

CONTENIDO

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 1

I.1. PROYECTO..... 1

I.1.1.- Nombre del proyecto..... 1

I.1.2.- Ubicación del proyecto..... 1

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto..... 3

I.1.4.- Presentación de la documentación legal..... 3

I.2.- PROMOVENTE 3

I.2.1 Nombre o razón social. 3

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes..... 3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. 3

I.2.4 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones 3

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL 3

I.3.1 Nombre o razón social. 3

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes..... 4

I.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio. 4

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio. 4

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 5

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. 5

II.1.1 Naturaleza del proyecto.	11
II.1.2 Selección del sitio.....	12
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.	12
II.1.4 Inversión requerida.....	15
II.1.5 Dimensiones del proyecto.	15
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	18
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	23
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	24
II.2.1 Programa general de trabajo.....	25
I.2.2 Preparación del sitio.....	26
II.2.3 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.	26
II.2.4 Etapa de construcción.....	30
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.	33
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.	33
II.2.7 Abandono del sitio.....	33
II.2.8 Utilización de explosivos.	33
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	33
II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	34
II.2.11.- Otros insumos. (Sustancias no peligrosas).....	34
II.2.12.- Sustancias peligrosas	35

CAPITULO III

III.1 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.....	36
III.1.1 Ordenamientos Fundamentales	36
III.1.2. Ley general de asentamientos humanos.....	37
III.2.LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	40
III.3. LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.....	50
III.4. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS. O PLANES Y/O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO, ESTATAL Y MUNICIPAL.....	52
III.1.4.1 Planes y programas de desarrollo urbano estatales o municipales... ..	56
III.1.4.2 Plan De Desarrollo Municipal	57
III.5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	59
III.5.1 Otras NOM's Probablemente Aplicables Proyecto:.....	62
III.6. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP)	63
III.7. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS (RMP)	65
III.8. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	68
III.8.1. Convenio RAMSAR.....	70
III.9. CONCLUSIONES	71
 CAPITULO IV	
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.....	72
IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	72
IV.1.1-Delimitación del área de influencia	74

IV.1.2.- Delimitación del sistema ambiental.....	75
IV.2.- Caracterización del sistema ambiental.....	79
IV.2.1.- Aspectos abióticos.....	79
IV.2.2.-Aspectos bióticos.....	94
IV.2.3.-Paisaje.....	103
IV.2.4.-Medio socioeconómico	107
IV.2.5.- Perfil sociodemográfico	111
 CAPITULO V	
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	117
V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	117
V.1.1 MÉTODO MATRICIAL.....	119
V.1.2 Indicadores De Impacto.	121
V.1.3. Características del escenario ambiental e indicadores de impacto. ..	123
V.2. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.....	126
V.2.1 Metodologías De Evaluación Y Justificación De La Metodología Seleccionada.....	127
V.3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN.....	128
V.4. RESULTADOS DEL MÉTODO MATRICIAL.	129
 CAPÍTULO VI	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL	133
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS DEL COMPONENTE AMBIENTAL	133
VI.2. ETAPAS DEL PROYECTO	133
VI.2.1 Preparación del sitio	133

VI.2.2 Construcción	134
VI.2.3 Operación y mantenimiento	136
VI.3 RELACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	137
CAPÍTULO VII	
PRONÓSTICOS AMBIENTALES	139
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.	139
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	143
VII.3 CONCLUSIONES	147

CAPÍTULO I

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

I.1. PROYECTO

I.1.1.- Nombre del proyecto

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL HOSTAL MONDALA, EN PLAYA CARRIZALILLO, PUERTO ESCONDIDO, SAN PEDRO MIXTEPEC OAXACA.

I.1.2.- Ubicación del proyecto

El área de estudio del proyecto se ubica en el municipio de San Pedro Mixtepec, que pertenece al distrito de Juquila, el cual se localiza en la región Costa; limita al norte con el municipio de San Gabriel Mixtepec, Santo Domingo Coatlán; al Sur con el Océano Pacífico, al Este con Santa María Colotepec y San Antonio Lalana; al Oeste con Santos Reyes Nopala y San Pedro Tututepec.

De forma específica se ubica en domicilio conocido, Bahía de Carrizalillo, Agencia de Puerto Escondido, San Pedro Mixtepec, Juquila, Oaxaca.

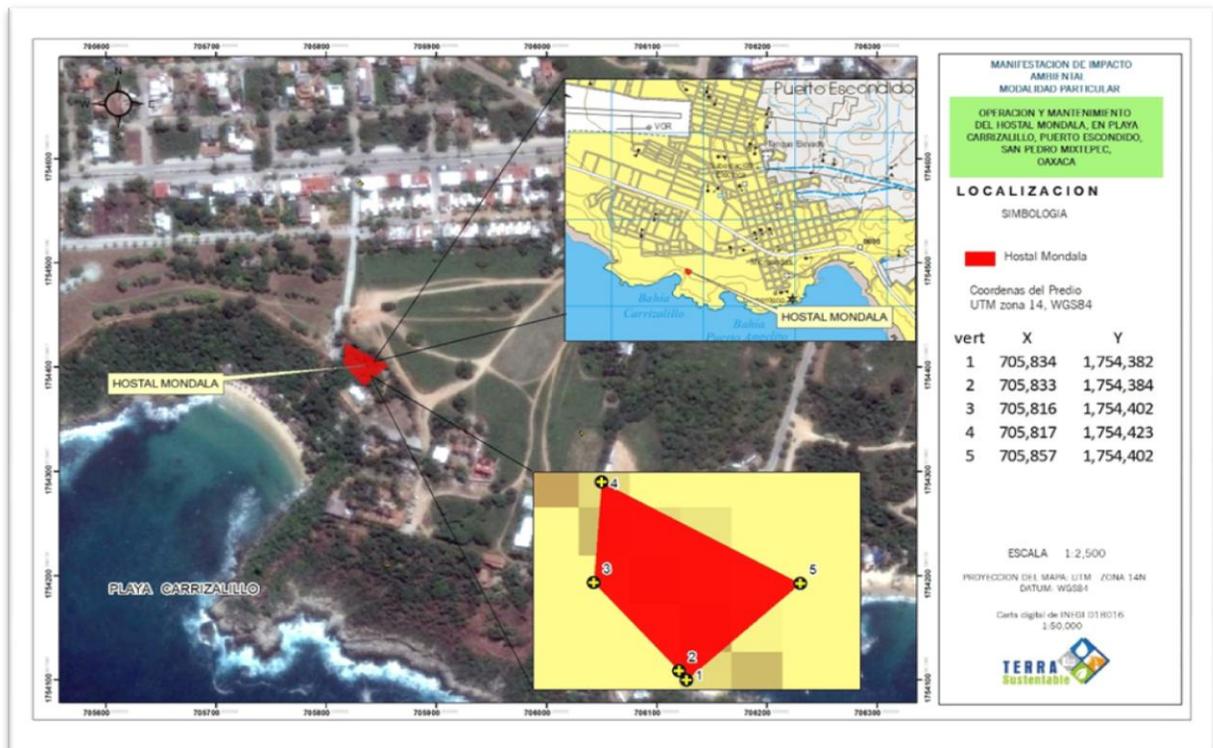
Tabla I.1. Coordenadas UTM de la ubicación del proyecto.

VÉRTICE	X	Y
1	705834	1754382
2	705833	1754384
3	705816	1754402
4	705817	1754423
5	705857	1754402

Imagen I.1.- Localización del área de estudio



Imagen I.2.- Localización del Hostal Mondala en Playa Carrizalillo, Pto. Escondido



I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto

Se tiene proyectado que el tiempo de vida útil del hotel será mínimamente de 50 años, ya que contará con constante mantenimiento no se considera su abandono.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal

Se presenta en el **anexo A** la documentación legal

I.2.- PROMOVENTE

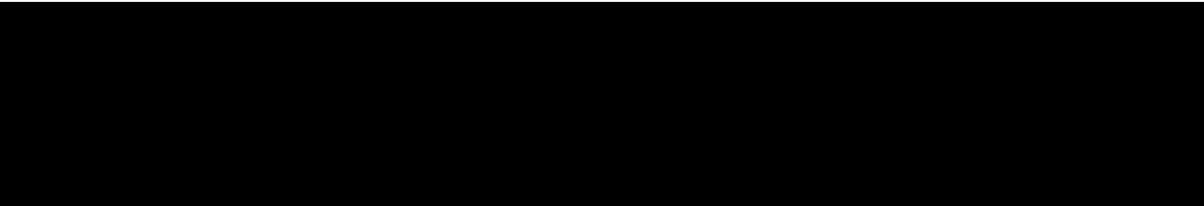
I.2.1 Nombre o razón social.

Benjamín Ruiz Soto



I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Benjamín Ruíz Soto



I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o razón social.

Ingeniería Terra & Servicios Sustentables S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

R.F.C. ITA130510DGA

I.3.3 Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio.

Ing. Omar Flores Reyes



Lo testado corresponde al domicilio y teléfono datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El presente proyecto se realiza en base a la orden de inspección No. PFPA/26.3/2C.27.5/0032-15, del expediente administrativo No. PFPA/26.3/2C.27.5/0032-15 emitido con fecha 20 de abril del 2015 por la PROFEPA realizada al C. Benjamín Cruz soto en donde:

El suscrito Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Oaxaca, en uso de las facultades y atribuciones que me confieren competencia en el territorio del Estado de Oaxaca, tal cual lo prevén los artículos 4°, párrafo quinto, 14, 16, párrafo décimo sexto y 27 párrafos tercero, cuarto, quinto y sexto de la Constitución política de los estados unidos mexicanos; 1°, 2°, 3°, 4°, 5° fracciones I, II, III, IV, VIII, X, XIX, y XXI; 6°, 28 párrafo primero, fracciones VII, IX y XIII, 29, 35 cuarto párrafo fracción II, 37 BIS, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 170 y 170 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1° 2°, 3° fracciones I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XII, XIII, XIV, XV y XVI, 8°, 14, 16 fracciones I, II y IX, 28, 30, 32, 50, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67 y 69 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 16, 26 y 32 Bis fracciones V, VIII, XXIV, XXXIX y XLI, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1°, 2°, 4° fracciones VI y VII; 5° párrafo primero, incisos O) fracciones I, II y III y Q), 6°, 45, 47, 48, 49, 55, 56, 57, 58 y 59 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental; 1, 2 fracción XXXI, letra a, 3, 41, 42, 43, fracciones I y VIII y segundo párrafo, 45 último párrafo, 46 fracciones I, X, XIX, 47 y 68 fracciones VIII, X, XII, XIX, XXII, XXX y XLIX del Reglamento Interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día veintiséis de noviembre de dos mil doce; artículos PRIMERO, incisos b), d), e) punto 19 y SEGUNDO del acuerdo por el cual se señala el nombre, sede y la circunscripción territorial de las

Delegaciones de la Procuraduría Federal y Protección al Ambiente en las entidades federativas y en la zona metropolitana del Valle de México, publicado en el diario oficial de la federación el día catorce de febrero del dos mil trece; y considerando que la legislación señalada es de orden público e interés social, cuya vigilancia de su observancia y cumplimiento corresponde a esta Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en especial en todas aquellas obras o actividades públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos y riesgo inminente de deterioro grave a consecuencia de un impacto ambiental adverso a los recursos naturales o rebasar los límites y condiciones señalados en dicha normatividad en casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública y toda vez que resulta necesario frenar las tendencias de deterioro del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales, se le hace saber que con fundamento en los artículos 28 primer párrafo, 30 primer párrafo y 62 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se le practicara la VISITA DE INSPECCION ORDINARIA; y de conformidad con lo previsto en el artículo 32 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, el periodo de la vigencia de la presente orden de inspección para su ejecución es el 20 de abril al 4 de mayo del 2015, termino en el que podrá realizarse dicha visita.

La visita y diligencias se realizaron mediante el inspector Romel Cristóbal Martínez, adscrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Oaxaca.

En cumplimiento al artículo 63 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se le hace saber al visitado que el alcance de la visita de inspección es verificar que cuente con la autorización o permiso otorgado por la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, asimismo, cumpla con las condiciones y requisitos que establezca la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Como resultado de la visita de inspección se realizó el acta correspondiente y en base a ello se obtuvo en ACUERDO DE EMPLAZAMIENTO no. 126, del expediente administrativo No. PFFPA/26.3/2C.27.5/0032-15,

Acuerdo:

Se tiene por instaurado el procedimiento administrativo a BENJAMIN RUIZ SOTO, como posible infractor por los hechos y omisiones circunstanciados en el acta de inspección número PFPA/26.3/2C.27.5/0032-15, de veintitrés de abril de dos mil quince, de los cuales se deduce lo siguiente:

Violación a lo dispuesto en los artículos 28, primer párrafo, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y 5°, primer párrafo, inciso Q), párrafo primero del Reglamento de dicha Ley en Materia de evaluación del Impacto Ambiental, consiste en Realizar obras y actividades de desarrollo inmobiliario que afectan los ecosistemas costeros, relativos a la operación y mantenimiento de instalaciones de comercio y de servicios en general, relacionada con infraestructura turística.

Lo anterior, toda vez que en el lugar objeto de la visita de inspección que origino el presente asunto, se observó un terreno delimitado con una barda perimetral construida de tabique de una altura de 2 metros, pintada de color blanco, con una superficie de 1,100 metros cuadrados, colindando al norte con terreno baldío; al sur con zona Federal Marítimo Terrestre y vegetación característica de Selva Baja Caducifolia; al este con casa habitación; y al Oeste con Playa Carrizalillo; en el que se realizaron las siguientes obras y actividades:

- 5 cabañas: cada una con dimensiones de 5 metros de ancho por 4 metros de longitud, construidas de cemento y tabique, medios muros de tabicón, sobre la que se desplantan muros de material rustico de la región, techos de palma tipo cuatro aguas, pisos de concreto, terminados en color rojo, en donde se observaron en cada una de las cabañas:
 - o Una litera
 - o Una cama matrimonial.
 - o Una división para sanitarios y un lavabo.
 - o Instalación eléctrica funcionando.

- Plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.
- Construcción subdividida en cuatro, con las siguientes características:
 - 2 Dormitorios: con dimensiones de 4 metros de ancho por 4 metros de longitud, construidas de cemento y tabique, medios muros de tabicón, sobre los que se desplantan muros de material rustico de la región, techos de palma tipo dos aguas, pisos de concreto, terminados en color rojo, en donde se observan en cada dormitorio:
 - Una litera.
 - Una cama matrimonial.
 - Instalación eléctrica funcionando.
 - Plancha de concreto de 6 centímetros de espesor
 - Área común de sanitarios y lavabo: se encuentran aledañas a los dos dormitorios, construidos a base de concreto y block, piso de concreto rustico, paredes repelladas de concreto y pintadas con pintura de aceite de color blanco, techo de concreto con dimensiones de 2 metros de ancho por 2 metros de longitud.
- Palapa: se ubica frente a las cabañas, con dimensiones de 7 metros de ancho por 7 metros de longitud, construida a base de concreto y material de la región, plancha de concreto de 6 centímetros de altura, piso de concreto rustico, sostenida con ocho horcones de madera de la región, los cuales sostienen un techo con palma de la región tipo cuatro aguas, en donde se observó.
 - 6 mesas de plástico.
 - 20 sillas de plástico.
 - Área de atención al público y venta de bebidas, construida de material de la región, con dimensiones de 2 metros de ancho por 4 metros de longitud por 2 metros de altura.

Al momento de la diligencia de inspección de veintitrés de abril de dos mil quince, la persona interesada en uso de la palabra, conforme al derecho conferido en el artículo 164 segundo

párrafo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, manifestó que solo renta el espacio objeto de la visita, , que el terreno en el que se encuentran las cabañas es propiedad privada y en la zona federal con la cual colinda no hay nada construido, no se ha afectado flora ni fauna, y las obras y actividades observadas no entra en el supuesto de desarrollo inmobiliario, ya que no daño el medio ambiente ni destruyo ningún ecosistema, y que la barda que se localiza en la parte Este es del vecino.

Al respecto, es de indicarle que no acredita los extremos de su dicho, por lo que carecen de sustento sus afirmaciones, ya que nuestro sistema jurídico la simple manifestación de ideas no constituye prueba plena, conforme a la carga de la prueba que le corresponde en términos del artículo 81 del Código Federal de Procedimientos Civiles, por lo que se desestiman dichos argumentos.

Considerando que los hechos y omisiones asentados en el acta de inspección número PFPA/26.3/2C.27.5/0032-15, de veintitrés de abril de dos mil quince, documento público con valor probatorio pleno en términos de lo dispuesto en los artículos 129 y 202 del Código Federal de Procedimientos Civiles de aplicación supletoria en los procedimientos administrativos federales, se desprende que BENJAMIN RUIS SOTO, no acredito contar con la autorización en materia de impacto ambiental para ejecutar obras y actividades precisadas en el punto primero de este acuerdo; además, con la ejecución de dichas obras y actividades, es factible deducir que existe una afectación a los ecosistemas naturales del lugar donde se realizan las mismas, sin cumplir para ello con las disposiciones federales aplicables al respecto, y por ende, sin un sustento técnico avalado por la autoridad ambiental competente, como lo es, la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, autoridad competente para determinar la procedencia de las obras y actividades sometidas al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, ello derivado del análisis que permitiera determinar la vialidad ambiental del proyecto, y, en su caso, autorizar, negar o condicionar el proyecto sometido a evaluación.

En base a la resolución administrativa No. 41, ESTA AUTORIDAD IMPONE A Benjamín Ruiz Soto, la siguiente sanción administrativa:

A) una multa de \$ 49,070.00 (CUARENTA Y NUEVE MIL SETENTA PESOS 00/100 M.N.), equivalente a 700 días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, por haber incurrido en violación a lo establecido en los artículos 28 primer párrafo, fracción IX de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5° párrafo primero, inciso Q) del reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En vista de la violación determinada en los considerandos que anteceden, y toda vez que durante la sustanciación del procedimiento administrativo en el que se actúan, la persona infractora, no acreditó el cumplimiento de las medidas correctivas ordenadas en el emplazamiento de seis de mayo de dos mil quince:...se ordena a Benjamín Ruiz Soto, realizar las siguientes medidas correctivas:

1. Inmediatamente que surta efectos la notificación de la presente resolución, deberá abstenerse de realizar cualquier obra distinta a las ya descritas en el considerando II de la presente resolución, así como realizar actividades de operación y mantenimiento de dichas obras, hasta que cuente con la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
2. Deberá realizar la reforestación como medida de compensación por la afectación ambiental que ocasiono con la ejecución de las obras y actividades referidas en el considerando II de la presente resolución; lo cual consistirá en llevar a cabo la reforestación de 500 árboles de la región; en una superficie compacta mínima de 5000 metros cuadrados (media hectárea), de los cuales técnicamente se esperaría que al menos 80% de los árboles lleguen a la edad adulta.
3. **Someter al PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL** las obras y actividades de desarrollos inmobiliarios que afectan ecosistemas costeros que pretenda realizar en el sitio inspeccionado, ante la secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en términos de lo dispuesto en los artículos 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; y 5°, 9° y 57 del Reglamento de dicha Ley.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL HOSTAL MONDALA, EN PLAYA CARRIZALILLO, PUERTO ESCONDIDO, SAN PEDRO MIXTEPEC OAXACA. Consiste en el mantenimiento de las instalaciones que conforman el sitio del proyecto el cual consiste en cabañas, dormitorios, sanitarios y 1 palapa. Todo esto se encuentra ubicado en un terreno de aproximadamente 1,208.38 M2 dentro de los cuales se distribuyen todas las instalaciones que contempla el estudio, por lo que es de suma importancia mencionar que el estudio de impacto ambiental es por la operación y mantenimiento del Hostal en relación a las condicionantes del acta administrativa de PROFEPA No. PFPA/26.3/2C.27.5/0032-15, por lo que se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental por la realización de obras y actividades de desarrollados inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros.

El predio consiste en un terreno de forma irregular delimitado en su perímetro con una barda perimetral construida de material de tabique de altura de 2.00 metros, pintadas de color blanco, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, el cual colinda en la parte norte con terreno baldío, al sur colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre y vegetación característica de Selva Baja Caducifolia, al este colinda con casa habitación y al oeste colinda a playa carrizalillo, el cual ocupa una superficie total de 1,208.38 metros cuadrados según el levantamiento topográfico.

El proyecto consiste principalmente en la operación y el mantenimiento de las instalaciones del Hostal Mondala dentro de una superficie de propiedad particular de 841.419 m2, según información del plano arquitectónico y levantamiento topográfico. Cabe mencionar que el predio visitado y tomado en cuenta en la orden de inspección y acta administrativa No. PFPA/26.3/2C.27.5/0032-15 de la PROFEPA, contempla una superficie de 366.961m2 de la Zona Federal Marítimo Terrestre, misma que no se tiene considerado realizar actividades de construcción en dicha área, misma que cuenta con vegetación natural de selva baja caducifolia.

II.1.2 Selección del sitio.

Uno de los aspectos fundamentales de la selección del sitio fue identificar aquellos sitios naturales que sean muestras representativas de la riqueza de la biodiversidad de la costa de Oaxaca y que estén propensos al desarrollo tanto regional como local, así como también si son propensos en forma conducente a recibir el turismo internacional a corto plazo y congruente con el turismo sostenible, Playa principal, Embarcadero, Puerto piedra, Manzanillo, Puerto Angelito, **Carrizalillo**, Playa coral y Bacocho. Cuenta con 12 kilómetros de playa virgen consideradas como “La Perla de la Costa Esmeralda”.

Se tomó en cuenta también que la zona del proyecto no se ubicara en áreas naturales protegidas, reservas ecológicas, ni otras superficies con restricción, esto con el fin de no provocar afectaciones ambientales adversas para el equilibrio circundante. Las zonas costeras tienen lugar en un complejo conjunto de interacciones entre el medio oceánico, las fuentes de agua continentales, la atmósfera y la costa misma.

Debido a la naturaleza del proyecto, el desarrollo y establecimiento de las obras no permiten el desarrollo de especies vegetales nativas del lugar mismas que deberían ser parte del ecosistema ubicado en la cercanía del proyecto que corresponde a selva baja caducifolia, la generación de impactos por las obras de operación y el mantenimiento de las instalaciones y la remodelación de estructuras de la construcción se verá mitigado con las propuestas que se darán en el capítulo VI.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

El área de estudio del proyecto se ubica en el municipio de San Pedro Mixtepec, que pertenece al distrito de Juquila, el cual se localiza en la región Costa; limita al norte con el municipio de San Gabriel Mixtepec, Santo Domingo Coatlán; al Sur con el Océano Pacífico, al Este con Santa María Colotepec y San Antonio Lalana; al Oeste con Santos Reyes Nopala y San Pedro Tututepec.

Tabla II.1.- Ubicación Geográfica del municipio de influencia.

Municipio	Longitud oeste	Latitud norte
San Pedro Mixtepec	97°05'00"	16°59'00"

El sitio del proyecto se ubica en la playa carrizalillo, en la agencia de Puerto Escondido. Ubicado bajo las siguientes coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator).

Tabla II.2.- Coordenadas UTM zona 14 de localización del predio para la construcción del hotel

VÉRTICE	X	Y
1	705824	1754412
2	705822	1754414
3	705853	1754407
4	705804	1754377
5	705815	1754431

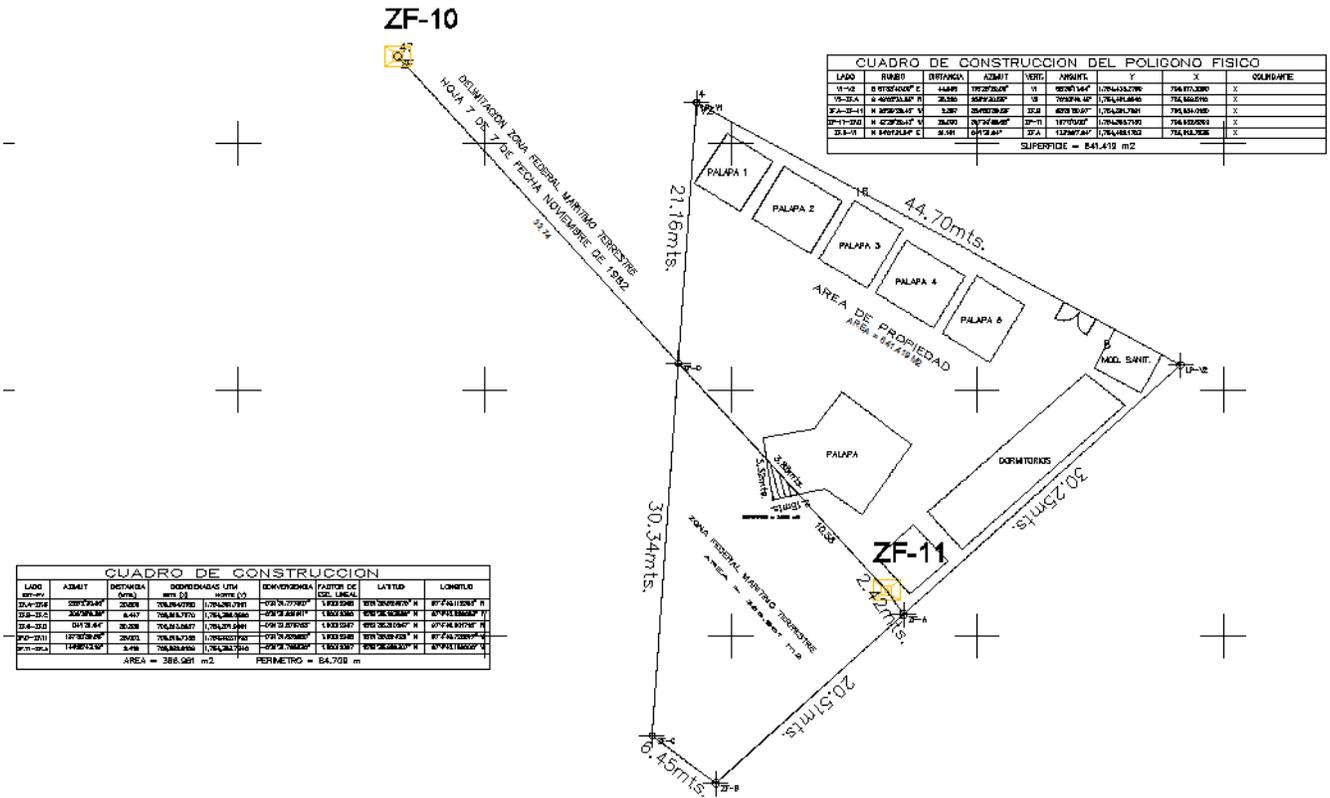


Imagen II.1 Levantamiento topográfico del predio y enmarcación de la Zona Federal Marítimo Terrestre

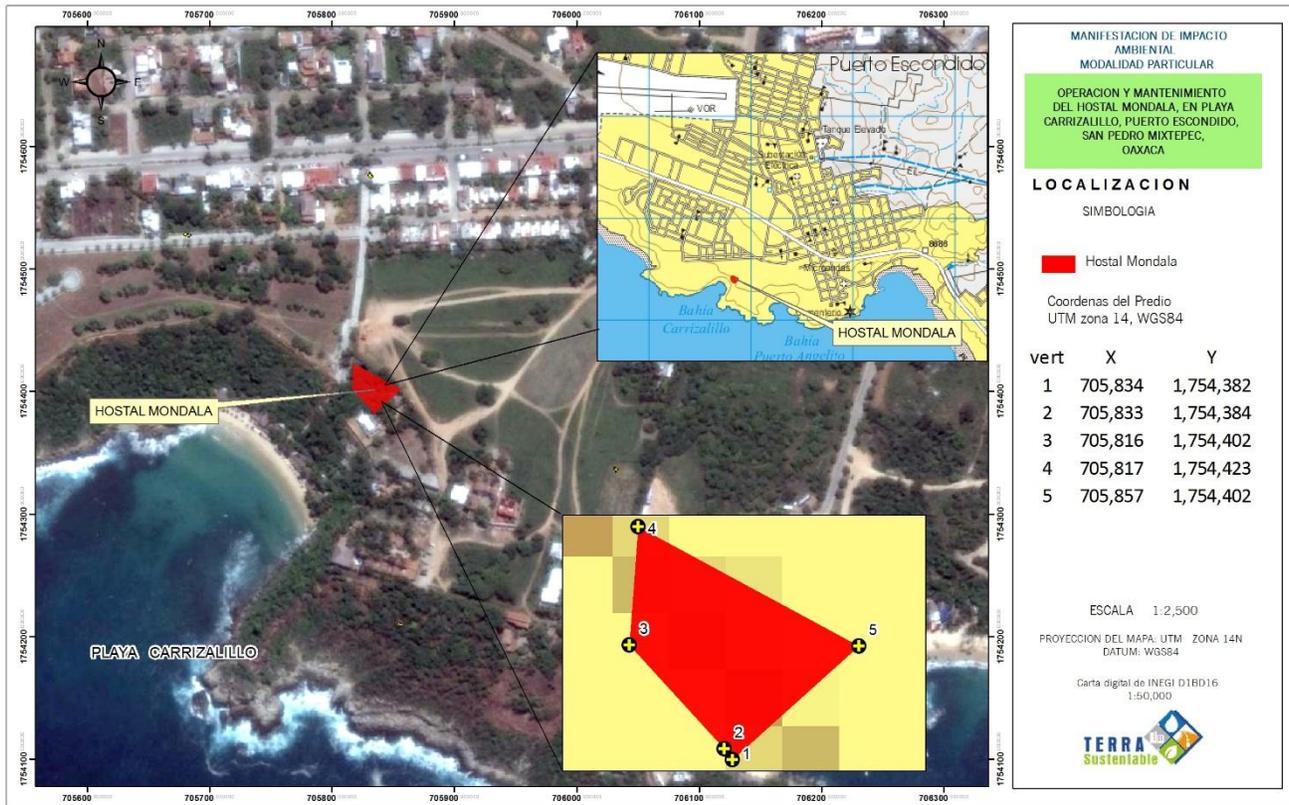


Imagen II.2.- localización de la zona del proyecto.

El predio contempla una superficie que corresponde a la Zona Federal Marítimo Terrestre, cabe mencionar que dicha área no está sujeta a modificaciones durante la operación y mantenimiento de actividades del Hostal Mondala, todas las actividades a desarrollar responden a las actividades descritas en el acta administrativa No. PFFPA/26.3/2C.27.5/0032-15 emitida por la PROFEPA.

II.1.4 Inversión requerida.

La ejecución del proyecto tiene un costo aproximado de \$650,000.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

El proyecto consiste principalmente en la operación y mantenimiento del Hostal Mondala, en una superficie de 1,208.38 m², de los cuales, 366.961 m² pertenecen a la Zona Federal

Marítimo Terrestre la cual no se considera para la ejecución de actividades por la operación y mantenimiento del proyecto.

Superficie total del Proyecto.

Esta se encuentra distribuida de la siguiente forma:

Tabla II.4- Distribución de la superficie total del proyecto

Concepto	Área (m2)
Predio	1,208.38
Total del área del Proyecto	1,208.38

Superficie afectada (construida).

El área afectada en lo que se refiere a superficie vegetal se realizó de la siguiente manera:

Tabla II.5- Superficies afectadas de capa vegetal

Descripción	Superficie (m2)	Porcentaje
Área referente al predio		
Área de ocupación del suelo	841.419	69.6
Total	841.419	69.6

Teniendo una superficie total de construcción de 841.419 m2, representando el 69.6 % referente a la superficie total del proyecto.

El otro porcentaje que resta es el área correspondiente a la zona federal marítimo terrestre:

Tabla II.6 Área destinada para áreas verdes.

Descripción			Superficie (m2)	Porcentaje
Área referente al predio				
Zona Terrestre	Federal	Marítimo	366.961	30.4

En resumen el área total del proyecto queda distribuida de la siguiente manera.

Tabla II.7 Distribución del área del predio.

Descripción de obras			Superficie (m2)	Porcentaje
Distribución de las superficies del predio				
Área destinada a obra con afectación a la capa vegetal del suelo			841.419	69.6
Zona Terrestre	Federal	Marítimo	366.961	30.4
Superficie Total de Zona Federal			1,208.38	100.0

Para llevar a cabo la descripción de los componentes ambientales del proyecto se realizaron recorridos de campo con el fin de identificar los tipos de vegetación y usos del suelo existente dentro de la poligonal que conforma el área de estudio, con el fin de realizar una caracterización ambiental, la cual se describe a continuación.

Dentro del sitio de interés es posible observar el efecto de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales de la zona sobre la vegetación dado que actualmente observamos que estas actividades han modificado drásticamente la vegetación lo que ha conllevado a su destrucción (introducción de especies exóticas) y fragmentación. De acuerdo a la clasificación del INEGI con la información de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000, en la zona en donde se ubican las instalaciones del hostel Mondala, se presentan sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo. Ya que se incluye información de elementos que no forman parte de la cobertura vegetal pero que incide sobre ellas, tales como: zonas urbanas, cuerpos de agua, áreas desprovistas de vegetación y asentamientos humanos

Por lo tanto, decimos entonces que la vegetación, es de tipo secundaria, derivada de la Selva baja caducifolia.

Los usos de suelo descritos por el INEGI como los ubicados durante el recorrido de campo para la elaboración del presente estudio, se plasman en el plano de uso de suelo y vegetación (ver imagen IV.12)

Uso de suelo y vegetación descrita en la cartografía del INEGI.

Agricultura de Temporal

La agricultura de temporal o secano, es aquella que depende de la precipitación pluvial para que los cultivos se desarrollen y alcancen su punto de madurez. Este tipo de agricultura domina ampliamente sobre la de riego en el estado, pues cubre una mayor superficie, comprende 93% de los terrenos agrícolas, mientras que la de riego abarca sólo 7%. Se desarrolla en todo el estado, pero la mayor proporción se ubica hacia el oriente y sur de la entidad, siendo los distritos de Costa e Istmo son los que poseen la mayor superficie, en conjunto concentran poco menos de la mitad de las tierras temporaleras.

En Oaxaca la agricultura de temporal incluye una amplia variabilidad de productos, sin embargo la mayor parte de la superficie se destina a la obtención de cultivos como el maíz, que constituye para el campesino un bajo costo de inversión, una seguridad en la alimentación y una reserva que puede ser transformada en dinero.

La agricultura de temporal se encuentra muy descapitalizada, ya que los campesinos no poseen recursos financieros suficientes como para que su trabajo sea rentable, sin embargo, esta actividad representa una de las principales fuentes de ocupación en el sector productivo del estado.

En Oaxaca existen algunas variantes de la agricultura de temporal: la que se realiza en valles y llanuras, la agricultura de ladera, agricultura nómada, agricultura de cultivos perennes en la sierra y agricultura de humedad.

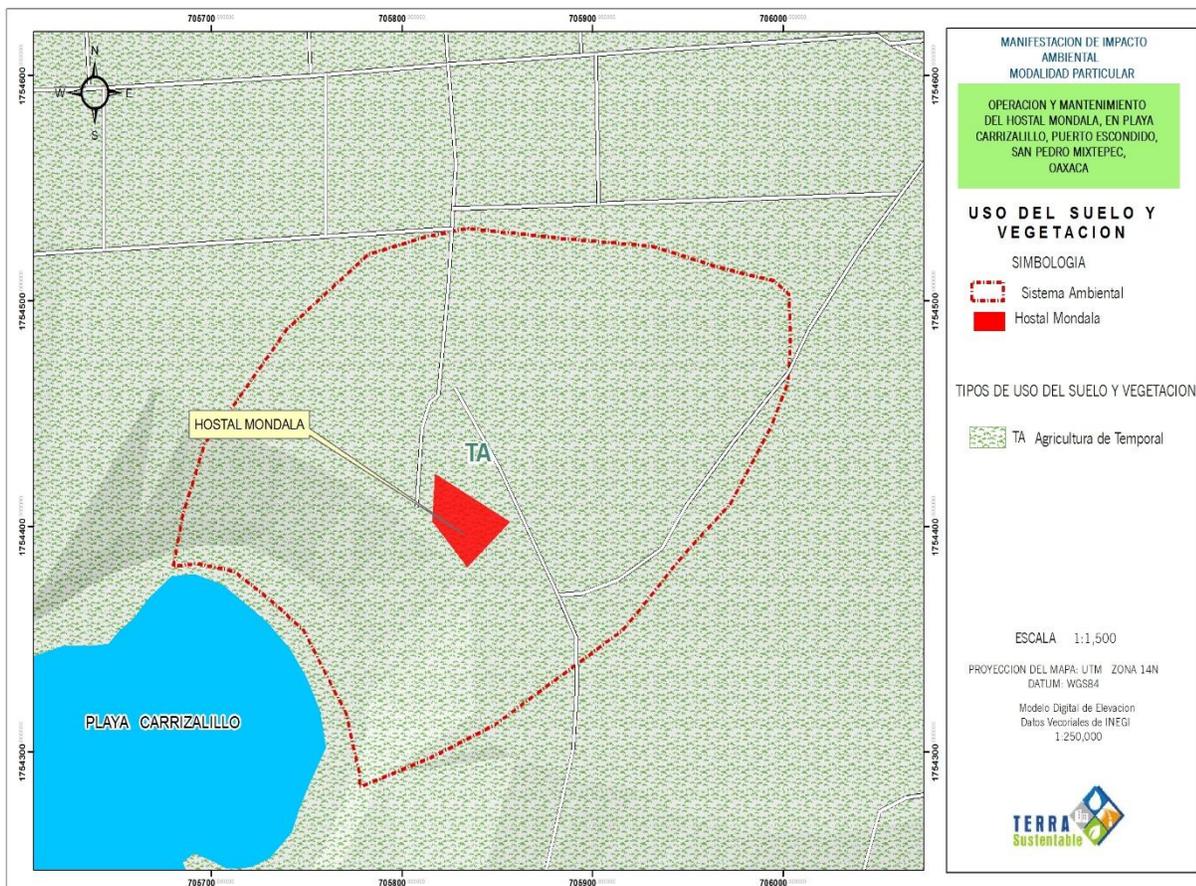


Imagen II.3- Mapa de Uso de Suelo y Vegetación.

Uso de suelo y vegetación identificada durante los recorridos en campo

La vegetación se determinó y se describió de acuerdo a lo que menciona Salas-Morales *et al* (2003) en donde se describe lo siguiente: “De acuerdo a la clasificación de vegetación de Miranda y Hernández-X. (1963), Se encuentran los siguientes tipos: los alrededores de las lagunas con agua salobre están bordeadas por manglares, que en el área son más bien escasos y colindan tierra adentro con selva baja espinosa caducifolia; a su vez, ésta da lugar a selvas bajas y medianas caducifolias”.

De acuerdo a la descripción de Salas-Morales S.H; Schibli L; Nava Zafra A; Saynes Vásquez, 2007, sobre la Vegetación secundaria, se considera que tal descripción concuerda con las características que se presentan dentro del área de estudio.

Salas-Morales *et al* mencionan: “Sin duda estas comunidades son inducidas por la actividad agrícola y ganadera y sus alrededores, así como por el uso que históricamente hubo en el área. La vegetación secundaria se ha derivado básicamente de la selva baja caducifolia y de la selva mediana subcaducifolia, las cuales se encontraban en lomeríos suaves o en planicies, donde los suelos son un poco más profundos y poseen mayor humedad. Aunque la presión sobre la vegetación ha disminuido, todavía existen comunidades humanas dentro de los límites del PNH que llevan a cabo actividades agrícolas y ganaderas”

Finalmente derivado de los recorridos realizados en campo se enlistan las especies botánicas registradas en el área de estudio, así como la categoría en la que encuentran clasificadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT 2010. Para la elaboración del listado de flora del área, la identificación en el área de estudio y las especies desconocidas, fueron colectadas a través de prensas botánicas, siguiendo las recomendaciones de Lot y Chiang (1986), dependiendo de la forma de crecimiento para los árboles y arbustos, se colectan ramas que presenten estructuras fértiles, utilizando un tijera de podar y para individuos más altos se utiliza la tijera telescópica, en el caso de las herbáceas estas son colectadas completas.

El sistema de clasificación se basó en Cronquist (1981), para el caso de Leguminosae se mantuvo el nombre por cuestiones prácticas.

Tabla.II.8 Lista florística de la zona de estudio.

NOMBRE COMÚN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
	ACANTHACEAE	<i>Bravaisia integerrima</i>	Sin estatus
ciruela	ANACARDIACEAE	<i>Spondias purpurea</i>	Sin estatus
Flor de mayo	APOCYNACEAE	<i>Plumeria rubra</i>	Sin estatus
Calaverita	APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i>	Sin estatus
	ARECACEAE	<i>Areca catechu</i>	Sin estatus
Papaya	CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Sin estatus
Cuautololote	LEGUMINOSAE	<i>Andira inermis</i>	Sin estatus
	LEGUMINOSAE	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	Sin estatus
	LEGUMINOSAE	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Sin estatus
Guamuchil	LEGUMINOSAE	<i>Pithecellobium dulce</i>	Sin estatus
Cedro	MELIACEA	<i>Cedrela odorata</i>	Sin estatus
Platanar	MUSACEAE	<i>Musa sp.</i>	Sin estatus
Palo de corazón bonito	SURIANACEAE	<i>Recchia mexicana</i>	Sin estatus

De acuerdo a la información de campo en relación a ubicación del predio en donde se llevaron a cabo las actividades para la construcción de las instalaciones del hostel Mondala, *Thevetia peruviana*, *Areca catechu*, *Carica papaya* y *Andira inermis*, son las especies encontradas en el predio las cuales son aprovechadas para formar parte del diseño natural con el que cuenta el interior del predio, dando lugar a áreas de sombra. Cabe hacer mención que dichas especies se han encontrado al momento de construir las obras las cuales no

fueron removidas, dichas especies son: *Thevetia peruviana*, *Andira inermis*, *Spondias purpurea* y *Recchia mexicana*.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

Para poder cubrir las principales necesidades básicas del proyecto se pretenden realizar las siguientes obras.

- ◆ El sistema de INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA consiste en la instalación de tuberías y accesorios para el abastecimiento de agua potable a todos los aparatos sanitarios previstos en el proyecto arquitectónico. Actualmente la población cuenta con energía eléctrica y agua potable
- ◆ El desagüe del hostel es de tipo doméstico (proveniente de los aparatos sanitarios). El sistema de desagüe comprende la instalación de tubería. La disposición final de las aguas servidas se hará hacia una fosa séptica que se encuentra bajo las instalaciones de dos metros de ancho por 2 metros de longitud.
- ◆ Las aguas residuales serán colectadas y dirigidas al drenaje existente en la localidad donde se ubica el proyecto.
- ◆ La población en donde está ubicado el hostel cuenta en la actualidad con energía eléctrica. El proyecto comprende el diseño de las instalaciones de interiores (iluminación y toma corriente) de los diferentes módulos que comprende el presente proyecto.
- ◆ Respecto a las características ambientales del proyecto, el elemento ambiental que se aprovechará una vez llevado a cabo, es la vista al océano pacífico y la playa carrizalillo. La variedad y cantidad de recursos naturales (flora, fauna, clima, paisaje, etc.) mismos que se encuentran situados en áreas y entornos de ecosistemas importantes.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

Consiste particularmente en la operación y mantenimiento de:

- 5 cabañas: cada una con dimensiones de 5 metros de ancho por 4 metros de longitud, construidas de cemento y tabique, medios muros de tabicón, sobre la que se desplantan muros de material rustico de la región, techos de palma tipo cuatro aguas, pisos de concreto, terminados en color rojo.
- Construcción subdividida en cuatro, con las siguientes características:
 - o 2 Dormitorios: con dimensiones de 4 metros de ancho por 4 metros de longitud, construidas de cemento y tabique, medios muros de tabicón, sobre los que se desplantan muros de material rustico de la región, techos de palma tipo dos aguas, pisos de concreto, terminados en color rojo.
 - o Área común de sanitarios y lavabo: se encuentran aledañas a los dos dormitorios, construidos a base de concreto y block, piso de concreto rustico, paredes repelladas de concreto y pintadas con pintura de aceite de color blanco, techo de concreto con dimensiones de 2 metros de ancho por 2 metros de longitud.
- Palapa: se ubica frente a las cabañas, con dimensiones de 7 metros de ancho por 7 metros de longitud, construida a base de concreto y material de la región, plancha de concreto de 6 centímetros de altura, piso de concreto rustico, sostenida con ocho horcones de madera de la región, los cuales sostienen un techo con palma de la región tipo cuatro aguas.
- Área de atención al público y venta de bebidas, construida de material de la región, con dimensiones de 2 metros de ancho por 4 metros de longitud por 2 metros de altura.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Debido a la magnitud de la obra y contando con las licencias correspondientes se contempla un periodo de 12 meses por la instalación en su totalidad de las diferentes etapas que contempla el Hostal Mondala, tal y como se desarrollan las actividades en de acuerdo al programa general de trabajo.

Tabla II.9 Cronograma de actividades

1 año (12 meses)													
Primera etapa					Segunda etapa								
Cabaña 1					Cabaña 2 a la 5					Dormitorios y palapa			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
PREPARACIÓN DEL SITIO													
Levantamiento topográfico													
Trazo													
CONSTRUCCIÓN													
Plancha de concreto (piso)													
Albañilerías													
Estructuras													
Techado													
Inst. Hidrosanitarias													
Inst. Eléctricas													
Acabados													
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
Mantenimiento eléctrico	Cuando se requiera durante la vida útil del proyecto												
Mantenimiento a estructuras	Cuando se requiera durante la vida útil del proyecto												
Pintura de muros	Cuando se requiera durante la vida útil del proyecto												
Mantenimiento del techado	Cuando se requiera durante la vida útil del proyecto												
ABANDONO DEL SITIO	NO SE CONTEMPLA, DEBIDO A QUE ES UN PROYECTO QUE NO CUENTA CON VIDA UTIL DEFINIDA												

I.2.2 Preparación del sitio.

La preparación del sitio de construcción está constituida por aquellas actividades que se tienen que realizar de forma preliminar a la ejecución de los trabajos. Estos consistirán en el trazo y el levantamiento topográfico.

A continuación se describe de manera breve las actividades a llevarse a cabo en esta etapa.

◆ Levantamiento topográfico del terreno

Se realizará con una brigada de topografía, se identificarán los vértices y linderos de la ZOFEMAT para confirmar las dimensiones de la superficie de zona federal tomando como base las mojoneras de zona federal existentes en el sitio.

◆ Trazo

Se llevaran a cabo los trazos correspondientes de acuerdo a las actividades del levantamiento topográfico para poder dar inicio a la etapa de construcción de las actividades que se pretenden realizar.

II.2.3 Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El predio consiste en un terreno de forma irregular delimitado en su perímetro con una barda perimetral construida de material de tabique de altura de 2.00 metros, pintadas de color blanco, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, el cual colinda en la parte norte con terreno baldío, al sur colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre y vegetación característica de Selva Baja Caducifolia, al este colinda con casa habitación y al oeste colinda a playa carrizalillo, el cual ocupa una superficie total de 1,100 metros cuadrados.

Cabaña 1: Esta presenta dimensiones de 5.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de cemento y tabique, con medios muros de material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros, medidas

tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, sobre este se desplantan muros de material rustico de la región, (Hueso de palma), techo de palma tipo cuatro aguas, piso de concreto, terminado de color rojo, en el interior se observan una litera, una cama matrimonial, una división para sanitarios y un lavabo, todo con instalación eléctrica e hidráulica funcionando, a dicho del visitado que tiene una plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.

Cabaña 2: Esta presenta dimensiones de 5.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de cemento y tabique, con medios muros de material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, sobre este se desplantan muros de material rustico de la región, (hueso de palma), techo de palma tipo cuatro aguas, piso de concreto, terminado de color rojo, en el interior se observan una litera, una cama matrimonial, una división para sanitarios y un lavabo, todo con instalaciones eléctrica e hidráulica funcionando, a dicho del visitado que tiene una plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.

Cabaña 3: Esta presenta dimensiones de 5.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de cemento y tabique, con medios muros de material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, sobre este se desplantan muros de material rustico de la región, (Hueso de palma), techo de palma tipo cuatro aguas, piso de concreto, terminado de color rojo, en el interior se observan una litera, una cama matrimonial, una división para sanitarios y un lavabo, todo con instalación eléctrica e hidráulica funcionando, a dicho del visitado que tiene una plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.

Cabaña 4: Esta presenta dimensiones de 5.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de cemento y tabique con medios muros de

material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, sobre este se desplantan muros de material rustico de la región, (hueso de palma), techo de palma tipo cuatro aguas, piso de concreto, terminado de color rojo, en el interior se observan una litera, una cama matrimonial, una división para sanitarios y un lavabo, todo con instalación eléctrica e hidráulica funcionando, a dicho del visitado que tiene una plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.

Cabaña 5: Esta presenta dimensiones de 5.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de cemento y tabique, con medios muros de material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, sobre este se desplantan muros de material rustico de la región, (hueso de palma), techo de palma tipo cuatro aguas, piso de concreto, terminado de color rojo, en el interior se observan una litera, una cama matrimonial, una división para sanitarios y un lavabo. Todo con instalación eléctrica e hidráulica funcionando, a dicho del visitado que tiene una plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.

Hacia la parte Este del terreno se observa una construcción, subdividida en cuatro, a dicho del visitado que son dormitorios, las cuales presentan las siguientes características:

Dormitorio 1: Esta presenta dimensiones de 4.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de cemento y tabique, con medios muros de material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, sobre este se desplantan muros de material rustico de la región (hueso de palma), techo de palma tipo dos aguas, piso de concreto, terminado de color rojo, en el interior se observan una litera, una cama matrimonial, con instalación eléctrica funcionando, a dicho del visitado que tiene una plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.

Dormitorio 2: Esta presenta dimensiones de 4.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de cemento y tabique, con medios muros de material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, sobre este se desplantan muros de material rustico de la región (hueso de palma), techo de palma tipo dos aguas, piso de concreto, terminado de color rojo, en el interior se observan una litera, una cama matrimonial, con instalación eléctrica funcionando, a dicho del visitado que tiene una plancha de concreto de 6 centímetros de espesor.

Área común de sanitarios y lavabo: Esta se encuentra aledaños al dormitorio 1, dormitorio 2, el cual está construido a base de material de concreto y block, piso de concreto rustico, paredes repelladas de concreto y pintadas con pintura de aceite de color blanco, techo de concreto con puertas de material de aluminio, aledaño a estos baños se ubica un lavabo para manos, a dicho del visitado debajo de este lavabo se ubica una fosa séptica construida de concreto con dimensiones de 2.00 metros de ancho por 2.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud.

Palapa: Esta se ubica frente a las cabañas, el cual presenta dimensiones de 7.00 metros de ancho por 7.00 metros de longitud, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, construida a base de material de concreto y material de la región, plancha de concreto de altura de 6 centímetros, piso de concreto rustico, sostenidas con 8 horcones de madera de la región de 20 centímetros de diámetro y alturas de hasta 3.00 metros, los cuales sostienen un techo con palma de la región tipo cuatro aguas, bajo la cual se observa instalada 6 mesas de plástico y 20 sillas de plástico, asimismo se encuentra un área de atención al público y venta de bebidas, construida de material de la región, con diámetros de 2.00 metros de ancho por 4.00 metros de longitud por 2.00 metros de altura, medidas tomadas con ayuda de una cinta métrica marca TRUPER de 50 metros de longitud, esta área se encuentra al momento de la visita habilitada para la atención al público y preparación

de bebidas que visita dicho lugar, de igual manera se tiene dos bocinas en la cual se reproduce la música para el turismo.

II.2.4 Etapa de construcción.

PISOS

Plancha de concreto armado de 6 cms de espesor

ESTRUCTURA:

- muros de material rustico de la región, (Hueso de palma), techo de palma tipo cuatro aguas

MUROS:

- construida a base de cemento y tabique, con medios muros de material de tabicón, ancho de 15 centímetros, altura de 60 centímetros,

ACABADOS:

- EN MUROS serán a base de aplanado rustico base cemento arena proporción 1-6 acabado final pintura vinílica a dos manos color rojo.
- MUROS de material rustico de la región (hueso de palma)
- TECHOS Techo de palma de 2 y de 4 aguas
- PISOS de concreto con un grosor de 6 cm terminados en color rojo.

INSTALACION HIDRO- SANITARIA

AGUA POTABLE

El sistema de INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA consiste en la instalación de tuberías y accesorios para el abastecimiento de agua potable a todos los aparatos sanitarios previstos en el proyecto arquitectónico.

DESAGÜE

El desagüe del hostel es de tipo doméstico (proveniente de los aparatos sanitarios).

El sistema de desagüe comprende la instalación de tuberías y serán depositadas a una fosa séptica que se encuentra debajo de la estructura existente con una dimensión de 2 metros de ancho por 2 metros de longitud

AGUAS RESIDUALES:

Las aguas residuales serán colectadas y dirigidas al drenaje existente en la localidad donde se ubica el proyecto

INSTALACION ELECTRICAS

La localidad en donde está ubicada el hostel cuenta en la actualidad con energía eléctrica.

El proyecto comprende el diseño de las instalaciones de interiores (iluminación y toma corriente) de los diferentes módulos que comprende el presente proyecto.

El proyecto se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura respectivos.

Elemento componentes.- El proyecto está compuesto de:

- a) **Red de alimentación a los tableros de distribución:**

Esta red inicia desde la acometida del concesionario hasta el tablero general y desde este, van a los diferentes tableros de distribución de las diferentes áreas. Estos alimentadores son generalmente con cables TW y tubos de pvc

b) Instalaciones de interiores

Las instalaciones eléctricas en las áreas comprenden circuitos de iluminación, tomacorrientes, alimentadores a equipos eléctricos, así como los artefactos de iluminación a utilizarse.

Red alimentador de energía al tablero general

Se han proyectado por canalización subterránea, sistema trifásico de tres hilos para una tensión nominal de 220V, 60Hz. todos los alimentadores al tablero general y de distribución irán con su línea de neutro respectivo. En este caso los tableros se deberán acondicionar a este sistema.

Iluminación

En lo que respecta a iluminación, de todas las áreas cerradas se ocuparan focos ahorradores de 13 watts, en circulaciones exteriores se ocuparan luz indicadora a base de focos solares

Todos los trabajos se efectuaran de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

***Código Nacional de Electricidad**

***Reglamento General de Edificaciones.**

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

La operación del proyecto se llevara a cabo a partir de la finalización de la obra, a partir de esos momentos se abrirá el espacio al público, esto tendrá una operación indefinida, debido a que el proyecto no considera un tiempo de vida útil, y durante este periodo de tiempo las instalaciones requerirán de mantenimiento constante a fin de mantener condiciones adecuadas de limpieza, seguridad e higiene.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se considera realizar actividades de este tipo.

II.2.7 Abandono del sitio.

No aplica

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se requerirá de ningún tipo de explosivo para las actividades de construcción o preparación del sitio dado las condiciones trabajables del terreno, se contara con el apoyo en construcción de maquinaria ligera y herramientas manuales.

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

Los trabajos a desarrollar en la ejecución del proyecto, producirán únicamente residuos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales y/o privados para su manejo y disposición, y en su caso, éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo. Se describen a continuación los tipos de residuos que se generarán:

Emisiones atmosféricas: la fuente primaria de emisiones atmosféricas está representada por los motores de los vehículos y equipos empleados durante la ejecución del proyecto. El volumen emitido por unidad de tiempo se generará únicamente durante la configuración del terreno. Sin embargo, cabe destacar la temporalidad de dicha generación de emisiones y planteando como medida de mitigación, se propone la operación de motores a combustible en condiciones óptimas de funcionamiento y mantenimiento. Estas medidas de control serán responsabilidad directa del contratista que provea la maquinaria y deberá tener un control de mantenimiento de los equipos, para así evitar derrames de combustible y aceites al igual que grandes emisiones de humo. Será menester del contratista crear conciencia en el personal para no contaminar el área.

Residuos inorgánicos: Los residuos propios de la actividad constructiva, comúnmente desechos pétreos y tierra suelta producto de las obra de construcción.

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

Los trabajos a desarrollar en la ejecución del proyecto, por su naturaleza no generarán residuos cuyo volumen, manejo y disposición final no puedan ser manejados para su tratamiento con la siguiente infraestructura con la cual cuenta la agencia de Puerto Escondido.

Relleno sanitario: para el manejo y disposición final de residuos sólidos municipales y de manejo especial, en el desarrollo se promueve la separación y valoración de los residuos, cuenta con un sistema para el almacenamiento público y una recolección del 100%, lo que evita la formación de tiraderos clandestinos.

II.2.11.- Otros insumos. (Sustancias no peligrosas)

Debido al tipo de proyecto a desarrollar, no habrá sustancias especiales no peligrosas que se utilicen durante el proceso de construcción, salvo los materiales tradicionales empleados en la edificación que se han mencionado en los puntos anteriores.



II.2.12.- Sustancias peligrosas

No aplica.

CAPITULO III

III.1 VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO

Los problemas ambientales en México se han acrecentado en los últimos años, el deterioro de los recursos naturales, la contaminación y los efectos de estos fenómenos en la salud humana y la calidad de vida han hecho necesario establecer nuevas formas jurídicas, económicas y políticas para resolverlos.

Dentro de las soluciones se encuentra la toma de conciencia y el cambio de conductas en los individuos, en su relación con los recursos naturales que usa y aprovecha. Este cambio se logra a través del marco jurídico, en el que la norma determina las nuevas reglas de conducta en la relación hombre naturaleza.

En la década de los setenta, el mundo se enfrentó a los problemas ambientales creando sistemas normativos que han ido evolucionando, se ha pasado de la prohibición y el castigo a esquemas autoregulatorios, de comando control al estímulo recompensa.

En este contexto las normas ambientales juegan un papel fundamental y junto con otras herramientas de la política ambiental, son la clave para lograr el desarrollo sustentable.

Por ello el análisis de la política ambiental y las normatividad ambiental son indispensables para poner en práctica los principios en que se basa el desarrollo sustentable.

III.1.1 Ordenamientos Fundamentales

Los ordenamientos fundamentales que rigen en materia de ordenamiento territorial están expresados en el Art. 27 constitucional, en el que se reserva a la Nación el derecho **para ordenar los asentamientos humanos**; establecer las previsiones necesarias, usos,

reservas y destinos de las tierras, aguas y bosques, para realizar obras públicas; planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población. En el art. 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se faculta al Congreso de la Unión para emitir las leyes sobre asentamientos humanos, en donde se sientan las bases para la concurrencia y coordinación de esfuerzos de los gobiernos Federal, estatales y municipales.

En el art. 115 constitucional se faculta a los municipios, entre otras atribuciones, para formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipales; intervenir en la determinación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar el uso del suelo en su jurisdicción; asignar licencias y permisos para construcciones; y participar en la determinación y administración de zonas de reserva ecológica.

III.1.2. Ley general de asentamientos humanos.

Conforme a esta Ley, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993 (con su última reforma el 24 de enero del 2014), las autoridades estatales y municipales tienen la obligación de elaborar y procurar la aplicación de planes de desarrollo urbano y de centros de población, para todos los asentamientos humanos que correspondan a sus respectivas jurisdicciones.

Esta Ley establece las atribuciones, esferas de competencia y obligaciones que corresponden a cada nivel de gobierno y demás entidades que intervienen en el ordenamiento territorial y en la planeación del desarrollo regional y urbano.

ARTICULO 1o.- Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto:

- I. Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional;

- II. Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- III. Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y
- IV. Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

Capítulo segundo; de la concurrencia y coordinación de autoridades

ARTICULO 6.- Las atribuciones que en materia de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de desarrollo urbano de los centros de población tiene el Estado, serán ejercidas de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de la competencia que les determina la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el Art. 7 Corresponden a la Federación, a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y urbano, las siguientes atribuciones: en relación con el proyecto, en la Frac. “VI. (dice):

Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el desarrollo regional y urbano, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales y con la participación de los sectores social y privado”;

Frac. “XII. Vigilar las acciones y obras relacionadas con el desarrollo regional y urbano que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal ejecuten directamente o en coordinación o concertación con las entidades federativas y los municipios, así como con los sectores social y privado”.

El Art. 8 establece las bases y atribuciones de las entidades federativas en la materia; relacionado con la obra de este proyecto, establece en la Frac. “VIII. Participar, conforme a la legislación federal y local, en la constitución y administración de reservas territoriales, la regularización de la tenencia de la tierra urbana, la dotación de infraestructura, equipamiento

y servicios urbanos, así como en la protección del patrimonio cultural y del equilibrio ecológico de los centros de población”.

Art. 9 establece las bases y las atribuciones que son competencia de los municipios, según se especifica en las siguientes fracciones:

Frac. “II. Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población”;

Frac. “III: Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de éstos se deriven”;

Frac. “X. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso del suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con las disposiciones jurídicas locales, planes o programas de desarrollo urbano y reservas, usos y destinos de áreas y predios”;

Frac. “XI. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano y las reservas, usos y destinos de áreas y predios”;

Frac. “XII. Participar en la creación y administración de reservas territoriales para el desarrollo urbano, la vivienda y la preservación ecológica, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables”.

De tal manera que esta Ley contiene el marco normativo, en base al cual los tres niveles de gobierno podrán intervenir, conforme a la esfera de su competencia, para promover la infraestructura necesaria para impulsar el desarrollo urbano y regional.

Por lo que respecta a los municipios, en los Arts. 1, 9, 11, 12, 17, 18 y 25 se sientan las bases jurídicas para el desempeño de sus atribuciones; toda acción que lleven a cabo los municipios deberán orientarse a promover el desarrollo económico y social, tanto local como regional, en los términos que establecen los artículos 1, 3, 4, 5, 9 y 35; cuidando que dichas

acciones y estrategias involucren a los agentes y entidades sociales, así como los recursos y necesidades de las comunidades localizadas en la zona de aplicación del proyecto, según se establece en los artículos 1, 3, 4, 5, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 43, 48 y 49.

III.2.LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Del título Primero de las disposiciones finales del **Capítulo I** de la LGEEPA establece lo siguiente:

ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
- VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;
- IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental, y

- X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

ARTÍCULO 5o.- Son facultades de la Federación:

- I. La formulación y conducción de la política ambiental nacional;
- II. La aplicación de los instrumentos de la política ambiental previstos en esta Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal;
- III. La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico en el territorio nacional o en las zonas sujetas a la soberanía y jurisdicción de la nación, originados en el territorio o zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o en zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;
- IV. La atención de los asuntos que, originados en el territorio nacional o las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de la nación afecten el equilibrio ecológico del territorio o de las zonas sujetas a la soberanía o jurisdicción de otros Estados, o a las zonas que estén más allá de la jurisdicción de cualquier Estado;
- V. La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;
- VI. La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas, y de la generación, manejo y disposición final de materiales y residuos peligrosos para el ambiente o los ecosistemas, así como para la preservación de los recursos naturales, de conformidad con esta Ley, otros ordenamientos aplicables y sus disposiciones reglamentarias;
- VII. La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales, conforme a las políticas y programas de protección civil que al efecto se establezcan;
- VIII. El establecimiento, regulación, administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia federal;
- IX. La formulación, aplicación y evaluación de los programas de ordenamiento ecológico general del territorio y de los programas de ordenamiento ecológico marino a que se refiere el artículo 19 BIS de esta Ley;

- 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;
- XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia. Fracción reformada DOF 25-02-2003.
- XII. La regulación de la contaminación de la atmósfera, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;
- XIII. El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios; así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de los energéticos;
- XIV. La regulación de las actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de los minerales, sustancias y demás recursos del subsuelo que corresponden a la nación, en lo relativo a los efectos que dichas actividades puedan generar sobre el equilibrio ecológico y el ambiente;
- XV. La regulación de la prevención de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente;
- XVI. La promoción de la participación de la sociedad en materia ambiental, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley;
- XVII. La integración del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales y su puesta a disposición al público en los términos de la presente Ley;
- XVIII. La emisión de recomendaciones a autoridades Federales, Estatales y Municipales, con el propósito de promover el cumplimiento de la legislación ambiental;
- XIX. La vigilancia y promoción, en el ámbito de su competencia, del cumplimiento de esta Ley y los demás ordenamientos que de ella se deriven;
- XX. La atención de los asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas,
- XXI. La formulación y ejecución de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, y
- XXII. Las demás que esta Ley u otras disposiciones legales atribuyan a la Federación.

En materia de política ambiental y de conservación del ambiente, la Ley establece en los Artículo 6º, 7º y 8º las esferas de competencia y responsabilidades para los gobiernos Federal, Estatales y Municipales.

Los gobiernos Estatales y Municipales podrán legislar para normar sobre los asuntos que son materia de su competencia en lo que se refiera a la preservación, control y restauración de los ecosistemas y/o conservación de los recursos naturales en los términos del Artículo 10.

Asimismo, con base en el Artículo 12 de esta Ley los gobiernos estatales, el Distrito Federal y los municipios podrán establecer acuerdos y/o convenios para llevar a cabo las acciones conjuntas que se requieran para dar cumplimiento a esta Ley y que sean materia de su competencia.

Los principios a que se sujetarán son los que especifican los Artículos 15 y 16, los que establecen lo siguiente:

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 al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

- I. Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país.
- II. Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad.
- III. Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.
- 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 y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.
- V. La responsabilidad respecto del equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones;
- VI. La prevención de las causas que los generan, es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos.
- VII. El aprovechamiento de los recursos naturales renovables debe realizarse de manera que se asegure el mantenimiento de su diversidad y renovabilidad.

- VIII. Los recursos naturales no renovables deben utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos.
- IX. La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas.
- X. El sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y las organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza.
- XI. En el ejercicio de las atribuciones que las leyes confieren al Estado, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y, en general, inducir las acciones de los particulares en los campos económico y social, se considerarán los criterios de preservación y restauración del equilibrio ecológico.
- XII. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho.
- XIII. Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determine la presente ley y otros ordenamientos aplicables;
- XIV. La erradicación de la pobreza es necesaria para el desarrollo sustentable.
- XV. Las mujeres cumplen una importante función en la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y en el desarrollo. Su completa participación es esencial para lograr el desarrollo sustentable.
- XVI. El control y la prevención de contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.
- XVII. Es interés de la nación que las actividades que lleven a cabo dentro del territorio nacional y en aquellas zonas donde ejerce su soberanía y jurisdicción, no afecten el equilibrio ecológico de los países o de zonas de jurisdicción internacional.
- XVIII. Las autoridades competentes en igualdad de circunstancias ante las demás naciones, promoverán la preservación y restauración del equilibrio de los ecosistemas regionales y globales;
- XIX. A través de la cuantificación del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales provocados por las actividades económicas en un año determinado, se calculará el Producto Interno Neto Ecológico. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática integrará el Producto Interno Neto Ecológico al Sistema de Cuentas Nacionales, y

- XX. La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales.

Artículo 16. Las entidades federativas y los municipios en el ámbito de sus competencias, observarán y aplicarán los principios a que se refieren las fracciones I a XV del Artículo anterior.

Asimismo, para cumplir con la “**Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos**”, en lo que se refiere a los requerimientos del crecimiento urbano, construcción de obras de infraestructura y otros usos (productivos) deberán observarse los criterios establecidos en el Artículo 23 de esta Ley.

Artículo 23. Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el Artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios:

- I. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.
- II. En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la sub urbanización extensiva.
- III. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- IV. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental
- V. Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- VI. Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;

- VII. El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.
- VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.
- IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de vida.

Con relación a la evaluación del impacto ambiental (Secc. Quinta), la construcción de obras, se sujetará a las siguientes disposiciones.

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría (SEMARNAT) establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;
- II. Industria del petróleo, petroquímica, siderurgia, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica
- III. Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación en los términos de las leyes mineras y reglamentarias del artículo 27 constitucional en materia nuclear.
- IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de los residuos peligrosas, así como residuos radioactivos.
- V. Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración.
- VI. Se deroga Fracción derogada DOF 25-02-2003
- VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.

- VIII. Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas.
- IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.
- X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;
- XI. Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.
- XII. Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.
- XIII. Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrio ecológico graves e irreparables, daños a la salud o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Artículo 79. Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

- I. La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.
- II. La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas a los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación.
- III. La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- IV. El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;
- V. El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre.

- VI. La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;
- VII. El fomento al desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;
- VIII. El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de estas.
- IX. El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y
- X. El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

Artículo 88. Para el aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

- I. Corresponde al Estado y a la Sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico.
- II. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico.
- III. Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos.
- IV. La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos, es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten a dichos recursos.

Artículo 98. Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- I. El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas.
- II. El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;
- III. Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos.

- IV. En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural.
- V. En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas.
- VI. La realización de obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.

Artículo 120. Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:

- I. Las descargas de origen industrial.
- II. Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas.
- III. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables.
- IV. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos renovables.
- V. La aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.
- VI. Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos.
- VII. El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- I. Corresponde al Estado y la Sociedad prevenir la contaminación del suelo.
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.
- 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.
- IV. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatibles con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.
- V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus

condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

III.3. LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES

La Ley General de Bienes Nacionales es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer, entre otros, los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación, así como las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales, incluida la zona federal marítimo terrestre.

De acuerdo con la Ley, corresponde a la Secretaría de la Función Pública emitir el acuerdo administrativo de destino de inmuebles federales con excepción de las áreas de la zona federal marítimo terrestre y de los terrenos ganados al mar, en cuyo caso la emisión del acuerdo respectivo corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

En todo caso, los usos que se den a los inmuebles federales y de las entidades, deberán ser compatibles con los previstos en las disposiciones en materia de desarrollo urbano de la localidad en que se ubiquen, así como con el valor artístico o histórico que en su caso posean. Según esta Ley, el mar territorial, las playas marítimas y la zona federal marítimo terrestre son bienes nacionales de uso común cuyo aprovechamiento requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes; sin embargo, las concesiones, permisos y autorizaciones sobre estos bienes no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el título de la concesión, el permiso o la autorización correspondiente.

ARTÍCULO 7.- Son bienes de uso común:

- I. El espacio aéreo situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el derecho internacional;

- II. Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;
- III. El mar territorial en la anchura que fije la Ley Federal del Mar;
- IV. Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales;
- V. La zona federal marítimo terrestre;
- VI. Los puertos, bahías, radas y ensenadas;
- VII. Los diques, muelles, escolleras, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;
- VIII. Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;
- IX. Las riberas y zonas federales de las corrientes;
- X. Las presas, diques y sus vasos, canales, bordos y zanjas, construidos para la irrigación, navegación y otros usos de utilidad pública, con sus zonas de protección y derechos de vía, o riberas en la extensión que, en cada caso, fije la dependencia competente en la materia, de acuerdo con las disposiciones legales aplicables;
- XI. Los caminos, carreteras, puentes y vías férreas que constituyen vías generales de comunicación, con sus servicios auxiliares y demás partes integrantes establecidas en la ley federal de la materia;
- XII. Los inmuebles considerados como monumentos arqueológicos conforme a la ley de la materia;
- XIII. Las plazas, paseos y parques públicos cuya construcción o conservación esté a cargo del Gobierno Federal y las construcciones levantadas por el Gobierno Federal en lugares públicos para ornato o comodidad de quienes los visiten, y
- XIV. Los demás bienes considerados de uso común por otras leyes que regulen bienes nacionales.

ARTÍCULO 8.- Todos los habitantes de la República pueden usar los bienes de uso común, sin más restricciones que las establecidas por las leyes y reglamentos administrativos. Para aprovechamientos especiales sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

III.4. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS. O PLANES Y/O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO, ESTATAL Y MUNICIPAL.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarías, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT, el cual aún se encuentra en proceso de formulación en sus primeras diferentes etapas este instrumento contempla, mostrar la metodología y los principales resultados del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) en sus etapas III, de pronóstico, y IV, de propuesta, realizada por los autores durante 2008 y 2009, bajo el auspicio de la Semarnat y el INE. Según el Artículo 22 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (RLGEEPA), en materia de ordenamiento ecológico (DOF, 1988; Semarnat, 2003), el POEGT tiene por objeto: a) Llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas

de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, conforme a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento y tomando en consideración los criterios que se establecen en el artículo 20 de la Ley; y b) Establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, la protección, la restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos, en concordancia con otras leyes y normas y programas vigentes en la materia; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la protección de los hábitat críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio para proteger especies acuáticas y otros instrumentos de conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y promover la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF, en términos de lo dispuesto en la Ley de Planeación, entre otras que sean necesarias.

El proceso de elaboración del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) posee un carácter analítico y sintético multidisciplinario e intersectorial en las condiciones geográfico-ambientales y productivas mexicanas, dirigidos a la sustentabilidad nacional, bajo la óptica de la Administración Pública Federal, siempre como visión estratégica territorial de gran horizonte, en armonía con las escalas de acción estatal y municipal más locales y operativas, pero vitales para la optimización de uso del territorio y la conservación de su medio ambiente.

No existe un plan de ordenamiento federal ni estatal decretado, de acuerdo con las políticas ambientales y lineamientos generales contenidos en el Ordenamiento Ecológico General del Territorio Elaborado por SEMARNAT (2003), así también para el ámbito estatal, no hay un plan de ordenamiento decretado; sin embargo, se hará referencia al **Plan Estatal de Desarrollo Sustentable (PEDS)** propuesto por el actual gobierno. Dentro de los 5 ejes

estratégicos que propone el PEDS, se encuentran el Desarrollo Regional Sustentable, en su apartado de Turismo y Desarrollo Urbano y Vivienda. Se incorpora la conservación de la naturaleza externa, o sustentabilidad ecológica, la sustentabilidad económica y también la sustentabilidad social.

Con esta orientación se construyen las políticas públicas para hacer sustentable el desarrollo del Estado, porque es urgente contrarrestar las desigualdades regionales y de ingreso. Se parte del principio de que el equilibrio entre las ocho regiones es condición para un desarrollo sólido y sustentable, el espacio donde se construyan los acuerdos, los consensos y la toma de decisiones para orientarlo con criterios de diversidad e integralidad. La realidad demanda una atención diferenciada, pero no excluyente, con especial atención a aquellas que se encuentran en desventaja. Es necesario el fortalecimiento de los mercados regionales de productos y trabajo e integrar las cadenas productivas.

Elevar la calidad de vida de la población en el Estado será posible solamente a través de un crecimiento real de la economía estatal, sostenida y estable, donde se distribuyan los beneficios de manera social. Los esfuerzos de mejoría serán ociosos, si antes no logramos crear las condiciones materiales que permitan generar riqueza.

Resulta de importancia estratégica impulsar políticas diseñadas y aplicadas de manera horizontal, que promuevan el establecimiento y operación de pequeñas y medianas empresas, que son fuente importante de empleo en el largo plazo y aprovechan el potencial productivo y humano. Sin duda, contribuirán a equilibrar las tendencias de concentración de la actividad económica y a frenar el fenómeno recurrente de la migración. El turismo, la artesanía, la agricultura, la actividad forestal, la ganadería, la agroindustria, la pesca y la minería, son altamente viables en el marco de la pequeña y la mediana empresa.

El turismo estatal representa histórica y efectivamente una de las mejores alternativas para impulsar el desarrollo económico y social, la captación de divisas, generación de empleos y la elevación de los niveles de ingreso e impulso al crecimiento económico.

Oaxaca se distingue por la enorme riqueza y variedad de sus recursos turísticos. Sus sitios históricos y zonas arqueológicas, destinos de playa y, en general, su riqueza cultural y artesanal son atractivos que motivan a la afluencia de visitantes. Destaca el atractivo de nuestras playas, semejante a las ubicadas al Centro y Norte del Pacífico Mexicano o la zona Maya. El turismo alternativo tiene áreas naturales protegidas y la mayor biodiversidad del mundo, montañas, ríos, presas y lagos inexplorados, además de sitios religiosos de gran atractivo.

Es un hecho que el patrimonio cultural es de gran importancia para la promoción del turismo. En sí, el turismo se ha transformado en una de las mayores actividades del mundo y a esto contribuye en buena medida el patrimonio cultural. Este patrimonio, sin embargo, no debe convertirse en una simple mercancía al servicio del turismo, ya que pudiera degradarle y empobrecerle. En tal sentido, la actividad turística debe establecer una relación de apoyo a los diversos actores que intervienen en ella, en particular beneficiar a la comunidad creadora de la originaria riqueza cultural tangible e intangible: los pueblos indígenas. En Oaxaca, el turismo se orienta tanto a los centros de playa como al turismo cultural. El patrimonio de mayor consideración con el que cuenta Oaxaca, son sus recursos culturales tangibles, como las zonas arqueológicas, los sitios históricos, las artes populares e industrias culturales, así como sus recursos culturales intangibles o patrimonio intangible, obra colectiva basada en la tradición que incluye las tradiciones orales, lenguas, costumbres, los rituales, creencias, fiestas, música, bailes, medicina tradicional, las artes culinarias, entre otras actividades relacionadas con la cultura.

Los destinos de playa han mostrado un comportamiento desigual. Pese al deterioro de la infraestructura y la insuficiencia de equipamiento turístico, durante el período 1997 a 2003 en Puerto Escondido la afluencia presentó un crecimiento sostenido de 9.7%; en tanto en Bahías de Huatulco decreció el número de visitantes en 9.8%, debido principalmente a la falta de construcción de cuartos, de infraestructura carretera moderna, disminución de vuelos charter, ausencia de una oferta turística nueva, atractiva y diversa, y la carencia de esquemas agresivos de comercialización.

Los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo Sustentable 2010-2016 en el rubro de Desarrollo Urbano y Vivienda es el de ordenar el crecimiento urbano y crear la reserva territorial que permita establecer los nuevos asentamientos en lugares previamente definidos, planear la infraestructura, los servicios necesarios e impulsar el mejoramiento y la construcción de vivienda; así también para el rubro del Turismo es el de ubicar al estado de Oaxaca en el contexto internacional como un destino único, para hacer de la actividad turística el eje del desarrollo económico estatal, aprovechando adecuadamente los atractivos culturales, el patrimonio histórico, los recursos naturales y un hondo respeto a la idiosincrasia de los pueblos.

III.1.4.1 Planes y programas de desarrollo urbano estatales o municipales

El 29 de diciembre del 2014 se publicó en el diario oficial de la federación el decreto por el que se aprueba el plan de desarrollo urbano del centro de población de bahías de Huatulco, Oaxaca y se expide el declaratorio de usos destinados y reservas del citado plan.

Así mismo conforme a la ley de desarrollo urbano para el estado de Oaxaca, las declaratorias sobre provisiones, usos, reservas y destinos de áreas y predios, son inherentes a la utilidad pública y social que caracteriza la naturaleza jurídica del derecho de propiedad de acuerdo con lo previsto en el párrafo tercero del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y así mismo el derecho de propiedad el de posesión o cualquier otro derecho derivado de la tenencia de áreas y predios serán ejercido por sus titulares en forma compatible con el aprovechamiento determinado por las correspondientes declaratorias de provisiones, usos reservas y destinos que se expliquen.

Este plan contempla en el capítulo segundo de la estructura y zonificación urbana para lo cual clasifica la zonificación en primaria, área urbana turística áreas de reserva, áreas sujetas a plan de desarrollo urbano.

Capítulo tercero, de los usos, destinos y reservas de suelo. En su artículo 13° contempla la aprobación del plan general reglamentario de zonificación debidamente autorizado y los planos de zonificación y usos de suelo por sector y que para todos los efectos legales formen parte integrante del ordenamiento.

Artículo 16° toda construcción o modificación de proyecto deberá cumplir con las restricciones y la imagen arquitectónica establecida en los reglamentos internos de cada bahía.

III.1.4.2 Plan De Desarrollo Municipal

El plan municipal de la localidad de San Pedro Mixtepec en su eje Económico Contempla a las actividades de Turismo como principal fuente de ingresos, es por ello que se presta una gran atención al desarrollo turístico es por ello que el plan de desarrollo contempla lo siguiente:

En 1969 se inició la construcción de la carretera federal No. 200 que comunica el Estado de Guerrero – Oaxaca y Chiapas enlazando dos puntos turísticos importantes de playa: Zicatela-Puerto Escondido con Huatulco, este enlace ha atraído a turistas estatales y nacionales y generando un crecimiento rudimentario, si se compara con otros destinos de playa del mismo país como Cancún, Vallarta o los Cabos. Sin embargo en este punto, se puede aprovechar las maravillas que ofrece la naturaleza: playas limpias, tranquilas y cristalinas, alto oleaje para los deportistas de surf, recreación de ríos y ecoturismo.

En Puerto Escondido – Zicatela, en 2008 el Gobierno del Estado a través de la Secretaría de Obras Públicas inició trabajos de inversión en el corredor turístico Pérez Gasga sustituyendo el adoquín por concreto hidráulico estampado, se incluyeron andadores peatonales, el alumbrado subterráneo, guarniciones, áreas verdes y estacionamiento, con estas obras se dio un impulso importante a la imagen visual.

De forma específica se ubica en domicilio conocido, Bahía de Carrizalillo, Agencia de Puerto Escondido, San Pedro Mixtepec, Juquila, Oaxaca, Estas obras han motivado que los hoteleros y restauranteros mejoren y que nuevos inversionistas construyan más infraestructura que oferte servicios en la zona. Estas acciones de inversión han incrementado la preferencia de los visitantes a las playas y motivado los paseos por estos corredores en las noches

Puerto Escondido, como destino turístico tiene una capacidad hotelera de 3,153 cuartos distribuidos en 67 hoteles, clasificándose éstos en categorías de una a cinco estrellas, y 79 estancias y casas de huéspedes. Se cuenta además con 115 establecimientos que ofrecen servicios de alimentos y bebidas entre los que se encuentran, Restaurantes, bares, cafeterías, discotecas, marisquerías, cocinas económicas, pizzerías, etc. Además de lo anterior, Puerto Escondido ofrece otros servicios turísticos como: 8 Agencias de Viajes, 2 Arrendadoras de autos, 3 Agencias de Transportación Turística, y una agencia de Guías de Turistas

La derrama económica de los turistas en Puerto Escondido en el ejercicio 2009 es de 722.5 millones de pesos, con una derrama por visitante de mil 16 pesos.

En general los empresarios reconocen que las condiciones de prestación de servicios y las capacidades de los empleados de restaurantes y hoteles se pueden mejorar, si están dispuestos a invertir y a coadyuvar con el H. San Pedro Mixtepec para mejorar y solicitar apoyo para la implementación de programas de capacitación del personal de los hoteles y restaurantes.

Impulsar el desarrollo turístico de Puerto Escondido y otras comunidades del municipio, mediante promoción y la aplicación de acciones tendientes a mejorar la calidad de los servicios que se ofrecen, asimismo se deberá buscar la diversificación de los productos turísticos en el municipio y en las comunidades rurales, aprovechando la vocación de nuestros recursos naturales, complementado con un servicio a los visitantes basado en el buen trato, higiene y hospitalidad, que garantice el posicionamiento de nuestro municipio como destino turístico confiable.

Por lo anterior se plantean los siguientes objetivos y proyectos estratégicos en el sector turismo que permitan a mediano plazo dar una mejor prestación de servicios turísticos en Puerto escondido.

- Integrar el Consejo Municipal de Turismo y el Comité de Playas Limpias e instalarlo bajo una estructura funcional que garantice la supervisión y corrección de los inconvenientes resultados de la prestación de servicios turísticos.
- Mejorar la imagen visual y urbana de los establecimientos comerciales de la zona urbana y turística de Puerto Escondido.

- Impulsar la coordinación entre el Municipio, agencia municipal e iniciativa privada para una mejor organización y desarrollo de las fiestas de carnaval y las "Fiestas de Noviembre" en Puerto Escondido.
- Implementar un Programa de Supervisión constante para evitar descargas clandestinas de aguas residuales hacia la zona de playa de Puerto Escondido, en coordinación con las Regidurías de; Salud, Obras Públicas, Ecología y Sindicatura Municipal.
- Iniciar la construcción de la infraestructura de Desarrollo turístico de las Bahías de Manzanillo, Carrizalillo y Puerto Angelito en Puerto Escondido, de acuerdo a la propuesta de los proyectos técnicos de cada Bahía.
- Contar con la certificación de "Playas Limpias" en Puerto Escondido.

Resultados esperados

- Proyección de Puerto Escondido y sus bahías así como de otras comunidades rurales del Municipio con productos turísticos propios de cada localidad.

III.5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

De acuerdo a esta Norma y en relación con el área del proyecto no se encontró especie alguna enlistada en alguna categoría de riesgo.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos.

CAMPO DE APLICACIÓN: Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación con hidrocarburos en suelos.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: La maquinaria a utilizar podría presentar pequeños derrames de combustible, en especial cuando se encuentren sin funcionar, así que será probable que se produzca contaminación del suelo, por medio de manchas de combustible (diesel, grasas, aceites, etc.), este efecto es totalmente mitigable, así que el promovente deberá de considerar la impermeabilización de los sitios de estacionamiento, además del programa de mantenimiento a los vehículos, maquinaria y equipo que se utilizará, buscando la no afectación o alteración de la composición fisicoquímica del suelo y que tampoco se vea disminuida la capacidad de formación de suelos. Con lo cual se logra el objetivo de estas normas, que consiste en fomentar la conservación y aprovechamiento del recurso suelo, mediante prácticas tendientes a prevenir el deterioro de sus propiedades.

RESPONSABLE: En este caso el promovente deberá tomar y aplicar la medida expuesta.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005; Contaminación atmosférica especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.

CAMPO DE APLICACIÓN: Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en la producción, importación y distribución de combustibles fósiles líquidos y gaseosos.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: En este rubro el consumo de combustibles necesarios para el funcionamiento de la maquinaria, no deberá contener sustancias con características nocivas al medio natural como el plomo.

RESPONSABLE: El responsable de tomar esta medida es el promovente, pues es directamente el encargado de verificar el tipo de combustible a utilizar.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

CAMPO DE APLICACIÓN: Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para los responsables de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación y, en su caso, Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: Una vez iniciadas las actividades se utilizarán vehículos y camiones los cuales utilizan gasolina y diesel, respectivamente, produciendo gases contaminantes (COx, NOx, HC's) como resultado de la combustión interna de los motores que utilizan gasolina y partículas suspendidas en forma de humo los motores que utilizan diesel, por lo que deberán de cumplir con lo estipulado en esta NOM. El mantenimiento del vehículo y maquinaria, deberá ser indispensable.

RESPONSABLE: El promovente deberá hacerse responsable de esta medida, pues es el encargado de dichos trabajos.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

CAMPO DE APLICACIÓN: La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre.

RELACIÓN CON EL PROYECTO: Las actividades propias del proyecto, deberán de quedar sujetas a realizarse estrictamente en un horario diurno. Durante la operación de la maquinaria, los niveles de ruido aumentarán dentro del área, pero el aumento en los decibeles no rebasará los niveles permisibles de emisión de ruido de 68 decibeles.

RESPONSABLE: La responsabilidad de tomar y aplicar esta medida le corresponde al promovente

III.5.1 Otras NOM's Probablemente Aplicables Proyecto:

1. Norma Oficial Mexicana NOM 061-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 inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
2. Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
3. NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
4. NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.
5. NOM-001-STPS-1999. Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene. (D.O.F. 13 de Diciembre de 1999).
6. NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. (D.O.F. 31-V-99).
7. NOM-017-STPS-2001. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. (D.O.F. 5-XI-2001).
8. NOM-024-STPS-2001. Vibraciones-Condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo. (D.O.F. 11-I-2002).

III.6. REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP)

Las aguas epicontinentales incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. Estas conexiones son fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, no sólo a niveles local y regional, sino nacional y global.

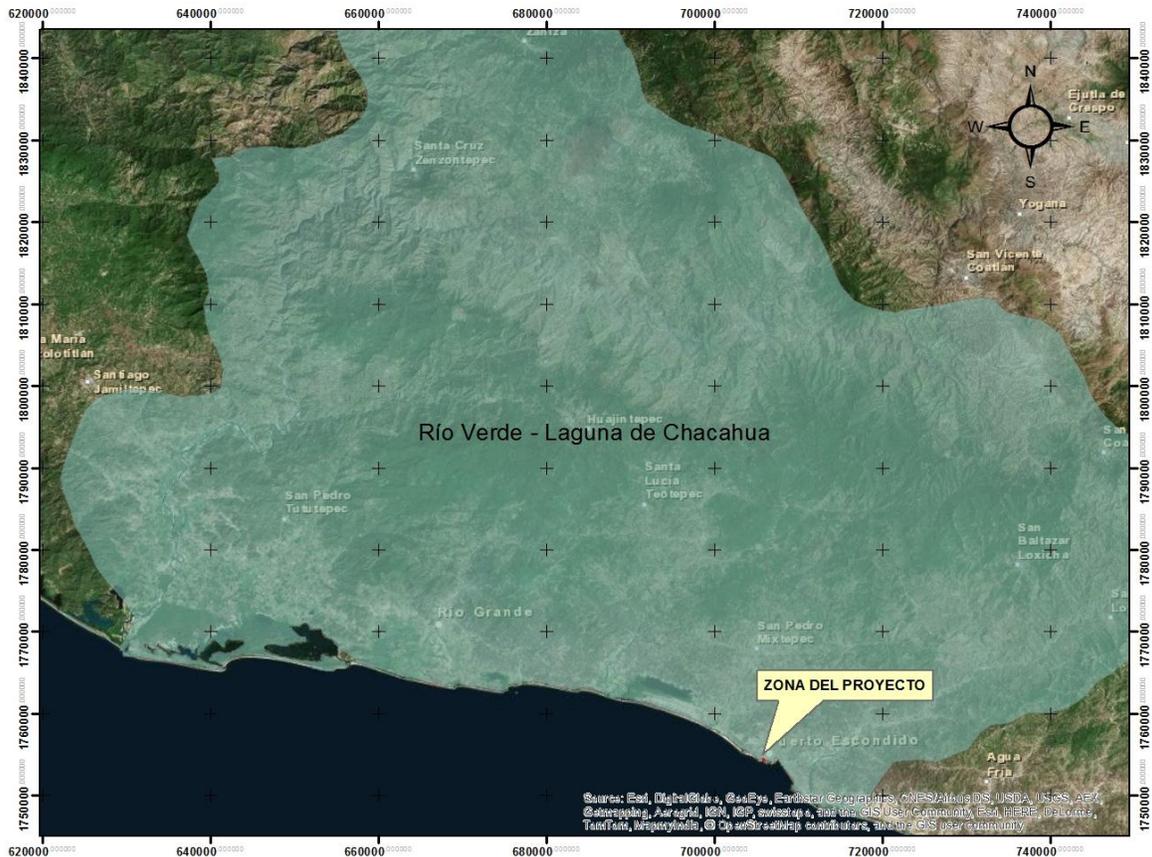
Los hábitats acuáticos epicontinentales son más variados en rasgos físicos y químicos que los del ambiente marino. Aparte de los pantanos, que tradicionalmente se agrupan como humedales continentales, los sistemas epicontinentales incluyen lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, manantiales, 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.

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). Aunque la evidencia prevalece, en general es muy dispersa y, desde la perspectiva geográfica, sin continuidad. El hecho de que haya muchas especies en franca declinación o enfrentando la extinción en los pocos países en donde se cuenta con conocimiento de campo razonable, justifica la preocupación real por el estado de la biodiversidad de las aguas epicontinentales. Un hecho alarmante es que, aunque los humanos siempre han hecho uso de los sistemas dulceacuícolas y sus especies, en los últimos 200 años, a través de la Revolución Industrial, el desarrollo económico acelerado y el crecimiento poblacional, han generado transformaciones en estos ecosistemas a una escala sin precedente.

Para México se enlistan 110 regiones, de las cuales tres pertenecen a Oaxaca, cabe señalar que el proyecto cae dentro de la región hidrológica prioritaria Rio verde-Lagunas de Chacahua, que está catalogada como región de desconocimiento científico (Imagen III.1).

Esta consta de 8,346.8 km², entre los principales recursos hídricos se encuentran Las lagunas costeras de Chacahua, rio Atoyac, rio verde, rio Ocotlán, rio San Francisco, etc. Su biodiversidad es alta ya que presenta diferentes tipos de vegetación como: manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado. Con mención al presente proyecto la afectación hacia esta región será nula ya que el sitio donde se encuentra es una zona totalmente urbanizada por lo cual solo se harán algunas recomendaciones en los próximos capítulos.

Imagen III.1. Región Hidrológica de Rio verde-Lagunas de Chacahua



III.7. REGIONES MARINAS PRIORITARIAS (RMP)

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el *Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México* con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés). Este Programa reunió, por medio de talleres multidisciplinarios, a un grupo de 74 expertos del sector académico, gubernamental, privado, social y organizaciones no gubernamentales de conservación.

En estos talleres, con base en la información y conocimiento compartido de los participantes, se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta diversidad biológica, por el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad. De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. Se elaboraron las fichas técnicas para cada área prioritaria identificada, las cuales contienen información general de tipo geográfico, climatológico, geológico, oceanográfico, así como el consenso generado por los participantes al taller respecto de la información biológica, de uso de los recursos, aspectos económicos y problemáticas de conservación y uso.

Se llevó al 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. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información contenida en la ficha correspondiente, el análisis no resultó en clasificación alguna.

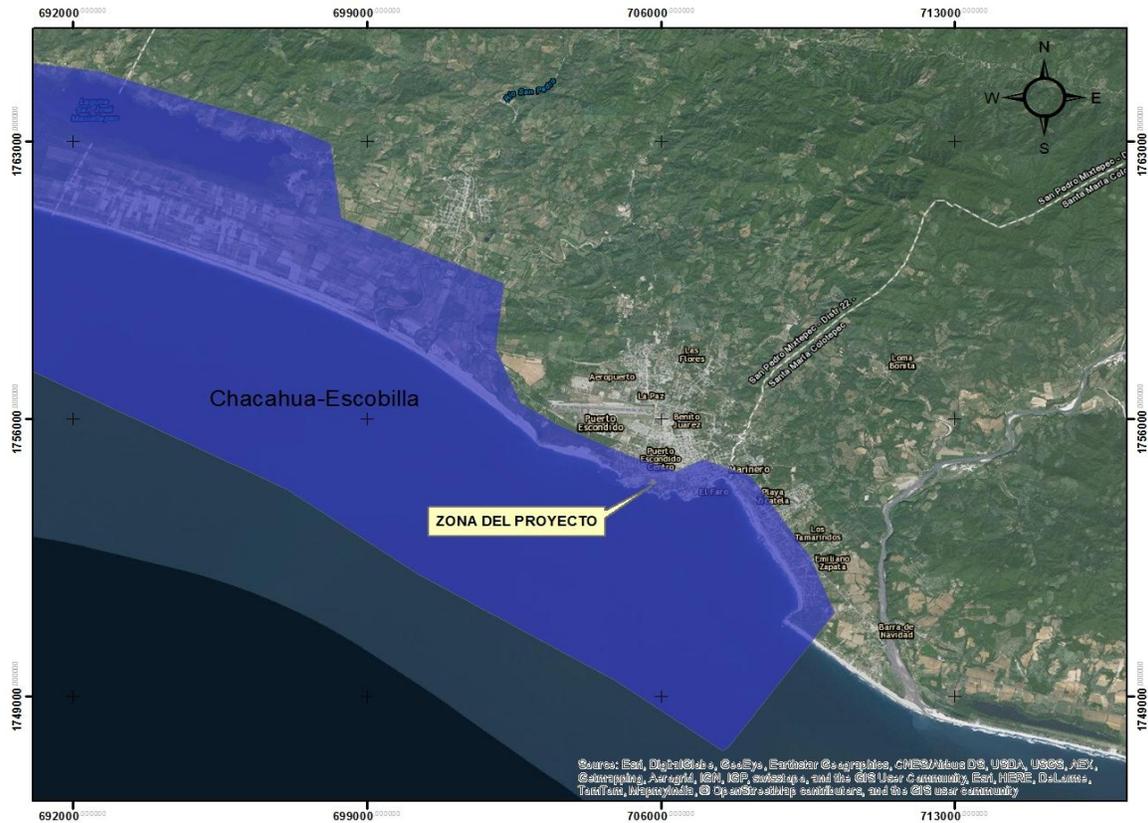
La clasificación de las áreas prioritarias, la descripción de sus características físicas, biológicas y sociales, así como las problemáticas y sugerencias identificadas, no pretenden ser una revisión exhaustiva y terminante. Por el contrario, por un lado reflejan el conocimiento, la experiencia y el sentir de un vasto número de científicos, trabajadores gubernamentales, cooperativas, asociaciones civiles, etc., y por otro, intenta resaltar las definiciones, los problemas, el conocimiento y las propuestas más actuales y frecuentes en la materia. Asimismo, representan un marco de referencia y una herramienta que espera ser útil para tomadores de decisiones, científicos, usuarios y público en general.

México consta de 70 Regiones Marinas Prioritarias, de las cuales siete pertenecen al estado de Oaxaca como se observa en la imagen III.2.

El sitio donde se realiza el proyecto está dentro de la región marina de Chacahua-Escamilla, la cual cuenta con una extensión de 615km², dentro de esta predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatirail, lo que aporta procesos de concentración, retención y enriquecimiento de nutrientes para la biodiversidad que se encuentra dentro de esta. La problemática que afecta a esta región es la recolección de especies exóticas y pesca ilegal, así como la introducción de venenos.

Debido a que esta región es de gran importancia por sus áreas de alta biodiversidad, se propondrán medidas preventivas para la buena operación del hostel.

Imagen III.2. Regiones Marinas Prioritarias



III.8. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El proyecto no se ejecutará en una zona de áreas naturales protegidas (ANP), que resulten ni parcial ni totalmente afectadas por el proyecto. Por lo anterior, se manifiesta que no existe programa para el manejo de dichas áreas. Tampoco existen disposiciones oficiales que limiten o restrinjan la obra objeto del presente proyecto.

Los ordenamientos jurídicos que se identificaron y que contienen lineamientos relacionados con el proyecto corresponden principalmente a Normas Oficiales Mexicanas que regularán el desarrollo del proyecto, ya que para el Municipio de San Pedro Mixtepec no existe un programa de Ordenamiento del Territorial, pero si cuenta con un Plan Municipal de Desarrollo.

Como se mencionó anteriormente la zona donde se ubica el proyecto no se encuentra dentro de ningún área Natural Protegida (ANP`S), Parque Nacional o reserva.

Sin embargo como referencia se mencionan las áreas naturales protegidas más cercanas a la zona del proyecto que para este caso en particular es el Parque Nacional Lagunas de Chacahua del cual se presenta a continuación la ficha técnica:

Tabla III.1.- Información del Parque Nacional Huatulco

Parque Nacional Lagunas de Chacahua	
Superficie:	14,896.07 ha.
Fecha Decreto:	09 de Septiembre de 1937
Estado:	Oaxaca
Municipios:	Villa de Tututepec de Melchor Ocampo
Región:	Costa

Imagen III.3. Parque Nacional Lagunas de Chacahua



III.8.1. Convenio RAMSAR

México forma parte de la Convención de Ramsar desde 1986, es actualmente la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, la Dependencia del Gobierno Federal encargada, de llevar a cabo la aplicación de la Convención. Actualmente nuestro país cuenta con 142 Sitios Ramsar con una superficie total de casi nueve millones de hectáreas. Estos incluyen, entre otros tipos de humedales, manglares, pastos marinos, humedales de alta montaña, arrecifes de coral, oasis, sistemas cársticos y sitios con especies amenazadas.

El proyecto no se ejecutará en una zona de áreas naturales protegidas (ANP), que resulten ni parcial ni totalmente afectadas por el proyecto. Por lo anterior, se manifiesta que no existe programa para el manejo de dichas áreas. Tampoco existen disposiciones oficiales que limiten o restrinjan la obra objeto del presente proyecto.

III.9. CONCLUSIONES

La obra civil en proyecto de construcción forma parte de edificaciones e instalaciones en centros de desarrollo turísticos y que se encuentra dentro los supuestos establecidos en los artículos 28 fracciones VII, IX y X, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente ya que su localización geoespacial lo ubica en una zona costera.

CAPITULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El proyecto: “Operación y mantenimiento del Hostal Mondala en Playa Carrizalillo, Puerto Escondido, San Pedro Mixtepec, Oaxaca”; el cual se ubica en la localidad y municipio ya mencionados, se localiza dentro de una zona urbanizada, por lo que se procedió a buscar información digital y bibliográfica de la zona en donde se establecerá el proyecto, con el fin de contar con los elementos ambientales necesarios para caracterizar y describir la condiciones actuales de la zona en la que se encuentra el predio en donde se desarrolla el proyecto.

La información para la delimitación del área de estudio, el área de influencia y el sistema ambiental se basó en localización geográfica del predio en conjunto con cartografía vectorial digital de INEGI: edafología, geología, uso del suelo y vegetación, escala 1:250,000 de la carta D14-3, así como de la carta topográfica escala D14B16 escala 1:50,000 y datos vectoriales; así como de la cartografía digital de CONABIO escala 1:1,000,00 referente a: regiones hidrológicas, provincias fisiográficas y climas, para lo cual se empleó un sistema de información geográfico (SIG), la cual es una herramienta útil de sistematización de la información que permite un manejo adecuado de la información mediante capas de datos, que permite relacionar la ubicación geográfica del predio, con las demás capas de información.

El resultado del análisis de la información de la localización geográfica del predio, en conjunto con la información antes mencionada, así como, con la contenida en el marco geoestadístico municipal del Estado de Oaxaca, permite definir al Municipio de San Pedro Mixtepec, como el área de estudio del proyecto: “Operación y mantenimiento del Hostal

Mondala en Playa carrizalillo, Puerto Escondido, San Pedro Mixtepec, Oaxaca”; tal como se observa en la imagen IV.1.

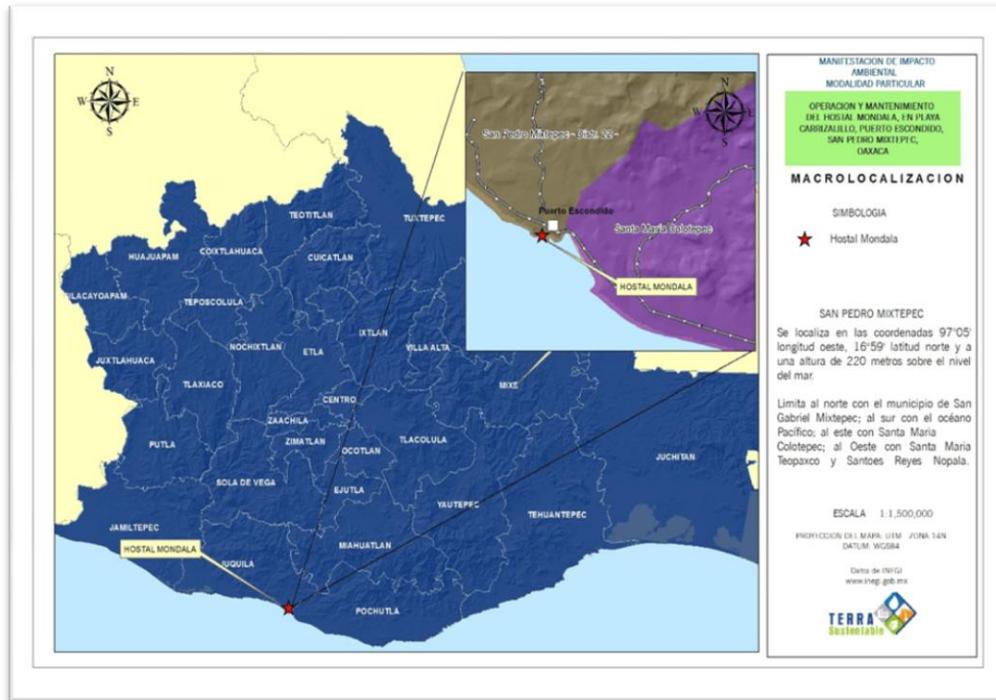


Imagen IV.1.- Mapa de macrolocalización.

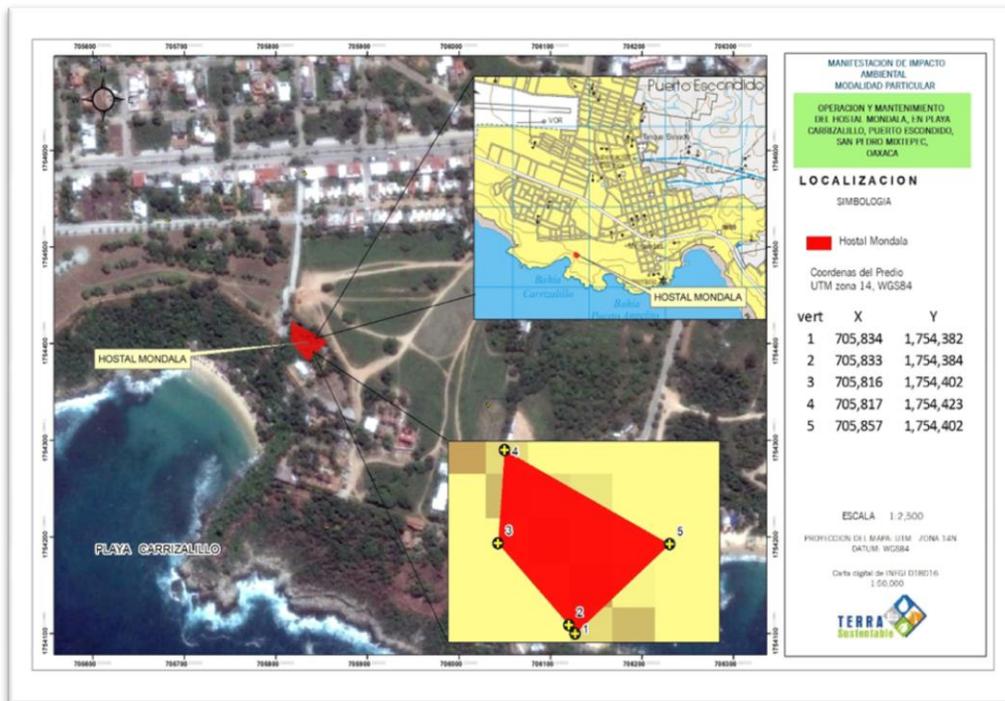


Imagen IV.2.- Mapa de localización.

IV.1.1-Delimitación del área de influencia

Para la delimitación del área de influencia, se toman en cuenta los lugares hasta donde pudieran tener efecto los impactos ambientales, tanto negativos como positivos, así como los impactos sociales generados durante la implementación del proyecto, es preciso resaltar que el área de influencia está relacionada a las zonas de afectación directa, que es en la zona de desarrollo de las obras y actividades sobre los componentes del sistema ambiental y social. Para el caso de éste proyecto se consideró como unidad primaria la superficie que ocupa el predio, en donde fueron ejecutadas las obras de construcción, así como las diversas colonias que están directamente involucrada dada la ubicación del proyecto.

Por lo tanto, se realizarón recorridos de campo en el área en donde se distribuyen las instalaciones del hostel Mondala, para localizar las obras que fueron construidas en el sitio y así conocer la superficie que abarcó la construcción del hostel, así mismo, con el apoyo de un GPS se tomaron los vértices en coordenadas UTM de la poligonal que conforma el predio en cuestión y con información que conjuntamente con la ambiental se manejó en

gabinete con el apoyo de un SIG, en donde se determinó el área de influencia considerando a las siguientes colonias: Carrizalillo, Rinconada, Los Ficus e Hidalgo.

IV.1.2.- Delimitación del sistema ambiental

La delimitación del Sistema Ambiental se basa en unidades ambientales continuas, caracterizadas por homogeneidad en la interacción de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos, como es la vegetación o bien a nivel de cuencas, con la finalidad de evaluar la integridad de los ecosistemas y garantizar que los impactos ambientales derivados de las actividades por la ejecución del presente proyecto se encuentren dentro de los límites de tolerancia ambiental, de manera tal, que se asegure la continuidad de los procesos ecológicos y sociales. Al encontrarse el proyecto en una zona urbanizada y sus límites con la zona costera, se emplearon dichos elementos para definir el polígono del sistema ambiental.

Para la delimitación del sistema ambiental se utilizaron los datos temáticos de la carta de uso del suelo y vegetación, geología y edafología de INEGI escala 1:250,000 D14-3, así como datos vectoriales escala 1:50000 de la carta D14B16 de curvas de nivel, hidrología, vías de comunicación terrestre y vías de conducción, así como la carta topográfica digital 1:50000 clave D14B16, realizando sobreposición de capas temáticas empleando para esto un software de Sistema de Información Geográfico, también se contó con el apoyo del programa Google Earth (2015) para la visualización de la delimitación del polígono.

El primer paso consistió en realizar visitas de campo con la finalidad de obtener información ambiental que aportara elementos para realizar la delimitación del sistema ambiental, la cual consistió en recorridos para la toma de datos y coordenadas geográficas, tanto en el predio, como en la zona de implementación del proyecto, para lo cual se empleó un GPS, y se tomaron las coordenadas de ubicación de los vértices del lote, esta información se complementó con trabajo de gabinete, el cual consistió principalmente en la utilización de la cartografía digital de la zona de estudio que se mencionó en párrafos anteriores empleando un sistema de información geográfico.

A partir de estos recorridos de campo se pudo determinar y descartar a la vegetación como una unidad ambiental homogénea, debido a que dentro del sitio de interés, es posible observar el efecto de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales de la zona sobre la vegetación, ya que actualmente observamos que estas actividades han modificado drásticamente la vegetación lo que ha conllevado a su destrucción (introducción de especies exóticas) y fragmentación. De acuerdo a la clasificación del INEGI con la información de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000, en la zona en donde se ubican las instalaciones del hostel Mondala, se presentan sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo. Ya que se incluye información de elementos que no forman parte de la cobertura vegetal pero que incide sobre ellas, tales como: zonas urbanas, cuerpos de agua, áreas desprovistas de vegetación y asentamientos humanos

La presencia de infraestructura principalmente las vías de comunicación que conectan a las principales calles de las colonias existentes, líneas de transmisión eléctrica y edificaciones son comunes en el sitio del proyecto, por lo que se tomó la determinación que a partir de estos elementos se realizará la delimitación del sistema ambiental, debido a que en la construcción de las obras que conforman el hostel, representaron y representan un impacto ambiental sobre el paisaje, relieve, suelo, vegetación y fauna que se encuentra en la zona de estudio, de tal manera que hacia el noreste se delimita con las calles principales, áreas agrícolas, límites de la playa así como los acantilados, en el sur se definió mediante los asentamientos humano así como por zonas agrícolas y finalmente en la parte oeste por áreas desprovistas de vegetación así como por asentamientos humanos.

Si bien la morfología del terreno actúa muchas veces como barreras físicas para evitar el avance de los impactos o bien poder mitigarlos, debido a que los impactos no pueden ir más allá de ciertas altitudes o formas del terreno, en este caso el área objeto de estudios se ubica a una altura entre los 40-46 metros sobre el nivel del mar, por lo tanto mediante las curvas de nivel de cota cada 20 metros se realizó un modelo digital de elevación del terreno, lo que permitió realizar el análisis y concluir que no se consideraría a la morfología del terreno como un elemento determinante para la delimitación del sistema ambiental.

Finalmente después de haber realizado el análisis de la información con la ayuda del sistema de información geográfica (SIG), el resultado fue la poligonal del Sistema Ambiental (SA) que se presenta en la imagen que se observas más adelante, tomando como base para su visualización imagen del programa Google Earth (2015), así mismo, en la imagen posterior a la delimitación del SA, se presenta el sistema ambiental con las elevaciones del terreno, en donde se observa el rango altitudinal y la geoforma del terreno en donde se ubica el sitio del proyecto.



Imagen.IV.3- Delimitación del sistema ambiental.

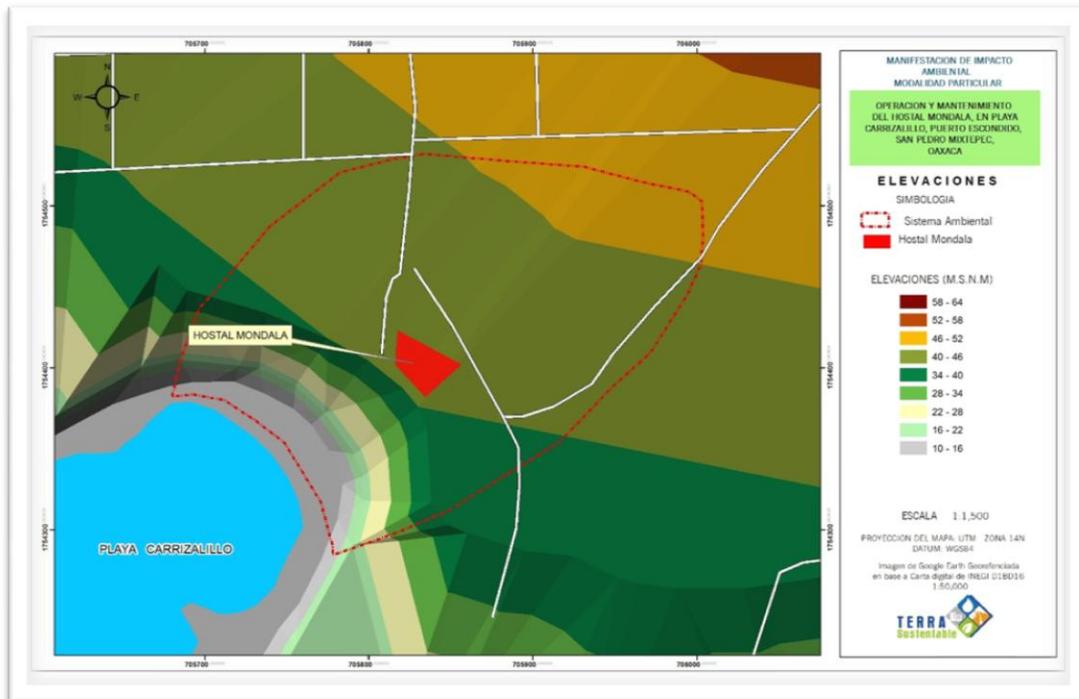


Imagen.IV.4- Modelo digital de elevación de área de estudio

IV.2.- Caracterización del sistema ambiental

La descripción del sistema ambiental permite tener un panorama objetivo de los elementos ambientales presentes en el sitio del proyecto, con la finalidad de aportar elementos para el diagnóstico y pronósticos del comportamiento ambiental por el desarrollo del proyecto, considerando las tendencias ambientales de la región, por lo que en los apartados siguientes se realiza tal descripción.

IV.2.1.- Aspectos abióticos

IV.2.1.1 Edafología

Los suelos son el producto de la interacción, a través del tiempo, del material geológico, clima, relieve y organismos. En el estado de Oaxaca dominan las topofomas de sierras y lomeríos, que en conjunto constituyen aproximadamente el 80% y, junto con las condiciones climáticas, han tenido influencia en el intemperismo de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Los tipos de suelo presentes en la Microcuenca del proyecto son los que se presentan en el siguiente cuadro, mismos que se ilustran en el siguiente plano.

Tabla IV.1- Tipos de suelo presentes dentro del sistema ambiental

Clave	Tipo de suelo
Re/1	Regosol eútrico en fase lítica y textura gruesa.

A continuación se describen las unidades edafológicas que conforman el sistema ambiental del proyecto:

Regosol eútrico

Los **regosoles eútricos** comprenden el 91.78% de los regosoles. Presentan las características mencionadas con anterioridad y, además, saturación de bases de moderada a muy alta, por lo que son suelos con fertilidad moderada a alta. De estos suelos 93.46% están limitados por fase lítica, 0.57% por fases gravosa y pedregosa, 1.72% por fases salina y/o sódica y sólo 4.25% son profundos sin ninguna limitante. Las texturas varían desde arena

hasta migajón arcillo-arenoso. Los colores son pardos, a veces con tonos amarillentos o grisáceos, o con color gris o amarillo.

La variación en el pH va de moderada a ligeramente ácido. Los contenidos de materia orgánica en el horizonte superficial en general son muy pobres, aunque se llegan a encontrar contenidos extremadamente ricos. La capacidad de intercambio catiónico fluctúa de baja a moderada y la saturación de bases de moderada a muy alta. Las cantidades de sodio intercambiable varían de bajas a muy bajas, las de potasio bajo a muy bajas, las de calcio y de magnesio de muy bajas a moderadas.

Tabla IV.2-Perfil representativo para el Regosol Eútrico en fase lítica.

Horizonte	A1	C1
Profundidad (cm)	0-14	14-33
Textura:		
% de arcilla	10	8
% de limo	18	16
% de arena	72	76
Clasificación textural	MA	MA
Color en húmedo	10 YR 4/4	10 YR 4/6
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	<2.0	<2.0
Ph en agua relación 1:1	6.8	6.7
% de materia orgánica	1.7	0.2
CICT(meq/100 g)	9	7.5
Cationes intercambiables		
Potasio(meq/100g)	0.23	0.1
Calcio(meq/100g)	5	3.8
Magnesio(meq/100g)	1.2	0.75
sodio(meq/100g)	0.03	0.03
% de saturación de bases	71.8	62.4
% de saturación de sodio	<15	<15
Fosforo(ppm)	36.34	8.46

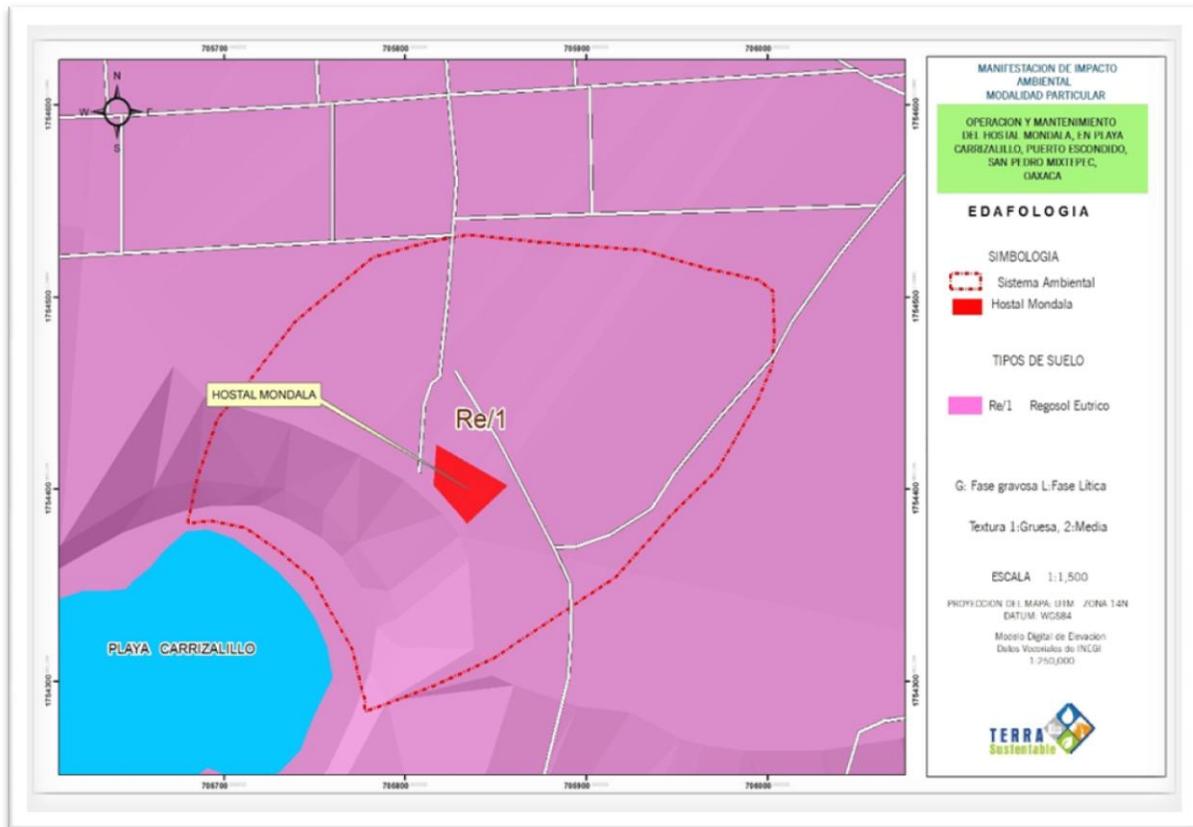


Image.IV.5- Mapa de edafología del área de estudio.

IV.2.1.2.- Geología

La era geológica que define el sistema ambiental del proyecto es la Mesozoica; el área presenta la unidad geológica J (Gn) rocas metamórficas con una asociación de Gneis, según datos vectoriales INEGI y CONABIO escala 1:250,000 como se muestra en la imagen IV.6.

El segundo tipo de unidad geológica de mayor superficie dentro de la entidad es J (Gn), la cual forma parte de la franja metamórfica denominada Complejo Xolapa, el cual es un cinturón metamórfico de baja presión y alta temperatura, característico de una zona orogénica circunpacífica, originado como expresión orogénica de la subducción de la placa oceánica bajo el borde de la corteza continental americana. Esta unidad consta de una asociación de gneis, esquisto, granulita, granodiorita gneíscica y metagranito. El gneis tiene textura granoblástica, pertenece a las facies de anfibolita de almandino y esquistos verdes,

de la clase química cuarzo feldespática; presenta minerales como cuarzo, oligoclasa, andesina, ortoclasa, biotita, moscovita, almandino, circón, turmalina, esfena, clorita, epidota, arcillas, piritita y hematita. La unidad presenta localmente carácter migmatítico, está afectada por diques aplíticos y de composición intermedia y abundantes vetillas de cuarzo, se encuentra con intemperismo profundo y presenta micropliegues. Se presenta al centro-sur y suroeste del estado, como una franja angosta a lo largo del margen pacífico y se expresa como lomeríos y cerros de relieve discreto.

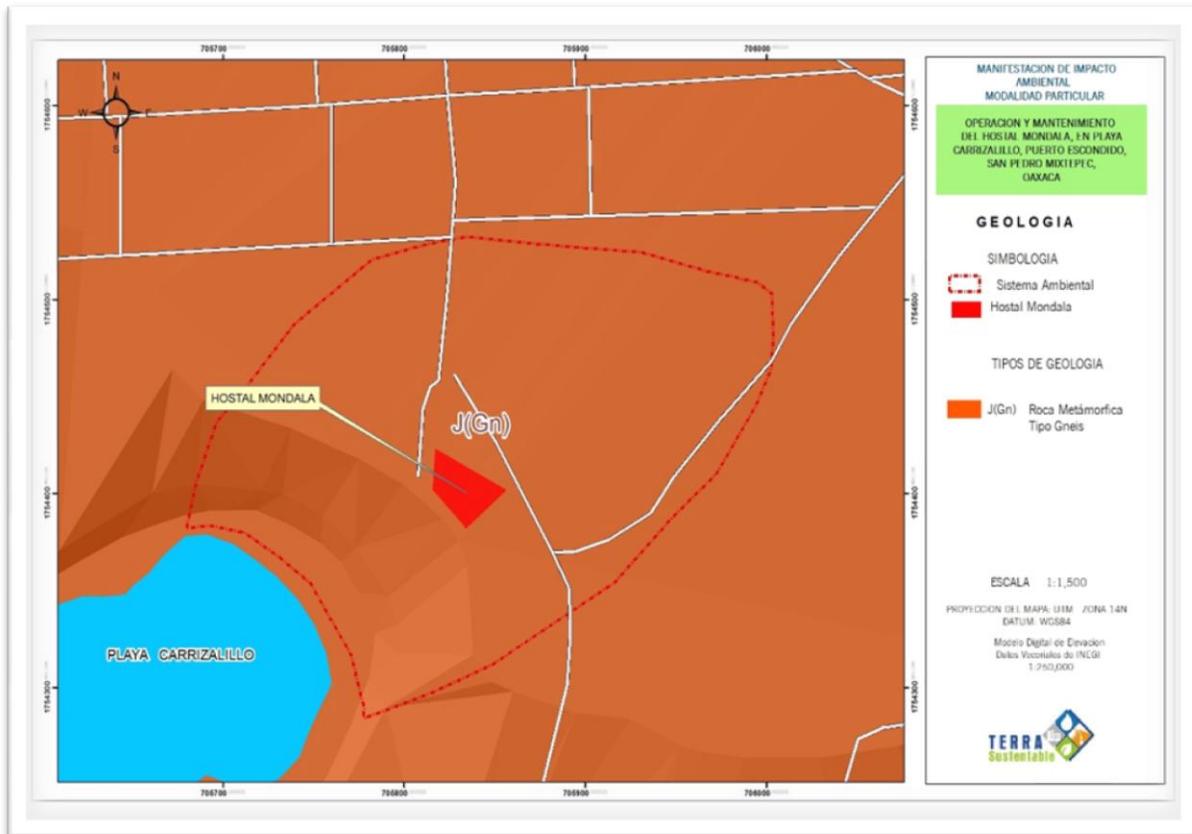


Imagen IV.6-Mapa geológico del área de estudio.

IV.2.1.3.- Presencia de fallas y fracturamientos

En la zona en donde se ubican las instalaciones del “Hostal Mondala”, no existe la presencia de elementos estructurales conocidos como fallas o fracturas

IV.2.1.4.- Susceptibilidad del área de estudio a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Esta zona de la costa oaxaqueña es reconocida como tectónicamente inestable, se encuentran sedimentos con inmadurez textural, manifestando la influencia del tectonismo sobre el tipo de sedimento depositado, lo que convierte a este municipio en zona sujeta a constantes sismos de variada intensidad.

IV.2.1.5.- Hidrología

Región Hidrológica 21, Costa de Oaxaca (Puerto Ángel) (RH-21)

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

CUENCA RÍO COLOTEPEC Y OTROS (C)

Esta cuenca se localiza en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, se extiende desde el parteaguas de la Sierra Madre del Sur hasta la línea de costa; ocupa 3.77% de la superficie estatal; colinda al norte y oeste con la cuenca Río Atoyac (A) de la RH-20; al este con la cuenca Río Copalita y otros (B) de la RH-21; y por último al sur, con el Océano Pacífico. En general el régimen de lluvias es en verano, en promedio se registran láminas de precipitación total anual del orden de 1 300 mm, que significan un volumen de 4 868.5 Mm³, de los cuales escurren 1 139.3 Mm³ que equivalen al 23.4% del volumen total.

La mayor parte de los suelos de la cuenca presentan fase lítica, algunos con fase química sódica y salinosódica; la primera domina el lado este de la laguna Pastoría, los suelos sódico-salinos están distribuidos en el extremo oeste de la cuenca e incluyen zonas lacustres; una de las consecuencias del exceso de sales en el suelo es la reducción de su potencial para ser utilizado en la agricultura.

Las áreas con porcentaje de escurrimiento mayor de 30 se presentan en la zona serrana, donde los registros de lluvia alcanzan láminas mayores a 2 000 mm, imperan rocas de baja permeabilidad y vegetación densa; las áreas con valores de escurrimiento que caen dentro del intervalo de 20 a 30% abarcan la mayor parte de la cuenca, los factores que se conjugan para determinar estos valores son la baja capacidad de infiltración o permeabilidad que domina en las rocas que forman la sierra, la densa vegetación y láminas de precipitación media anual mayores de 1 000 mm; en la zona costera los porcentajes de escurrimiento son menores de 20, la permeabilidad es alta y en ocasiones media, la vegetación es de baja densidad y la precipitación varía de 800 a 1 200 mm.

Dentro de la red hidrográfica de la cuenca destaca el río Colotepec, nace en la Sierra Madre del Sur a 2 300 msnm, baja con rumbo suroeste en trayectoria sinuosa y de fuerte pendiente hasta desembocar al Océano Pacífico, la longitud es de aproximadamente 100 km, medidos desde su nacimiento hasta Santa María Colotepec; de acuerdo a los datos hidrométricos de la Estación Hidrométrica La Ceiba, este río transporta volúmenes anuales del orden de

905.05 Mm³, que se traducen en un gasto medio anual de 48.67 m³/seg (periodo 1971–1989); el uso principal a que se destina el agua de este río es el doméstico.

El río Manialtepec también nace en la Sierra Madre del Sur a una altitud de aproximadamente 2 000 m, en su origen se denomina río Nopala, se dirige hacia el sureste hasta Santos Reyes Nopala, donde cambia de dirección hacia el suroeste hasta desembocar al Océano Pacífico; drena un área de 966 km² y su principal uso es el doméstico.

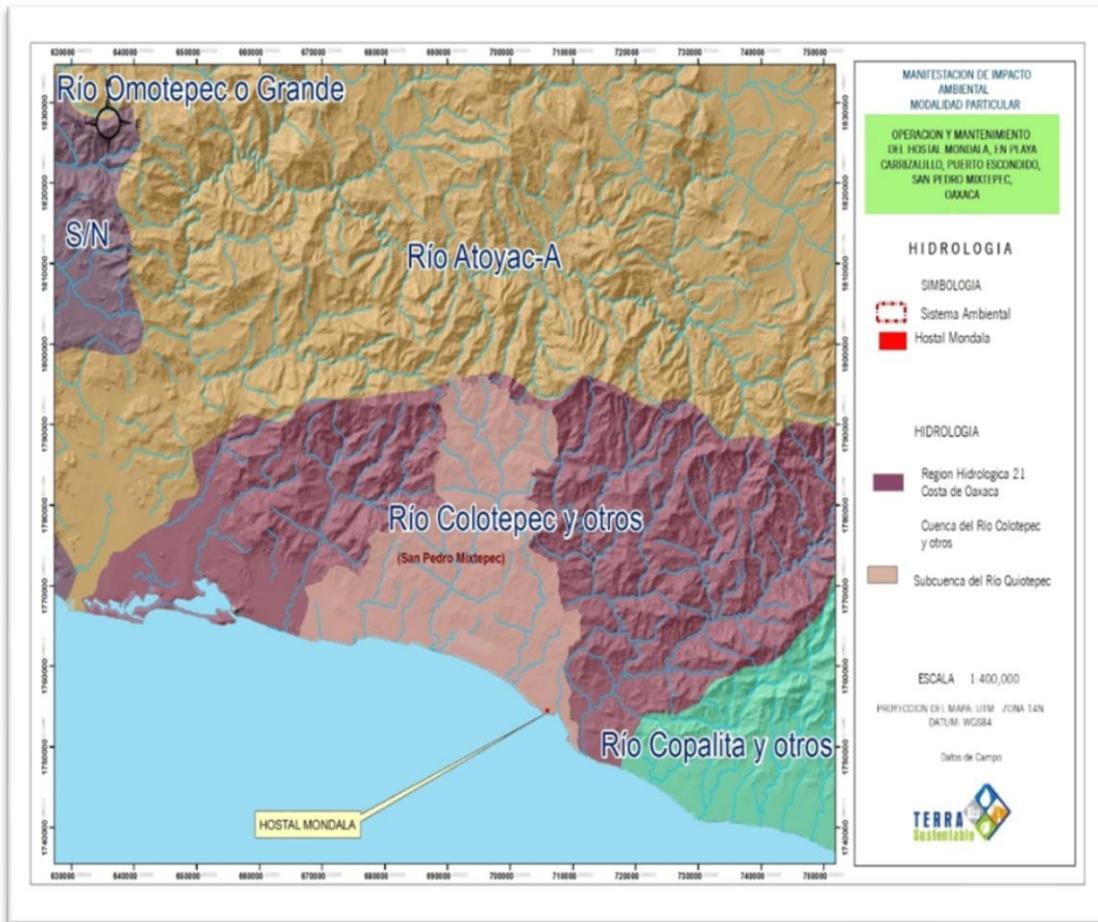


Imagen IV.7- Mapa de hidrología.IV.2.1.6.- Clima

El clima para el área de estudio es de tipo semiárido cálido (BS1 (h´) w), como se muestra en el mapa de climas (ver imagen IV.6). De manera general, el clima semiárido cálido tiene una temperatura media anual mayor a 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

Climas semisecos

Los climas semisecos, integrantes del grupo de los secos, igual que éstos, tienen como característica principal que la evaporación excede a la precipitación, pero son los menos secos del grupo y están considerados como de transición hacia los climas cálidos, semicálidos, templados y semifríos, todos éstos subhúmedos; se producen en las zonas noroeste, centro-sur y sursureste de la entidad. La temperatura media anual de estos climas en Oaxaca va de 12.0° a 22.0°C y la temperatura media del mes más frío, de -3.0° a 22.0°C; la precipitación total anual varía entre 400 y 800 mm.

Relacionando los dos elementos señalados y considerando la extensión que abarcan, los climas están divididos en: semiseco semicálido con lluvias en verano, semiseco muy cálido con lluvias en verano y semiseco templado con lluvias en verano.

Semiseco Semicálido con Lluvias en Verano

Comprende 5.15% de la superficie estatal y se produce sobre todo en parte de los terrenos del nornoroeste y del centro-sur; de tal manera que hacia la primera dirección, actúa en las laderas bajas de las sierras que bordean al Río Salado por su margen izquierda y a lo largo del curso de su afluente el San Antonio, donde están situadas algunas poblaciones como San Pedro Jalpeteltongo, Santiago Huaucilla y San Juan Bautista Jayacatlán, mientras que hacia la segunda orientación, influye en las localidades de Oaxaca de Juárez, Tlacolula de Matamoros, San Pablo Huixtepec, Yogana y Miahuatlán de Porfirio Díaz, entre otras poblaciones más. La temperatura media anual que distingue a este clima, varía entre 18.0° y 22.0°C, la temperatura media del mes más frío, en la mayoría de los casos, es inferior a 18.0°C y esto hace que se considere con invierno fresco, en los restantes, es mayor de 18.0°C. La precipitación total anual va de 400 a 800 mm.

Considerando las estaciones meteorológicas establecidas en las zonas mencionadas, la temperatura media anual cercana al rango inferior es reportada en Tlacolula de Matamoros (20-129), con 18.1°C; la próxima al rango superior, en la estación Jayacatlán (20-045), con 21.8°C. El mes más frío es principalmente diciembre (seguido de enero), en la primera

estación su temperatura media es de 14.8°C y en la segunda, de 19.1°C; el mes más cálido en la mayoría de las estaciones es mayo, con 20.8° y 24.7°C, en las citadas, así, la oscilación térmica media anual es de 6.0° y 5.6°C. La precipitación total anual con promedio menor se reporta en la estación Parián (20-067) con 477.0 mm y la de promedio mayor, en Oaxaca de Juárez (20-187) con 679.5 mm; el mes más seco es diciembre, febrero o enero, en la estación Ejutla (20-028), con sólo 7 años de registro, los tres meses tienen un promedio de 0.0 mm, en tanto que en la estación Parián el último mes llega a 3.3 mm de lluvia; el mes más húmedo, por lo común, es junio, con 113.5 mm en la estación Parián y 165.1 mm en la estación San Miguel Ejutla (20-159).



Imagen IV.8- Mapa de climas

De acuerdo a la estación meteorológica 00020246 LA CEIBA del Sistema Meteorológico Nacional, ubicada en el municipio de Santa María Colotepec, entre las coordenadas 15° 52' 00" Latitud N y 097° 00' 00" Longitud W, con una altura de 23.0 msnm, el comportamiento durante el período 1951-2010 del clima presente en el área del proyecto

Tabla.IV.3.-Clima del área del proyecto de acuerdo a la estación meteorológica 00020246 LA CEIBA.

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima normal	32.1	31.1	32.8	33.2	33.4	32.6	32.5	32.4	32.0	32.3	32.7	32.6	32.5
Máxima mensual	34.2	33.2	35.0	35.2	34.1	34.2	34.5	34.1	33.8	34.2	34.1	34.4	
Año máxima de	1988	1985	1988	1988	1984	1988	1988	1983	1983	1988	1987	1984	
Máxima diaria	36.0	37.5	37.0	37.5	38.0	38.0	37.0	36.5	36.0	36.0	35.5	35.5	
Fecha máxima diaria	27/1988	13/1981	31/1988	16/1988	16/1988	08/1988	28/1988	18/1983	26/1984	12/1988	21/1987	23/1983	
Años datos con	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	
Temperatura media normal	25.2	24.3	26.2	27.0	27.8	27.7	27.4	27.1	26.9	26.7	26.5	25.9	26.6
Años datos con	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	
Temperatura mínima normal	18.3	17.4	19.6	20.9	22.2	22.8	22.2	21.8	21.9	21.2	20.3	19.2	20.7
Mínima mensual	15.0	7.8	17.6	19.1	20.3	21.0	21.2	20.9	20.6	19.2	18.6	17.0	
Año mínima de	1976	1992	1976	1977	1977	1987	1984	1985	1984	1987	1982	1975	
Mínima diaria	11.5	3.0	14.0	15.0	16.0	18.0	19.0	19.5	18.0	17.0	14.0	12.0	
Fecha mínima diaria	28/1981	06/1992	02/1976	18/1977	30/1984	20/1984	24/1976	16/1979	13/1984	02/1982	02/1977	15/1976	
Años datos con	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	
Precipitación normal	5.1	5.4	2.8	10.3	61.8	158.9	142.3	264.3	236.9	76.3	5.8	7.2	977.7
Máxima mensual	46.2	23.6	31.0	64.6	217.3	417.8	315.2	801.6	462.5	220.8	27.0	60.0	
Año máxima de	1978	1982	1983	1980	1982	1981	1984	1981	1983	1987	1977	1976	

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Máxima diaria	24.0	23.6	30.0	60.5	69.2	135.0	121.0	238.9	236.5	130.2	25.0	60.0	
Fecha máxima diaria	13/1978	26/1982	13/1983	08/1980	25/1982	07/1981	11/1984	27/1981	01/1983	02/182	02/1977	15/1977	
Años con datos	11	10	12	12	11	12	12	13	13	12	11	13	

De acuerdo a los datos presentados en la tabla anterior, en la siguiente figura se muestra el diagrama ombrotérmico donde se puede observar el comportamiento de la precipitación y la temperatura en el área del proyecto.

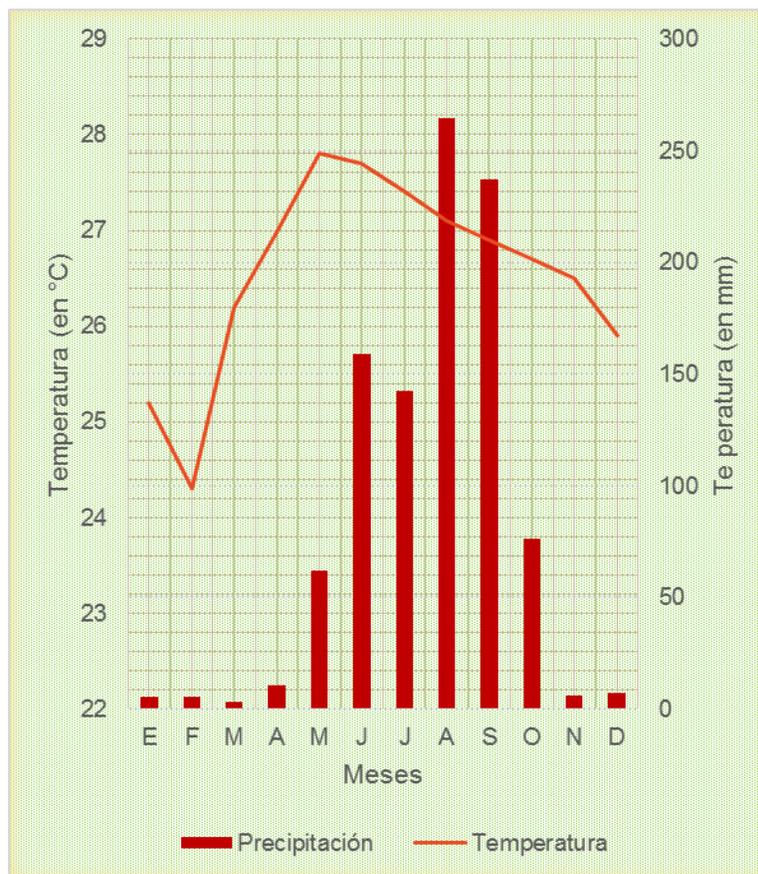


Imagen IV.9- Diagrama ombrotérmico (Estación meteorológica 00020246 LA CEIBA).

Fenómenos climatológicos

De acuerdo a lo datos del Servicio Meteorológico Nacional se presentan los datos de la estación climatológica 00020246 LA CEIBA para poder determinar la frecuencia con la que se presentan los fenómenos meteorológicos considerados intemperismos severos como son las tormentas eléctricas, las granizadas y heladas.

Tabla.V.4- Datos de los fenómenos meteorológicos de acuerdo a la estación climatológica 00020246 LA CEIBA.

Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Evaporación total normal	142.3	144.9	182.9	188.2	183.9	138.2	137.5	127.1	118.9	125.5	128.2	127.3	1,744.9
Número de días con lluvia	0.6	0.7	0.3	0.5	4.5	11.4	10.6	12.5	13.9	5.3	1.0	0.7	62.0
Niebla	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9
Granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tormenta eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

IV.2.1.7.- Fisiografía

La microcuenca del proyecto, se encuentra en la provincia fisiográfica costas del pacífico en la Subprovincia Costas del Sur.

Subprovincia Costas del Sur

Esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del Pacífico, que va más o menos en sentido oestenoeste-estesureste, desde las cercanías de la desembocadura del río Coahuayana, límite entre Colima y Michoacán de Ocampo, hasta Salina Cruz, Oaxaca,

pasando por el estado de Guerrero. En sus tramos más angostos tendrá unos 20 km de ancho; comienza a ampliarse a la altura de Zihuatanejo para alcanzar un máximo de 45 km en la región de Santiago Pinotepa Nacional, Oaxaca.

El sistema de topofomas que abarca mayor extensión es el de sierra baja compleja, unidades de este sistema se encuentran en los alrededores de San Pedro Atoyac, cerca de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y del oeste de Santos Reyes Nopala a Salina Cruz; la sierra alta compleja corresponde a los terrenos situados entre San Pedro Amusgos y Mártires de Tacubaya, en el oeste de la subprovincia; la sierra baja forma unidades pequeñas entre la sierra baja compleja, tal es el caso al sureste de San Gabriel Mixtepec, en las proximidades de Santa María Huatulco y al este de San Miguel del Puerto. El lomerío se localiza en el extremo oeste, el lomerío con cañadas al norte y este de San Pedro Amusgos, las unidades más extensas son las de lomerío con llanuras, comprenden de las cercanías de Mártires de Tacubaya a Santiago Pinotepa Nacional y las proximidades de la laguna Miniyua, los terrenos al oriente de la localidad Río Grande, y del este y norte de San Pedro Pochutla a Santiago Astata. Las llanuras están clasificadas en: costera con lomeríos, este sistema se localiza de Santiago Tepextla al oeste de la laguna Miniyua, del noroeste de San José del Progreso al sureste de Río Grande, del sur de Santa María Colotepec a San Pedro Pochutla y de los alrededores de Faro Morro Ayutla a las inmediaciones de Salina Cruz; costera de piso rocoso o cementado con lomeríos, al noroeste de la laguna Pastoría y en el entorno de San Pedro Mixtepec; costera inundable con lagunas costeras, de los alrededores de la laguna Miniyua a los alrededores de la laguna Pastoría; y costera salina, del sur de Río Grande a El Tomatal. El valle de laderas tendidas con lomeríos corresponde a las áreas que bordean la corriente de agua La Arena y sus tributarios; el valle ramificado con lomeríos se localiza al norte de San Pedro Amusgos; el valle intermontano corresponde a un tramo del río Colotepec; y el valle de laderas escarpadas, está formado por la corriente de agua que pasa por Santos Reyes Nopala. Por último, hay dos unidades de playa o barra al oeste, sur y sureste de la laguna Corralero. En el siguiente plano se muestra la ubicación de la microcuenca con respecto a la subprovincia fisiográfica.

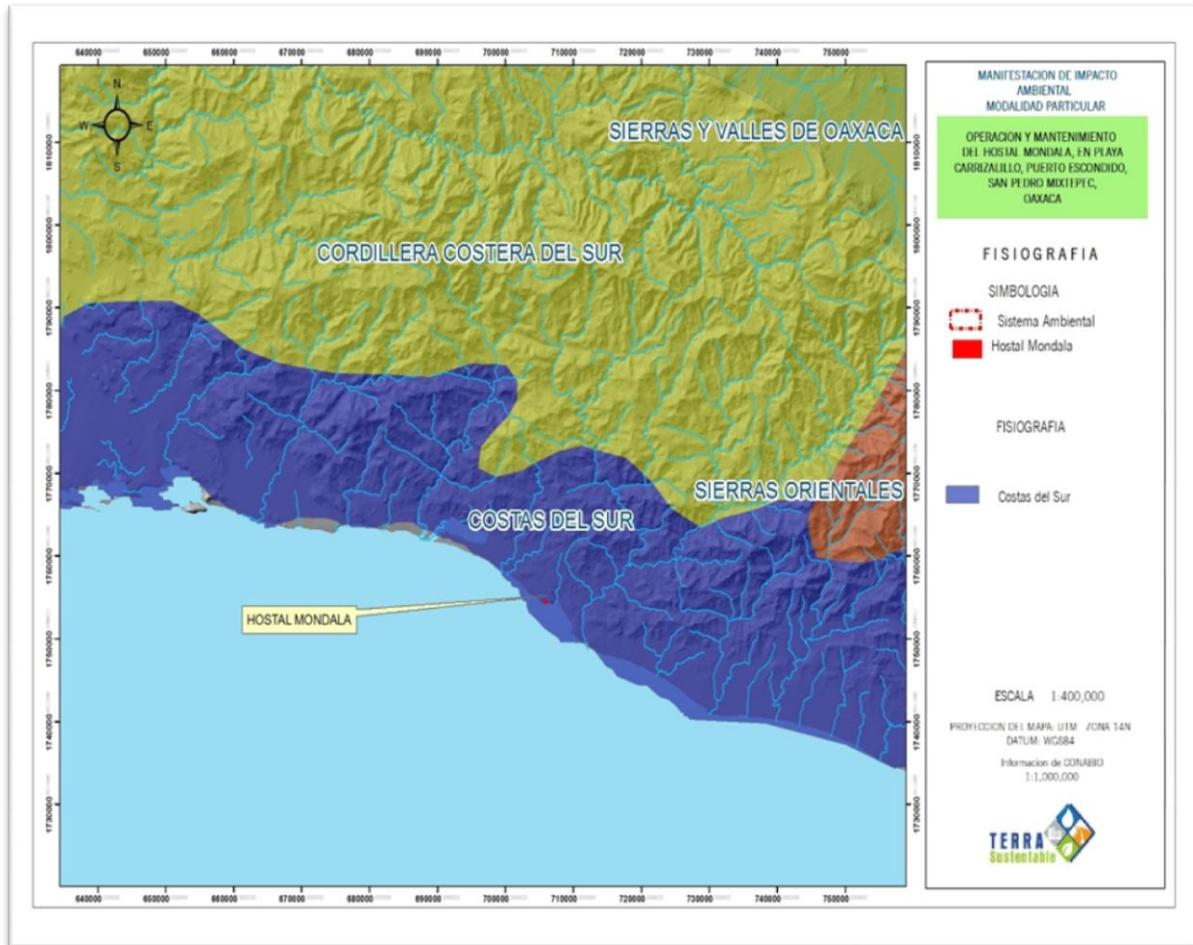


Imagen.IV.10-Mapa de provincias fisiográficas.

IV.2.1.8.- Regiones terrestres prioritarias (RTP'S), Área Naturales Protegidas (ANP'S) y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Es de suma importancia mencionar que el sitio de interés no se ubica dentro de alguna de las regionalizaciones realizadas por CONABIO.

A continuación se presenta la cartografía en donde se visualiza las superficies correspondientes a cada una de las regionalizaciones, la ubicación del Sistema Ambiental y el predio en cuestión, para poder demostrar que el proyecto no incide en ninguna de ellas.

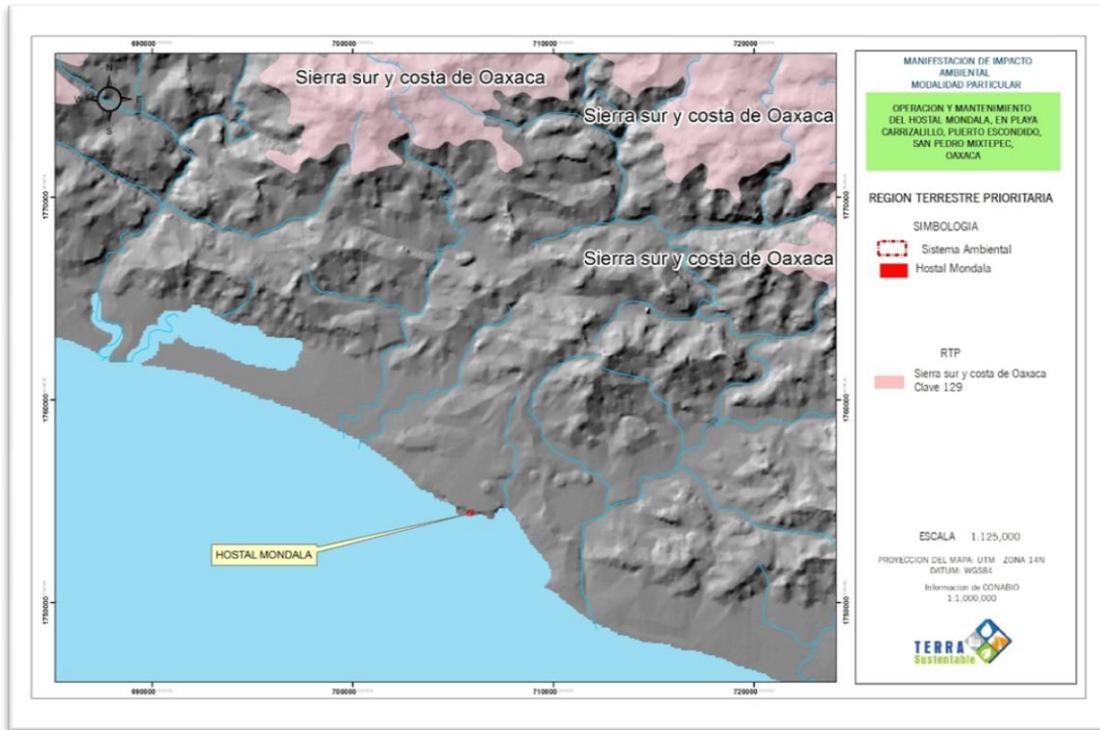


Imagen.IV.11- Mapa de Regiones Terrestres Prioritarias

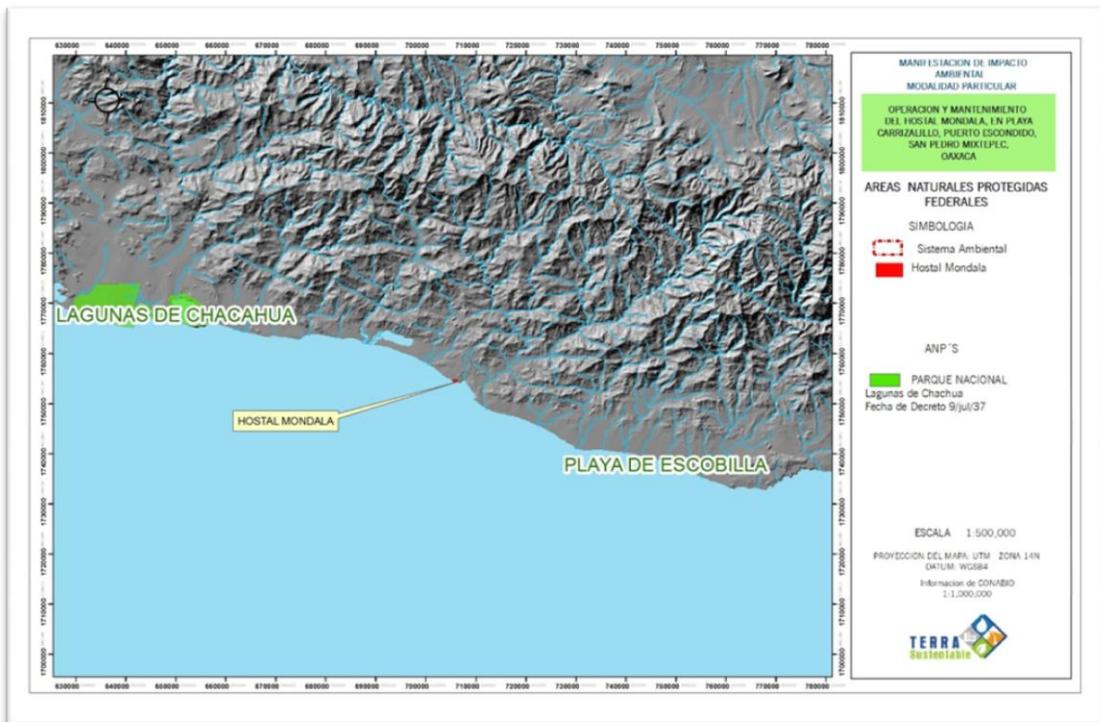


Imagen IV.12- Mapa de Áreas Naturales Protegidas

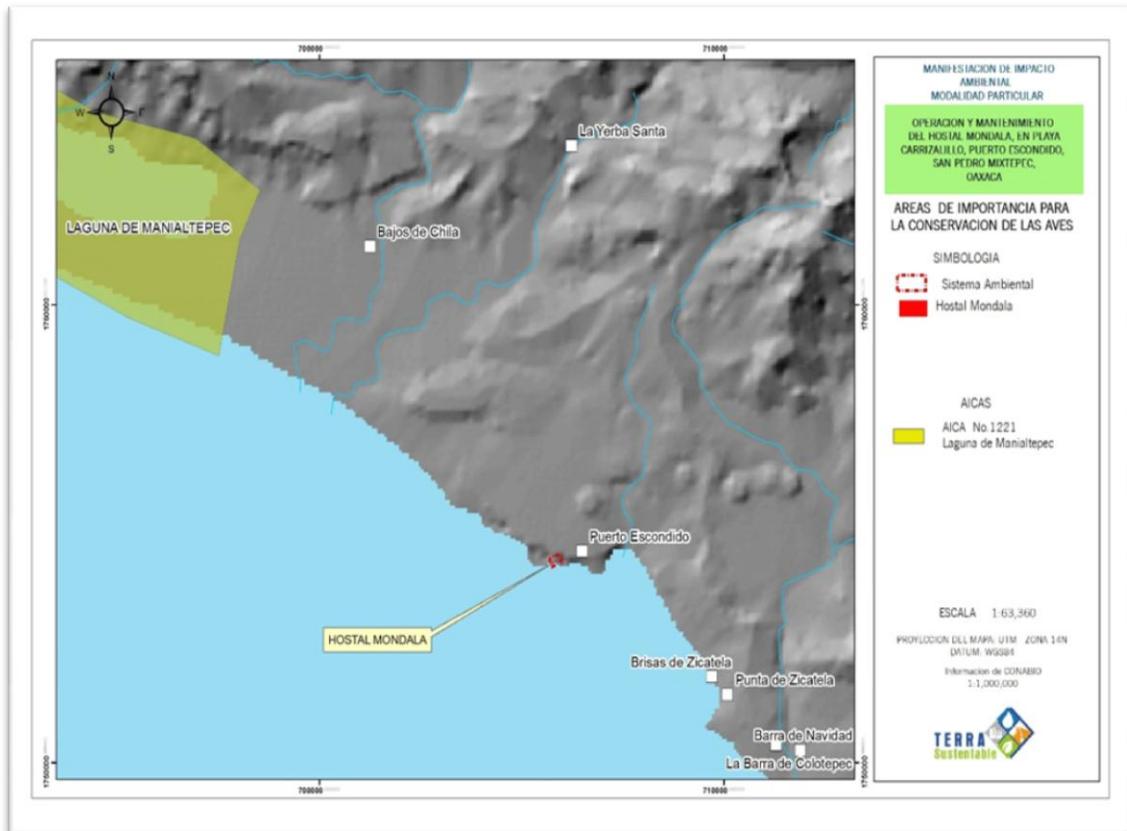


Imagen IV.13- Mapa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

IV.2.1.9.- Convenio RAMSAR

El área de interés no se ubica en algún sitio RAMSAR.

IV.2.2.-Aspectos bióticos

IV.2.2.1.-Uso de suelo y vegetación

Para llevar a cabo la descripción de los componentes ambientales del proyecto se realizaron recorridos de campo con el fin de identificar los tipos de vegetación y usos del suelo existente dentro de la poligonal que conforma el área de estudio, con el fin de realizar una caracterización ambiental, la cual se describe a continuación.

Dentro del sitio de interés es posible observar el efecto de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales de la zona sobre la vegetación dado que actualmente observamos que estas actividades han modificado drásticamente la vegetación lo que ha conllevado a su destrucción (introducción de especies exóticas) y fragmentación. De acuerdo a la clasificación del INEGI con la información de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000, en la zona en donde se ubican las instalaciones del hostel Mondala, se presentan sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo. Ya que se incluye información de elementos que no forman parte de la cobertura vegetal pero que incide sobre ellas, tales como: zonas urbanas, cuerpos de agua, áreas desprovistas de vegetación y asentamientos humanos

Por lo tanto, decimos entonces que la vegetación, es de tipo secundaria, derivada de la Selva baja caducifolia.

Los usos de suelo descritos por el INEGI como los ubicados durante el recorrido de campo para la elaboración del presente estudio, se plasman en el plano de uso de suelo y vegetación (ver imagen IV.14)

Uso de suelo y vegetación descrita en la cartografía del INEGI.

Agricultura de Temporal

La agricultura de temporal o secano, es aquella que depende de la precipitación pluvial para que los cultivos se desarrollen y alcancen su punto de madurez. Este tipo de agricultura domina ampliamente sobre la de riego en el estado, pues cubre una mayor superficie, comprende 93% de los terrenos agrícolas, mientras que la de riego abarca sólo 7%. Se desarrolla en todo el estado, pero la mayor proporción se ubica hacia el oriente y sur de la entidad, siendo los distritos de Costa e Istmo son los que poseen la mayor superficie, en conjunto concentran poco menos de la mitad de las tierras temporaleras.

En Oaxaca la agricultura de temporal incluye una amplia variabilidad de productos, sin embargo la mayor parte de la superficie se destina a la obtención de cultivos como el maíz,

que constituye para el campesino un bajo costo de inversión, una seguridad en la alimentación y una reserva que puede ser transformada en dinero.

La agricultura de temporal se encuentra muy descapitalizada, ya que los campesinos no poseen recursos financieros suficientes como para que su trabajo sea rentable, sin embargo, esta actividad representa una de las principales fuentes de ocupación en el sector productivo del estado.

En Oaxaca existen algunas variantes de la agricultura de temporal: la que se realiza en valles y llanuras, la agricultura de ladera, agricultura nómada, agricultura de cultivos perennes en la sierra y agricultura de humedad.

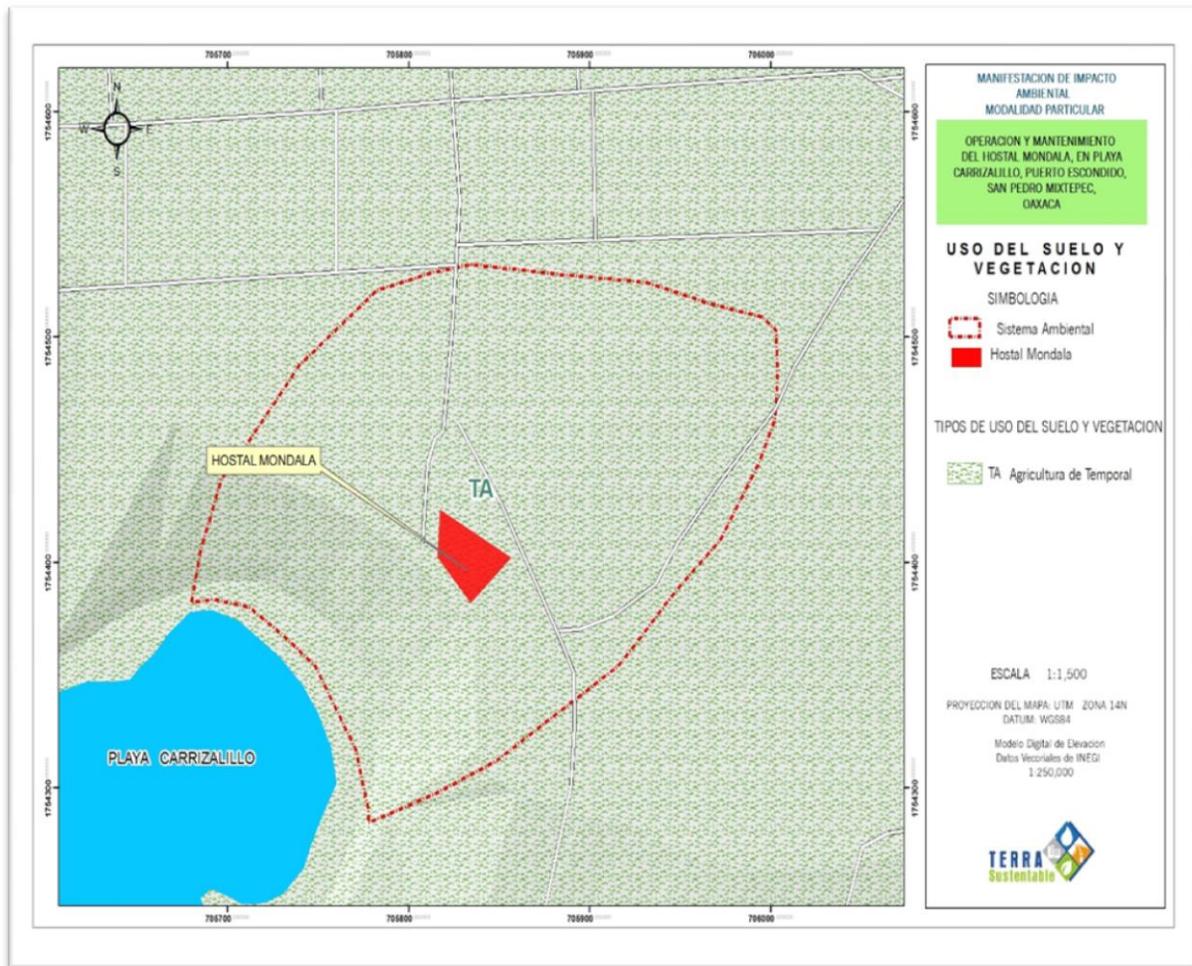


Imagen.IV.14- Mapa de Uso de Suelo y Vegetación

Uso de suelo y vegetación identificada durante los recorridos en campo

La vegetación se determinó y se describió de acuerdo a lo que menciona Salas-Morales *et al* (2003) en donde se describe lo siguiente: “De acuerdo a la clasificación de vegetación de Miranda y Hernández-X. (1963), Se encuentran los siguientes tipos: los alrededores de las lagunas con agua salobre están bordeadas por manglares, que en el área son más bien escasos y colindan tierra adentro con selva baja espinosa caducifolia; a su vez, ésta da lugar a selvas bajas y medianas caducifolias”.

De acuerdo a la descripción de Salas-Morales S.H; Schibli L; Nava Zafra A; Saynes Vásquez, 2007, sobre la Vegetación secundaria, se considera que tal descripción concuerda con las características que se presentan dentro del área de estudio.

Salas-Morales *et al* mencionan: “Sin duda estas comunidades son inducidas por la actividad agrícola y ganadera y sus alrededores, así como por el uso que históricamente hubo en el área. La vegetación secundaria se ha derivado básicamente de la selva baja caducifolia y de la selva mediana subcaducifolia, las cuales se encontraban en lomeríos suaves o en planicies, donde los suelos son un poco más profundos y poseen mayor humedad. Aunque la presión sobre la vegetación ha disminuido, todavía existen comunidades humanas dentro de los límites del PNH que llevan a cabo actividades agrícolas y ganaderas”

Finalmente derivado de los recorridos realizados en campo se enlistan las especies botánicas registradas en el área de estudio, así como la categoría en la que encuentran clasificadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT 2010. Para la elaboración del listado de flora del área, la identificación en el área de estudio y las especies desconocidas, fueron colectadas a través de prensas botánicas, siguiendo las recomendaciones de Lot y Chiang (1986), dependiendo de la forma de crecimiento para los árboles y arbustos, se colectan ramas que presenten estructuras fértiles, utilizando un tijera de podar y para individuos más altos se utiliza la tijera telescópica, en el caso de las herbáceas estas son colectadas completas.

El sistema de clasificación se basó en Cronquist (1981), para el caso de Leguminosae se mantuvo el nombre por cuestiones prácticas.

Tabla.IV.5- Lista florística de la zona de estudio.

NOMBRE COMÚN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
	ACANTHACEAE	<i>Bravaisia integerrima</i>	Sin estatus
ciruela	ANACARDIACEAE	<i>Spondias purpurea</i>	Sin estatus
Flor de mayo	APOCYNACEAE	<i>Plumeria rubra</i>	Sin estatus
Calaverita	APOCYNACEAE	<i>Thevetia peruviana</i>	Sin estatus
	ARECACEAE	<i>Areca catechu</i>	Sin estatus
Papaya	CARICACEAE	<i>Carica papaya</i>	Sin estatus
Cuaulolote	LEGUMINOSAE	<i>Andira inermis</i>	Sin estatus
	LEGUMINOSAE	<i>Caesalpinia gaumeri</i>	Sin estatus
	LEGUMINOSAE	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	Sin estatus
Guamuchil	LEGUMINOSAE	<i>Pithecellobium dulce</i>	Sin estatus
Cedro	MELIACEA	<i>Cedrela odorata</i>	Sin estatus
Platanar	MUSACEAE	<i>Musa sp.</i>	Sin estatus
Palo de corazón bonito	SURIANACEAE	<i>Recchia mexicana</i>	Sin estatus

De acuerdo a la información de campo en relación a ubicación del predio en donde se llevaron a cabo las actividades para la construcción de las instalaciones del hostal Mondala, *Thevetia peruviana*, *Areca catechu*, *Carica papaya* y *Andira inermis*, son las especies encontradas en el predio las cuales son aprovechadas para formar parte del diseño natural con el que cuenta el interior del predio, dando lugar a áreas de sombra. Cabe hacer mención que dichas especies se han encontrado al momento de construir las obras las cuales no fueron removidas, dichas especies son: *Thevetia peruviana*, *Andira inermis*, *Spondias purpurea* y *Recchia mexicana*.



Imagen.IV-15 Vista de la vegetación arbórea, localizada en el predio, en donde se ubican las instalaciones del Hostal Mondala.



Imagen.16- Las obras construidas en el predio en cuestión, fueron realizadas con material de la región (palmas), respetando la vegetación localizada dentro del predio, la cual funciona como

atractivo para los turistas ya que proporciona una imagen natural así como sitios del descanso dentro del mismo.



ImagenIV.18- Uso de suelo y vegetación de las áreas colindantes al hostel



Imagen.IV.19- Área aledaña al Hostal en donde se visualiza la combinación en los elementos naturales y urbanos.

IV.2.2.2.- Fauna

Cuando se habla de vegetación se piensa en que su cobertura vegetal forma parte del hábitat local, por lo tanto al afectar un componente indirectamente se afecta a otro, por lo que los patrones de distribución de las especies de fauna están influenciados por la vegetación, por lo tanto la conservación de las especies animales depende de dicho factor. Por lo tanto y de acuerdo a que la zona del proyecto se ubica en un área completamente urbanizada y la vegetación es secundaria dado que se presentan sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo, lo que representa condiciones extremadamente adversas para la presencia de especies de fauna, sobre todo de mamíferos de talla grande, por lo que el registro de especies faunísticas fue mayor para el grupo de las aves, lo que se debe a que un grupo de mayor adaptación a diversas condiciones de uso del suelo.

Registro e identificación de especies

Para estimar la densidad poblacional de numerosas especies de fauna se han utilizado métodos directos y métodos indirectos: en los métodos directos se realizaron observaciones directas (avistamientos), recorridos sobre transectos y capturas de ejemplares, respectivamente; para los registros indirectos se encontraron rastros (excretas, pelos, madrigueras, echaderos, huellas restos óseos) siguiendo la técnica propuesta por Aranda, 2000.

Para el monitoreo de aves, anfibios y reptiles se utilizaron métodos directos a través del conteo de los animales observados sobre los transectos establecidos.

Anfibios y reptiles

La mayoría de anfibios muestran mayor actividad después de la puesta del sol y su búsqueda durante las horas de luz resultan pocos productivas. La mayoría de los anfibios necesitan ambientes húmedos, así que por lo general se encontraran cercanos a cuerpos de agua, donde pueden ser observados y capturados. En el caso de los reptiles son difíciles de observar, generalmente a las especies de talla pequeña. El avistamiento de los reptiles varía dependiendo de la temperatura del ambiente, ya que estos dependen de su temperatura corporal.

Para los reptiles se hicieron recorridos lineales para observar individuos y así cuantificar las especies más conspicuas en el área (Heyer *et al*, 2001). Muchas especies de reptiles pueden atraparse manualmente al buscarlas en su ambiente, para ello se usaron guantes de cuero y un bastón herpetológico en especial para serpientes venenosas (Casas y McCoy 1979).

Aves

Diferentes personas varían enormemente en su habilidad y experiencia para la correcta identificación de aves, tanto visual como auditivamente, por lo tanto es esencial que los observadores se encuentren familiarizados con las aves en su área de estudio incluyendo cantos y llamados (Bibby *et al*. 1992, Ralph *et al*. 1996, Alldredge *et al*. 2007a).

Para el muestreo de aves se realizaron transectos a través de uno o varios hábitats, y la caminata se realizó en un tiempo constante, por lo general fue a una velocidad de 1Km/h. El censo de las aves se realizó por la mañana y tarde, ya que es cuando se encuentran más activas (Bibby *et al*. 1992, Wunderle 1994).

Para el avistamiento a distancia se ocuparon binoculares de largo alcance y para la identificación taxonómica se recurrió a las guías especializadas de Howell y Webb, 1995, Peterson y Chalif, 1998; mientras que el registro se llevó a cabo mediante una cámara fotográfica.

Mamíferos

Para este grupo el registro de las especies se hizo mediante rastros, siendo los principales excretas y huellas. En la identificación de excretas, se observaron las características de dicho rastro para comparar e identificar mediante guías de campo, mientras que para la identificación de huellas se tomaron en cuenta varios aspectos, como la nitidez de la huella, el tamaño, la forma, número de dedos, garras, además de la disposición de las pisadas. Tanto para excretas y huellas se usó la guía especializada de Aranda, 2012.

Tabla IV.6- Lista faunística de la zona del proyecto.

AVES				
Num	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
1	Ciconiiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Zopilote común
2	Suliformes	Fragatidae	<i>Fregata magnificens</i> (Mathews, 1914)	Fragata magnífica
3	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbia inca</i> (Lesson, 1847)	Tórtola cola larga
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i> (Lineaus, 1766)	Luis bienteveo
5	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	Luis gregoriano
6	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	Tirano tropical
7	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx serripennis</i> (Audubon, 1838)	Golondrina ala aserrada
8	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus pustulatus</i> (Wagler, 1829)	Bolsero dorso rayado

IV.2.3.-Paisaje

Las definiciones del concepto paisaje presentan algunas dificultades, debido fundamentalmente a la multitud de aspectos que engloba ya que su estudio admite gran diversidad de enfoques.

Existen diferentes enfoques que conceptualizan y estudian el paisaje, la evaluación que se realiza en el sitio del proyecto inmobiliario considera la estética y la capacidad de percepción que tiene el observador respecto de un paisaje, y establece el concepto de paisaje visual, partiendo de este concepto se llevó a cabo el método que utiliza la subjetividad del tema así como la aplicación de diversas técnicas (tipificación o clasificación del paisaje en unidades homogéneas y la valoración de su calidad y fragilidad visual), con el fin de estimar las condiciones actuales del paisaje en la zona de estudio.

El paisaje es una de las variables que presenta mayor complejidad de inventariar. Su definición depende de una amplia gama de elementos, tanto bióticos como abióticos, de actuaciones humanas y de modificaciones naturales o artificiales de la superficie terrestre.

Las características que describen un determinado paisaje varían con la forma del terreno, las diferencias estacionales de la vegetación, con la presencia de masas de agua o de ciertas especies faunísticas y con una gran cantidad de cualidades y procesos.

Su estudio en ocasiones marginado, presenta un interés cada vez mayor tanto por ser un elemento de síntesis o resumen de otros, sin embargo, es más importante el todo que la suma de sus partes. “El paisaje es considerado como un recurso más del medio ambiente, en el sentido socioeconómico del término, porque cumple la doble condición de utilidad y a la vez es un recurso también escaso, al igual que el recurso agua, suelo, bosque Utilidad para la población y escasez porque resulta un bien económico, Orea (1999) “.

IV.2.3.4.- Evaluación del paisaje

La evaluación del paisaje visual se fundamenta en que éste sólo existe como tal si alguien puede percibirlo (Gómez 1994), por lo tanto tiene como fin último su aprovechamiento.

La valoración de la calidad visual del paisaje puede realizarse a través de diversos métodos, los cuales, según MOPT (1992), se agrupan básicamente en tres: métodos directos, que evalúan por medio de la contemplación directa y subjetiva del paisaje, utilizando escalas de rango o de orden (e.g., Fines 1968); métodos indirectos, que realizan la valoración a través del análisis de sus componentes, que pueden ser elementos físicos o categorías estéticas (e.g., Labrandero & Martínez 1996); y métodos mixtos que valoran directamente, realizando posteriormente una desagregación y análisis de componentes, ya sea para simplificar, refrendar, contrastar la valoración, o para conocer la participación de cada uno en el valor total, sin embargo la evaluación del paisaje como parte del ambiente encierra la dificultad de encontrar un método objetivo para medirlo. Los especialistas en la materia coinciden en establecer tres aspectos importantes para la evaluación del paisaje: la visibilidad, la calidad

paisajística y la fragilidad del paisaje. Ya que el desarrollo del proyecto en sus diferentes fases considera un grado de afectación al ambiente y al paisaje en sí.

IV.2.3.4.1.- Visibilidad

La visibilidad es el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada, puede estar determinado por el relieve, altitud, orientación, pendiente, densidad y altura de vegetación, posición del observador y tipo de terreno.

Así también en la zona donde se localiza el proyecto se considera que la visibilidad del paisaje es alta debido a que si bien no se localiza en una zona abrupta y su cercanía con el litoral costero y el océano pacífico, le brindan un elemento de alto valor visual, adicionado de que en las cercanías no existen zonas industriales, sin embargo es de considerarse que la zona es turística.

IV.2.3.4.2.-Calidad paisajística

La calidad del paisaje está determinada por las características intrínsecas del sitio, la calidad visual del entorno inmediato y la calidad del fondo escénico, todo ello en función de la morfología, vegetación, cuerpos de agua, distancia y fondo visual, en este caso, están referidos y evaluados con relación al paisaje natural.

Calidad	Descripción
Alta	Cuando existen elementos naturales ubicados en zonas abruptas, con cuerpos de agua y vegetación natural, alejados de los centros urbanos y zonas industriales
Moderada	Cuando se presentan elementos de transición con cultivos tradicionales, pastizales, poblaciones rurales y topografía semiplana
Baja	Cuando existe una gran cantidad de infraestructura, actividades económicas, centros urbanos, zonas industriales, relieve plano y usos de suelo agrícolas intensivos

IV.2.3.4.3.-Fragilidad

La fragilidad del paisaje consiste en la capacidad del mismo para absorber los cambios que se producen en el mismo. Los factores que integran la fragilidad paisajística son biofísicos (suelo, vegetación), morfológicos (cuenca visual) y la frecuentación humana. La evaluación de la fragilidad visual se ha determinado de la siguiente manera:

Fragilidad		Descripción
Mayor fragilidad visual		Cuando es muy accesible a través de carreteras y caminos, su relieve es plano, la superficie de la cuenca visual es grande y por ende presenta un alto número de observadores potenciales, ya que existen grandes núcleos de población compacta, actividades productivas e infraestructura asociada
Menor fragilidad visual		Cuando carece o tiene limitadas vías de acceso, relieves pronunciados o abruptos, la superficie de la cuenca visual es pequeña y el número de observadores potenciales es limitado o nulo

Considerando estos tres elementos para la evaluación del paisaje en la zona del proyecto y tomando en cuenta que:

1. La vegetación del sitio se encuentra altamente degradada por las actividades que se han realizado a lo largo de los años, dando lugar así a terrenos desprovistos de vegetación y encontrando solo algunos individuos con una amplia distribución.
2. Que el sitio se ubica a una altura de 40-46 metros sobre el nivel del mar en las cercanías del litoral en una saliente costera , lo que le da un amplio valor visual-paisajístico,
3. El hostel está diseñado a modo de que se conjugue con el paisaje natural.
4. El área de estudio se encuentran vías de acceso secundarias que conducen a los terrenos lotificados así como edificaciones, que significan una alteración previa al paisaje de la zona de estudio.

Decimos entonces que la calidad paisajística, en relación con la definición presentada anteriormente se determinó como baja, dado que el área de estudio se localiza en un sitio en donde los impactos acumulados a través del tiempo por el crecimiento poblacional de la localidad, actividades socioeconómicas y la demanda turística que presenta debido a la cercanía de la localidad con sus playas han modificado las condiciones del lugar.

Se considera que el paisaje tiene una mayor fragilidad visual; debido a que la zona en donde se pretende ejecutar el presente proyecto ya presenta vías de acceso, asentamientos humanos y el número de observadores aumenta por la cercanía y el acceso a la playa.

IV.2.4.-Medio socioeconómico

El caracterizar el medio socioeconómico en el área de influencia del proyecto, nos permite conocer la situación que guardan los habitantes y también el de poder proyectar los beneficios sociales que pudiera acarrear el desarrollo del mismo por lo que para la obtención de la información del área de estudio del proyecto se revisaron las bases de datos de INEGI y de la CONAPO.

IV.2.4.1.-Demografía

De acuerdo a los resultados que presento el II Censo de Población y Vivienda en el 2010, el municipio de San Pedro Mixtepec, cuenta con un total de 42,860 habitantes, de los cuales para la localidad de Puerto Escondido, lugar donde se establecerá el proyecto presenta una población de 25, 902 habitantes de los cuales su distribución se presenta en las siguientes tablas

Tabla IV.7- Población total de Puerto Escondido, Oaxaca

Municipio / localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Puerto Escondido	25, 902	12, 473	13, 429

Fuente: INEGI, 2010.

IV.2.4.1.1.-Estructura por edad

En la siguiente tabla se representa la distribución por edades de los habitantes del municipio del área de influencia del proyecto de modernización. Como se puede observar el grupo más numeroso se encuentra de los 8 a los 14 años de edad seguido del grupo de 18 a 24 años, por lo cual se dice que es una población joven.

Tabla IV.8.-Distribución por edades

Grupo de edad	Hombres	Mujeres	Total	% Hombres	% Mujeres
0 a 2 años	838	731	1569		
3 a 5 años	796	823	1619		
6 a 11 años	1580	1520	3100		
8 a 14 años	1838	1776	3614		
15 a 17 años	855	925	1780		
18 a 24 años	1528	1884	3412		
60 años y más	725	731	1456		

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI (2010).

IV.2.4.1.2.- Tasa de fecundidad

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del INEGI en el 2010 la tasa promedio de fecundidad para la localidad de Puerto Escondido es de 2.07.

Tabla IV.9 Tasa de fecundidad para la localidad de Puerto Escondido

Municipio / localidad	Tasa de fecundidad 2005
Puerto Escondido	2.07

Fuente: Censo de Población y vivienda, INEGI (2010).

IV.2.4.1.3.- Grado de marginación

Grado de marginación de la comunidad de Puerto Escondido, de acuerdo a la CONAPO, 2005.

Tabla IV.10.-Grado de marginación.

Puerto Escondido	2005
Grado de marginación	Medio
Índice de marginación	-0.4568

Fuente: Estimaciones de CONAPO, 2005

IV.2.4.2.- Actividades económicas

- **Turismo.** El fluido tránsito de personas a la actividad comercial que impera en el puerto, atractivos turísticos naturales y a su cercanía con centros turísticos de la región tales como bahías de Huatulco, Puerto Ángel, Zipolite, Mazunte, Laguna Manialtepec y el Parque Nacional de Lagunas de Chacahua este sitio se ha convertido en un sitio promotor para la economía del estado. Puerto Escondido es una localidad turística que al estar estratégicamente ubicada sobre el litoral, cuenta con tres importantes accesos terrestres que le comunican, con la ciudad de Oaxaca por la vía Sola de Vega, en la Cual suman la Ciudad de Santa Catarina Juquila y el Municipio Santos Reyes Nopala, el segundo Acceso le comunica hasta Acapulco el cual incluye las Lagunas de Manialtepec, Roca Blanca, Cerro Hermoso, Pinotepa Nacional y las Lagunas de Chacahua entre otros de gran riqueza natural y cultural. El tercer acceso lo une directamente con el Istmo de Tehuantepec o la ciudad de Oaxaca por la vía San Pedro Pochutla en el que se encuentran las Bahías de Huatulco, las playas de Puerto Ángel, Zipolite, San Agustínillo, o Mazunte (incluido el museo de la tortuga), Ventanilla, Escobilla y Agua Blanca entre otras. Es debido a su fácil accesibilidad que ésta localidad se considera un sitio de visita obligado dentro de cualquier itinerario turístico.
- **Agricultura.** El 40% de la población de ésta área se dedica a labores agrícolas.
- **Ganadería.** El 20% de la población se dedica a la ganadería.

- **Pesca.** Desde la Playa Principal salen embarcaciones hacia playas sólo accesibles vía marítima. Además, parten muchas lanchas para la práctica de la pesca deportiva. En las aguas de Puerto Escondido se pueden encontrar especies muy codiciadas como el pez vela, el marlín, pez dorado y atún, por mencionar algunas. Puerto Escondido es la sede de un torneo de pesca anual, que se lleva a cabo a partir de 1987 gracias al empuje de pescadores locales que por aquel entonces lo promovieron. En la actualidad, el torneo goza de prestigio entre participantes que vienen de muchas partes del globo, gente que busca competir y disfrutar de las cálidas aguas mexicanas.

IV.2.4.3.-Características económicas

A continuación se desglosa la distribución de la población económicamente activa (PEA) y no activa de la localidad de Puerto Escondido.

Tabla IV.11.-Distribución de la PEA en Puerto Escondido, Oaxaca.

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)	10995	6730	4265		
Ocupada	10630	6442	4188		
Desocupada	365	288	77		
Población económicamente no activa	8092	2266	5826		

Fuente: Censo de población y vivienda, 2010.

IV.2.5.- Perfil sociodemográfico

IV.2.5.1.- Grupos étnicos

De acuerdo a los resultados que presento el Censo de Población y Vivienda en el 2010, la localidad de Puerto Escondido, posee un total 1,036 personas que hablan alguna lengua indígena, las cuales se distribuyen de la siguiente forma.

Tabla IV.12. Distribución de la población de 3 años y más, según condición de habla indígena y español, 2010.

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población que habla lengua indígena	1036	485	551
Habla español	878	410	468
No habla español	3	0	3

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010

IV.2.5.2.-Características educativas

A continuación se describe la distribución por edad de la población que asiste o no a la escuela.

Tabla IV.13.- Distribución por edad de asistencia a la escuela para la localidad de Puerto Escondido, Oaxaca.

Condición de asistencia escolar						
Grupos por edad	No asiste			Asiste		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
3 a 5 años	757	359	398			
6 a 11 años	102	50	52			
12 a 14 años	127	67	60			
15 a 17 años				1314	618	696
18 a 24 años				894	442	452

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI (2010)

IV.2.5.3.-Analfabetismo

La localidad de Puerto Escondido tiene un total de 1303 habitantes analfabetas, lo que representa un 6.233 % del total de la población de la localidad. Un 3.15 % corresponde a la población masculina y un 6.77% a la población femenina.

Tabla IV.14.-Distribución de la población de 15 años y más que son analfabetas.

	Total	Analfabetas	%
Hombres	12,473	393	3.15
Mujeres	13, 429	910	6.776
Total	25, 902	1303	6.233

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI (2010)

IV.2.5.4.-Servicios de salud

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2010 se tiene que un total de 10, 271 habitantes no tiene derechohabencia a servicios de salud. La distribución de la población de las instancias prestadoras de servicio de salud se describe en la tabla IV.15.

Tabla IV.15- Distribución de la población con y sin derechohabencia a servicios de salud.

SERVICIOS DE SALUD					
Población sin derechohabencia	Población derechohabiente	Población derechohabiente del IMSS	Población derechohabiente del ISSSTE	Población derechohabiente del ISSSTE estatal	Población derechohabiente del Seguro Popular o Seguro Médico para una Nueva Generación.
10271	15139	3492	2854	38	7763

Fuente: Censo de Población y vivienda, INEGI (2010)

IV.2.5.5.- Religión

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado por el INEGI en el 2010 se presenta en la tabla IV.16; la población con y sin religión en la localidad de Puerto Escondido, así como el tipo de religión que se practica.

Tabla IV.16.- Distribución de la población de acuerdo al tipo de religión que practican.

Religión	Población total
Población con religión católica	18545
Protestantes, evangélicas y bíblicas diferentes de evangélicas.	4738
Población con otras religiones diferentes a las anteriores.	100
Población sin religión.	1784

Fuente: Censo de Población y vivienda, INEGI (2010).

IV.2.5.6.-Viviendas

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda realizado por el INEGI n el 2010 se describen las viviendas particulares habitadas, deshabitadas, de uso temporal y colectivo.

Tabla.IV.17. Total de viviendas particulares habitadas, deshabitadas, de uso temporal y colectivo.

Viviendas	Población
Total de viviendas	8501
Total de viviendas habitadas	6891
Total de viviendas particulares	8362
Viviendas particulares habitadas	6752
Total de viviendas particulares habitadas	6888
Viviendas particulares deshabitadas	1190
Viviendas particulares de uso temporal	420

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI (2010).

IV.2.6.-Diagnóstico ambiental

En el presente capítulo se han analizado los componentes físicos, ambientales y sociales con la finalidad de generar una prospección en relación a las obras y actividades realizadas en el área en cuestión para la construcción del “Hostal Mondala”. Por lo tanto, a continuación se describen los escenarios posibles para los componentes ambientales afectados por las actividades realizadas para la ejecución del presente proyecto.

Primeramente en el área que conforma el predio, en donde se desarrollaron las obras y actividades para el funcionamiento del Hostal Mondala, es posible observar el efecto de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales de la zona sobre la vegetación, dado que actualmente observamos que estas actividades han modificado drásticamente la vegetación, lo que ha conllevado a su destrucción (introducción de especies exóticas) y fragmentación. De acuerdo a la clasificación del INEGI con la información de uso de suelo y vegetación, escala 1:250,000, se presentan sistemas manejados por el hombre y que constituyen propiamente una cubierta de usos del suelo. Ya que se incluye información de elementos que no forman parte de la cobertura vegetal pero que incide sobre ellas, tales como: zonas urbanas, cuerpos de agua, áreas desprovistas de vegetación y asentamientos humanos

Por lo tanto, decimos entonces que la vegetación, es de tipo secundaria, derivada de la Selva baja caducifolia.

Así mismo, es de suma importancia hacer mención que durante la evaluación de los posibles daños, se consideró que para el factor de la flora y vegetación dicho elemento no fue alterado, la vegetación existente dentro del predio del hostal fue respetada y utilizada como parte del atractivo para el hostal, considerando como sitios de descanso el área de sombra que proporciona el arbolado.

Por lo que se considera que para el elemento de flora y fauna no habrá afectaciones, debido a que la magnitud del daño debe evaluarse, en relación al valor botánico y ecológico de las especies afectadas, y del número de pies arbóreos que se deban eliminar, cuya importancia sería mayor debido a su alto valor ecológico por ser el hábitat natural de una gran diversidad de especies faunísticas, sin embargo, al ser vegetación de tipo secundaria y aunado a esto que no fue necesario la remoción de vegetación, el daño ecológico es nulo, ya que no se removió vegetación forestal importante, por lo tanto la fauna existente no emigró del área de estudio, esto se considera para las posibles aves que puedan tener su hábitat en el arbolado que se ubica dentro del predio en cuestión.

Es importante considerar que no se registraron especies en algún régimen de protección legal al consultar la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Con respecto al factor suelo, se reconoce que cuando se elimina la vegetación, se genera así la degradación del suelo, lo que favorece a la generación de procesos erosivos. Sin embargo, como se mencionó en párrafos anteriores, el proceso de degradación y erosión van aunados al uso de los suelos forestales para otros fines (ganadería y agricultura), así como la expansión por asentamientos humanos. Se debe considerar que las losas de cimentación, se desplantan sobre una base de concreto simple $F'C = 150 \text{ kg/cm}^2$, de 6 cm de espesor, por lo tanto, no fue necesario realizar actividades de excavación. Así mismo las demás estructuras de las instalaciones del hostel fueron hechas con material de la región (palmas, vigas y carrizo), por lo tanto el daño ecológico es nulo ya que no se generaron modificaciones en el suelo en cuanto a su estructura,

Para el caso de la escorrentía superficial, se consideran que las afectaciones al crear superficies más impermeables, debido a la construcción de losas de cimentación, dichas áreas no permiten la filtración del agua y dicha agua en vez de filtrarse al suelo, es forzada directamente hacia corrientes o drenajes, donde la erosión y sedimentación pueden ser problemas importantes, incluso cuando no hay inundación. Así mismo, se considera la posible contaminación que pudo ser de manera accidental sobre la escorrentía, derivado de aceites o algún material ocupado durante los trabajos de construcción y operación de la obra.

Para el factor atmosférico se considera un aumento en la emisión de partículas, sin embargo, no se afecta el estado del mismo a largo plazo, solo se considera un impacto al momento de la cimentación de las losas.

Dado que el proyecto en cuestión se estima con una vida útil de 50 años, es de suma importancia considerar que las aguas residuales generadas por su funcionamiento, no son vertidas en los cuerpos de agua, dado que se cuenta con una fosa séptica la cual se considera será vaciada cada que se requiera.

El impacto sobre el factor social es el desarrollo económico en este caso de los habitantes de las diversas localidades del municipio involucrado considerado como impacto positivo la generación de empleos y el desarrollo turístico.

Se debe tomar a consideración que las diversas obras y actividades han sido analizadas dando como resultado el presente diagnóstico, ahora es de suma importancia considerar las proyecciones futuras por la operación del Hostal, por lo que se debe tomar en cuenta las siguientes características:

- No se pretende la construcción de obras aledañas que afecten los ecosistemas costeros.
- Que la superficie correspondiente a la ZOFEMAT no ha sido ni será modificada.
- Que el atractivo del lugar va relacionado con la conservación de los elementos naturales que lo conforman, adquiriendo de esta forma un mayor valor paisajístico y contribuyendo a la conservación de la biodiversidad.
- Que existe conciencia ecológica por parte de los responsables de la operación del Hostal por lo que se considera que el proyecto es viable ambientalmente.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El término “Evaluación de Impacto Ambiental” tiene hoy diferentes sentidos. Por este término, se designan diferentes metodologías, procedimientos o herramientas, que se emplean para describir los impactos ambientales resultantes de los proyectos de ingeniería, de obras o actividades humanas de cualquier tipo, tanto incluyendo los impactos causados por los procesos productivos, como los productos de esa actividad. También se emplea, para describir los impactos que pueden provenir de una determinada instalación de infraestructura, así como para designar el estudio de los impactos, que ocurrieron o están ocurriendo como consecuencia de una determinada emprendimiento o un conjunto de acciones humanas.

V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para evaluar los impactos hacia los componentes ambientales de la construcción del Hostal Mondala, es necesario identificar y analizar las actividades realizadas al llevar a cabo la construcción del mismo, para proponer las medidas de mitigación y compensación correspondientes; de la misma manera para la valoración de los impactos ambientales por la Operación del Hostal, para los cuales se propondrán las medidas preventivas, de mitigación y de compensación oportunos.

Con la finalidad de considerar los impactos ambientales como un criterio de decisión acerca de las obras o actividades que puedan acarrear una significativa degradación de la calidad ambiental, es necesario realizar una serie de actividades consecutivas, concatenadas de manera lógica. A ese conjunto de procedimientos, se le da el nombre de proceso de evaluación del impacto ambiental (EIA). En general, este proceso es objeto de reglamentación, que define en detalle los procedimientos a ser seguidos. La reglamentación puede establecer criterios y procedimientos sobre tipos de actividades sujetos a la elaboración previa de un estudio de impacto ambiental, el contenido mínimo de este estudio

y las modalidades de consulta pública entre otros asuntos. Si bien las diferentes jurisdicciones establecen tales procedimientos de acuerdo con sus particularidades y legislación vigente, cualquier sistema de evaluación de impacto ambiental debe, obligatoriamente tener un cierto número mínimo de componentes, que definen como serán ejecutadas ciertas tareas obligatorias. Esto hace, que los sistemas de EIA vigentes en las más diversas jurisdicciones guarden innumerables semejanzas entre sí.

El análisis se le puede dividir en tres etapas, cada una de las cuales agrupa diferentes actividades: (i) la etapa inicial, (ii) la etapa de análisis detallado y (iii) etapa post-aprobación, en caso de que la decisión fuese favorable a la implantación de la obra. Las etapas iniciales tienen como función determinar si es necesario evaluar de manera detallada los impactos ambientales de una futura acción y, en caso afirmativo, definir el alcance y la profundidad de los estudios necesarios.

La etapa de análisis detallada es aplicada en casos de actividades que tengan el potencial de causar impactos significativos. Está compuesta por una serie de actividades que van desde, la definición del contenido del estudio de impacto ambiental hasta su eventual aprobación, a través del proceso de toma de decisiones propias de cada jurisdicción.

Finalmente, en caso de que la obra sea implantada, la evaluación de impacto ambiental continúa, a través de la aplicación de medidas de mitigación o compensación en el estudio de impacto ambiental mediante el monitoreo de los impactos reales causados por la actividad, no más, en consecuencia, como ejercicio de previsión de las consecuencias futuras, sino a través de la comparación entre la situación posterior a la implantación de la obra y la situación anterior.

La selección de la metodología a emplear depende básicamente de las características del proyecto y de los objetivos que se requieran alcanzar para este.

Para poder definir la metodología a utilizar para la identificación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto se realizaron visitas a la zona con el fin de corroborar todas las actividades que se realizan, así como las características ambientales, físicas y sociales, debido a las diversas especies de flora y fauna que habitan en la región y las características

del medio físico. Estas características se fueron enlistando y ordenando según el grado de afectación que pudieran llegar a tener por las diversas obras y/o actividades que se realizaran. Esto ayuda a identificar los elementos que llegaran a ser modificados y así desarrollar el método adecuado de identificación de impactos ambientales. También se analizan todas las actividades que se realizarán durante las diversas etapas de que constará el proyecto identificando la magnitud de los impactos ambientales así como las medidas de mitigación a utilizar.

El método más empleado para la identificación de los posibles impactos ambientales de este tipo de proyectos se basa en la “Matriz de Leopold”. Este método ayuda a relacionar mediante un cuadro de doble entrada, en el cual los componentes ambientales se colocan sobre el eje vertical y las actividades que se desarrollan en el proyecto dividido por etapas sobre el eje horizontal, en combinación con un alista simple de chequeo.

En la presente metodología se hace una modificación a la metodología de Leopold que nos dará como resultado el verdadero resultado del impacto real que ocasionan las obras y actividades del proyecto.

V.1.1 MÉTODO MATRICIAL

➤ *Matriz General de Identificación de Impactos (Matriz Cualitativa A).*

La matriz de identificación de impactos negativos es una herramienta que se utiliza para la valoración de cada una de las características ambientales y físicas propias del proyecto con cada una de las actividades que se realizan en cada etapa.

➤ *Matriz General de Identificación de Tipos de Impactos (Matriz B).*

En esta matriz se identifican los tipos de impactos ambientales al identificarlos dentro de la matriz, se toman en cuenta las todas las interacciones que tienen actividades que se realizan durante el proyecto con cada una de las etapas que se tienen contempladas.

Los tipos de impactos a cuantificar se dividen como sigue:

- Impacto ambiental acumulativo

- Impacto ambiental sinérgico
- Impacto ambiental significativo
- **Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Matriz Cuantitativa C).**

En esta matriz se califica a los impactos de acuerdo a la magnitud e importancia de acuerdo a la siguiente escala, en la cual se complementa con una simbología de colores que permite identificar rápidamente a las actividades y factores ambientales que pudieran resultar con un impacto mayor.

Tabla V.1. Escala de impactos

IMPACTO BAJO	-1
IMPACTO MEDIO BAJO	-2
IMPACTO MEDIO	-3
IMPACTO MEDIO ALTO	-4
IMPACTO ALTO	-5

- **Matriz con Medidas de Mitigación (Matriz D).**

En esta matriz se lleva a cabo una relación entre el impacto ocasionado y la magnitud que tendrá la medida de mitigación a proponer, a ésta última se le asigna un valor de la misma escala que los impactos generados (-1 a-5).

La relación entre la magnitud y el impacto, se da con el fin de mitigar totalmente el impacto ambiental negativo, en la mayoría de éstos no se podrán mitigar totalmente y a éstos les llamaremos impactos residuales los cuales serán colocados en otra matriz llamada matriz de residuales.

- **Matriz General de Resultados (Matriz E).**

En ésta se concentrarán los resultados obtenidos de los impactos mitigados en la anterior matriz, de acuerdo a la magnitud con que se mitigó algunas interacciones se vuelven positivas y otras bajan su magnitud de impacto.

- **Matriz de Residuales (Matriz F).**

Aquí se concentran los impactos negativos, los cuales siguen persistiendo aun después de ser mitigados, estos se les conoce como impactos residuales.

A esta matriz se realiza una sumatoria, el cual será el total de impactos que no se pudieron mitigar.

***Ver anexo D. Matrices de Evaluación.**

V.1.2 Indicadores De Impacto.

Criterios para la definición y diseño de indicadores de impacto.

Para efectos de la evaluación de los impactos ambientales, se entenderá como “indicador” a todo “elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio”. Para realizar la presente evaluación se utilizaron, básicamente, indicadores cuantitativos y solo en algunos casos se emplearon indicadores cualitativos.

Lo anterior es con el propósito de que los resultados de la evaluación sean lo más objetivos posible, y disminuir las apreciaciones subjetivas sobre determinados impactos que el proyecto pueda causar al ambiente.

En la definición y diseño de los indicadores se procuró que cumplieran con los siguientes requisitos:

- a) Representatividad: que se refiere al grado de información que un indicador contiene, respecto al impacto global de la obra;
- b) Excluyente: que no exista una superposición entre los distintos indicadores;
- c) Cuantificable: que sea medible, siempre que sea posible, y
- d) Fácil identificación: es decir, que su definición sea precisa y concisa.

Con la aplicación de los indicadores se busca que los resultados de la presente evaluación sean comparables con los resultados de otras evaluaciones sobre el proyecto, en cuanto se refiere a la medición del impacto de las acciones sobre los factores ambientales considerados en este proyecto.

Asimismo, es conveniente aclarar que los indicadores se diseñaron en forma específica para cada etapa del proyecto, con el propósito de lograr mayor objetividad; y, en cuanto al número de indicadores se decidió trabajar con los indicadores esenciales, básicos, con la finalidad de asegurar que la evaluación sea de fácil comprensión y aplicación.

Tabla V.2. Acciones del proyecto y los factores ambientales impactados

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES
PREPARACIÓN DEL SITIO	MEDIO ABIÓTICO
1) Levantamiento topográfico y trazo	A) AGUA
CONSTRUCCIÓN	1) Recarga
2) Plancha de concreto	2) Calidad
3) Albañilería	B) ATMÓSFERA
4) Estructuras	3) Polvos
5) Techado	4) Ruido
6) Instalaciones hidrosanitarias	5) Calidad del aire
7) Instalaciones eléctricas	C) SUELO
8) Acabados	6) Tipo de uso
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	7) Calidad
9) Servicio al cliente	8) Morfología
10) Mantenimiento eléctrico	9) Compactación del suelo
11) Mantenimiento a estructuras	10) Estabilidad del terreno
12) Mantenimiento del techado	MEDIO BIÓTICO
	D) FLORA
	11) Terrestre
	E) FAUNA
	12) Aves
	MEDIO SOCIOECONÓMICO
	13) Salud
	14) Empleo
	15) Economía local
	16) Infraestructura urbana
	17) Riesgo laboral

De lo anterior se desprende que la evaluación se realizará considerando 12 acciones o actividades del proyecto y 12 factores ambientales de 5 componentes ambientales, complementándose con 5 factores socioeconómicos.

Respecto a las acciones del proyecto es conveniente mencionar que, la última etapa que consiste en el abandono de la obra, ésta no se considera en virtud de que una vez que esté terminada sea habitada por tiempo indefinido y las acciones de mantenimiento estarán a cargo del promovente.

V.1.3. Características del escenario ambiental e indicadores de impacto.

El ámbito del medio afectado es difícil de establecer “a priori”, puesto que los impactos que pueden generarse se distribuirán espacialmente de distinta forma según las características del entorno que se trate y de cada uno de los componentes ambientales que caracterizan al territorio. A nivel general, y teniendo en cuenta que estos criterios pueden modificarse notablemente según avance el estudio, se pueden considerar los siguientes ámbitos orientativos de acuerdo con los distintos elementos del medio:

Conforme a la definición de “indicador”, a continuación se presenta un cuadro en el que se incluyen los factores ambientales impactados por las acciones del proyecto y los indicadores que permiten dimensionar la magnitud e importancia de los impactos negativos, ocasionados al ambiente de la zona donde se ejecuta la obra.

Tabla V.3- Indicadores utilizados por factor ambiental.

FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO
MEDIO ABIÓTICO	
A) AGUA	
1) Recarga	Metros de profundización del agua (por efecto de la ejecución de la obra)
2) Calidad	El agua es potable
	El agua no está contaminada
B) ATMÓSFERA	

FACTOR AMBIENTAL	INDICADORES DE IMPACTO
3) Polvos	Concentración de polvo en el aire (por efecto de la construcción)
4) Ruido	Incremento del ruido (por efecto de la construcción)
5) Calidad del aire	Pureza del aire (olores y contaminación)
C) SUELO	
6) Tipo de uso	Cambios en el uso del suelo
7) Calidad	Degradación de las características químicas, físicas o biológicas del suelo (por sellamiento del suelo)
8) Morfología	Modificación del relieve del terreno
9) Compactación del suelo	Superficie afectada por asentamientos (1,208.38 m ²)
MEDIO BIÓTICO	
D) FLORA	
10) Terrestre	No. de árboles afectados
	Superficie en la que se afectaron arbustos
E) FAUNA	
11) Aves	Especies de aves afectadas (no se encuentran especies en NOM-059-2010)
F) MEDIO SOCIOECONÓMICOS	
12) Salud	Trabajadores asegurados
13) Empleo	Empleos directos
	Empleos indirectos
	Total de empleos generados
14) Economía local	Incremento en la economía local
15) Infraestructura urbana	Calle beneficiada por el proyecto, en zona urbana
16) Riesgo laboral	Probabilidad de accidentes

Después de ser determinadas las variables para la elaboración de las matrices, a continuación se describen las escalas e indicadores utilizados para la presente metodología:

La escala a utilizar será del 1 al 5 con valores negativos en donde 5 es el máximo impacto detectado y marcado en una simbología en color rojo y 1 el mínimo marcado con color azul cielo, ésta modificación es para tener una idea más clara numéricamente a la utilizada por

Leopold (Modificada por Treviño) así como la simbología de color utilizada la cual utiliza letras y definiciones, que para definir o identificar un impacto es de gran utilidad.

Al reducir la escala del 1 al 10 definida por Treviño (1991) y manejar del 1 al 5 se busca reducir criterios, teniendo una definición más concreta y clara del tipo de impacto que está sucediendo a causa de alguna de las actividades que integran las etapas del proyecto, dando pie así a un análisis de mayor profundidad sobre los impactos que se generen por el desarrollo de la obra.

Esta modificación a la metodología nos lleva a pensar más en los factores ambientales que son modificados en todo proyecto y a obtener un resultado más objetivo del impacto negativo sobre el medio, concentrándose en las medidas de mitigación adecuadas para disminuir el impacto negativo que ocasionará el proyecto y así demostrar que todo proyecto podrá tener un impacto negativo mínimo sobre el medio.

Los indicadores cualitativos utilizados en esta metodología son:

➤ 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 incidencias individuales, contempladas aisladamente.

➤ 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.

➤ IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO O RELEVANTE.

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

➤ IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL.

El impacto que resiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

➤ IMPACTO NEGATIVO.

Es el impacto que causa un desequilibrio y deterioro ambiental el cual tiene que ser mitigado o minimizado.

➤ IMPACTO POSITIVO.

Es el impacto que a través de obras y actividades trae consigo beneficios a la zona o áreas de proyecto.

V.2. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

En esta sección como su nombre lo indica, se evalúa o valora el impacto ambiental del proyecto sobre los componentes ambientales del sistema, seleccionando los criterios que mejor se adapten para hacer una evaluación lo más objetiva posible; no obstante que se recomienda reflejar sólo los impactos de mayor relevancia, queremos utilizar un criterio más amplio, involucrando en forma general todos los indicadores repetidos o no, afectados o no, para tener un panorama completo y reflejar también las bondades del proyecto, ya que al no afectar algunos de los elementos ambientales, también se participa compensando de alguna manera en el impacto global del proyecto, de ahí que se genera una matriz general de identificación de impactos.

La utilización de puros impactos negativos dentro de la metodología tiene como propósito el dar a conocer una situación más real en lo que se refiere al daño ambiental que se ocasionan por las distintas obras o actividades de cualquier tipo de proyecto en los componentes ambientales existentes, y también que a través de los resultados obtenidos de la evaluación observar que se puede llegar a mitigar en su totalidad los impactos que afectan el medio haciendo constar que es imposible llegar a resultados positivos en algunas actividades ya que estas afectan en gran relevancia al medio por su propia naturaleza y que

se reflejan claramente en la matriz de impactos residuales. Y no olvidando que toda actividad antropogénica dentro de cualquier ambiente siempre alterará y afectará su entorno ecológico de ahí que se generen las medidas de mitigación a los componentes ambientales.

V.2.1 Metodologías De Evaluación Y Justificación De La Metodología Seleccionada

La mayoría de los proyectos buscan tener un impacto positivo desde un punto de vista socioeconómico, es decir elevar la calidad de vida, traer un bienestar social para el área donde se va a realizar. Todo proyecto por su naturaleza se visualiza al entorno social, económico e inclusive político no tomándole una gran importancia al aspecto ambiental que también significa y una parte importante en el desarrollo del proyecto y que con la evaluación del impacto ambiental es parte fundamental y determinante para la aprobación del proyecto.

Por lo tanto la metodología empleada para realizar la evaluación del impacto ambiental se enfoca más al aspecto ambiental para así determinar la afectación que tiene el proyecto hacia los componentes y factores ambientales y así proponer medidas de mitigación que puedan llegar a neutralizar los impactos reales que surgirán dentro de las diferentes etapas del proyecto, sin dejar de lado el componente socioeconómico.

La primera fase de todo análisis del impacto ambiental, que produce un proyecto sobre el medio receptor consiste en describir todas las actuaciones que el proyecto lleva consigo y por el otro todos los componentes ambientales, físicos, sociales, climáticos etc. que pudieran resultar afectados en la aplicación del proyecto, de lo que se deriva la necesidad de conocer tanto el medio ambiente como el proyecto en cuestión por lo que se elabora una lista simple de chequeo de las actividades que comprende el proyecto así como de los componentes y factores ambientales que se verán involucrados en el desarrollo del proyecto.

Por lo que la técnica matricial de Leopold (1971) modificada por Treviño (1991) empleada para este proyecto, adecua la información para hacerla acorde a las condiciones ambientales del sitio del proyecto, tratando de cubrir todos los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos presentes, lo que da como resultado el verdadero resultado del impacto

que ocasionan las obras y actividades del proyecto, este método tiene características deseables que comprenden los siguientes aspectos:

- Es adecuado a las tareas que hay que realizar como la identificación de los impactos
- Es el suficientemente independiente de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos
- Es confiable en términos de requerimientos de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personas así como equipo e instalaciones

Esta metodología se seleccionó a partir de una valoración apropiada producto de la experiencia profesional y con la aplicación continua de un juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis e interpretación de resultados ya que tiene como principal propósito la inclusión de todos los factores ambientales pertinentes, por lo que se generan 6 matrices de interacción que a continuación se describen.

V.3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Para facilitar la interpretación sistemática de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la técnica matricial de Leopold modificada por Treviño y el sistema de matrices modificadas, mismas que se diseñaron específicamente para realizar la evaluación del impacto ambiental de este proyecto, a continuación se construyen y presentan los cuadros resumen correspondientes.

De la matriz de identificación de impactos negativos “C” (cuantitativa) se calculó el impacto total de toda la matriz utilizando el valor más alto (5) del cual se obtuvo el siguiente resultado **-720**.

Este resultado se utilizó para realizar intervalos de acuerdo a la escala de calificación que se manejó que fue del 1 al 5. Los resultados obtenidos se ajustaron para obtener el siguiente tabulador:

Tabla V.4. Rangos de clase de la evaluación del impacto ambiental

N	RANGO DE CLASE		NIVEL DEL IMPACTO AMBIENTAL
	DEL	AL	
1	-1	-144	IMPACTO BAJO
2	-145	-288	IMPACTO MEDIO BAJO
3	-289	-432	IMPACTO MEDIO
4	-433	-576	IMPACTO MEDIO ALTO
5	-577	-720	IMPACTO ALTO

N= Número de rangos de clase.

Cada intervalo tiene valor dado al cual se le asignó el nivel de impacto que representa de acuerdo al valor que se dio.

De acuerdo a la sumatoria obtenida de la Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Cuantitativa) el dato final es de **-66**, el cual se encuentra en el intervalo (-1)–(-144) por lo tanto el impacto del proyecto sobre el medio se considera como un impacto **bajo** como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla V.5. Evaluación del impacto global del proyecto

N	RANGO DE CLASE		RESULTADO DE LA EVALUACION GLOBAL
	DEL	AL	
1	-1	-144	-66
2	-145	-288	
3	-289	-432	
4	-433	-576	
5	-577	-720	

V.4. RESULTADOS DEL MÉTODO MATRICIAL.

En el método de matricial de evaluación de impactos ambientales se describieron siete matrices utilizando la metodología de Leopold modificada por Treviño las cuales se

enfocaron únicamente a los impactos negativos ya que estos son los que significan un cambio, alteración, daño, o modificación a los factores ambientales.

Se identificaron cuatro etapas del proyecto: Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento.

Las matrices utilizadas fueron:

- Matriz General de Identificación de Impactos (Cualitativa A).

Tabla V.6. Impactos positivos y negativos.

Número de actividades	12
Numero de características ambientales	11
No. Actividades socioeconómicas	5
Impactos positivos	43
Impactos negativos	66
Interacciones totales	100

- Matriz General de Identificación de Tipos de Impactos. (Matriz B)

Esta matriz tiene como base a la matriz A. Los tipos de impactos que se califican son:

Impactos acumulativos, impactos sinérgicos e impactos relevantes, en el caso del proyecto “Hostal Mondala” los impactos identificados son de tipo acumulativos; los impactos positivos se encuentran en los factores socioeconómicos.

- Matriz de Identificación de Impactos Negativos (Matriz Cuantitativa C)

Todos los impactos que se cuantificaron son impactos negativos y el rango del impacto está marcado por la escala de colores determinada para tal fin.

Tabla V.7. Resultados matriz C

Número de actividades	12
Número de características ambientales	11

Actividades socioeconómicas	1
Total de impactos negativos	66
Interacciones totales	99
Máximo total de impactos	495
Etapa de preparación del sitio	-2
Etapa de construcción	-44
Etapa de Operación y mantenimiento	-20

Del total de impactos se aprecia que es en la etapa de construcción es donde se llevan a cabo la mayor cantidad de impactos, en comparación con la etapa de preparación del sitio y la de operación y mantenimiento; la mayoría de las afectaciones se distribuyen con homogeneidad dado que son 7 actividades sin embargo son también las de mayor valía en la valoración de impactos.

➤ Matriz con Medidas de Mitigación (Matriz D)

En esta matriz se observa el grado de magnitud que tiene el impacto contra la importancia que se le está dando para su mitigación, destacando que en algunas actividades dado por el impacto negativo con el que se ha valorado no es posible realizar completamente la mitigación del mismo, así como aquellas actividades en la cuales es posible realizar la completa mitigación.

➤ Matriz General de Resultados (Matriz E)

Tabla V.8. Resultados matriz E

Etapa	Interacciones totales
Preparación del sitio	0
Construcción	-9
Operación y mantenimiento	-0

La mayor afectación sobre el ecosistema se da en la etapa de construcción del sitio debido a que el terreno ya se encontraba modificado y no se llevó a cabo remoción de vegetación, por lo tanto, la mayor afectación se realiza con el sellamiento del suelo con la plancha de concreto, es por esto que la mayor afectación es en la etapa de construcción.

➤ Matriz de Residuales (Matriz F)

Tabla V.8. Resultados matriz F

Etapa	Total
Etapa de preparación del sitio	-0
Etapa de construcción	-11
Etapa de Operación y mantenimiento	-0
TOTAL	-11

En esta matriz son considerados solamente los impactos negativos que no se pudieron mitigar y que además se consideran que son los impactos residuales que la ejecución de la obra dejó y dejará en el ambiente en el sitio del proyecto, en nuestro caso se tiene una obra con pocas actividades sin embargo en los impactos se concentran solo en dos de ellas: plancha de concreto y albañilería, por lo tanto se considera que son las actividades en las que se deben enfocar el seguimiento de las medidas que serán propuestas para tratar de contrarrestar sus efectos.

Por lo tanto con base en los resultados expuestos en esta matriz, las autoridades podrán orientar acciones tendientes a reducir dichas afectaciones al ambiente, cuyas principales medidas de mitigación se describen en el siguiente capítulo del presente documento.

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS DEL COMPONENTE AMBIENTAL

En este capítulo se darán a conocer el diseño y el programa de ejecución o aplicación de las medidas y acciones a seguir, para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto puede provocar en cada etapa (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono)

Las medidas de mitigación que se proponen, están ordenadas de acuerdo a factores y elementos que se mitigarán, de la misma forma se informa que la aplicación de una o varias medidas de mitigación serán efectivas a varios factores.

Cabe mencionar que se deberá realizar la contratación de un supervisor que dé seguimiento a un reglamento de protección y mejoramiento ambiental así como llevar a cabo la vigilancia de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

Para el presente proyecto se describen las medidas preventivas y de mitigación para cada una de sus etapas:

VI.2. ETAPAS DEL PROYECTO

VI.2.1 Preparación del sitio

Levantamiento topográfico y trazo

La vegetación del predio no fue removida, por lo que las actividades de levantamiento topográfico y trazo consistieron en la identificación de vértices y linderos de la ZOFEMAT y se trazado de la construcción. La vegetación existente dentro del predio del hostel fue

respetada y utilizada como parte del atractivo para el hostel, considerando como sitios de descanso el área de sombra que proporciona el arbolado.

Tabla VI.1. Medidas de mitigación para la preparación del sitio

ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Etapa de preparación del sitio	Antes del inicio de los trabajos establecer la bodega y con esto el sitio de almacenamiento de los materiales líquidos a utilizar a fin de evitar derrames hacia el suelo, debido a un mal manejo
	Se debe de dar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria usada durante las actividades de rellenos. Cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-041-SEMARNAT-1994, NOM-044-SEMARNAT-1994, NOM-045-SEMARNAT-1994, NOM-047-SEMARNAT-1994 y NOM-050-SEMARNAT-1994.
	Aplicar un programa integral de residuos sólidos.
	Realizar riego frecuente con agua en la zona, para evitar la dispersión de partículas de polvo.
	Llevar a cabo un programa de reforestación de acuerdo a la superficie que se está afectando

VI.2.2 Construcción

Todas las actividades consideradas en ésta etapa, se encaminan a la construcción y la introducción de los servicios. Se inicia realizando los movimientos necesarios del terreno, que permiten la construcción, siendo pertinente reiterar que no se llevaron a cabo actividades de desmonte ya que el proyecto se integró a la vegetación del sitio.

Como tareas constructivas del proyecto se encuentran actividades que se consideran con bajo impacto ambiental; entre ellas, el emplazamiento de la plancha de concreto, la cual se considera la de mayor impacto ambiental, seguida de los trabajos de albañilería correspondientes, con impactos menores se encuentran el resto de las actividades constructivas, la instalación de las estructuras, el techado, las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas; y los acabados.

Tabla VI.2. Medidas de prevención y mitigación para la Construcción

ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Etapa de Construcción	Se debe de dar mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria usada durante las actividades de construcción del sitio.
	Aplicación el programa de manejo de residuos sólidos y líquidos
	Para evitar la contaminación del suelo y mantos freáticos por lixiviación de combustibles (gasolina, aceites, pinturas, barnices), el abastecimiento de combustible se hará solo en los lugares autorizados y con el equipo necesario para tal finalidad, evitando el derrame de contaminantes al suelo.
	No se deberán realizar operaciones de mantenimiento de maquinaria o equipo en la misma zona donde se estén ejecutando labores constructivas, con el fin de evitar que cualquier derrame
	El contratista deberá establecer y mostrar a la autoridad competente un programa de mantenimiento de todos sus equipos y vehículos con motor de combustión interna, con el fin de garantizar su operación en condiciones óptimas con el fin de reducir las emisiones de humos y olores al medio ambiente, atribuibles a una combustión deficiente, la falta de mantenimiento o cualquier otra causa
	La entidad constructora deberá respetar los horarios de trabajo, los que preferentemente deberán ser diurnos para vigilar que no se cometan malas acciones contra el ambiente.
	Prohibir la quema de residuos sólidos.
	Por las actividades, herramientas y equipo a utilizar se mantendrá un programa de prevención y control de accidentes, con la finalidad de evitar cualquier percance durante esta etapa.

VI.2.3 Operación y mantenimiento

El proyecto puesto en marcha requiere del mantenimiento de servicios urbanos los cuales serán prestados por la agencia municipal y el Municipio de San Pedro Mixtepec, los cuales son básicamente proporcionar una recolección de basura, agua potable y electricidad.

Es importante mencionar que algunos de los impactos más altos detectados, tienen que ver con probables incidentes en cuanto al mantenimiento de estructuras específicamente en las instalaciones hidrosanitarias por tratarse del uso de una fosa séptica, por lo que se deben llevar a cabo las medidas preventivas correspondientes, y en caso de algún incidente, las medidas de mitigación.

ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Operación y mantenimiento	Se debe de dar mantenimiento preventivo y correctivo a los aparatos de uso doméstico, utilizados durante las actividades de operación del sitio.
	Aplicación de un programa de manejo de residuos sólidos urbanos.
	Prohibir la quema de residuos sólidos.
	Para evitar la contaminación del suelo y mantos freáticos por lixiviación de pinturas, barnices o aceites, se deberá contar con un área impermeable, destinada al almacenamiento de los insumos de mantenimiento del proyecto, así como contar con el equipo necesario para la seguridad e higiene del personal para evitar accidentes.
	El mantenimiento del equipo automotriz se deberá llevar a cabo en talleres especializados para tal fin, con el fin de evitar derrames dentro de la zona.
	Se mantendrá un programa de prevención y control de accidentes, con la finalidad de evitar cualquier percance durante esta etapa.

ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<p>Como medida preventiva se deberá llevar a cabo un programa de inspección y vigilancia de la fosa séptica, tomando en cuenta la capacidad de volumen de la fosa y por usuarios; mantenerla cubierta, prohibir la acumulación de residuos en la fosa, así como la programación del bombeo de la fosa por parte de una empresa competente y autorizada, y su limpieza regular.</p> <p>Implementación de un plan, en caso de una incidencia de derrame de fosa séptica en el que se incluya la suspensión de las descargas, del suministro de agua y la cancelación temporal de las instalaciones sanitarias; así como la atención inmediata del proveedor de servicio de extracción de la fosa para su mitigación.</p>

VI.3 RELACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales son aquellos cuyos efectos permanecen en el medio ambiente aun después de aplicar las medidas preventivas y de mitigación. Además son los impactos residuales los que definen el impacto final que puede causar un proyecto en el sistema ambiental de la zona.

Tabla VI.3 Relación de impactos residuales

Etapa	Observaciones

Etapa	Observaciones
Etapa de construcción	<p>La plancha de concreto sellará el suelo haciéndolo impermeable, lo que conlleva a la modificación de la infiltración natural a los mantos acuíferos, comprensiblemente se modifica la calidad y morfología del suelo al tratarse de material ajeno, lo que consecuentemente disminuye el área del desarrollo natural de la vegetación.</p> <p>Debido a que se establecerá una infraestructura ajena a las condiciones ambientales del sitio se hace patente el cambio de tipo de uso del predio.</p> <p>Los trabajos de albañilería conllevan actividades como excavaciones, sellamiento de suelo y uso de materiales que modifican la calidad del suelo.</p>

El impacto residual más significativo será el del sellamiento del suelo con la plancha de concreto, tanto por la modificación de la recarga natural y calidad del agua, como por la calidad y la morfología del suelo; en cuanto a la flora, se disminuye su área de desarrollo. Por lo cual, se propone como medida compensatoria la reforestación de un área igual al predio del proyecto (1,200m²), en un predio que cuente con las características que permitan recuperar la conectividad del paisaje y sus procesos ecológicos; y represente una mejora en la calidad del ambiente.

PRONÓSTICOS AMBIENTALES

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, se realiza una proyección en la que se ilustra el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considera la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

El escenario sin el proyecto dentro del Sistema Ambiental presenta un alto grado de perturbación, ya que se encuentra inmerso en un área de desarrollo turístico, actividades agrícolas, pecuarias y forestales, por lo que la vegetación del sitio ha sido modificada drásticamente, por fragmentación, y desplazamiento e introducción de especies exóticas.

La calidad paisajística de la zona del proyecto se determinó como baja, debido a impactos acumulados a través del tiempo por el crecimiento poblacional de la localidad y las actividades socioeconómicas.

Asimismo, el paisaje presenta una mayor fragilidad visual ya que presenta vías de acceso, asentamientos humanos y al incremento constante de observadores, todo esto, debido a la cercanía y acceso a la playa.

En cuanto al escenario social y económico, el proyecto es compatible con los planes de desarrollo social de la región, los cuales buscan garantizar una calidad de vida mediante la creación de fuentes de trabajo, así como promover el flujo económico en la zona.

Se considera que el proyecto tendrá un efecto negativo poco significativo con amplias posibilidades de mitigarse en el ambiente de la región y a nivel local tomando en cuenta que se tiene contemplado la aplicación de medidas compensatorias, para reducirlos o eliminarlos.

De acuerdo a las características del proyecto, por las actividades para la construcción del hostel, se provocarán leves modificaciones a los componentes ambientales del sitio del proyecto tal y como se muestran y describen en el capítulo V; asimismo para reducir los impactos negativos al ambiente, en el capítulo VI se han descrito las medidas necesarias para prevenir y mitigar dichos impactos. Esto nos permite anticipar el estado en que se encontrarán en el futuro los elementos ambientales, ya que partimos del estado actual tal como se describió en el capítulo IV.

A continuación se describen los escenarios futuros de los principales componentes ambientales que tendrán alguna alteración cambio o modificación, como resultado de los impactos negativos de la obra así como después de aplicar las medidas de mitigación correspondientes.

Tabla VII.1 Descripción de escenarios

PRONÓSTICOS DE ESCENARIOS

MEDIO ABIÓTICO	
COMPONENTE	ESCENARIO
SUELO	<p>Se contempla que la modificación a la calidad y morfología del terreno será de carácter permanente e irreversible ya que tendrá que sufrir una alteración para que se puedan llevar a cabo las actividades constructivas, por lo que el escenario se contempla ligeramente perturbado a pesar de las medidas de mitigación propuestas, entre las que se encuentran medidas preventivas, para evitar el derrame de contaminantes al suelo.</p> <p>Cabe hacer mención que el predio se encuentra inmerso en un área turística y con asentamientos humanos, por lo cual, el terreno presenta escasa vegetación arbórea, la cual no fue removida por el</p>

PRONÓSTICOS DE ESCENARIOS

	<p>proyecto, por lo que el cambio de uso de suelo se considera mitigado; sin embargo, su calidad y morfología se ven afectadas puntual pero permanentemente en las áreas de construcción, por esto, la medida compensatoria correspondiente es la reforestación en un área similar o mayor a la del predio, la cual inducirá al mejoramiento de la estructura, la fertilidad y la protección de los suelos en donde se lleve a cabo.</p>
<p>AGUA</p>	<p>Los impactos ocasionados a tal componente no se verán mitigados en su totalidad en el área del proyecto, debido a que para dar paso a la construcción del hostel, se provocará el sellamiento del suelo de manera parcial -exclusivamente en los sitios de construcción- pero permanente; por lo que el proceso de filtración al subsuelo se verá modificado ligeramente. Como medida de compensatoria fuera del área del proyecto, se propone la implementación de un programa de reforestación de acuerdo a la superficie que se está afectando, lo que permitirá que la recarga de aguas subterráneas sea compensada, ya que la vegetación aumenta las tasas de infiltración promoviendo la porosidad del suelo.</p> <p>No se contempla contaminación por lixiviados, ya que se proponen diversas medidas para prevenir y evitar el derramamiento de contaminantes tanto en la etapa de construcción, como en la operación y mantenimiento del hostel; específicamente mediante el planteamiento de programas de prevención, mantenimiento, vigilancia y de incidencias.</p>
<p>ATMÓSFERA</p>	<p>Los impactos identificados para este elemento son de carácter puntual y temporal, creados principalmente por la generación de polvos en las actividades constructivas o bien la emisión de gases y humos a la atmosfera por el equipo y maquinaria a utilizar tanto en la construcción como en la operación y mantenimiento del</p>

PRONÓSTICOS DE ESCENARIOS

proyecto. Por lo que las condiciones de la atmósfera en cuanto a calidad del aire retomará sus condiciones normales, en parte por la medidas de mitigación propuestas y principalmente por la condiciones geográficas de la zona del proyecto en donde existe circulación constante del aire en un movimiento conocido como “Brisa de mar y de tierra”.

MEDIO BIÓTICO

COMPONENTE	ESCENARIO
FLORA	Cabe mencionar que el Hostal está diseñado de modo que se conjugue con el paisaje natural, por lo que no se llevó a cabo el desmonte, por tanto no se contempla afectación en este rubro, siendo que la vegetación original fue respetada e incluso utilizada como atractivo del proyecto.
FAUNA	La vegetación y la fauna se relacionan directamente dado que la una depende de la otra, por lo que se considera la afectación en este elemento es mitigado, ya que la fauna existente no emigró del área de estudio, tomando en cuenta que las alteraciones puntuales conllevan no más que al ahuyentamiento temporal de la ornitofauna presente en el arbolado que se ubica dentro del predio en cuestión.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para este escenario, se concluye que la obra es benéfica para la población residente en las localidades, ya que la mayoría de los impactos son positivos y de que los pocos impactos negativos (riesgo laboral) se verán mitigados (mediante la implementación de programas de seguridad e higiene industrial y de contingencias); los beneficios serán primordialmente a la economía y la calidad de vida mediante la creación de empleos directos e indirectos.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para la correcta aplicación de medidas y garantizar un escenario confiable durante las etapas del proyecto se realizará un programa de vigilancia ambiental. El cual, para esta obra, establece las actividades a realizar por parte de la supervisión ambiental, para garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación planteadas en el presente estudio.

El cumplimiento de las recomendaciones inherentes al proyecto en su conjunto, se basa en un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual tendrá vigencia durante la etapa de operación y mantenimiento de la obra, ya que la etapa de preparación del sitio y construcción ya aconteció.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo facilitar el seguimiento en la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales, planteados como parte del presente estudio, tendientes a prevenir o corregir las acciones que se pudieran presentar en detrimento del Ambiente considerado:

Tabla VII.2 Acciones de mitigación sobre los componentes

ACCIONES DE MITIGACIÓN		
MEDIOS ABIÓTICOS		
AGUA		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Se evitará arrojar sobrantes de combustibles, aditivos o aceites producto de la limpieza de equipo o maquinaria directamente en el sitio de los trabajos. Los sobrantes de combustibles, aditivos o	Evitar el vertido de residuos líquidos al suelo y con esto su infiltración hacia los mantos freáticos o bien transporte hacia	Permanente

ACCIONES DE MITIGACIÓN		
aceites producto de la limpieza de equipo o maquinaria deberán de ser colocados en recipientes destinados para tal fin	corrientes de agua subterránea.	
La empresa notificará a la autoridad acerca de cualquier contaminación accidental hacia los cuerpos de agua existentes en la zona, (derrame de gasolinas, aceites, diesel, solventes, pinturas, etc) tomando de inmediato las medidas pertinentes para la eliminación de los daños provocados.	Informar sobre las medidas pertinentes y apoyo en caso de que los daños sean considerados altos.	Permanente
Implementación de un programa de reforestación de correspondiente a la superficie que se está afectando.	Compensar la modificación a la infiltración natural	Acorde al programa
ATMÓSFERA		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Tanto el personal como huéspedes tendrán prohibido encender fogatas en el área.	Esto con el fin de no inducir efectos contaminantes hacia la atmósfera, con generación de humos o gases de efecto invernadero.	Permanente
Estará prohibido quemar productos residuales (llantas, papel, plásticos, etc)	Concientizar al personal sobre los efectos atmosféricos derivado de dichas actividades.	Permanente
Cumplir con el programa de mantenimiento a los equipos y vehículos	Evitar la emisión de gases tóxicos al	Permanente

ACCIONES DE MITIGACIÓN		
utilizados	ambiente	
SUELO		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Favorecer el mejoramiento de las características físicas del suelo en aquellos sitios donde a causa del tránsito de vehículos o de maquinaria, este elemento haya sufrido compactación y que no sea en las áreas constructivas	Evitar la contaminación de suelos por la inadecuada disposición de los residuos de todo tipo generados durante la obra.	Finalizada la obra
Depositar los residuos sólidos en recipientes dispuestos para tal fin y trasladarlos a sitios autorizados por el municipio	Evitar la creación de tiraderos clandestinos y abandono de sitios utilizados en actividades de la obra sin su previo mejoramiento. Realizar actividades de mejoramiento de las características físicas del suelo para mejorar la infiltración y la recarga de mantos acuíferos, en los sitios en donde no se establecerán estructuras.	Continuo hasta finalizar la obra
Implementación de un programa de reforestación de correspondiente a la superficie que se está afectando.	Compensar la modificación a las condiciones naturales del suelo	Acorde al programa
MEDIOS BIÓTICOS		
FLORA		

ACCIONES DE MITIGACIÓN		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Preservar el diseño del proyecto en cuanto a conservación de la vegetación arbórea y arbustiva presente en el predio del proyecto.	Evitar la eliminación de la cobertura vegetal presente.	Permanente
Evitar en lo posible la tala de árboles cuyo valor ecológico o paisajístico justifique su conservación.		Permanente
Evitar la eliminación de la cobertura vegetal en áreas fuera de las zonas marcadas en el proyecto.		Permanente
FAUNA		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
Evitar la captura y caza de especies faunísticas que se encuentren en la zona de construcción de la obra y en sus alrededores	Conservación de las especies de avifauna registrada y la fauna que utilice como paso la zona del proyecto.	Permanente
En caso de que se detecte la captura o caza de especies faunísticas se informara a la autoridad ambiental competente		Permanente
Preservar el diseño del proyecto en cuanto a conservación de la vegetación arbórea y arbustiva presente en el predio del proyecto.		Permanente
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
ACCIONES	OBJETIVOS	PERIODICIDAD
El promovente será responsable de que se lleven a cabo los programas de higiene y seguridad, apegándose a las normas y protocolos (de las actividades del rubro	Prevención de accidentes por operación de maquinaria,	Continuo y permanente durante la vida del proyecto.

ACCIONES DE MITIGACIÓN		
empresarial), así como de la aplicación de las medidas de contingencias, en caso de presentarse.	herramientas y equipo; así como el manejo y disposición adecuada de residuos generados durante la etapa de operación del proyecto.	
El promovente será el responsable de que, en los sitios de trabajo se cuente con basureros con tapa y de que a los residuos sólidos se les dé un destino final correcto (no quemar), con la aplicación del programa de manejo de residuos.		Continuo y permanente

VII.3 CONCLUSIONES.

El presente documento se llevó a cabo con la finalidad de identificar los impactos ambientales, evaluar su incidencia sobre los componentes y plantear medidas de mitigación con el fin de minimizar los impactos negativos generados al medio ambiente, haciendo uso de los procesos y metodologías en materia de impacto ambiental necesarios para reducir al máximo estos impactos.

Para tal fin se emitieron las recomendaciones necesarias para el proceso que se debe de seguir en las distintas etapas y actividades del proyecto o actividades, ya que su cumplimiento en tiempo y forma es determinante en la minimización de los impactos sobre el medio ambiente.

El estudio que se realizó para elaborar esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), en los términos que se exponen en el presente documento y sus anexos, se determinó principalmente una afectación permanente a las características abióticas del suelo y el agua. Los impactos negativos y sus afectaciones a los diversos factores ambientales de la zona, ocasionados por las diversas actividades en las etapas del proyecto, se verán mitigados casi en su totalidad, los impactos residuales se evaluaron como impactos bajos, no podrán ser mitigados en su totalidad, sin embargo se plantean medidas compensatorias.

Ya el proyecto en su etapa de operación y mantenimiento, se prevé el crecimiento a nivel local y regional, ya que el proyecto es parte del desarrollo de Puerto Escondido, se incentivará la generación de empleos, traerá consigo el desarrollo económico y social, y por consecuencia se traducirá en una mejor calidad de vida para la población local, por lo que en el factor socioeconómico, el impacto es positivo, en cuanto a los riesgos laborales, se consideran mitigados mediante la implementación de los programas de seguridad e higiene pertinentes.

Finalmente la evaluación del impacto ambiental del proyecto arroja como resultado un nivel de impacto bajo, con el planteamiento de las actividades de mitigación de los impactos se considera que serán minimizadas las afectaciones al ambiente siempre y cuando se apliquen las medidas establecidas en el presente estudio, y el seguimiento de los lineamientos jurídicos ambientales, los establecidas por las Autoridades locales y principalmente el compromiso por parte del promovente del proyecto para darle seguimiento y cumplir las disposiciones dadas en la autorización de impacto ambiental.

CAPÍTULO VIII

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

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACION.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Anexo A.- Levantamiento topográfico del área

VIII.1.2 Imágenes y Fotografías.

Anexo B

Reporte fotográfico

VIII.1.3 Videos.

No se presentan.

VIII.2 Otros anexos.

Anexo C.

Documentación legal

Anexo D.

Matrices de evaluación

VIII.3 Glosario de términos.

Se enlistan los términos utilizados en el presente estudio:

Área Urbana.- zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria, y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficiosos o perjudicial.- positivo o negativo.

Biodiversidad.- es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Daño ambiental.- es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Duración.- el tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Ecosistema.- la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

Fauna Silvestre.- las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación;

Flora Silvestre.- las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;

Impacto Ambiental.- modificación del ambiente ocasionado por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto Ambiental Residual.- el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

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

Residuo.- cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo genero;

Ruido.- todo sonido indeseable que moleste o perjudique a las personas.

Vegetación Natural.- conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura municipal y sus asociadas.

VIII.4. BIBLIOGRAFÍA

Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México, IE, A.C. Xalapa, Veracruz. 212 p.

Aranda, M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. CONABIO. México, D.F. 252. pp.

Arizmedi M.C. y L. Márquez (2000). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves en México, AICAS. CONABIO. México.

Brinford, C. L. 1989. A Distributional Survey of the Birds of the Mexican State of Oaxaca. The American Ornithologist's Union. Washington, D. C. 419 p.

Briones-Salas, M. y V. Sánchez-Cordero. 2004. Mamíferos. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología,

UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-WorldWildlifeFund, México, pp.423-447.

Brown, T.C. y R. Gregory. 1999. Why the WTA–WTP disparity matters. *Ecological Economics* 28:323–335.

Canter W.L. 1998. *Manual de evaluación de impacto ambiental*. Segunda edición, Ed. Mc Graw Hill. México. 841p.

Casas-Andréu, G., F. R. Méndez de la Cruz y X Aguilar-Miguel. 2004. Anfibios y reptiles. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de biología, UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund, México, pp.375-390.

Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Y Flora Silvestres. 2005. Apéndices I, II y III en vigor a partir del 23 de junio de 2005.

Del Castillo, R. F., J. A. Pérez de la Rosa, G. Vargas-Amado y R. Rivera-García. 2004. Coníferas. En: A. J. García-Mendoza, M. J. Ordóñez y M. J. Briones-Salas (Eds.), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza- World Wildlife Fund, México, pp. 237-248.

Espinoza G. 2002. *Gestión y fundamentos de impacto ambiental*. Banco Interamericano de desarrollo. Centro de estudios para el Desarrollo Santiago, Chile.

Flores-Villela, O., Canseco-Márquez, L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 20 (2): 115-144.

García, E. 1998. *Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen*. 217 p. México

García - Leyton A. L. 2004. *Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales*. Tesis doctoral, en Ingeniería Ambiental. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona España.

García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas. 2004. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM-Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-WorldWildlifeFund, México, 603p.

García M.A., Ordoñez M. y Briones S.2004.M. Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM. D.F. 605 pp

MEA, 2005. Ecosystems and human well-being: Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. Island Press, Washington D.C.

Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 28: 29 –63.

Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Volumen 1. M&T Manuales y Tesis SEA, Vol.1. Zaragoza, España, 84pp.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación, 30 de diciembre de 2010. México, D. F.

Peterson, E.T. y E.L. Chalíf. 1998. Aves de México. Guía de campo. Ed. Diana 3ª. Impresión. México. 473 p.

Ramírez-Pulido J., Cabrales, A. J., y Campillo, C. A. 2005. Estado Actual y Relación Nomenclatura de los Mamíferos Terrestres de México. Acta zoológica mexicana (n. S.) 21(1): 21-82

Roger Tory Peterson. Western. 1990. Birds. Boston New York, 3aEdición, 432 pp.

Rzedoswi, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México, D.F.pp.270-297.

SEMARNAT.2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010. Diario Oficial de la Federación. 2ª sección. Diciembre de 2010.



Steve, N. G., Howell & Sophie W. 2005. A guide to the birds of México and Northern Central America. Oxford University Press. California U. S. A.

UICN, Unión Mundial para la Naturaleza. 2001. 2000. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Preparado por la Comisión de Supervivencia de Especies UICN. Versión 3.1. Aprobado en la 51° Reunión del Consejo de la UICN Gland, Suiza 9 de Febrero de 2000.

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, Conesa Fernández-Vitoria, V., V. Ros Garro, V. Conesa Ripio y L.A. Conesa Ripio. 1995. 2ª. ed. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España. 387 p.

LIBRO 3 Normas para Construcción e Instalaciones 1984.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Ley General de Vida Silvestre.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Ley de Aguas Nacionales.

VIII.6.PÁGINAS ELECTRÓNICAS CONSULTADAS

http://boletinsgm.igeolcu.unam.mx/epoca03/1984_51%20y%202%20Ramirez.pdf.

http://transparencia.finanzasoxaca.gob.mx/pdf/marco/Regionales/papaloapan/136_san_felipe_usila.pdf

http://www.conabio.gob.mx/informacion/geo_espanol/doctos/cart_linea.html.

<http://www.digepo.gob.mx>.

<http://www.atlasmacionalderiesgos.gob.mx/metadataexplorer/index.html>.

<http://smn.cna.gob.mx>.

<http://www.oaxaca.gob.mx/ecologia/htm/rechnat/RECNAL/secan.htm>.

<http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/margina2005/AnexoB.pdf>.

<http://www.elocal.gob.mx/work/templates/enciclo/oaxaca/municipios/20466a.htm>

<http://conabioweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl>

[mobot.mobot.org/ W3T/ Search/ vast.html](http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html)

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

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

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0190/12/15.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 8 y 9.

Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

Firma del titular del Área:



Lic. José Ernesto Ruiz López.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 464/2017, con fecha 12 de octubre de 2017.

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

