cambio climático.

Tabla 3.1. Vinculación del proyecto con el POEGT.



Figura 3.1. Ubicación del proyecto dentro de la UAB No. 85 (REG. 16.31) del POEGT.

Fuente: POEGT.

III.1.2 Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Chiapas (POETCH)

Cabe señalar que uno de los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio de competencia Estatal, es el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas. En términos del artículo 30, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, mismo que tiene como objetivo definir y regular los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades productivas, para hacer compatible la conservación de la biodiversidad con el desarrollo urbano y rural, así como las actividades económicas que se realicen, sirviendo de base para la elaboración de los programas y proyectos de desarrollo, así como para la autorización de obras y actividades que se pretendan ejecutar.

Conforme a lo dispuesto en los artículos 7, fracción IX; 19 Bis, fracción II; y 20 Bis 2, de la LGEEPA, y 7, fracción VII; 8, fracciones II y X; 30; y 40, último párrafo, de la Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, es competencia del Gobierno del Estado de Chiapas la formulación y expedición del POET-

Regional, a través de la Secretaría de Medio Ambiente e Historia Natural y del Titular del Ejecutivo Estatal, respectivamente.

De acuerdo al Artículo 40 de Ley Ambiental para el Estado de Chiapas, establece textualmente que “El titular del Poder Ejecutivo Estatal a través de la Secretaría, publicará en el Periódico Oficial el programa de ordenamiento ecológico del territorio, así como los programas de ordenamiento ecológico regionales”. El POET-R fue publicado por el Poder Ejecutivo del Estado de Chiapas, el viernes 07 de diciembre de 2012 en el Periódico Oficial No. 405, Tomo III.

El artículo 3º Fracción X del POETCH define El modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas: como la representación en un sistema de información geográfica de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos, a las cuales se asignan las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos.

Políticas territoriales: La asignación de las políticas generales a cada UGA del POETCH se llevó a cabo en dos pasos, un primero semi-automatizado, utilizando las características de cada UGA para definir el valor potencial de las diferentes políticas a aplicarse y asignando la política con mayor valor potencial; en un segundo paso, de análisis, tomando en cuenta variables sociales, económicas, culturales y ambientales no mapeables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para el modelo de ordenamiento ecológico del territorio del Estado de Chiapas se definieron con base en diferentes criterios. El primer paso para su definición fue una regionalización que tomó en cuenta el relieve el uso del suelo actual y las poligonales de las Áreas Naturales Protegidas. A cada UGA se le asignó una política, lineamientos de uso predominante, usos recomendados, usos recomendados con condiciones, usos no recomendados, criterios y estrategias reasignación de la política. Del análisis generado se definieron 5 políticas aplicables al POETCH, la Política de protección (P), conservación (C), aprovechamiento sustentable (A), restauración (R), y Políticas mixtas.

Lineamientos: Los cuales se refieren a las metas a alcanzar para cada UGA.

Usos. Debido a que el presente POETCH es de carácter regional tiene un carácter inductivo a diferencia de un Ordenamiento Ecológico del Territorio local que norma los usos y destinos del territorio. La definición de usos por unidad tiene como objetivo orientar los apoyos gubernamentales a las zonas donde estos tendrán un mayor impacto, donde la aptitud del territorio garantizará un mayor éxito de las diferentes actividades productivas.

Asimismo, que los usos sean incompatibles no significa que estén prohibidos en una UGA, sino que se trata de actividades que generarían conflictos territoriales con las actividades actuales de la UGA o que comprometen los recursos naturales al interior de esta por lo que no es recomendable fomentarlos o apoyarlos. De acuerdo a los criterios de uso para el POETCH, se identificaron 5 tipos: Usos predominantes, Usos compatibles, Usos recomendados, Usos no recomendados y Usos recomendados con condición.

Criterios: Se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades o usos compatibles, y establecen las condiciones para ciertos usos que necesitan tener limitaciones para no generar conflictos ambientales. Para el mejor manejo de los criterios, estos se agruparon por actividad, es decir, cada uso potencial en el estado de Chiapas tiene su grupo de criterios. Para el POETCH se aplican: Criterios para las actividades industriales (IN), Criterios para Infraestructura (IF), Criterios para las actividades turísticas (TU), Criterios para las actividades eco turísticas (ET), Criterios para las actividades agro turísticas (AO), Criterios para la investigación (IV), Criterios agrícolas generales (AG), Criterios para agricultura de temporal (AT), Criterios para agricultura de riego (AR), Criterios para plantaciones de cacao y café (CC), Criterios para la acuicultura (AC), Criterios para la ganadera (GA), Criterios para asentamientos humanos rurales (AH), Criterios para asentamientos humanos urbanos (AU), Criterios para restauración (RS), Criterios para conservación (CO), Criterios para protección (PR), Criterios para manglares, áreas inundables, pantanos y humedales (MH), Criterios para aprovechamientos forestales (FO), Criterios para cuerpos de agua (CA), Criterios para pesca (PS), Criterios para las actividades extractivas (EX).

Estrategia ecológica de acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de ordenamiento ecológico. Cada estrategia cuenta con una o varias acciones puntuales dirigidas a atender sus objetivos específicos. Para el POETCH se identificaron 60 estrategias.

El proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**” ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se localiza dentro de la UGA 100, alineadas bajo las políticas de Aprovechamiento.

En la UGA de Aprovechamiento Sustentable se promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de unidad de gestión ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, útil para el desarrollo del área y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícola, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto, es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Se propone la reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad y que no impacte negativamente el medio ambiente.

A continuación, se detallan los Criterios de la UGA 100 que se vincula con el proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”:

CONCEPTO	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Criterios para la conservación	COI	En las áreas conservadas de vegetación natural de la UGA se evitará la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría, investigación o cambio de uso de suelo autorizado por la autoridad competente. la autorización para el cambio de uso del suelo forestal a otro uso otorgado por la autoridad competente estará condicionada a la presentación en la 1 C02 I Manifestación de Impacto Ambiental.	El promovente del proyecto siempre actuara conforme a lo establecido por las autoridades competentes con relación a la flora y la fauna en el área del proyecto.
Criterios para las actividades turísticas	TU1	El desarrollo de la infraestructura turística deberá ser acorde con la capacidad de carga del área de influencia de los proyectos turísticos.	Se observará el presente criterio para la instalación y desarrollo del proyecto.
	TU2	La autoridad competente promoverá que las características de la infraestructura turística sea la estrictamente necesaria y no disminuya el valor de los atractivos principales, si no que contribuyan a su mejoramiento y a destacar su valor intrínseco.	El proyecto no afectará los atractivos principales del sitio, sino que contribuirán a destacar y mejorar su valor específico.
	TU3	Las autoridades estatales y municipales promoverán que los proyectos turísticos incorporen preferentemente a las comunidades locales como beneficiarios en la generación de empleo y que operen con programas de capacitación en la conservación del patrimonio constituido por los recursos naturales de flora y fauna así como de los cuerpos aguas y	Grupo Ecoturístico el Madresal S.C. de R.L. DE C.V. Pretende construir un centro eco turístico que se localiza en el Pacífico Mexicano, cerca de la localidad Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Municipio de Tonalá en el Estado de Chiapas, el cual será el principal beneficiario por la ejecución del proyecto, a través de la generación de empleos. Además de que serán los encargados de operar los programas que le apliquen, así como de las condiciones que la autoridad competente determine para su aplicación.

		corrientes superficiales y subterráneas.	
	TU4	Las autoridades municipales competentes promoverán que las instalaciones turísticas y culturales cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	El proyecto contará con un sitio para almacenar temporalmente sus residuos, de acuerdo al tipo de residuo, realizando la disposición final en el relleno sanitario más cercano al sitio del proyecto.
Criterios para las actividades Ecoturísticas	ET2	Se permitirán las actividades ecoturísticas siempre y cuando se desarrollen de manera organizada, planificada y aprobadas por las autoridades competentes, además de proveer informes periódicos a las mismas.	El proyecto realizará sus actividades de forma organizada, conforme la autoridad competente lo determine y autorice.
	ET3	Se promoverá que las instalaciones ecoturísticas cuenten con sistemas especiales para separar sus residuos, así como para transportarlos a sitios de disposición final autorizados o degradarla biológicamente. Se evitará el uso de cualquier otro terreno como sitio de disposición final de sus residuos.	El proyecto contará con un sitio para almacenar temporalmente sus residuos, de acuerdo al tipo de residuo, realizando la disposición final en el relleno sanitario más cercano al sitio del proyecto.
	ET5	La autorización para la construcción de cualquier tipo de infraestructura o equipamiento para ecoturismo estará condicionada a la presentación en la Manifestación de Impacto Ambiental de un estudio previo que demuestren que no se generan impactos negativos significativos	El presente documento cumple con el presente criterio, al presentar la MIA-P para su evaluación.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO**MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE**

		sobre zonas de valor ecológico que pudieran conducir a desequilibrios ecológicos y conflictos ambientales	
Criterios para las plantaciones	CC4	Todos los ecosistemas naturales, tanto acuáticos como terrestres, existentes en la UGA donde se permite el uso agrícola, deberán ser identificados, protegidos, conservados y recuperados mediante un programa de conservación o de restauración.	De ser necesario, se desarrollará y ejecutará un programa de conservación o restauración, en caso se vea afectados los ecosistemas presentes en el área del proyecto.
Criterios para los cuerpos de agua	CA3	Las autoridades competentes fomentarán entre los pescadores, prestadores de servicios turísticos y desarrolladores turísticos el empleo de tecnologías de bajo impacto ambiental a los cuerpos de agua-	El proyecto observará y ejecutará tecnologías de bajo impacto ambiental sobre el cuerpo de agua presente en el sitio del proyecto.

Tabla 3.2. Vinculación del proyecto con el POETCH.

La meta de la UGA 100 es lograr un desarrollo sustentable de las actividades agropecuarias aumentando su productividad, mitigando los Impactos ambientales que generan, fomentando la creación de agroecosistemas y manteniendo la superficie actual ocupada (64,300 ha), (producción por ha, número de proyectos de agroecosistemas)

El proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**” ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se vincula con los usos recomendados de Ecoturismo y Turismo dentro de la UGA 100.

Los Usos Predominantes dentro de la UGA 100 son zonas agropecuarias.

Por lo anterior, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, por ser parte del desarrollo integral y de generación de empleos, además de difundir los atractivos naturales y culturales de la región, siendo el Turismo un instrumento para consolidar a México como una potencia mundial contribuyendo a uno de los sectores económicos más dinámicos del mundo.

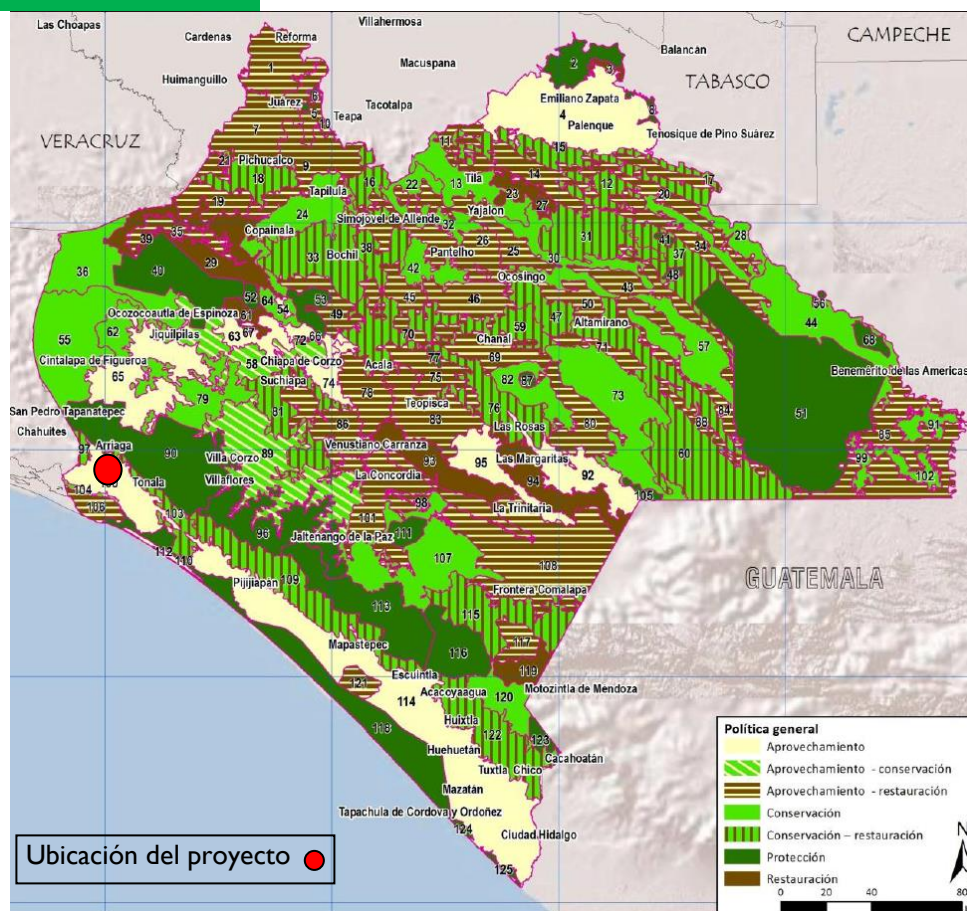


Figura 3.2. Ubicación del proyecto dentro de la UGA No. 100 del POETCH.

Fuente: POETCH.

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

III.2.1 Áreas naturales protegidas

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley.

III.2.1.1.- Áreas Naturales Protegidas Federales

La comisión Nacional de Áreas Protegidas administra actualmente 174 áreas naturales de carácter federal que representa más de 25,384,818 hectárea. Estas se clasifican en las siguientes categorías

Número de ANP	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje de la superficie del territorio nacional
41	Reservas de la Biosfera	12,652,787	6.44
67	Parques Nacionales	1,482,489	0.75
5	Monumentos Naturales	16,268	0.01
8	Áreas de Protección de Recursos Naturales	4,440,078	2.26
35	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,646,942	3.38
18	Santuarios	146,254	0.07
174		25,384,818	12.92

como se muestra en el Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Áreas protegidas (CONANP)

En el estado se tienen decretadas 7 Reservas de la Biosfera (RB), 3 Parques Nacionales (PN), 2 Monumentos Naturales (MN) y 4 Áreas de Protección de Flora y Fauna, Y 3 Zonas de Protección Forestal (En re categorización) y 1 Santuario, mismas que están sujetas a actividades de manejo y conservación por parte de la CONANP. La operación de los campamentos tortugueros en el Santuario de Playa de Puerto Arista, la realiza el gobierno del estado, a través de la Secretaria de Medio Ambiente e Historia Natural.

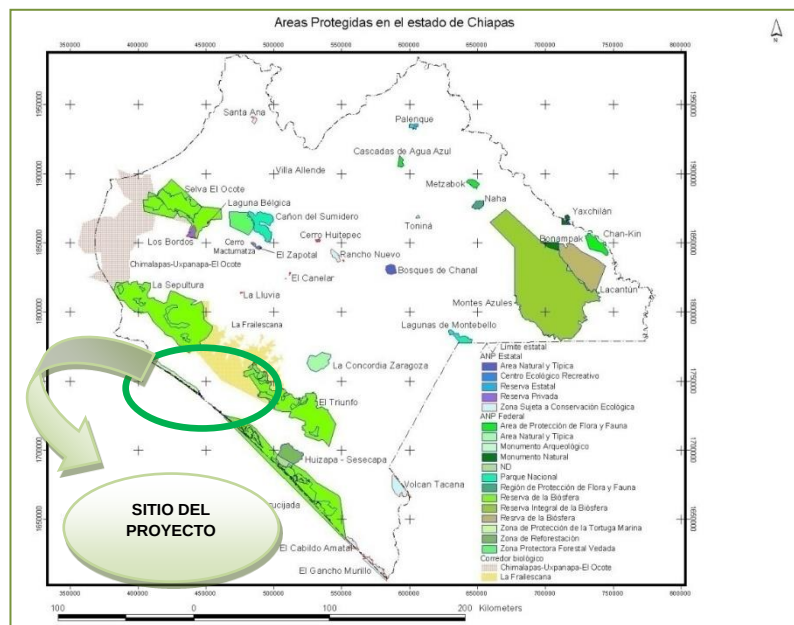


Figura 3.3. Áreas naturales protegidas cercanas al proyecto

Como se ve el proyecto se encuentra cercano a la zona de protección de tortuga marina del Santuario de Playa de Puerto Arista.

Tipo de Área	Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha.	Ubicación	Municipios
Reserva de la biosfera	Selva El Ocote	36857	101,288	Chiapas	Ocozocoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas.
Reserva de la biosfera	La Encrucijada	34856	144,868	Chiapas	Mazatan, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetagua, Mapastepec y Pijijiapan.
Reserva de la biosfera	Lacan-tun	33837	61,874	Chiapas	Ocosingo.
Reserva de la biosfera	Montes Azules	28502	331,2	Chiapas	Ocosingo y Las Margaritas.

Reserva de la biosfera	La Sepultura	34856	167,31	Chiapas	Villacorzo, Villaflores, Jiquipilas, Cintalapa, Arriaga y Tonalá.
Reserva de la biosfera	El Triunfo	32945	119,177	Chiapas	Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Villa Corzo, Pijijiapan y Siltepec.
Reserva de la biosfera	Volcán Tacaná	37649	6,378	Chiapas	Tapachula, Cacahoatan y Unión Juárez
Parques Nacionales	Cañón del Sumidero	29563	21,789	Chiapas	Tuxtla Gutiérrez, Soyaló, Osumacinta, San Fernando y Chiapa de Corzo.
Parques Nacionales	Lagunas de Montebello	21900	6,022	Chiapas	La Trinitaria y La Independencia
Parques Nacionales	Palenque	29787	1,772	Chiapas	Palenque.
Monumentos Naturales	Bonampak	33837	4, 357	Chiapas	Ocosingo
Monumentos Naturales	Yaxchilán	33837	2, 621	Chiapas	Ocosingo
Áreas de Protección de Flora y Fauna	Cascada de Agua Azul	Decreto de Creación: 29-abr-80 (ZPF y RFS) Acuerdo de Re categorización: 07/ 06/ 2000	2,58	Chiapas	Tumbala.
Áreas de Protección de Flora y Fauna	Chan-Kin	Decreto de Creación: 21-ago-92 Aviso SINAP: 07/ 06/ 2000	12,185	Chiapas	Ocosingo.

Áreas de Protección de Flora y Fauna	Metzabok	Decreto de Creación: 23-sep-98Segunda publicación: 31/05/1999	3,368	Chiapas	Ocosingo Y Palenque.
Áreas de Protección de Flora y Fauna	Naha	Decreto de Creación: 23-sep-98Segunda publicación: 31/05/1999	3,847	Chiapas	Ocosingo.
Santuario	Playa de Puerto Arista	Decreto de Creación: 29/ 10/ 1986 Acuerdo de Re categorización: 16/ 07/ 2002	63	Chiapas	Tonalá

Tabla 3.4. Áreas naturales protegidas federales en Chiapas.

III.2.2. Regiones prioritarias

REGIONES PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.

La preocupación por la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, fue el tema en el taller celebrado 1996, por un grupo interdisciplinario de expertos (Loa-Loza et al 1996). Posteriormente en 1999, en una segunda reunión celebrada por los mismos especialistas, se validaron los límites definitivos de las regiones prioritarias obtenidos por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el apoyo de un sistema de información geográfica y cartográfica actualizada, complementada con la información aportada por la comunidad científica nacional.

Como resultado de los trabajos antes mencionados, se identificaron tres tipos de regiones prioritarias, las terrestres, hidrológicas, marinas las áreas de interés para la conservación de las aves. A continuación, se describen cada una y se mencionan las que tienen vinculación con el proyecto.

III.2.2.1 Regiones terrestres prioritarias

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones

particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación, a la fecha se han establecido 152 RTP, con lo que la superficie identificada como prioritaria para la biodiversidad es de 515, 558 km².

Esto último implicó necesariamente considerar las tendencias de apropiación del espacio por parte de las actividades productivas de la sociedad a través del análisis del uso del suelo.

En la siguiente figura se muestra el área de influencia del proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** localizado en el municipio de Tonalá, Chiapas.



Figura 3.4. Regiones Terrestres Prioritarias en el sur de México

El proyecto se desarrollara cerca de la región prioritaria RTP 133

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS	DESCRIPCIÓN
RTP-133 EL TRIUNFO-LA ENCRUCIJADA- PALO BLANCO	Se considera como una región prioritaria con un gradiente altitudinal de la costa de Chiapas hasta por arriba de los 2,500 msnm. Región con refugios primarios del Pleistoceno, de alta diversidad biológica y climática. Es además una zona de captación hidrológica importante y presenta una diversidad ecosistémica alta. Registra la vegetación record de altura del país, lo mismo que los manglares rojo y blanco más altos de México. Diversidad de aves migratorias arriban a la región. Existe presencia de numerosas especies prioritarias por su grado de amenaza o riesgo, así como algunas endémicas y otras de rasgos muy restringidos. Es una de las áreas más grandes de bosque

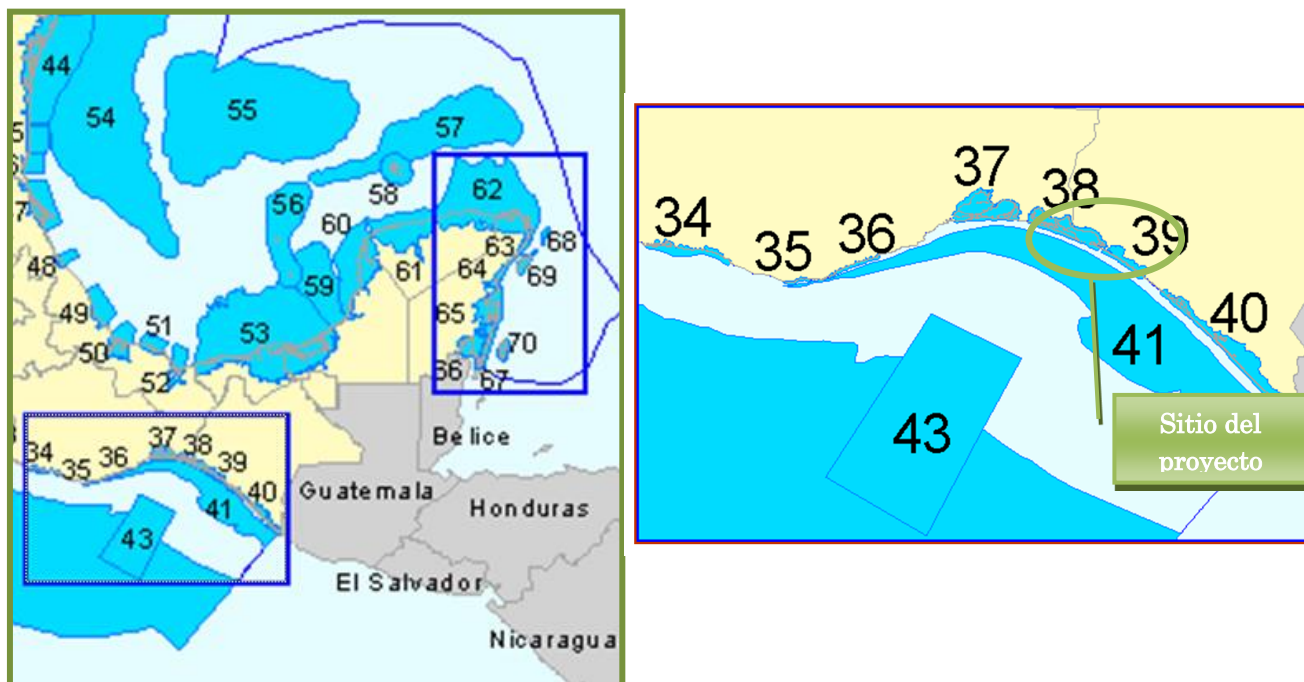


	mesófilo del país, su altísima diversidad le convierte en prioritaria para la salvaguarda de una porción importante de las especies del estado. Esta RTP comprende en esencia dos ANP: El Triunfo y la Encrucijada, además del área intermedia, con un nivel de perturbación significativo, en que predomina como uso del suelo el pastizal cultivado y la agricultura de temporal. En el ANP El Triunfo el tipo de vegetación más significativo es el bosque mesófilo de montaña, aunque se presenta también el bosque de coníferas, eventualmente asociado con encino; en el piedemonte, se mezcla con la agricultura de temporal se presenta la selva alta perennifolia. En La Encrucijada hay un predominio de manglar. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL: Los principales problemas son la deforestación inducida por falta de sistemas productivos adecuados, la expansión de la ganadería y los desmontes para el cultivo de estupefacientes. La concentración dirigida se acelera como forma de dominio territorial entre Chiapas y Oaxaca; la apertura de carreteras federales continúa siendo una seria amenaza para mantener la continuidad entre las masas forestales. Entre los principales problemas están la quema y ganadería extensiva en los pinares sabanoides; altas tasas de erosión en la zona de arenas derivadas de granitos y cultivos extensos ilícitos en las zonas altas.
--	--

Tabla 3.5. Descripción de la Región Terrestre Prioritaria 133

III.2.2.2 Regiones marinas prioritarias

Se llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.). La clasificación resultó en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes al taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados, lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores.



Figura(s). 3.5. Regiones Marinas Prioritarias en el sur de México

38. Laguna mar Muerto	Estado(s): Oaxaca-Chiapas Extensión: 1 119 km² Polígono: Latitud. 16°18'36" a 15°55'48" Longitud. 94°28'48" a 93°48' Clima: cálido húmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes, nortes. Geología: rocas ígneas y metamórficas; aporte de sedimentos tipo aluvión; plataforma continental amplia. Descripción: planicie con zonas de esteros, lagunas, estuarios.
------------------------------	---

	Oceanografía: Surgencias estacionales; predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño". Biodiversidad: fitoplancton, zooplancton, invertebrados, peces, aves, macroalgas, manglares; zona límite de peces (Anablepidae) y zonas de alimentación de tortugas (prieta, golfina). Aspectos económicos: turismo de baja intensidad. Zona pesquera intensa, con explotación de algas (<i>Gracillaria spp</i>), peces y camarón. Problemática: - Modificación del entorno: por basura, lanchas, derivados del petróleo, aguas residuales y agroquímicos. - Uso de recursos: tráfico de especies de tortugas. Conflictos entre comunidades pesqueras por acceso al recurso pesquero. Desarrollo de acuicultura extensiva (no sustentable) en áreas de gran diversidad. Explotación de camarón en estado larvario. Conservación: se propone como área prioritaria por su riqueza biológica, diversidad de hábitats, sistemas vegetales y recursos. Se considera una prioridad la recuperación, el manejo y la restauración de la zona. Grupos e instituciones: UAM-I, UNAM (IB).
39. Puerto Arista	Estado(s): Chiapas Extensión: 457 km² Polígono: Latitud. 15°58'48" a 15°40'48" Longitud. 93°50'24" a 93°49'48" Clima: cálido subhúmedo a semicálido húmedo con vientos del oeste en invierno y lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes. Geología: placa de Cocos; trinchera mesoamericana (fosa de subducción) con rocas sedimentarias; aporte de sedimentos tipo aluvión; plataforma continental amplia. Descripción: planicie con zonas de esteros, lagunas.

	Oceanografía: surgencias; predomina la corriente Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos, esteros y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño". Biodiversidad: plancton, crustáceos, tortugas, peces, aves. Bajo endemismo de peces, plantas y equinodermos, marismas; zonas de reproducción para tortugas y peces; zonas de alimentación para aves. Aspectos económicos: inicia el crecimiento de la zona turística. La pesca es intensa a nivel local (artesanal), con explotación de ostión, peces y camarón. Administración familiar de compra-venta con intermediarios (sector pesquero-social). Problemática: hay degradación del ambiente por basura, deforestación, construcción de hoteles y presión sobre peces y crustáceos por el sector pesquero. Conservación: se propone como área prioritaria por su alta diversidad biológica, que no ha sido estudiada del todo. Es área de protección de tortugas y la última zona de marismas del sur del país. Grupos e instituciones: Universidad del Mar (Pto. Ángel, Oax.), UAM-I.
--	--

Tabla 3.6. Descripción de las Regiones Marinas Prioritarias No. 38 y 39

III.2.2.3. Regiones hidrológicas prioritarias

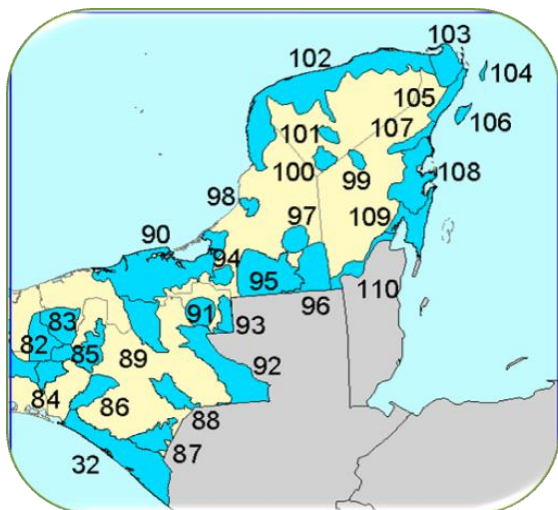


Figura 3.6. Regiones Hidrológicas Prioritarias

La preocupación creciente sobre el mantenimiento de la biodiversidad de las aguas epicontinentales y los esfuerzos por reducir los riesgos que enfrentan muchas especies están basados en evidencias sobre la pérdida de hábitats (degradación, cambios en la calidad y fragmentación), de especies, así como en la sobreexplotación e introducción de especies exóticas. Las tasas de extinción para estos ecosistemas provienen principalmente de lagos y ríos (WCMC, 1992). Lo anterior condujo a la determinación de Regiones Hidrológicas Prioritarias por sus valores de biodiversidad y su nivel de amenaza Prioritarias, variados 75 áreas de alta biodiversidad y 82 áreas de uso por sectores.

Los hábitats acuáticos epicontinentales son más en rasgos físicos y químicos que los del ambiente marino. Aparte de los pantanos, que tradicionalmente se agrupan como humedales continentales, los sistemas epicontinentales incluyen lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, manantiales, cavernas sumergidas, planicies de inundación, charcos e incluso el agua acumulada en las cavidades de los árboles. Las diferencias en la química del agua, transparencia, velocidad o turbulencia de la corriente, así como de profundidad y morfometría del cuerpo acuático, contribuyen a la diversidad de los recursos biológicos que se presentan en las aguas epicontinentales. Asimismo, no es extraño el hecho de que un organismo dado pueda requerir de más de un hábitat acuático durante su ciclo de vida.

El proyecto se llevara a cabo dentro de la región Hidrológica Prioritaria No 32

R H P	Descripción
	RECURSOS HÍDRICOS PRINCIPALES
RHP32	Lénticos: lagunas de Buenavista, Zacapualco, de la Joya, el Viejo, Panzacola y Tembladeras, pantanos.
Soconusco	Loticos: ríos Suchiate Cahuatán, Coatán, Huixtán, Cuyamiapa, Cavo Ancho, Cuyamiapa, Doña María, Cacalupa, Sesecapa, San Nicolás, Bobo, Coapa, Pijijiapan, Nancinapa, Higuerilla, Mosquitos, Patos, Jesús, Parral, Amates, manantiales.
	Limnología básica: Pantanos salobres: 40 mil ha. Pantanos dulceacuícolas: 100 mil ha.

	PROBLEMÁTICA: - Modificación del entorno: deforestación, cambio de uso de suelo por amplias zonas ganaderas. Incendios provocados, pérdida de suelo, represamiento, desviación de ríos y azolvamiento de los cuerpos de agua. Colonización irregular en las laderas y partes altas. - Contaminación: por agroquímicos, materia orgánica, hidrocarburos y desechos urbanos y provenientes de las granjas acuícolas. - Uso de recursos: especies introducidas de tilapia, carpas y pastos. Sobrepesca de peces y camarones que han conducido a un decremento en las poblaciones naturales. Agricultura de temporal y humedad inadecuada. Saqueo de especies en riesgo, de aves acuáticas, huevos de tortugas y peces. Recolección de palma shate y extracción de madera. Uso de suelo agrícola, ganadero, forestal y para acuicultura.
--	--

Tabla 3.7. Descripción de la Región Hidrológica Prioritaria No. 32

III.2.3. Áreas para la conservación de las aves (AICA'S)

En México existen 230 AICAS, de las cuales 20 se encuentran en el estado de El área de estudio del proyecto se ubica cerca de la AICA 168.

En México existen 230 AICAS, de las cuales 20 se encuentran en el estado de Chiapas (Figura III.7). El área de estudio del proyecto se encuentra en la colita de la AICA 168, La Encrucijada (Clave AICA SE-22).

La Encrucijada	El área se ubica en la planicie costera del Pacífico al sur del estado e incluye dos grandes zonas de humedales, formados por ríos, lagunas, esteros, en ella se encuentran 9 tipos de vegetación destacando la altura de sus manglares que son los más altos de Mesoamérica. En esta área se encuentra el único bosque de zapotonales reportados para el país. Contiene grandes extensiones de manglares, tulares, popales y sabanas costeras. Es hábitat de especies raras, endémicas y en peligro de extinción como el jaguar, ocelote, leoncillo, garza morena, cigüeña, entre otros. Esta región se encuentra catalogada como uno de los sistemas de humedales de mayor relevancia en la costa del Pacífico norteamericano. La producción de nutrientes en esta zona es la base para una trama alimenticia más compleja. Se han registrado 273 especies de aves.
----------------	--

Tabla 3.8. Descripción del AICA SE-22

El objetivo de establecer las AICAS, es la de formar una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación, para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México, así como una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.

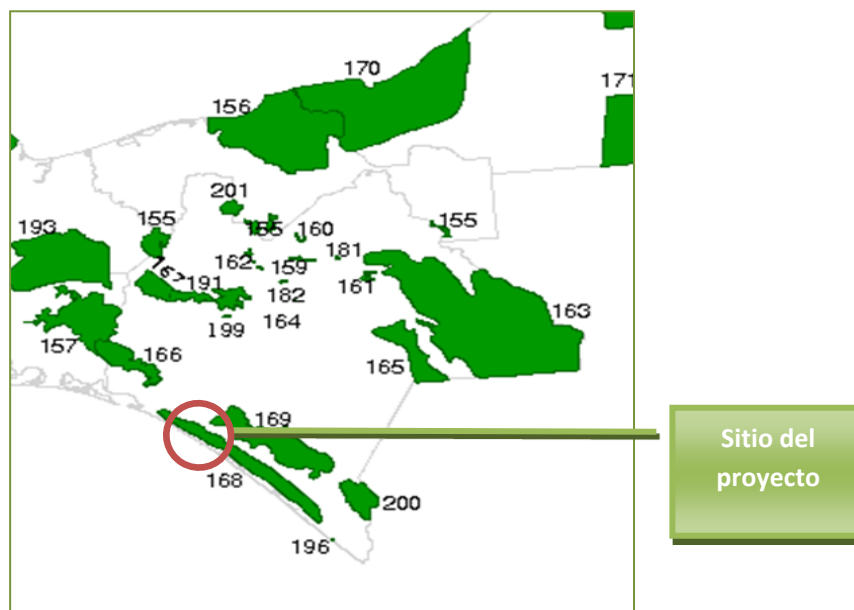


Figura 3.7. Localización de las AICAS respecto del proyecto del área de influencia del proyecto.

III.3. Planes y programas de desarrollo (PDU)

III.3.1. Plan nacional de desarrollo 2013-2018

El objetivo general del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 es *llevar a México a su máximo potencial*. El PND 2013-2018 considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución.

Este plan en el segundo eje se compromete a promover un desarrollo regional equilibrado, impulsando la competitividad económica, mejorando la infraestructura y estimulando la generación de empleos en las comunidades más rezagadas del país, mediante participación privada o social.

Por su parte el Proyecto Visión México 2030, establece que la superación de la pobreza sólo puede darse con bases firmes mediante el impulso al desarrollo económico y éste, a su vez, requiere de inversión productiva.

Considera apoyo a inversiones y uno de los principales objetivos de este proyecto, es maximizar el potencial económico y de generación de ingresos basados en la riqueza natural regional y sus ventajas comparativas y competitivas, a través de inversiones de alto impacto social, ambiental y económico, aprovechando oportunidades de mercados locales, regionales e internacionales.

El Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen cinco Metas Nacionales: I) México en Paz, II) México Incluyente, III) México con Educación de Calidad, IV) México Próspero y V) México con Responsabilidad Global. Asimismo, se establecen tres Estrategias Transversales para: i) Democratizar la Productividad, ii) alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y iii) para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

Dichas Metas Nacionales se integran de **objetivos, estrategias y líneas de acción**. Los **objetivos** describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo contenido en estas secciones se definen **estrategias**. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias se puntualizan **líneas de acción**. Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República se propone alcanzar las metas propuestas.

El proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** se alinea a la **meta IV** del **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018** denominada **México Próspero** donde el crecimiento económico sea un medio para propiciar el desarrollo, abatir la pobreza y alcanzar una mejor calidad de vida para la población. El turismo representa la posibilidad de crear trabajos, incrementar los mercados donde operan las pequeñas y medianas empresas, así como la posibilidad de preservar la riqueza natural y cultural de los países. Además, es indispensable consolidar el modelo de desarrollo turístico sustentable, que compatibilice el crecimiento del turismo y los beneficios que este genera, a través de la preservación y el mejoramiento de los recursos naturales y culturales. Adicionalmente, se requiere fortalecer el impacto del turismo en el bienestar social de las comunidades receptoras, para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones turísticas. En este sentido, todas las políticas de desarrollo del sector deben considerar criterios enfocados a incrementar la contribución del turismo a la reducción de la pobreza y la inclusión social.

El proyecto en particular se vincula con los siguientes objetivos, estrategias y líneas de acción del **PND 2013-2018**:

Meta 4: México Próspero

Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.

Estrategia 4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.

Líneas de acción

- Promover la concurrencia de las acciones gubernamentales de las entidades federativas en materia de turismo, con las del Gobierno Federal.

Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.

Líneas de acción

- Posicionar adicionalmente a México como un destino atractivo en segmentos poco desarrollados, además del sol y playa, como el turismo cultural, ecoturismo y aventura, salud, deportes, de lujo, de negocios y reuniones, cruceros, religioso, entre otros.

Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

Líneas de acción

- Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país.

Cabe mencionar, que dentro de esta Meta es imprescindible **aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país**. Este objetivo se traduce en impulsar el ordenamiento y la transformación sectorial; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo por medio de la promoción eficaz de los destinos turísticos; y propiciar que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

Por lo anterior, el proyecto es técnica, ambiental, social y económicamente viable para la región, por ser parte del desarrollo integral y de generación de empleos, además de difundir los atractivos naturales y culturales de la región, siendo el Turismo un instrumento para consolidar a México como una potencia mundial contribuyendo a uno de los sectores económicos más dinámicos del mundo.

III.3.2. Plan estatal de desarrollo Chiapas 2013-2018

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018 contiene las políticas de gobierno, las prioridades y las líneas de acción, que dan rumbo certero a la transformación de Chiapas. En cumplimiento con lo establecido por la Constitución Política del Estado de Chiapas Siglo XXI, los temas de sustentabilidad, enfoque de políticas hacia grupos vulnerables, observancia de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y combate a la pobreza, ocupan posiciones fundamentales en el documento.

El Plan Estatal de Desarrollo Chiapas 2013-2018, impulsa la grandeza de Chiapas, a través de cuatro ejes rectores que dan orden y calidad al ejercicio gubernamental, organizados en 10 temas que incluyen a su vez, 47 políticas públicas con sus objetivos, y 332 estrategias, en los que se focaliza el progreso del estado. Además de las políticas transversales de Equidad, Igualdad de Género, Interculturalidad, Sustentabilidad, se consideran tres enfoques transversales, Derechos humanos, Desarrollo humano y Poblacional.

Los cuatro ejes que integran el plan, son los siguientes:

Eje 1.- Gobierno Cercano a la Gente: este eje de políticas públicas da certidumbre de gobernabilidad, estabilidad y paz social a los chiapanecos.

Eje 2.- Familia Chiapaneca: Este eje integra las acciones de salud, educación, alfabetización, deporte, vivienda, equidad de género, cultura, programas sociales, ciencia y tecnología.

Eje 3.- Chiapas exitoso: este eje proyecta el desarrollo económico integral y sustentable del estado a partir de la modernización del campo, estímulo a las empresas e industrias, generación de empleos y consolidación del turismo como motor de prosperidad.

Eje 4.- Chiapas sustentable: este eje establece como una prioridad que no debe postergarse la protección y conservación de los recursos naturales, a fin de preservar el medio ambiente y mejorar las posibilidades de vida de las generaciones venideras.

El Plan Estatal de Desarrollo también incorpora políticas transversales, que permiten que los ejes se entrelacen haciendo más efectiva las acciones y estrategias del mismo, siendo estas las siguientes:

Equidad. Las políticas públicas deberán garantizar el respeto a los derechos de todos sin distinciones de raza, edad, capacidades, idioma o religión, en la constante búsqueda de justicia social, para brindar a todos las mismas condiciones de vida y trabajo, evitando así la discriminación, explotación y exclusión.

Igualdad de género. En esta administración se dará especial énfasis a la igualdad de género, a partir del trato imparcial de mujeres y hombres, según sus necesidades respectivas; con un trato equitativo en lo que se refiere a derechos, beneficios, obligaciones y posibilidades. El objetivo es seguir avanzando hasta poder concretar condiciones de igualdad de género, 1 es decir, cuando las mujeres y hombres tienen las mismas posibilidades y oportunidades de acceder a recursos y bienes

valiosos desde el punto de vista social. Es decir, que mujeres y hombres tengan las mismas oportunidades en la vida, iguales a partir de la diferencia.

Interculturalidad. Se privilegiará la comunicación e interacción entre personas y grupos humanos de todas las culturas, sin que alguno esté por encima del otro; además se favorecerá la integración y convivencia entre ellos, con base en el respeto a la diversidad y enriquecimiento mutuo. Los conflictos deberán resolverse mediante el respeto, 1 Conforme a las políticas nacionales que contengan el Plan Nacional de Desarrollo, el marco jurídico vigente y el Acuerdo para la Igualdad de Género suscrito el 18 de abril de 2013, por organizaciones no gubernamentales de la sociedad civil en defensa de los derechos de las mujeres y los tres poderes de gobierno. Generación de contextos de horizontalidad para la comunicación, diálogo y escucha, acceso equitativo y oportuno a la información pertinente, búsqueda de la concertación y sinergia.

Sustentabilidad. El aprovechamiento integral y racional de los recursos económicos, sociales y ambientales para un desarrollo sustentable, que mejore el nivel de vida de la población y genere una conciencia ambiental para la producción ecológica, preservación y conservación. La conservación ambiental es condición para lograr la prosperidad en cada una de las regiones de Chiapas. El compromiso con el entorno juega un papel fundamental para generar desarrollo económico y social, así como garantizar el futuro de las nuevas generaciones.

El proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** se vincula claramente con el **EJE 3. CHIAPAS EXITOSO**, donde se proyecta el desarrollo económico integral y sustentable del estado a partir de la modernización del campo, estímulo a las empresas e industrias, generación de empleos y consolidación del turismo como motor de prosperidad.

Además, mediante el aprovechamiento del potencial turístico, su vinculación y proyección nacional e internacional y con la reactivación de los destinos, centros y sitios turísticos, Chiapas avanza para posicionarse como destino de clase mundial.

A continuación, se muestran las Políticas y Estrategias del *Eje 3 Chiapas Exitoso* del PED con el cual se vincula el proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”**.

POLÍTICA PÚBLICA/ESTRATEGIA	VINCULACIÓN
Eje 3. CHIAPAS EXITOSO	
3.2. ECONOMIA SUSTENTABLE	El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá, Chiapas.
3.2.6. TURISMO COMPETITIVO.	
OBJETIVO. Posicionar el turismo del estado en el contexto nacional e internacional.	
ESTRATEGIAS.	El atractivo turístico del proyecto esta relacionada con manglares y la playa.
1. Aprovechar el potencial de la infraestructura turística integral para su vinculación con el turismo nacional e internacional.	

2. Promocionar los destinos, centros y sitios turísticos en el mercado local, nacional e internacional para el incremento del turismo en el estado. 3. Desarrollar productos turísticos que propicien una mayor estadia en el estado. 4. Fortalecer las capacidades de los servicios turísticos para el mejoramiento de su competitividad. 5. Detonar la infraestructura turística en los destinos, centros y sitios turísticos para aprovechar el potencial existente. 6. Promover el turismo alternativo y de negocios en el estado para proyectarlo nacional e internacionalmente. 7. Promover el reconocimiento del patrimonio y cultura de Chiapas en materia de turismo.	El proyecto busca desarrollar un producto turístico que propicie un incremento del turismo en el estado, generando una derrama económica en el sector turístico, además de generadora de empleos y crecimiento económico.
--	--

III.3.3. Plan de desarrollo municipal de Tonalá, Chiapas 2015-2018

El municipio de Tonalá, Chiapas no cuenta con Plan de Desarrollo Municipal vigente.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

El proyecto “**Madresal Turismo Rural Sustentable**”, localizado en el municipio de Tonalá, Chiapas, se vincula las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACION CON EL PROYECTO
En Materia de Aguas Residuales	
NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El promovente realizará las acciones necesarias para evitar la contaminación de las aguas y bienes nacionales con las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto. Se realizará el muestreo del agua de la descarga de la planta de tratamiento de aguas residuales para verificar su calidad, siendo estos análisis encomendados a un laboratorio acreditado ante la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), que garantice se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes.
En Materia de Emisiones a la Atmosfera	
NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En vinculación con el proyecto, la promovente realizará la supervisión y mantenimiento requerido para que los vehículos utilizados durante el desarrollo de las etapas del proyecto se encuentren en condiciones óptimas y dentro de

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

	los límites permisibles de emisiones contaminantes que establece esta Norma.
NOM-042-SEMARNAT-2003 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	Durante las etapas del proyecto se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos que laboran en la empresa.
NOM-050-SEMARNAT-2018 , Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	Durante las etapas del proyecto se establecerá un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos que laboran en la empresa.
En Materia de Ruido	
NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Durante las etapas del proyecto las emisiones de ruido se darán durante horario establecido y diurno. Sin embargo, se evitará en todo momento rebasar los límites máximos permisibles por esta Norma Oficial Mexicana.
En Materia de Flora y Fauna	
NOM-059-SEMARNAT-2010. Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.	Durante el desarrollo del proyecto se tomaran las medidas necesarias para no afectar severamente el hábitat de las especies existentes en el SA y en el área de influencia, se realizará el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación, y con la aplicación de las medidas de mitigación correctas se compensaran los impactos generados en las diferentes etapas del proyecto.
En Materia de Residuos	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	No se prevé la generación de residuos peligrosos durante las actividades del proyecto, de ser así, estos serán dispuestos en un sitio específico en recipientes rotulados según la característica de peligrosidad de cada residuo. Los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y todo residuo inorgánico que genere el personal encargado de la construcción y operación del proyecto se entregarán a empresas encargadas

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

	del manejo y disposición final de residuos sólidos de la zona, para ser dispuestos en el sitio autorizado por el municipio.
<i>NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección de sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</i>	Los residuos sólidos como papel, cartón, plástico y todo residuo que genere el personal encargado de la construcción del proyecto, serán llevados al sitio de disposición final autorizado por el municipio.
<i>NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</i>	Los residuos considerados de manejo especial generados por el proyecto estarán sujetos a Plan de Manejo Ambiental.
<i>En materia de incendios forestales</i>	
<i>NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.</i>	Durante las etapas del proyecto se considerarán acciones preventivas en el uso del fuego, a fin de proteger los ecosistemas y las poblaciones humanas colindantes al área del proyecto, en cumplimiento a la presente norma oficial.
<i>En materia de turismo</i>	
<i>NOM-06-TUR-2017, Requisitos mínimos de información, higiene y seguridad que deben cumplir los prestadores de servicios turísticos de campamentos.</i>	El promovente dará cumplimiento a lo establecido en la presente norma oficial, con referencia a la instalación de equipos de acampar.

Tabla 3.9. Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas.

III.5 Otros instrumentos a considerar

III.5.1 Leyes y Reglamentos

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo	Vinculación
Artículo 4. ... <i>Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.</i> <i>Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.</i> <i>Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.</i> ...	El proyecto considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. Para su ejecución se contemplan acciones para mitigar el impacto ambiental, como son las prácticas e infraestructura que favorezcan la restauración de suelos, la captación de agua de lluvia y la recarga de mantos freáticos.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Artículo	Vinculación
Artículo 5o.- Son facultades de la Federación: ... X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; ...	La Promovente presentará ante la SEMARNAT para su evaluación, dictaminación y resolución la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) del Proyecto "Madresal Turismo Rural Sustentable" a desarrollarse en el municipio de Tonalá, Chiapas.
Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección	Con el objeto de dar cumplimiento a este artículo el Promovente responsable del proyecto, incluye en el capítulo VI de la MIA-Particular, las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales que se verán afectados por las actividades propias del proyecto.

<i>al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</i> <i>IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;</i>	
Artículo 28.- <i>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 alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</i> ... X.- <i>Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i> ...	Las características del proyecto se sujetan a lo establecido en el Art. 28 de la LGEEPA, motivo por el cual se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.
Artículo 30. <i>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i> <i>Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.</i> 	El proyecto cumple esta disposición al presentar a evaluación de la autoridad ambiental, la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente
ARTÍCULO 35.- <i>Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría</i>	El presente capítulo cumple con las disposiciones del artículo 35.

<i>iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.</i> <i>Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</i> ...	
Artículo 121.- <i>No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</i>	El proyecto considerará para la prevención y control de la contaminación del agua, la aplicación de este artículo durante la instalación y operación del mismo. Cabe mencionar que las aguas residuales provenientes de la planta de tratamiento serán vertidas al suelo
Artículo 123.- <i>Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento previo requerido.</i>	El proyecto considerará para la prevención y control de la contaminación del agua, la aplicación de este artículo para la instalación y operación del proyecto.
Artículo 134.- <i>Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:</i> <i>I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;</i> <i>II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;</i> <i>III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;</i> ...	Dentro del proyecto se contempla el buen manejo de los residuos sólidos. Para la disposición final de dichos residuos se contempla contar con un permiso por parte del H. ayuntamiento del municipio donde se realice la disposición final.

Artículo 155.- <i>Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.</i> <i>En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.</i>	Se respetarán los límites máximos permisibles establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, manteniendo por debajo de este máximo las emisiones de ruido, energía lumínica y térmica, en lo que respecta a la contaminación visual y vibraciones se realizarán acciones preventivas y correctivas contra los efectos nocivos que pudieran presentarse a la población y la fauna cercana al área del proyecto.
--	--

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo	Vinculación
Artículo 5o.- <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i> ... R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. <i>Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</i> II. <i>Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</i> ...	Con referencia al presente artículo, el proyecto se apegue al mismo, para lo cual presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.
Artículo 49.- <i>Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se</i>	Se le solicitará a la SEMARNAT la autorización en materia de impacto ambiental para las actividades del proyecto.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

*trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo
propuesto para la ejecución de éstas.*

Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
ARTICULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental de las obras proyectadas.	De ser necesario la promovente solicitará la concesión a la CONAGUA y realizará los trámites necesarios para la instalación de las obras de infraestructura hidráulica que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales.
Artículo 97. Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.	

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Artículo	Vinculación
Artículo 29. Las solicitudes de concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.	De ser necesario la promovente solicitará la concesión a la CONAGUA y realizará los trámites necesarios para la instalación de las obras de infraestructura hidráulica que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales.
Artículo 30. Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión". ... Dentro del plazo establecido en la "Ley" para expedir la concesión o asignación de agua, en el mismo título se otorgarán las concesiones, asignaciones y permisos solicitados.	

Lo anterior sin perjuicio, de que conforme a la "Ley" y al presente "Reglamento", cuando ya exista concesión o asignación de agua se pueda solicitar por separado el permiso de descarga. Igualmente, por separado se podrán solicitar las concesiones que se requieran para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos y zonas federales o de los materiales de construcción contenidos en los mismos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
Artículo 2.- <i>En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:</i> <i>I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;</i> ... <i>II. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;</i> ... <i>X. La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente;</i> ...	Dentro del proyecto se contempla la minimización de residuos, en todas las etapas mediante la prevención y gestión adecuada, así como de su almacenamiento y disposición final para evitar alteraciones al medio ambiente.
Artículo 18.- <i>Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</i>	Los residuos generados en todas las etapas del proyecto se entregarán a empresas encargadas del manejo y disposición final de residuos sólidos en el área.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión

Integral de los Residuos

Artículo	Vinculación
Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa. Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.	En caso que se generen Residuos Peligrosos durante las etapas del proyecto, estos se ubicarán en una zona específica, señalada y acondicionada para absorber posibles fugas, estarán etiquetados según normativa, y se dispondrán en contenedores y se pondrán a disposición de una empresa autorizada.

Ley General de Vida Silvestre

Artículo	Vinculación
Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	Durante el desarrollo del proyecto, se realizarán acciones encaminadas a la conservación de la vida silvestre y su hábitat, a través de la formulación y aplicación de medidas para el control, reducción y mitigación de los impactos ambientales negativos sobre el proyecto y su zona de influencia, realizando el rescate y ahuyentamiento de fauna para las especies terrestres sobre todo aquellas que de acuerdo con los monitores realizados se identificaron como especies susceptibles de ser impactadas de manera significativa o en alguna categoría de protección o conservación.
Artículo 70. Cuando se presenten problemas de destrucción, contaminación, degradación, desertificación o desequilibrio del hábitat de la vida silvestre, la Secretaría formulará y ejecutará a la brevedad posible, programas de prevención, de atención de emergencias y de restauración para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales de la vida silvestre, tomando en cuenta lo dispuesto en los artículos 78, 78 BIS y 78 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y de conformidad con lo establecido en el reglamento y las demás disposiciones aplicables.	El proyecto pretende mantener la conservación de las áreas que no se afectarán y prever acciones para su protección como es la colocación de letreros respecto a la protección, conservación y cuidado de la flora y fauna de la zona, límites de velocidad, prohibición de uso del fuego y la extracción de ejemplares de flora o fauna, entre otros. Con ello se pretende que el ecosistema mantenga al menos sus condiciones actuales de conservación.
Artículo 73. Queda prohibido el uso de cercos u otros métodos, de conformidad con lo establecido en el reglamento, para retener o atraer ejemplares	El proyecto no contempla la colocación de cercos para retener o atraer ejemplares de fauna silvestre nativa de la zona.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

de la fauna silvestre nativa que de otro modo se desarrollarían en varios predios. La Secretaría aprobará el establecimiento de cercos no permeables y otros métodos como medida de manejo para ejemplares y poblaciones de especies nativas, cuando así se requiera para proyectos de recuperación y actividades de reproducción, repoblación, reintroducción, traslocación o preliberación.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo	Vinculación
Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas. ...	La Manifestación de Impacto Ambiental será en primera instancia el documento en el que se identificarán los alcances de las afectaciones y deterioros al medio ambiente, así como las medidas de mitigación y compensación que promueva el promovente o en su caso recomienden las autoridades correspondientes.
Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño. Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente, deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley. El incumplimiento a dicha obligación dará lugar a la imposición de medios de apremio y a la responsabilidad penal que corresponda. ...	En cuanto a los recursos forestales, edáficos, hídricos y bióticos, el proyecto, contempla la mitigación de impactos por medio de medidas de mitigación y compensación como actividades de conservación de espacios forestales dentro del predio donde se ubica el proyecto, así como el manejo integral los residuos sólidos y aguas residuales en las diferentes etapas del proyecto.

Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas. ... No existirá responsabilidad alguna, cuando el daño al ambiente tenga como causa exclusiva un caso fortuito o fuerza mayor.	El promovente del proyecto será el único responsable en caso se produzca algún daño al ambiente por la ejecución del proyecto autorizado.
--	--

Ley General de Turismo

Artículo	Vinculación
Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por: XIX. Turismo Sustentable: Aquel que cumple con las siguientes directrices: a) Dar un uso óptimo a los recursos naturales aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos con apego a las leyes en la materia; b) Respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos, y c) Asegurar el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo y obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.	El proyecto va encaminado a desarrollar turismo sustentable en apego a las leyes que le apliquen en la materia.
Artículo 7. Para el cumplimiento de la presente Ley, corresponde a la Secretaría: ... V. Coordinar con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el ámbito de sus respectivas atribuciones, la instrumentación de los programas y medidas para la preservación de los recursos naturales, prevención de la contaminación, para la ordenación y limpieza de las playas, para promover el turismo de naturaleza y el de bajo impacto, así como para el mejoramiento ambiental de las actividades e instalaciones turísticas; ...	Se dará cumplimiento al presente a través de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, para que esta determine lo conducente, y defina de ser necesario programas y medidas para la preservación de los recursos naturales y prevención de la contaminación en el área del proyecto.

III.5.2 Programa Sectorial de Turismo 2013-2018

El PROSECTUR 2013-2018 se inscribe en el esfuerzo de planeación estratégica de la Administración Pública Federal y se deriva del PND 2013-2018, específicamente del objetivo 4.11 que dispone, “Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país”, del cual se desprenden cuatro estrategias a seguir: impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

De esta manera, el PROSECTUR 2013-2018, es el instrumento base de la planeación del Ejecutivo Federal en materia turística en donde se constituyen los objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores concretos del sector, el cual fue elaborado a través de un proceso exitoso de involucramiento activo y entusiasta de miles de participantes en todo el país; de los tres órdenes de gobierno, de especialistas, de empresarios, de trabajadores, la sociedad civil organizada, el sector académico y los ciudadanos en general. La visión local del PROSECTUR se obtuvo con la participación directa y activa de los gobiernos estatales, en consultas realizadas a través de foros regionales. Asimismo, la Secretaría como coordinadora sectorial consideró las propuestas presentadas por las entidades del sector.

Alineación de los objetivos del programa al PND			
Meta Nacional	Objetivo de la Meta Nacional	Estrategia(s) del Objetivo de la Meta Nacional	Objetivo del Programa
México Próspero	Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.	Estrategia 4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.	Objetivo Sectorial 1. Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico
		Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.	Objetivo Sectorial 2. Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística.
		Estrategia 4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la	Objetivo Sectorial 3. Facilitar el financiamiento y la inversión público-privada en proyectos con potencial turístico.

		promoción eficaz de los destinos turísticos	Objetivo Sectorial 4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector
		Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social	Objetivo Sectorial 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.

A continuación, se muestran los Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción que se vinculan al proyecto **“Madresal Turismo Rural Sustentable”** dentro del PROSECTUR 2013-2018:

OBJETIVO/ESTRATEGIA/LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN
Objetivo 1. Transformar el sector turístico y fortalecer esquemas de colaboración y corresponsabilidad para aprovechar el potencial turístico. Estrategia 1.3 Impulsar la coordinación intergubernamental en materia turística. Líneas de acción 1.3.3 Concertar esquemas de planeación turística local y regional con objetivos y metas claras, monitoreo y evaluación.	El proyecto “Madresal Turismo Rural Sustentable” considera la construcción de cabañas, restaurante, locales, salón multiusos, bodegas, área de baños, andadores, alberca e infraestructura hidráulica sanitaria y de energía, necesaria para los servicios del centro turístico ubicado en el municipio de Tonalá. El atractivo turístico del proyecto son los manglares y playas dentro del centro ecoturístico, ubicado en ejido Manuel Ávila Camacho (Ponte Duro), Tonalá Chiapas.
Objetivo 2. Fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística Estrategia 2.2. Impulsar la innovación, diversificación y consolidación de la oferta turística por región y destino. Líneas de acción 2.2.2 Impulsar un modelo de desarrollo turístico integral y regional, con accesibilidad, identidad, calidad, seguridad y sustentabilidad. 2.2.7 Diversificar la oferta, centrada en productos exclusivos regionales como recursos naturales, experiencias de turismo de nicho como deportes, cultura, gastronomía, ecológico.	El proyecto busca desarrollar un producto turístico integrando la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, generando una oferta del servicio, que propicie un incremento del turismo en el estado, generando una derrama económica en el sector turístico, además de generadora de empleos y crecimiento económico, para consolidar un desarrollo regional equilibrado, con altos beneficios sociales y ambientales.

Objetivo 4. Impulsar la promoción turística para contribuir a la diversificación de mercados y el desarrollo y crecimiento del sector.

Estrategia 4.1. Promover a México como un destino turístico de calidad que ofrece gran variedad de atractivos y experiencias únicas.

Líneas de acción

4.1.1 Promover la marca MÉXICO para posicionar a nuestro país como un destino turístico de clase mundial.

Estrategia 4.2. Impulsar el desarrollo del mercado nacional promoviendo en la población del país la intención de conocer México y sus destinos.

Líneas de acción

4.2.1 Contribuir a revitalizar y consolidar los destinos turísticos con estrategias de promoción que resalten la diferenciación de sus atractivos.

Objetivo 5. Fomentar el desarrollo sustentable de los destinos turísticos y ampliar los beneficios sociales y económicos de las comunidades receptoras.

Estrategia 5.2. Diseñar instrumentos con criterios de sustentabilidad para dirigir al sector turístico hacia una industria limpia y resiliente al cambio climático.

Líneas de acción

5.2.2 Promover la inclusión de criterios de adaptación y mitigación al cambio climático en la planeación y en las políticas turísticas locales.

5.2.7 Promover esquemas de eficiencia y ahorro de energía y agua, uso de energías alternativas y consumo responsable en la actividad turística.

Estrategia 5.4. Promover una distribución amplia y justa de los beneficios económicos y sociales del turismo en las comunidades receptoras.

Líneas de acción

5.4.1 Impulsar esquemas de planeación participativa, apropiación, y valoración

de los recursos naturales y culturales en las comunidades turísticas. 5.4.2 Fortalecer el número y la calidad de los empleos locales sostenidos por el turismo.	
--	--

III.5.3 Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**PROMANART**) 2013-2018 se encuentra alineado al objetivo 4.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PDN) “Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo”.

Dentro de los objetivos primordiales uno se relaciona con el desarrollo del proyecto:

Objetivo 4. Recuperar la funcionalidad de cuencas y paisajes a través de la conservación, restauración y aprovechamiento sustentablemente del patrimonio natural, en donde las acciones de planeación, fomento, regulación y apoyo directo a la conservación y restauración de los ecosistemas, su biodiversidad y los servicios ambientales que proporcionan, así como las relativas a su aprovechamiento sustentable, contribuyen al incremento de productividad en el medio rural y la generación de empleo y bienestar entre los propietarios y usufructuarios de estos recursos, por lo que favorecen tanto el cumplimiento de la meta nacional de México Próspero como la instrumentación de la estrategia de proteger el patrimonio natural del país, establecidas en el PND. El marco jurídico e instrumentos de política disponibles, permiten por otra parte la complementariedad de esfuerzos en materia de conservación y manejo sustentable del patrimonio natural, tanto en el espacio de las Áreas Naturales Protegidas como fuera del ámbito geográfico de éstas. Por lo anterior, en la atención de este objetivo se avanzará simultáneamente hacia el incremento de la superficie del territorio nacional bajo esquemas de conservación y manejo (las Metas de Aichi¹), el incremento del valor de la producción generada mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la restauración de ecosistemas del país. En ese sentido, bajo un enfoque de manejo integrado del territorio, se otorgará prioridad al fortalecimiento de la producción y productividad forestal y el aprovechamiento sustentable del patrimonio natural en regiones determinadas como de alta vulnerabilidad y/o con habitantes que viven en condiciones de marginación y pobreza, con énfasis en el desarrollo e instrumentación de esquemas de autogestión.

Siguiendo la **Estrategia 4.3 Incorporar la perspectiva de género en las políticas ambientales y de sustentabilidad, incluyendo el marco jurídico en materia ambiental, y la línea de acción 4.3.8** Impulsar actividades de turismo de naturaleza como apoyo a la conservación de la biodiversidad y a la economía de las comunidades en ANP.

El proyecto pretende construir un Centro Turístico que oferte servicios e infraestructura de calidad, que permitirá a los visitantes locales y extranjeros apreciar la riqueza natural que existe en nuestro Estado, logrando así ofrecer una opción más a los visitantes de las costas de Chiapas, impulsando el desarrollo económico de la región y beneficiando de manera importante a los socios de la cooperativa que promueve este proyecto, como consecuencia directa se crearan numerosos empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, con la derrama económica que representa tal inversión, se activará la economía local del municipio de Tonalá y de los pueblos aledaños al sitio del proyecto.

El proyecto se encuentra en vinculación con lo establecido en este Programa Sectorial y se encuentra relacionado con el cumplimiento de este objetivo, ya que como se demuestra en el capítulo II de la presente MIA, el desarrollo del proyecto se realizará bajo un esquema sustentable que permita lograr un desarrollo económico que signifique un beneficio para la economía de las familias involucradas y que sea compatible con la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales implicados en este proyecto.

*MANIFIESTO POR LA MODIFICACIÓN DEL
PROYECTO "MADRESAL TURISMO RURAL
SUSTENTABLE"*



PROMOVENTE:

**GRUPO ECOTURISTICO EL MADRESAL
S.C. DE R.L. DE C.V.**

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

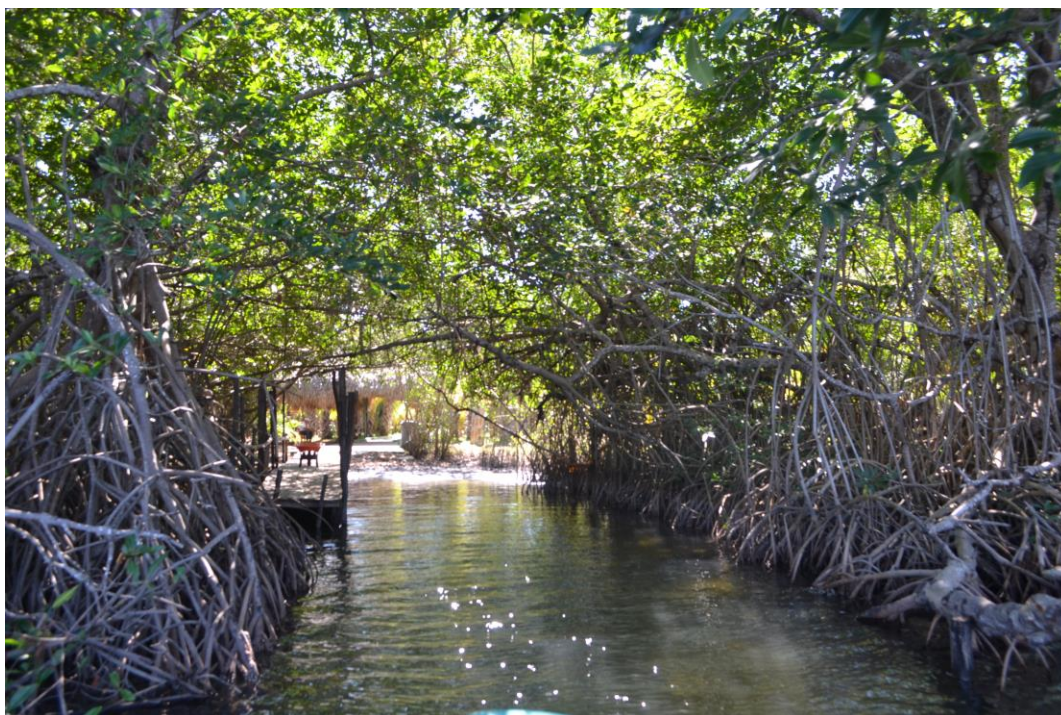
VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronóstico del escenario

Escenario ambiental sin proyecto

A partir del diagnóstico ambiental (Capítulo IV), se plantea un escenario para el área del proyecto y sistema ambiental, sin considerar el proyecto como variable de cambio. Por lo que se trata de definir los cambios derivados de las tendencias o bien del rompimiento de éstas y, por otro lado, de las suposiciones de eventos nuevos que pudiesen llevar a plantear situaciones futuras diferentes en cuanto a los elementos ambientales del área del proyecto y sus interacciones

El Sistema Ambiental objeto de estudio está integrado principalmente por ecosistemas de humedal, lagunas y estuarios en donde predomina la actividad pesquera, existiendo así



mismo agroecosistemas en tierra firme donde predomina la actividad pecuaria. De manera reciente iniciativas como la del grupo Ecoturístico han detonado el interés en el sistema ambiental por aprovechar los recursos naturales en actividad de servicios turísticos, mismos

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

que iniciaron sin contar aún con toda la gama de servicios que requiere la actividad, no obstante el grupo de trabajo ha recibido importantes beneficios de parte de instituciones Federales y Estatales que han prohibido las condiciones para mejorar las prestaciones de servicios turísticos.

Esta actividad utiliza la mano de obra de 46 socios mismos que ya no realizan actividades agrícolas o pesqueras en bien ya sea de la recuperación de los espacios de cultivos o disminuyendo el esfuerzo pesquero en el sistema ambiental.

El sistema ambiental posee un grado de naturalidad de término medio bajo, ya que la vegetación de dunas costeras y la selva baja espinosa caducifolia que existían han sido sustituidas por la infraestructura y algunas especies exóticas como el coco (*Cocos nucifera*), almendro (*Terminalia catappa*) y otras más. Sin embargo, en las colindancias oriente. Poniente y norte, así como en la porción cercana al área de desembarque, la naturalidad del entorno se encuentra casi intacta. En concomitancia con lo anterior, la fauna que hay en los espacios perturbados no es diversa ni abundante, mientras que la situación es diferente en las áreas que se encuentran conservadas.

Escenario ambiental con proyecto

La construcción de este escenario se realiza tomando como base las tendencias de cambio descritas anteriormente sobreponiendo los impactos ambientales relevantes que generará el proyecto en la zona de influencia y sistema ambiental.

El desarrollo del proyecto no representa un cambio drástico en la composición natural del ecosistema, ya que este busca una integración en armonía con el ambiente; siendo este el principal atractivo del mismo proyecto, por lo que las instalaciones y adecuación propias de las actividades están encaminadas en la conservación del medio ambiente, tanto la flora y fauna silvestre, realizando su valor y fomentando el cuidado del mismo.

La realización del proyecto conlleva a la conservación del suelo y su vegetación, ya que se evitará el creciente avance de los sistemas agrícolas y la expansión constantes de la mancha urbana. Aunado a esto, se prevé la concientización a las personas de la zona en favor a la conservación del medio ambiente (Flora y fauna silvestre)

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

De acuerdo con el análisis presentado a lo largo del estudio, es posible observar que como parte de las características constructivas y operativas del proyecto objeto de estudio, se generarán impactos ambientales, por cuya magnitud podrán ser absorbidos fácilmente por el medio ambiente, no existiendo modificaciones al relieve, cambio de uso de suelo de terrenos forestales, sustitución de vegetación y afectaciones a la flora y fauna terrestre e ícticas, entre otras.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se producirán impactos negativos al ambiente (ruido, eliminación de maleza) que no repercutirán en el escenario ambiental, asimismo durante la etapa de operación estos impactos tenderán a reducirse o aún a desaparecer, esto será posible si desde las primeras actividades se vigila que estos impactos se minimicen o se anulen, mismos que al terminar los efectos negativos serán mínimos y controlables.

Por ello se considera que una vez terminado los trabajos propuestos y con la debida aplicación de las actividades de mitigación señaladas la afectación será mínima.

En la etapa de funcionamiento la operación proyecto Ecoturístico, requerirá en los medianos plazos, la construcción y operación.

La creación de escenarios económicos diferentes en la comunidad provocará, sin duda, y con el apoyo de las Instituciones del Sector Turismo, condiciones de bienestar que redunden en el mejoramiento de las condiciones ambientales del sistema. En el peor de los escenarios las condiciones ambientales se mantendrán en un nivel similar, no obstante las tendencias observadas es que una vez que existan fuentes de empleo los valores de la tierra se incrementan y las condiciones de seguridad pública y calidad de vida, también se mejoran significativamente.

Como parte de las medidas de compensación se realizaran actividades de reforestación en la cuenca alta, en áreas degradadas que poseen vegetación de manglar, no obstante el Grupo Ecoturístico creara un departamento de desarrollo sustentable para ofrecer beneficio a las localidades cercanas al proyecto.

A partir del análisis físico, biológico y socioeconómico se considera que la construcción y operación del proyecto Ecoturístico no producirá afectaciones considerables sobre el sistema ya que sus impactos serán de irrelevantes, a moderados, muchos de ellos positivos y en ningún caso severo, muchos de ellos de duración temporal relacionados con el proceso

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

constructivo. De forma permanente se generará un cambio en el uso del sitio del proyecto pecuario a Ecoturístico, que mejorara la estructura ocupacional de la comunidad.

VII.2.- La vigilancia del cumplimiento de los términos y condiciones manifestados en este documento, puede clasificarse en dos formas:

1. Vigilancia obligatoria: La cual asegura que las medidas correctoras sean llevadas a cabo de acuerdo al documento ambiental presentado, por ello los objetivos particulares de este para el proyecto son:

- Minimizar las afectaciones al ambiente
- Vigilar que en la realización de las actividades de desmonte de la vegetación, se realice recorridos previos para alejar a las especies de fácil movilidad como lo son las aves y mamíferos pequeños.
- Evitar cualquier colecta, caza, captura, daño, consumo o comercialización de especies florísticas y faunísticas
- Vigilar que se lleve a cabo de manera eficiente la recolección y manejo de residuos sólidos peligrosos.
- Vigilar que se lleve a cabo de manera eficiente la recolección y manejo de residuos sólidos no peligrosos.
- Asegurarse que la contratista ejecutora del proyecto conozca todas las medidas de mitigación descritas en el presente documento, así como su respectiva legislación ambiental.
- Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales correspondientes.
- Integrar herramientas para la planeación seguimiento y evaluación de la vigilancia del conjunto de medidas de mitigación ambientales relativas al proyecto mismas que son mencionadas en el capítulo VI.
- Respetar los reglamentos y Normas aplicables en la materia.
- Avisar inmediatamente cuando exista algún derrame de combustible, tomando en cuenta:
 - ❖ Naturaleza del accidente
 - ❖ Materiales contaminantes involucrados
 - ❖ Cantidad del material involucrado
 - ❖ Diagnóstico de afectación

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

- ❖ Sitio de la afectación
- ❖ Reporte fotográfico
- Proporcionar información y aviso inmediato cuando un impacto se acerque a un nivel crítico.
- 2. **Vigilancia de control de eficacia del monitoreo:** Con las medidas de vigilancia de la eficacia se controla el éxito de las medidas correctoras o efecto ambiental, por ello los objetivos de vigilancia de eficacia son:
 - Verificar las predicciones de impacto realizadas y la eficacia de las medidas de mitigación propuestas, para aplicarlas en futuras actividades del mismo tipo.
 - Acumular información de las condiciones iniciales y finales del proyecto.
 - Realizar inspecciones periódicas en las diferentes áreas de trabajo, a fin de constatar que se cumplan todas las medidas descritas en las actividades de mitigación.
 - Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales correspondientes.

Mantener actualizada la información relativa al proyecto, mediante la elaboración de reportes, informes, formatos de vigilancia, oficios, etc.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL		
MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE	CODIGO: MS01	FECHA:
ETAPA: Preparación del Sitio y Construcción	PARAMETRO: Suelo. Generación de Residuos Peligrosos	
Fuente: Grasas, aceites, lubricantes, solventes y pinturas residuales, así como los materiales que hayan estado en contacto con estos, como botes y estopas, ocupados para el mantenimiento de maquinaria de construcción e instalación de equipos.		
Objetivo: Colectar, almacenar, retirar y disponer los residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad aplicable.		
Descripción de posibles impactos: Contaminación del suelo, cuerpo de agua y aire por la disposición inadecuada de residuos peligrosos.		
Medidas de prevención y mitigación Capacitación de los trabajadores en el manejo de los residuos peligrosos.		Responsable: Contratista

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Todos los residuos sólidos y líquidos que se generen se separarán para evitar la mezcla de residuos peligrosos con residuos de manejo especial, o con residuos sólidos urbanos.

Los residuos peligrosos serán depositados en contenedores de 200 L con tapas y claramente identificados de acuerdo a la naturaleza del residuo y compatibilidad. Se colocaran etiquetas de seguridad.

Los contenedores serán colocados en áreas específicas que cumplan con la normatividad vigente en materia de residuos incluyendo piso de concreto para evitar la filtración al subsuelo, dique de contención, techo y tendrá acceso restringido. Asimismo estará debidamente señalizado y contará con extintores.

Se registrará en la bitácora la actividad que lo generó, el volumen, tipo de residuo peligroso, nombre y fecha.

Se realizaran recorridos diarios para verificar que los residuos peligrosos generados se encuentren depositados en los tambos de 200 L y en el almacén temporal de residuos peligrosos. Así mismo se verificará que los tambos se encuentren en buen estado e identificados.

Se contratará a una empresa autorizada para la disposición final periódica de los residuos peligrosos. La empresa prestadora de servicio será responsable de la disposición final de los mismos. Los residuos peligrosos serán enviados a sitios de disposición final autorizados para ello.

El resguardo y almacenamiento de la maquinaria, equipo y materiales de construcción se llevará a cabo en lugares específicos dentro del área del proyecto para que se garantice la aplicación de medidas de prevención.

Antes de realizar actividades de mantenimiento a maquinaria, equipo o vehículos deberá dar a visto al área ambiental para establecer el lugar donde se pueda llevar a cabo.

Se revisará que los camiones de carga no presente fugas de aceite.

En caso de derrame o fuga, se deberá dar a visto de forma inmediata al gerente en sitio, seguridad e higiene. Se procederá a restaurar o establecer las condiciones físico-químicas del suelo conforme a la NOM-138-SEMARNAT-2003.

Se contará con material y equipo para control de derrames (pala, material adsorbente, charolas para colocar los residuos en tambos).

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Periodicidad: Diario	Equipo necesario: No aplica	Apoyo externo:		Otros aspectos técnicos: No aplica
		Sí ☒	No ☐	
Documentación relevante: • Autorización como generador de residuos peligrosos. • Bitácora de generación de residuos peligrosos y de entrada y salida de residuos peligrosos (fecha de generación, área donde se generó, residuo generado, volumen generado, fecha de recolección, nombre de la compañía que recolectó) • Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos.				
Indicador de realización: • Presencia de maquinaria, equipo y vehículos dentro del área del proyecto. • Uso de combustible. • Implementación del programa de mantenimiento preventivo.				
Indicador de efecto: • Prevenir la contaminación del suelo y agua con los residuos peligrosos que se generen.				
Umbral de alerta: • Que los residuos no se encuentren debidamente separados en el almacén temporal de residuos peligrosos.				
Umbral inadmisibles: • Derrame o fuga de residuos peligrosos.				
punto de comprobación: • Bitácora de generación de residuos peligrosos. • Manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos. • Residuos peligrosos en el almacén temporal, identificados. • Reportes diarios de verificación del sitio. • Reportes e caso de derrame o accidentes. • Verificación de las condiciones generales del almacén temporal de residuos peligrosos.				
Medidas de urgente aplicación: • Quedará prohibido el acceso al sitio a camiones o transportes que presenten fugas de aceite. • En caso de que exista un derrame o fuga, se procederá a recoger el material derramado con pala, se colocará en tambos de 200 L, se tapaná e identificará y se llevará al almacén temporal de residuos peligrosos.				
Observaciones: • Se contará con procedimientos de manejo de residuos peligrosos y se darán a conocer con el personal de la empresa contratista.				

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE	CODIGO: MS02	FECHA:
ETAPA: Preparación del Sitio y Construcción	PARAMETRO: Suelo: Residuos urbanos sólidos	
Fuente: Residuos provenientes del comedor y resto de materia prima utilizada en la construcción		
Objetivo: Colectar, almacenar y disponer de acuerdo a la normatividad aplicable.		

Descripción de posibles impactos: Contaminación del suelo, agua, aire por la disposición inadecuada de residuos urbanos. Propagación de fauna nociva.			
Medidas de prevención: Capacitación a los socios y empleados en la clasificación y separación de residuos urbanos. Los residuos urbanos sólidos serán separados en orgánicos e inorgánico para su posterior almacenamiento y disposición final. Los residuos susceptibles de utilizarse tales como madera, papel, vidrio, metales y plásticos se separarán y enviarán a empresa para su reciclaje. Se colocaran contenedores metálicos de 200l con tapa para almacenar los diferentes tipos de residuos, se ubicaran en los diferentes frentes de trabajo con letreros que indiquen su contenido. Se llevará una bitácora donde se anotará la fecha y el volumen de cada uno de los residuos generados: cartón, papel, vidrio, aluminio, etc. Así como fecha de recolección. Se realizará el trámite con el municipio para la recolección de los residuos y disposición en sitios autorizados para este fin o se contratará una empresa autorizada.			Responsable: Grupo Ecoturístico
Periodicidad: La recolección se llevará a cabo diariamente.	Equipo necesario: No aplica	Apoyo externo: Sí ☒ No ☐	Otros aspectos técnicos: No aplica
Documentación relevante: Autorización como generador de residuos no peligrosos ante la autoridad local cuando sea necesaria. Contrato con una empresa autorizada para recolectar, transportar los residuos no peligrosos. Bitácora de generación diaria de residuos urbanos. Registro de la cantidad mensual de residuos urbanos enviada a disposición final. Memoria fotográfica.			
Indicador de realización: Generación de residuos urbanos en las áreas de servicio (cuartos, restaurantes, sanitarios, cocina etc.)			
Indicador de efecto: La recolección y disposición adecuada de residuos reduce la posibilidad de contaminación de suelo en el sitio del proyecto.			

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Umbral de alerta:
- Fauna nociva en el sitio. - Malos olores en el área
Umbral inadmisibile:
Depósito y acumulación de residuos urbanos en el área de trabajo al aire libre.
Punto de comprobación:
- Sitio de almacén temporal de Residuos o peligrosos. - Bitácora de generación de residuos no peligrosos
Medida de urgente aplicación:
Mantener áreas de trabajo libres de residuos urbanos.
Observaciones:
- Establecer los sitios autorizados de disposición final de residuos no peligrosos. - Establecer la frecuencia de recolección, número de viajes de acuerdo con las actividades del proyecto.

Calendario de comprobación	
Actividad	Frecuencia
Capacitación de Manejo de Residuos	Antes de iniciar la preparación del sitio. Cada vez que ingrese un trabajador nuevo, después repasar bimestralmente.
Verificación que los residuos se encuentren dentro de los recipientes	Diario
Revisión del estado, identificación y ubicación de los recipientes.	Diario
Revisión de la bitácora de generación de residuos no peligrosos.	Semanal

VII.3 Conclusiones

Para el desarrollo de este escenario se consideraron las medidas de mitigación propuestas como las correspondientes medidas de compensación por los impactos ambientales relevantes.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

Por lo cual el desarrollo del proyecto implica el uso del suelo para la construcción y remodelación de la infraestructura propias de las actividades que se practicará, esto con el objetivo de ofrecer una experiencia lo menos austera posible a la concurrencia; por lo que se establece una serie de medidas o actividades las cuales busque ser amigable con el medio ambiente.

Estas actividades, como la construcción de infraestructuras para el desarrollo turístico rural buscará y priorizará aquellas áreas desprovistas de vegetación para establecerse, manteniendo una integración orgánica entre el medio ambiente y las instalaciones y accesos a la unidad turística.

A esto, se suma actividades de mantenimiento como lo son:

- El manejo de los residuos sólidos
- Actividades de Reforestación y Conservación en zonas que requieran de esta actividad
- Prohibir la tala de mangle y la caza de la fauna silvestre.
- Prohibir la extracción de cualquier tipo de material biológico, como podría ser:
 - × Leña
 - × Hojas
 - × Fauna Silvestre Piel, carne
 - × Huevos (Aves o Reptiles)
 - × Pluma de Aves

Con el desarrollo del **“Centro Turístico Madre Sal”** se busca la reactivación del flujo de trabajo permitiendo generar ingresos a las familias que viven del turismo , fomentando así el incremento índice de desarrollo humano en una región compuesta principalmente por comunidades indígenas.

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE

MIA DE LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

MADRESAL TURISMO RURAL SUSTENTABLE