

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|--------------|
| I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 1 |
| I.1. PROYECTO | 1 |
| I.1.1. Nombre del proyecto..... | 1 |
| I.1.2. Ubicación..... | 1 |
| I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto | 1 |
| I.1.4. Presentación de la documentación legal..... | 1 |
| I.2. PROMOVENTE | 1 |
| I.2.1. Nombre o razón social | 1 |
| I.2.2. Registro federal de contribuyentes..... | 1 |
| I.2.3. Nombre y cargo del representante legal | 1 |
| I.2.4. Dirección del promovente o del representante legal | 1 |
| I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... | 2 |
| I.3.1. Nombre o razón social | 2 |
| I.3.2. Registro federal de contribuyentes..... | 2 |
| I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio..... | 2 |
| I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio..... | 2 |
| II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 3 |
| II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO..... | 3 |
| II.1.1. Naturaleza del proyecto | 3 |
| II.1.2. Selección del sitio | 4 |
| II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización | 5 |
| II.1.4. Inversión requerida. | 7 |
| II.1.5. Dimensiones del proyecto..... | 7 |
| II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio de proyecto y en sus colindancias..... | 11 |
| II.1.7. Urbanización del área y servicios requeridos..... | 11 |
| II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO | 12 |
| II.2.2. Actividades realizadas y por ejecutar | 13 |
| II.2.2.1. Preparación del sitio..... | 13 |
| II.2.2.2. Descripción de obras o actividades provisionales del proyecto | 13 |
| II.2.2.3. Construcción..... | 13 |
| II.2.2.4. Modificaciones a realizar..... | 18 |
| II.2.2.5. Operación y mantenimiento | 20 |
| II.2.3. Descripción de las obras asociadas al proyecto..... | 22 |
| II.2.4. Etapa de abandono del sitio..... | 23 |

| | |
|---|----|
| II.2.5. Utilización de explosivos | 23 |
| II.2.6. Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera | 23 |
| II.2.7. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos | 26 |

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

| | |
|--|----|
| III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL..... | 27 |
| III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES O DE CENTROS DE POBLACIÓN..... | 27 |
| II.2.1. Plan Estatal de Desarrollo Sustentable | 27 |
| III.2.2. Plan de Desarrollo Municipal | 28 |
| III.2.3. Plan de desarrollo de centro de población | 29 |
| III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA..... | 29 |
| III.4. LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS..... | 29 |
| III.4.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) | 29 |
| III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental | 31 |
| II.4.3. Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar | 31 |
| III.4.4. Normas Oficiales Mexicanas..... | 32 |
| III.5. DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES PRIORITARIAS..... | 33 |

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

| | |
|---|----|
| IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO..... | 36 |
| IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL..... | 38 |
| IV.2.1. Aspectos abióticos..... | 38 |
| IV.2.1.1. <i>Clima</i> | 38 |
| IV.2.1.2. <i>Geología y fisiografía</i> | 40 |
| IV.2.1.3. <i>Suelos</i> | 42 |
| IV.2.1.4. <i>Hidrología</i> | 43 |
| IV.2.2. Aspectos bióticos | 44 |
| IV.2.2.1. <i>Vegetación terrestre</i> | 44 |
| IV.2.2.2. <i>Fauna</i> | 46 |
| IV.2.3. Paisaje | 48 |
| IV.2.4. Medio socioeconómico | 50 |

| | |
|--|------------|
| IV.2.4.1. Demografía..... | 50 |
| IV.2.4.2. Factores socioculturales | 58 |
| V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 59 |
| V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES. | 59 |
| V.1.1. Indicadores de impacto | 61 |
| V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto..... | 61 |
| V.1.3. Evaluación de los daños ambientales generados | 66 |
| V.1.4. Índice de Impactabilidad | 77 |
| V.1.5. Índice de Afectabilidad | 79 |
| VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES | 81 |
| VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL..... | 81 |
| VI.2. IMPACTOS RESIDUALES | 87 |
| VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS . | 90 |
| VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO | 90 |
| VII.1.1. Escenario sin actuación..... | 90 |
| VII.1.2. Escenario con actuación, sin la aplicación de medidas de mitigación..... | 91 |
| VII.1.3. Escenario con actuación y con medidas de mitigación | 93 |
| VII.1.4. Programa de vigilancia ambiental..... | 95 |
| VII.2. CONCLUSIONES..... | 115 |
| VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES..... | 118 |
| VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN | 118 |
| VIII.1.1. Planos definitivos..... | 118 |
| VIII.1.2. Fotografías | 118 |
| VIII.1.3. Videos | 118 |
| VIII.1.4 Listas de flora y fauna | 118 |
| VIII.2. OTROS ANEXOS..... | 118 |
| IX. BIBLIOGRAFÍA..... | 119 |

Índice de tablas

| Tabla | Pág. |
|---|-------------|
| Tabla II.1. Cuadro de construcción superficie concesionada | 6 |
| Tabla II.2. Cuadro de construcción de Terrenos Ganados al Mar | 6 |
| Tabla II.3. Cuadro de construcción de Zona Federal Marítimo Terrestre | 6 |
| Tabla II.4. Costos de construcción | 7 |
| Tabla II.5. Superficies inspeccionadas y superficies con las modificaciones a realizar | 8 |
| Tabla II.6. Características principales del proyecto una vez realizadas las modificaciones | 9 |
| Tabla II.7. Características principales del proyecto una vez realizadas las modificaciones | 10 |
| Tabla II.8. Programa de trabajo | 12 |
| Tabla II.9. Materiales empleados en la construcción de la palapa | 17 |
| Tabla II.10. Generación manejo y disposición de las emisiones a la atmósfera y residuos sólidos urbanos | 23 |
| Tabla IV.1. Normales climatológicas estación 20246 | 37 |
| Tabla IV.2. Vegetación en el área del proyecto | 44 |
| Tabla IV.3. Fauna reportada en el polígono del proyecto | 46 |
| Tabla IV.4. Población en el área del estudio | 49 |
| Tabla IV.5. Natalidad y mortalidad en el año 2002 a nivel municipal | 50 |
| Tabla IV.6. Marginación a nivel municipal. | 51 |
| Tabla IV.7. Condición de actividad de los habitantes del municipio de Santa María Colotepec | 53 |
| Tabla IV.8. Servicios básicos en la zona de estudio. | 54 |
| Tabla IV.9. Medios de comunicación en la zona de estudio | 55 |
| Tabla IV.10. Centros educativos | 55 |
| Tabla IV.11. Modificación a aspectos sociales o económicos generados por el proyecto | 57 |
| Tabla V.1. Estructura del entorno de estudio | 60 |
| Tabla V.2. Valores asignados a cada criterio | 63 |
| Tabla V.3. Valoración total del impacto | 64 |
| Tabla VI.1. Medidas de restauración y compensación | 81 |
| Tabla VI.2. Relación entre impactos y medidas de mitigación | 85 |
| Tabla VI.3. Balance del índice de afectabilidad | 86 |

Índice de figuras

| Figura | Pág. |
|---|-------------|
| Fig. II.1. Imagen de satélite de la ubicación del establecimiento | 5 |
| Fig. II.2. Paredes de madera en la bodega | 14 |
| Fig. II.3. Área de cocina | 15 |
| Fig. II.4. Área de palapa | 15 |
| Fig. II.5. Piso de madera en el deck de madera | 16 |
| Fig. II.6. Elementos estructural de la palapa | 17 |
| Fig. II.7. Detalle de la palapa | 18 |
| Fig. II.8. Detalle de los hongos a instalar | 19 |
| Fig. IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental | 36 |
| Fig. IV.2. Zonas matrices de huracanes en el país | 39 |
| Fig. IV.3. Sistema de topofomas en la franja cercana a la playa | 40 |
| Fig. IV.4. Mapa de epicentros de Oaxaca, para el periodo 1991-2000 | 41 |
| Fig. IV.5. Aspecto del suelo arenoso en el área de playa | 42 |
| Fig. IV.6. Corriente intermitente cercana al proyecto | 43 |
| Fig. IV.7. a y b. Aspecto de la vegetación en predios cercanos al proyecto | 44 |
| Fig. IV.8. Pequeña asociación de Ipomoea Pes-caprae en el frente de la palapa principal | 45 |
| Fig. IV.9. Registro indirecto de fauna | 46 |
| Fig. IV.10. Aspecto de la vista hacia el mar | 48 |
| Fig. IV.11. Amplitud de campo desde la playa | 49 |
| Fig. V.1. Diagrama del procedimiento empleado para el estudio de impacto ambiental | 59 |

Índice de gráficas

| Gráfica | Pág. |
|--|-------------|
| Gráfica IV.1. Temperatura a lo largo del año en la zona de estudio | 37 |
| Gráfica IV.2. Niveles de precipitación registrados en la zona de estudio | 38 |
| Gráfica IV.3. Distribución de la población por edades en el municipio de Santa María Colotepec | 50 |
| Gráfica IV.4. Niveles de migración a nivel local y municipal | 52 |
| Gráfica IV.5. Distribución de la PEA, según sectores de actividad | 54 |
| Gráfica IV.6. Cobertura de servicios públicos básicos | 56 |

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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

Restaurante-Bar Sunrise.

I.1.2. Ubicación

Calle del Morro lote No. 16, Colonia Marinero, Playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oax.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima de vida útil de 20 años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

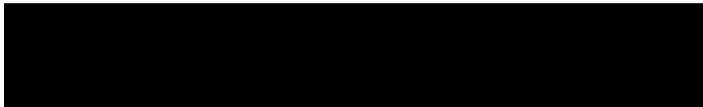
La documentación se presenta en el Anexo Documental.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

C. Florencia Altamirano Ruiz

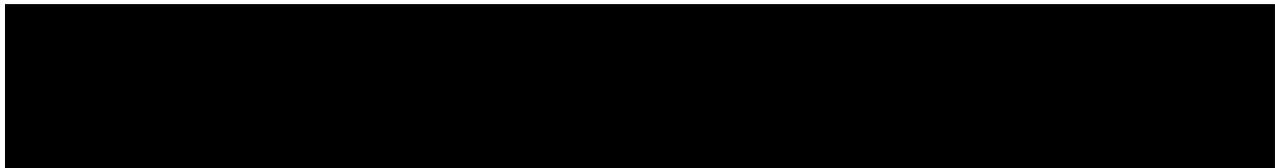
C. Rubén Ramos Cayetano



I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

C. Florencia Altamirano Ruiz

C. Rubén Ramos Cayetano



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

I.3.1. Nombre o razón social

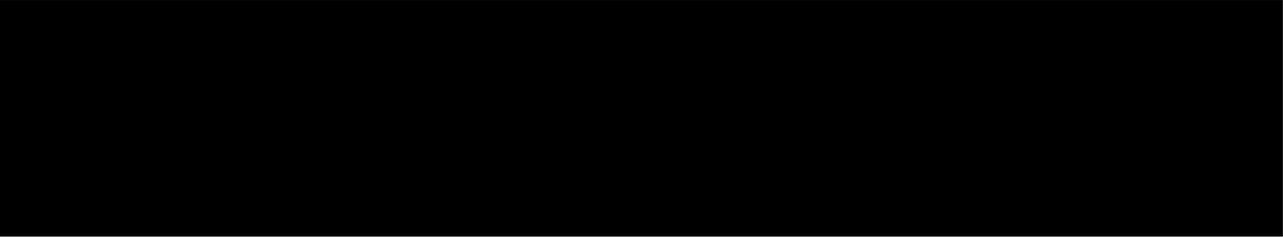
Daniel de la Cruz Blas



I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre: Michael de Jesús Juárez López

Profesión: Ingeniero Químico Ambiental



07 7 0 8 u @ h '0u' @ h '0u' @

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del proyecto

A continuación se realiza una descripción con los antecedentes del proyecto:

Con oficio número **SEMARNAP-SMA-120/99** de fecha 24 de febrero de 1999 se emite resolución en materia de impacto ambiental a favor de la **C. Adela Cayetano Flores** para realizar las obras y actividades para la implementación del proyecto: **“Construcción, operación y mantenimiento del Restaurant-Bar Ade”** con pretendida ubicación en Playa Zicatela, Puerto Escondido, Oax (se anexa copia del oficio). La descripción de las obras autorizadas se realiza en apartados posteriores del presente capítulo.

Con fecha 03 de diciembre del 2002 le fue entregada a la **C. Adela Cayetano Flores** el título de concesión DGZF-200/02 (EXPEDIENTE: 53/38871) para el aprovechamiento de una superficie de 240 m² de zona federal marítimo terrestre (se anexa copia simple del título de concesión).

Mediante oficio con número de control **454/10** (se anexa copia simple del oficio) de fecha 30 de abril de 2010, se autoriza a la **C. Adela Cayetano Flores** ceder en favor de los **CC. Florencia Altamirano Ruiz y/o Rubén Ramos Cayetano**, los derechos y obligaciones derivados de la concesión DGZF-200/02.

Como resultado de dos visitas de inspección realizadas el día 20 de febrero de 2014 por personal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente se iniciaron dos procedimientos administrativos que derivaron en las resoluciones administrativas 414 y 521, en las cuales se establece lo siguiente:

Expediente administrativo: PFFPA/26.3/2C.27.5/0012-14, resolución núm. 414.

Emitida con fecha 19 de diciembre de 2014, por violación a lo previsto en los artículos 28 primer párrafo fracción IX de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y 5º primer párrafo inciso Q) párrafo primero del Reglamento de dicha Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Expediente administrativo: PFFPA/26.3/2C.27.4/0007-14, resolución núm. 521.

Emitida con fecha 09 de febrero de 2015, por infracciones previstas en el artículo 74 fracciones I, IV y V del Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

| | | |
|---|---------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 | |

Derivado de lo anterior y para dar cumplimiento a lo establecido en la legislación en materia de Impacto Ambiental y Zona Federal se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental relativa al proyecto de “**Restaurante-Bar Sunrise**”, anteriormente denominado “Kutta Bar”, ubicado en Colonia El Marinero, Playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oax.

II.1.2. Selección del sitio

La selección del sitio obedeció principalmente a la belleza escénica del entorno y a su capacidad para el uso recreativo concentrado. A continuación se realiza un análisis de los recursos endógenos (naturales, construidos y humanos) existentes en el entorno, incluyendo las actitudes y aptitudes de la población a fin de determinar de manera preliminar y cualitativa el nivel de interacción con el proyecto.

Coherencia territorial

Se refiere a la coherencia de la actividad en cuanto a pieza de entramado de usos del suelo.

Servicios: La zona sobre el cual se desarrollará el proyecto corresponde a un uso de suelo urbano, con la disponibilidad de servicios públicos básicos como son agua potable, energía eléctrica y drenaje sanitario. Además de estos se cuenta además con caminos de acceso y la recolección de basura efectuada por el servicio de limpia pública de la localidad.

Vegetación: En las etapas preliminares no se realizó afectación sobre comunidades vegetales ya que, como consecuencia de diversas actividades antrópicas, únicamente se contaba con vegetación herbácea característica de la zona

Coherencia de los elementos físicos

En este punto se realiza el análisis de la coherencia de los elementos físicos con las condiciones ecológicas y paisajísticas. La calidad paisajística no se verá afectada en cuanto a la discordancia de los elementos físicos del proyecto con los que presentes actualmente puesto que los materiales, formas y colores se integrarán de forma adecuada a la estructura urbana presente en la zona del proyecto.

Coherencia social

Aquí se hace referencia a la medida en que el proyecto ayudará al cumplimiento de las necesidades y aspiraciones de la población.

Criterios socioeconómicos: El proyecto generará empleos durante las distintas etapas del proyecto. Así como proporcionar servicios que permitirán la cubrir parte de la demanda turística del lugar.

Con lo anterior se observa que el territorio cuenta con aptitud para el desarrollo del proyecto ya que muestra una vinculación con el uso de suelo y actividades del entorno.

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

El establecimiento se ubica en la Playa Zicatela, municipio de Santa María Colotepec, distrito Pochutla, en el estado de Oaxaca.

El municipio de Santa María Colotepec se localiza en las coordenadas $96^{\circ} 56' 15''$ longitud oeste, $15^{\circ} 54' 50''$ latitud norte y a una altura de 50 m sobre el nivel del mar.

Limita al norte con el municipio de San Bartolomé Loxicha, San Gabriel Mixtepec, y San Sebastián Coatlán; al sur con el océano Pacífico; al este con Santa María Tonameca; al oeste con San Gabriel Mixtepec y San Pedro Mixtepec.

La delimitación de la zona federal y terrenos ganados al mar y los planos del restaurante-Bar se presentan en el Anexo de Planos. En la figura II.1 se presenta la imagen del satélite de la zona de proyecto.



Figura II.1. Imagen de satélite de la ubicación del establecimiento

Como se indicó anteriormente se cuenta con la concesión para el para el aprovechamiento de una superficie de 240 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre (Zofemat). Las coordenadas correspondientes a esta superficie se muestran en la tabla II.1.

| Tabla II.1. Cuadro de construcción superficie concesionada | | |
|---|-------------|-----------|
| Vértice | Coordenadas | |
| | X | Y |
| V-67 | 4,799.583 | 3,236.853 |
| V-69 | 4,805.626 | 3,226.486 |
| V-70 | 4,822.905 | 3,236.559 |
| V-68 | 4,816.862 | 3,246.926 |
| V-67 | 4,799.583 | 3,236.853 |
| Superficie = 240.00m² | | |

Las coordenadas de los polígonos sujetos a autorización en Materia de Impacto Ambiental se presentan la tabla II.2 que corresponde a los Terrenos Ganados al Mar (TGM) y tabla II.3 que muestra las coordenadas de la Zofemat.

| Tabla II.2. Cuadro de construcción de Terrenos Ganados al Mar | | |
|--|-------------|---------------|
| Vértice | Coordenadas | |
| | X | Y |
| TGM26A | 708,139.707 | 1,753,749.945 |
| TGM26B | 708,142.798 | 1,753,743.505 |
| TGM26C | 708,142.798 | 1,753,738.014 |
| ZF-75B | 708,129.019 | 1,753,730.669 |
| ZF-75A | 708,120.416 | 1,753,739.678 |
| TGM26A | 708,139.707 | 1,753,749.945 |
| Superficie= 233.10 m² | | |
| Datum WGS84, zona y banda: 14P | | |

| Tabla II.3. Cuadro de construcción de Zona Federal Marítimo Terrestre | |
|--|-------------|
| Vértice | Coordenadas |

| | X | Y |
|---|-------------|---------------|
| ZF-75A | 708,120.416 | 1,753,739.678 |
| ZF-75B | 708,129.019 | 1,753,730.669 |
| PM113B | 708,110.693 | 1,753,720.901 |
| PM113A | 708,102.080 | 1,753,729.920 |
| ZF-75A | 708,120.416 | 1,753,739.678 |
| Superficie= 249.28 m² | | |
| Datum WGS84, zona y banda: 14P | | |

Como se observa en las tablas anteriores, el polígono se encuentra en una superficie de **233.10 m²** en TGM y **249.28 m²** Zofemat, siendo la superficie total de **482.38m²**.

II.1.4. Inversión requerida.

La Inversión requerida para la actividad de construcción de este proyecto se presenta a continuación:

| Tabla II.4. Costos de construcción | |
|--|------------|
| Descripción | Costo (\$) |
| Materiales para la construcción | 449106.00 |
| Mano de obra | 250290.00 |
| Monto de la Inversión Total | 699396.00 |
| Costo de medidas de mitigación 5.21% del monto de la inversión total (ver programa de vigilancia ambiental, capítulo VII). | 36450 |

II.1.5. Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio:

La superficie del proyecto es de **482.38m²** de los cuales **233.10 m²** se encuentran en **Terrenos Ganados al Mar** y **249.28 m²** en **Zona Federal Marítimo Terrestre** y (Ver plano delimitación).

b) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área de proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio.

Según la Carta de Vegetación y Uso Actual (ver Anexo Cartográfico), el área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana. Antes de la construcción, el predio donde se ubican las instalaciones había sufrido perturbaciones por lo que en el escenario original, al igual que en los terrenos aledaños, no se contaba con vegetación forestal. Haciendo una inferencia a partir de las características observadas actualmente

en algunos predios ubicados a la misma distancia con respecto a la línea de playa, se prevé que hayan existido solamente pequeños manchones de vegetación pionera y de maleza como: *Ipomoea Pes-caprae* (riñonina), *Macroptilium atropurpureum* (conchito), *Tridax procumbens* (Hierba de San Juan), *Waltheria indica* (malva), etc.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

En este apartado es importante resaltar que el numeral 3 del considerando VII de la resolución administrativa núm. 414 de la Profepa indica que al momento de presentar la Manifestación de Impacto Ambiental, en el capítulo descripción del proyecto se deberán indicar todas las obras y actividades realizadas con anterioridad a la visita de inspección que dio origen al procedimiento administrativo. Atendiendo a ello se elaboró una tabla donde se muestra las superficies de las obras existentes así como de las modificaciones proyectadas, esto a fin tener un mejor panorama de las acciones a realizar.

| Tabla II.5. Superficies inspeccionadas y superficies con las modificaciones a realizar | | | | |
|---|---|---|---|-------|
| Ubicación | Módulo | Superficie sancionada por PROFEPA (m ²) | Superficie con las modificaciones solicitadas (m ²) | |
| Terrenos Ganados al Mar | Entrada principal y cajero | | --- | 2.2 |
| | Deck de madera | Área de bar | 7.8 | 27.36 |
| | | Área de terraza | 20.8 | 11.95 |
| | Fosa séptica | | 6.37 | --- |
| | Tanque de concreto | | 5.22 | --- |
| | Base de concreto para tinaco | | 0.05 | 0.05 |
| | 2 Baños y lavabo | | 5.4 | 7.5 |
| | Baño para discapacitados | | --- | 3.5 |
| | Palapa principal con barra y tarima | | 69 | 77.36 |
| | Cocina | | 11.2 | 17.06 |
| | Anexo 1 (junto a barra frente a la entrada) | | --- | 3.77 |
| | Bodega | | 6.9 | 7.41 |
| | Anexo 2 | | --- | 2.9 |
| | Almacén temporal de residuos | | --- | 1.5 |
| | Palapa 2 | | 54 | 49.65 |
| | Terraza aledaña a palapa 2 | | 14.26 | --- |
| | Área libre | | --- | 20.89 |
| Zona Federal Marítimo Terrestre | Terraza de dos niveles | | 55.5 | --- |
| | Área de sombras con camas | | 205.5 | --- |

| | | | | |
|--|--|---|-----|--------|
| | | colgantes | | |
| | | Hongos de palma desmontables (sombrillas) | --- | --- |
| | | Área de sombrillas desmontables | 318 | --- |
| | | 10 Sombrillas | | 30.7 |
| | | 4 Juegos de sillones | | 15.76 |
| | | 3 Hongos de madera y palma | | 10.5 |
| | | Pasillo entarimado | | 34.57 |
| | | Hongo bar de madera y palma | | 5.2 |
| | | Área libre | --- | 152.55 |
| | | | 780 | 482.38 |

| | |
|-----|--------------------------|
| --- | Estructuras por instalar |
| --- | Estructuras retiradas |

Durante la visita de inspección por parte de personal de la PROFEPA se reportó la existencia de una entrada principal, sin embargo no se realizó el registro de su superficie que es de 2.20m². La fosa séptica se ha puesto en desuso y clausurado ya que se ha realizado la interconexión hacia el sistema de drenaje sanitario de la localidad hacia donde serán desalojadas las aguas servidas, de igual forma, el tanque de concreto, la terraza de dos niveles y el área de sombras con camas colgantes fueron retirados por las afectaciones sufridas por el fenómeno de mar de fondo ocurrido del 2 al 4 de mayo de 2015.

En la tabla II.6 se muestran las superficies que tendrá el proyecto una vez realizadas las modificaciones planeadas y para las cuales se solicita la autorización en materia de impacto ambiental.

| Tabla II.6. Superficie del proyecto una vez realizadas las modificaciones | | | | |
|--|------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
| Ubicación | Área (m ²) | Módulo | Superficie | Porcentaje |
| Terrenos Ganados al Mar | 233.10 | Entrada principal y cajero | 2.2 | 0.46% |
| | | Deck de madera | 39.31 | 8.15% |
| | | Base de concreto para tinaco | 0.05 | 0.01% |
| | | 2 Baños y lavabo | 7.5 | 1.55% |
| | | Baño para discapacitados | 3.5 | 0.73% |
| | | Palapa principal con barra y tarima | 77.36 | 16.04% |
| | | Cocina | 17.06 | 3.54% |
| | | Anexo 1 | 3.77 | 0.78% |
| | | Bodega | 7.41 | 1.54% |
| | | Anexo 2 | 2.9 | 0.60% |

| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
|------------------------------------|--------------|---|
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 | |

| | | | | |
|---------------------------------|--------|------------------------------|---------------|----------------|
| | | Almacén temporal de residuos | 1.5 | 0.31% |
| | | Palapa 2 | 49.65 | 10.29% |
| | | Área libre | 20.89 | 4.33% |
| Zona Federal Marítimo Terrestre | 249.28 | 10 Sombrillas | 30.7 | 6.36% |
| | | 4 Juegos de sillones | 15.76 | 3.27% |
| | | 3 Hongos de madera y palma | 10.5 | 2.18% |
| | | Pasillo entarimado | 34.57 | 7.17% |
| | | Hongo bar de madera y palma | 5.2 | 1.08% |
| | | Área libre | 152.55 | 31.62% |
| TOTAL | | | 482.38 | 100.00% |

De la tabla anterior se observa que un 48.32% de las obras previstas se tendrán en TGM y 51.68% en Zofemat, en esta última se establecerán solamente obras desmontables como son hongos y sombrillas. Las características principales de las áreas del proyecto una vez realizadas las modificaciones correspondientes serán las que se muestran en la siguiente tabla:

| Tabla II.7. Características principales del proyecto una vez realizadas las modificaciones | |
|--|--|
| Módulo | Características principales |
| Terrenos Ganados al Mar | |
| Entrada principal y cajero | Dos columnas de concreto con cubierta de palma, con un cajero y medidor de luz aledaños. |
| Deck de madera | Piso de madera, sin muros, bordeado por un barandal de madera por el extremo este. |
| Base de concreto para tinaco | Base de concreto con castillo circular que sostiene una losa de concreto sobre la que se encuentra un tinaco de 1100 litros. |
| 2 Baños y lavabo | Muros de adobe repelladas y pintadas, techo de losa de concreto, piso de piedra laja y puertas de madera |
| Baño para discapacitados | Muros de adobe repelladas y pintadas, techo de losa de concreto, piso de piedra laja y puertas de madera |
| Palapa principal con barra y tarima | Piso de piedra laja, cubierta por un techo de palma sostenido por horcones de madera. Tarima de madera de pino pintada con aceite Barra con material de concreto, piso de piedra laja, techado con madera de la región y teja. |
| Cocina | Piso de piedra laja, muros de adobe repelladas y pintadas, techado de palma. Con una barra y parrillas para la preparación de alimentos. |
| Anexo 1 | Piso de piedra laja con muros de madera de la región. |
| Bodega | Piso de madera pintada con aceite con muros de madera de la región. |
| Anexo 2 | Piso de madera pintada con aceite con muros de madera de la región. |
| Almacén temporal de | Cajones de madera que se instalarán en el exterior, aledaña al área de |

| | | |
|---|---------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 | |

| | |
|--|--|
| residuos | cocina. |
| Palapa 2 | Piso de madera pintada con aceite y techo de palma sostenido por horcones de madera. |
| Área libre | Área sin construcción. |
| Zona Federal Marítimo Terrestre | |
| 10 sombrillas | Sombrillas playeras soportadas por una pequeña mesa, cada una contará con dos camastros para el descanso de los clientes. |
| 4 Juegos de sillones | Contarán con una mesa y tres sillones, que serán colocados al inicio de la jornada laboral y retirados al término de la misma. |
| 3 Hongos de madera y palma | Sombrillas con cubierta de palma, soportadas por un horcón de madera hincado directamente sobre el suelo, cada una contará con dos camastros para el descanso de los clientes. |
| Pasillo entarimado | Pasillo conformado por una tarima de madera colocada directamente sobre el suelo. |
| Hongo bar de madera y palma | Sombrilla con cubierta de palma, soportada por un horcón de madera hincado directamente sobre el suelo. |
| Área libre | Área sin construcción, se tendrá el paso continuo del público, personal y clientes del establecimiento. |

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

Como se dijo anteriormente, el predio se encuentra dentro de un área urbana, los usos del suelo corresponden al desarrollo de infraestructura turística con características constructivas similares a las de proyecto en evaluación, de esta forma se tiene una congruencia en cuando a las características físicas del entorno .

La zona federal ocupada por el establecimiento “Restaurante-bar Sunrise” colinda con el Océano Pacífico, único cuerpo de agua cercano.

II.1.7. Urbanización del área y servicios requeridos

- **Acceso**

Para acceder a la zona de estudio, partiendo de la ciudad de Oaxaca de Juárez, se debe tomar la carretera federal No. 145, Oaxaca–Pochutla y en el entronque con la carretera federal No. 200, se debe tomar la dirección que conduce a Puerto Escondido. Una vez en esta localidad se toma la desviación a la Playa Zicatela, estacionándose en la Calle del Morro, en el lote núm. 06.

- **Electrificación**

Los establecimientos de la playa Zicatela cuentan con luz eléctrica, servicio necesario para la conservación de alimentos perecederos y para el alumbrado público nocturno.

- **Agua potable**

Se cuenta con conexión a la red de agua potable local. El agua que se requiere en la cocina y baños se abastece de la línea de agua potable municipal.

- **Drenaje**

Se cuenta con un sistema de drenaje sanitario en la localidad, el establecimiento se encuentra actualmente interconectado a dicha red.

- **Limpia pública**

Durante la etapa operativa se generaran residuos sólidos municipales en los distintos módulos que integran el proyecto, estos serán recolectados con frecuencia diaria, almacenados en bolsas negras hasta que el servicio de limpia pública realice la recolección cada tercer día.

- **Combustibles**

El gas a utilizar en la cocina es gas L.P., este se almacenará en dos tanques de 20 kg, que se ubicarán junto al almacén temporal de residuos sólidos.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Programa general de trabajo

En la tabla II.8 se presenta el diagrama de Gantt donde se muestran las actividades del proyecto. Se presentan también las obras y actividades realizadas con anterioridad a la vista de inspección tal como lo indica la resolución administrativa 414 de la Profepa.

| Tabla II.8. Programa de trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-------------------|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|----------------------|---|---|---|---|------|---|----|----|
| Etapa | Actividades | Periodo culminado | | | | | | | | | | Periodo por ejecutar | | | | | | | | |
| | | Semanas | | | | Meses | | | | | | Meses | | | | | Años | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 5 | 10 | 15 |
| Preparación del sitio | Limpieza y trazo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción | Cimentación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Construcción de Estructuras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Acabados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Modificaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Para la cocina y baños se levantaron castillos de sección rectangular de 20 x 15cm de concreto con $F'c=250\text{kg/cm}^2$, cada castillo fue reforzado con cuatro varillas de 3/8" con estribos de 1/4" colocados a cada 20cm. Posteriormente la cimbra se realizó con madera de pino de tercera.

- *Muros*

En el área de baños y cocina los muros se construyeron con paredes de adobe repelladas de concreto, en tanto que los muros de la bodega se elaboraron con madera de la región, de la misma forma los muros de los anexos 1 y 2 estarán conformados por muros de madera.



Fig. II.2. Paredes de madera en la bodega

- *Techos*

Losa. El área de baños es el único módulo que cuenta con losa de concreto, muestra un espesor de 20cm, fue armada con varillas de 3/8" con una separación de 15 a 30 cm y un concreto $F'c= 200 \text{ Kg/cm}^2$, esta se recubrió posteriormente con un techo de palma. Para la cimbra se utilizó madera de pino de tercera, polines como puntales y alambre recocido del calibre No. 18 para amarrar la varilla, el vaciado del concreto se realizó a mano empleando botes de 20l.

Palma. La cocina, anexos, bodega y palapa principal presentan un techado de palma, el cual llega también a cubrir la loza de los baños. El techado de palma se encuentra



recibida sobre el entramado o armado de una estructura de madera con duela o guilote y se teje o soporta por medio de clavos de 2" para quedar así terminada la techumbre de palapa impermeable.

Piso

Loseta. La cocina es la única área que cuenta con un piso de loseta de cerámica.



Fig. II.3. Área de cocina

Piedra de laja. Los baños y palapa principal cuentan con un piso de piedra laja, estos fueron asentados con una mezcla húmeda de arena-cemento y cal, el anexo 1 también tendrá un piso con estas características.



Fig. II.4. Área de palapa

Madera. La entrada principal, área de bar, área de terraza y bodega, presentan un piso conformado por una tarima de madera de pino pintada con aceite. El anexo 2 y tarima (dentro de la palapa principal) también contarán con un piso de madera.



Fig. II.5. Piso de madera en el deck de madera

Acabados

- *Instalación eléctrica*

En las zonas con muros de adobe la instalación se hizo oculta utilizando poliducto de distintos diámetros, así como los calibres de los cables empleados en la instalación.

Para las áreas con palapas y aquellas que presentan muros de madera, la instalación eléctrica se encuentra de forma totalmente visible, existiendo también ciertas secciones visibles entubadas.

- *Instalación hidráulica*

La instalación hidráulica de los sanitarios y cocina se realizó empleando tubería de cobre oculta de diferentes diámetros.

- *Instalación sanitaria*

Se empleó tubería de PVC de distintos diámetros, actualmente el establecimiento se encuentra conectado a la red de drenaje de la localidad.

- *Aplanados*

Para proteger los muros y las losas de la humedad se realizó el aplanado empleando material de concreto.

- *Pintura*

Se recubrieron las paredes tanto interiores como exteriores con pintura vinílica en diferentes colores.

Construcción de palapa

Para el caso de la palapa principal y palapa 2, la construcción se realizó con el sistema constructivo tradicional y se llevó a cabo utilizando materiales de la región como también industrializados y herramienta manual como se observa en la siguiente tabla:

| Tabla II.9. Materiales empleados en la construcción de la palapa | |
|---|--|
| Material de la región | Material industrializado y herramientas |
| Vigas mdrinas | Clavos de 2,4 y 6 pulgadas de largo. |
| Vigas | Tornillos de 4 y 6 pulgadas de largo por ½ “ de diámetro con tuerca y rondana. |
| Guilote o duela | Alambre recocido calibre No 18. |
| Palma real | Barretas, carretillas, martillos, serruchos, palas, escaleras y taladro. |

La palapa se encuentra estructurada de la forma siguiente:

- *Horcones*

Las vigas mdrinas son las que sirven de soporte a la estructura de palapa, se trata de tres vigas de madera con una sección de 20cm de diámetro y de 3m de altura, se apoyaron directamente sobre el piso que cubre el área de la palapa.

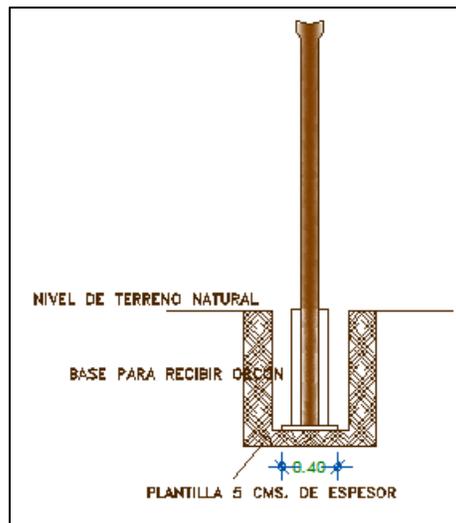


Fig. II.6. Elementos estructural de la palapa

- *Vigas madrina*

Se emplearon vigas de madera de la región con un diámetro 7cm; las cuales fueron colocadas directamente sobre las vigas mdrinas sujetándose con alambre del calibre 18.

- *Guilote*

El guilote de 2 cm de grueso se recibió directamente sobre las vigas con una separación entre ejes de 30cm y clavos de 2" que sirven para formar el entramado o armado de la estructura que recibirá a la palma real, siendo esta palma real la techumbre o cubierta de la palapa.

- *Palma real*

Esta se recibe sobre el entramado o armado de la estructura de madera con duela o guilote y se teje o soporta por medio de clavos de 2" para quedar así terminada la techumbre de palapa impermeable.

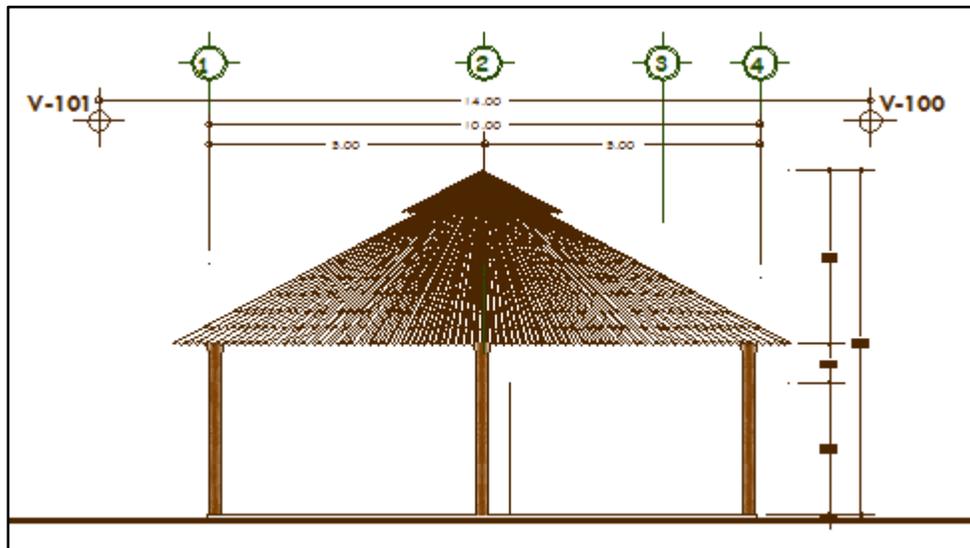


Fig. II.7. Detalle de la palapa

II.2.2.4. Modificaciones a realizar

A fin de mejorar la experiencia de los clientes del establecimiento, se realizarán algunas modificaciones a las obras actuales y que derivaran en las áreas y superficies presentadas en la tabla II.6. Las principales modificaciones se muestran a continuación.

Tarima

Se instalará una tarima de madera en el extremo este de la palapa principal, esto para la presentación de grupos musicales en el restaurante.

Baño para discapacitados

Se instalará un baño para discapacitados junto al baño de hombres, este tendrá las mismas características constructivas que los baños existentes actualmente.

Almacén temporal de residuos

Consistirá en pequeños cajones de madera que se instalarán en el exterior del establecimiento (de forma que no estén en contacto directo con la arena) en el que se colocarán contenedores tapados que contendrán los residuos segregados de acuerdo a lo establecido en el Plan de manejo de residuos sólidos (ver anexo).

Hongos de palma desmontables

En el frente del establecimiento se instalarán sobre la arena cuatro estructuras tipo hongo que consisten en sombrillas circulares de 3.4m de diámetro construidas con palma real sobre estructura de madera y sostenidas por un horcón que se encuentra dispuesto directamente en la arena.

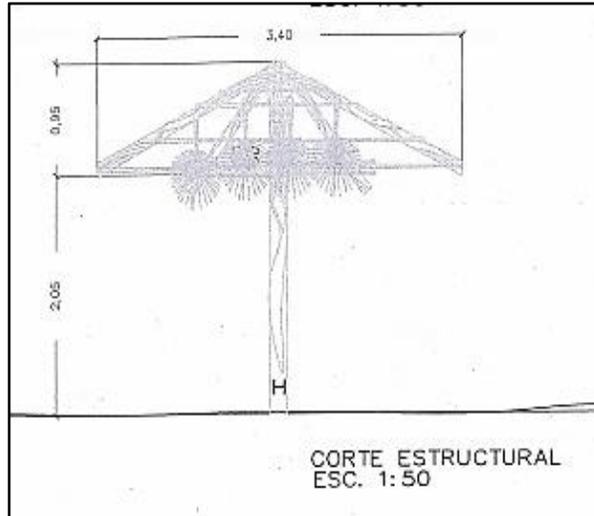


Fig. II.8. Detalle de los hongos a instalar

Cada uno de estos hongos contará con dos camastros que servirá para el descanso de los clientes.

Área de sombrillas desmontables

En la parte más cercana a la playa se colocarán de forma diaria 8 sombrillas playeras que estarán soportadas por una pequeña mesa. Cada sombrilla contará con dos

| | | |
|------------------------------------|--------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 | |

camastros para el descanso de los clientes. Las sombrillas y camastros serán colocados de forma diaria al inicio de la jornada de operación y retirados al término de la misma.

Áreas retiradas

Debido al fenómeno de mar de fondo ocurrido en el mes de mayo de 2015, fueron retiradas: **la terraza de dos niveles, el área de sombras y tanque de concreto**; no obstante para enriquecer la información se muestran las características que presentaban.

Terraza de dos niveles

La terraza de dos niveles estaba construida de madera de la región, el nivel inferior contaba con piso de suelo natural, en este sitio se mantenían camas y hamacas colgantes. Se tenían 8 horcones de madera y 8 polines de madera que sostenían la terraza (segundo nivel). Para acceder al segundo nivel se tenía una escalera de madera, en este nivel se observaban sillas de madera, mesas y sofá.

Se tenía también *un andador* que consistía en una tarima de madera de 23m de longitud por 1m de ancho, esta servía de acceso peatonal para el turismo.

Área de sombras

Área de sombras con camas colgantes. Esta área ocupaba una superficie de 205m², contaba con 6 sombrillas con una cama colgante cada una de ellas, dichas sombras presentaban dimensiones de 3m x 2.5m los cuales se conformaban de 4 polines que sostenían un techado construido de pencas de cocos, con piso de arena natural.

Área de sombrillas. Esta área es la más cercana al océano pacífico, ocupaba una superficie de 318m², originalmente se tenían nueve sombrillas playeras, seis de ellas fueron removidas por lo que actualmente se tienen 3 sombrillas.

Tanque de concreto. Se encontraba construido a base de concreto y ubicada en una sección aledaña al acceso, donde será instalada parte del deck de madera.

II.2.2.5. Operación y mantenimiento

Operación

La descripción de las actividades que integran la etapa de operación se efectuó partiendo de la división de las áreas que se realizó en el apartado anterior.

Cocina

| | | |
|---|---------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 | |

En este sitio se realizará la preparación de los alimentos. Los equipos presentes en esta área consisten en estufas y barra para la preparación de alimentos, refrigeradores para la conservación de los víveres, etc.

Los servicios e insumos requeridos para la operación de esta área son agua potable, energía eléctrica y gas LP. El agua es suministrada por la red de agua potable de la localidad y se almacena en: un tinaco de 2500 litros colocado sobre la base de concreto localizado en el exterior del establecimiento. La energía eléctrica es suministrada por la red eléctrica de la localidad y el gas se obtiene de tres cilindros de un cilindro de 20kg y 2 de 30kg que se localizarán junto al almacén temporal de residuos sólidos. El gas producto de la combustión será dispersado hacia el medio ambiente, se tiene la generación de aguas residuales (jabonosas) derivado del lavado de los utensilios de cocina y conducido finalmente hacia la red de drenaje de la localidad.

Sanitarios

Área donde se encuentran los W.C. para llevar a cabo las funciones fisiológicas de las personas que visitan el establecimiento. Para su operación se requiere principalmente de agua potable que suministra la red de agua potable de la localidad y almacenada en un tinaco de 1200 litros colocado sobre la loza de concreto de los sanitarios, la cual como se indicó está cubierta por una palapa por lo que no es visible desde la parte externa.

Las aguas residuales generadas son descargadas hacia la red de drenaje de la localidad.

Prestación del servicio de restaurante-bar

El servicio de restaurante-bar se ofrecerá en las áreas: área de bar, área de terraza, palapa principal con barra y tarima, palapa 2, hongos de palma desmontables (s sombrillas) y área de sombrillas desmontables. Las áreas libres funcionarán como áreas comunes y en ellas transitarán tanto los clientes como el personal del establecimiento.

Recolección de residuos

La recolección de residuos sólidos, por parte del servicio de limpia pública municipal, se realiza en la Calle del Morro, para lo cual los trabajadores del establecimiento deberán llevar las bolsas negras hasta el camión recolector. El servicio de limpia pública realiza la recolección con una frecuencia diaria.

Compra de víveres

| | | |
|---|---------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 | |

Cada 5 días son adquiridos los víveres necesarios para la preparación de alimentos y bebidas, a excepción de la compra de pescados y mariscos, la cual se realizará de forma diaria en las primeras horas del día con los pescadores de la localidad.

Abastecimiento de gas L.P

Más o menos, con una frecuencia de 1 mes será necesario el abastecimiento de gas L.P., por medio de camiones repartidores, esto depende de la demanda la cual se incrementa en las temporadas vacacionales.

Mantenimiento

Pintado de paredes

Las paredes de los baños, cocina y barra de encuentran pintadas con pintura acrílica blanca, el repintado se realizará cada 6 meses.

Fumigación

Debido a que se trata de un establecimiento donde se manejan alimentos, es necesaria la fumigación para evitar la proliferación de fauna nociva.

Esto se realizará mediante la contratación de una empresa cada seis meses con los siguientes productos: deltametrina al 5.8%, propoxur al 15% y cebos para roedores.

No se realiza el almacenamiento de estos productos en el establecimiento.

Mantenimiento de la palapa y limpieza general

Esta actividad consiste en cambiar las palmas que se van deteriorando por otras nuevas. Lo anterior se realiza cada 6 meses, esto, suponiendo que no se presente algún fenómeno meteorológico que afecte la estructura, tales como tormentas tropicales.

Mantenimiento de línea de gas LP

Es necesario vigilar constantemente las conexiones de gas LP a la estufa, para evitar fugas. Esto se realizará de forma semanal, pero el cambio de las tuberías se realiza en caso de necesitarse.

II.2.3. Descripción de las obras asociadas al proyecto

No se cuentan con obras asociadas al proyecto.

II.2.4. Etapa de abandono del sitio

Debido al tipo de establecimiento una vez cumplido el tiempo de su concesión, hay posibilidades de solicitar una prórroga, las estructuras tienen una vida útil aproximada de 20 años la cual podrá ser prolongada con las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que serán desarrollados.

II.2.5. Utilización de explosivos

No se tiene previsto el empleo de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.6. Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

El manejo de los residuos para las actividades por ejecutar se describe en la siguiente tabla:

| | |
|------------------------------------|--------------|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 |



Tabla II.10. Generación manejo y disposición de las emisiones a la atmósfera y residuos sólidos urbanos

| Actividad | Residuo | Características | Manejo | Disposición final |
|----------------|-------------------------------------|---|---|--|
| Modificaciones | Residuos sólidos de la construcción | Durante la ejecución de las modificaciones proyectadas se tendrán (con un volumen muy escaso) residuos característicos de la construcción como son: palmas, madera, plásticos, etc. | Se tendrá la implementación de un Programa de manejo de residuos sólidos urbanos (ver anexo). | <p>El manejo integral de los residuos sólidos se describe en el Programa de manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma:</p> <p>Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán a un centro de acopio en la localidad de Puerto Escondido.</p> <p>Residuos orgánicos: se realizará el picado de los residuos vegetales, posteriormente recibirán el tratamiento necesario para la obtención de composta que será empleada posteriormente como enriquecedor del suelo durante las actividades de reforestación.</p> <p>Residuos inorgánicos: Se trasladará al tiradero municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.</p> |
| Operación | Emisiones | La operación los vehículos empleados para el abastecimiento de materiales e insumos para la operación generarán emisiones de gases derivados de la combustión como son: el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO _x), óxidos de nitrógeno (NO _x) e hidrocarburos (HC), que pueden ser compuestos orgánicos volátiles y no volátiles, partículas de hollín y derivados de precursores de HC. | <p>Los vehículos que serán empleados por el establecimiento así como el de los proveedores de insumos durante la operación deberán encontrarse en buenas condiciones de operación para que no rebasen los valores máximos permisibles por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina | <p>Se indicará a los proveedores de los insumos y servicios que deberán mantener sus vehículos en condiciones adecuadas de operación a fin de que se minimice la generación de emisiones ya que estos serán dispersados directamente hacia la atmósfera.</p> |

| | |
|---|---------------------|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 |



| | | | | |
|---------------|--------------------------|--|---|---|
| | | | <p>como combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible. | |
| | Aguas residuales | <p>Durante las actividades de limpieza como: el lavado de trastes, limpieza de equipo de cocina, así como el lavado de los baños y sanitarios se emplearán productos de limpieza que aportarán una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas.</p> | <p>En el área de baños y cocina se emplearán productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios.</p> | <p>Las aguas residuales serán conducidas hacia el sistema de drenaje de la localidad.</p> |
| | Residuos sólidos urbanos | | | <p>El manejo integral de los residuos sólidos se describe en el Programa de manejo. La disposición final se realizará de la siguiente forma:</p> <p>Residuos reciclables: de acuerdo a sus características se enviarán al centro de acopio más cercano.</p> <p>Residuos orgánicos: se realizará la elaboración de composta en una zona definida dentro del predio.</p> <p>Residuos inorgánicos: Se trasladará al tiradero municipal ya que la localidad no cuenta con relleno sanitario.</p> |
| Mantenimiento | Residuos sólidos urbanos | <p>Durante la etapa operativa se tendrá la generación de residuos sólidos con características domésticas derivados de la preparación de alimentos (orgánicos e inorgánicos), residuos de papel higiénico, toallas sanitarias en los baños, PET, envolturas, latas, etc.</p> | <p>En los puntos de generación se tendrán tres contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos. Los contenedores tendrán los siguientes letreros indicativos: residuos orgánicos, material reciclable y otros (ver Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos anexo)</p> | |

| | | |
|------------------------------------|--------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | | |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | FEBRERO 2018 | |



II.2.7. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de residuos

No se requiere de infraestructura especial para la disposición final de los residuos ya que se cuenta con infraestructura urbana para su manejo adecuado.

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

III.1. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL

No existe algún plan o programa de ordenamiento ecológico territorial para la región de la Costa.

III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES O DE CENTROS DE POBLACIÓN

II.2.1. Plan Estatal de Desarrollo Sustentable

Al momento de la elaboración del presente documento no se contaba aún con el Plan Estatal de Desarrollo de Desarrollo 2017-2022, por lo que se retoma lo especificado en dicho instrumento para el periodo 2011-2016.

El plan estatal en el punto 5.9 Turismo: palanca del desarrollo, marca el siguiente objetivo.

5.9.2 Objetivos, estrategias y líneas de acción.

Objetivo 1: Posicionar a Oaxaca como uno de los principales destinos turísticos del país en los ámbitos nacional e internacional, mediante la aplicación de una política integral de promoción que permita aprovechar al máximo el potencial del sector, de manera sustentable y con respeto a la diversidad cultural de la entidad, ofreciendo a los visitantes productos turísticos competitivos para contribuir con el desarrollo económico y social del estado.

Estrategia 1.3 Fomento a la sustentabilidad del desarrollo turístico en el estado.

Líneas de acción 3

Proyectos sustentables de turismo de naturaleza, desarrollados para diversificar la oferta turística.

- Acuerdos con los tres niveles de gobierno y la sociedad civil, establecidos para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y culturales de los sitios turísticos.*
- Estudios de impacto ambiental realizados en los diferentes destinos para establecer actividades turísticas adecuadas.*

- *Sitios turísticos certificados como destinos sustentables a través de la difusión de sus beneficios potenciales entre los destinos turísticos del estado, tomando como referencia casos de éxito en el país y en la entidad.*

| | |
|-------------|---|
| Vinculación | <p>Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en el que se establecen las estrategias de protección al medio ambiente durante la ejecución de las modificaciones al proyecto así como las actividades de operación y mantenimiento. Lo anterior a fin de conservar la calidad ambiental y mejorar la experiencia de los usuarios del establecimiento y visitantes de la playa.</p> |
|-------------|---|

III.2.2. Plan de Desarrollo Municipal

En el capítulo de objetivos, el Plan Municipal de Desarrollo Económico establece en el eje económico lo siguiente:

Tema: Turismo.

Objetivo: Colocar a Zicatela como el punto turístico de playa más importante y con mayor afluencia turística de Oaxaca. Incrementar la estadía de los turistas y la derrama económica en beneficio de nuestra población y que genere economías de escala al interior de nuestro municipio.

Metas: Entre las metas planteadas en este tema se encuentran:

- *Realizar programas de capacitación para la mejora de prestación de servicios a los turistas como: servicio de mesero, camareros, tiempos de respuesta de servicios, cocina nacional e internacional, buceo, administración, Guías de turistas, manejo higiénico de alimentos, Recepción de alimentos, almacenamiento, refrigeración, transporte etc. Con la finalidad de elevar la calidad de los servicios y mejora de la atención y satisfacción del cliente, elevar las ventas y reducir los costos de producción y servicios, humanizar el trabajo e incrementar la participación de los trabajadores.*
- *...*
- *Implementar programa de reciclaje y producción de composta.*
- *...*

| | |
|-------------|--|
| Vinculación | <p>Las modificaciones que se pretenden realizar en el establecimiento tienen como objetivo mejorar las condiciones de servicio y la experiencia de los clientes que acudan al restaurante.</p> <p>Se aplicará un Programa de manejo de residuos sólidos urbanos que permita una su gestión integral, aplicando estrategias como el reciclaje y compostaje (se anexa programa).</p> |
|-------------|--|

III.2.3. Plan de desarrollo de centro de población

La localidad de Playa Zicatela no cuenta con plan de desarrollo de centro de población.

III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

No existe un plan de ordenamiento ecológico territorial.

III.4. LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS

III.4.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

En su Título I “Disposiciones generales”, Capítulo IV “Instrumentos de Política Ambiental”, Sección V “Evaluación del Impacto Ambiental”, particularmente en el siguiente artículo, establece:

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

...

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

...

| | |
|-------------|--|
| Vinculación | <p>La presenta Manifestación de Impacto Ambiental se ingresa para cumplir con la legislación ambiental ya que se encuentra en el supuesto IX del artículo 28 de la LGEEPA.</p> |
|-------------|--|

Así mismo en su Título IV “Protección al Ambiente”, Capítulo II “Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos”, establece lo siguiente:

- Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

...

II. Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;

IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

...

- Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.

| |
|-------------|
| Vinculación |
|-------------|

Durante la operación del proyecto se tendrá el uso de productos biodegradables para minimizar la carga de compuestos inorgánicos que son difíciles de tratar. Se instalarán también dispositivos que permitan reducir el uso del agua, con lo que se ayudará a prevenir la saturación del sistema de tratamiento de aguas residuales del municipio ya que el establecimiento se encuentra conectada a la red de drenaje de la localidad.

III.4.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

En su CAPÍTULO II: de las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones, refiere lo siguiente:

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

...

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

...

| |
|-------------|
| Vinculación |
|-------------|

| |
|---|
| El proyecto se encuentra en el supuesto Q) del artículo 5 del Reglamento bajo análisis, por lo que se sujeta al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. |
|---|

II.4.3. Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

En su CAPÍTULO IV, de las infracciones y sanciones, sección I, en las playas, la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar:

ARTÍCULO 74.- *Son infracciones para los efectos del Capítulo II de este Reglamento las siguientes:*

I. Usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, en contravención a lo dispuesto en la Ley y sus reglamentos y a las condiciones establecidas en las concesiones, permisos o autorizaciones otorgadas;

...

IV. Realizar obras o ejecutar actos que contravengan las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas o las condiciones establecidas en las concesiones o permisos;

...

| | |
|-------------|--|
| Vinculación | <p>Se realizaron obras adicionales así como otras distintas a las autorizadas en el título de concesión DGZF-200/02, por lo que se inició un procedimiento que derivó en la Resolución Administrativa 521 (Expediente Administrativo PFPA/26.3/2C.27.4/0007-14). Por lo anterior el proyecto se somete al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ya que es necesario la regularización de las obras existentes y la autorización de las proyectadas para posteriormente solicitar la modificación de las bases y condiciones de la concesión mencionada.</p> |
|-------------|--|

III.4.4. Normas Oficiales Mexicanas.

- NOM - 146 - SEMARNAT - 2005, Que establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión.

| | |
|-------------|---|
| Vinculación | <p>Los planos de delimitación de la Zona Federal Marítimo Terrestre y terrenos ganados al Mar presentados de manera conjunta con la manifestación de impacto ambiental, se hicieron basándose en esta norma, como se indican en las notas técnicas de dichos planos adjuntos al proyecto. Los planos son revisables por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p> |
|-------------|---|

- NMX - AA - 120- SCFI -2006, Esta norma mexicana incluye medidas ambientales para la protección al ambiente, en las playas turísticas de México, en materia de

calidad de agua, residuos sólidos, infraestructura costera, biodiversidad, seguridad y servicios, educación ambiental y contaminación por ruido.

| |
|-------------|
| Vinculación |
|-------------|

| |
|--|
| <p>Para la elaboración de las propuestas de medidas de mitigación se realizó la consulta de esta norma, a fin de realizar, dentro del área de influencia, el cumplimiento de los lineamientos establecidos en la norma y así mejorar la calidad del entorno con respecto al escenario actual</p> |
|--|

III.5. DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES PRIORITARIAS

A continuación se presenta una tabla donde se indica si el proyecto se encuentra o no dentro de un Área Natural Protegida (estatal o federal) y su ubicación con respecto a regiones prioritarias.

| Tabla 3.1. Ubicación del proyecto con respecto a áreas protegidas y regiones prioritarias | |
|--|------------------------------|
| Área Natural Protegida Federal | No aplica |
| Área Natural Protegida Estatal | No aplica |
| Región Terrestre Prioritaria | No aplica |
| Región Hidrológica Prioritaria | Río Verde-Laguna de Chacahua |
| Región Marina Prioritaria | Chacahua-Escobilla |
| Area de Importancia para la Conservación de las Aves | No aplica |

Región Hidrológica Prioritaria (RHP)

31 Río Verde-Laguna de Chacahua

La ficha de la Región Hidrológica Prioritaria hace mención a las siguientes problemáticas y estrategias de conservación:

Problemática

- *Modificación del entorno: sobreexplotación de afluentes; tala y deforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina.*
- *Contaminación: en Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos.*

- *Uso de recursos: sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.*

Conservación

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

Vinculación

El proyecto “**Restaurante-bar Sunrise**” no influirá en el incremento de la problemática de la RHP, el sitio en el cual se desarrollará se encuentra altamente urbanizado por lo que no se tendrá una afectación por la modificación del entorno.

Las obras y actividades que involucra el proyecto no requerirán de la sobreexplotación de recursos. Las principales actividades consistirán en la ocupación del terreno.

Región Marina Prioritaria (RMP)

34 Chacahua-Escobilla

Esta región marina se encuentra delimitada en una superficie de 615 km².

Problemática

La ficha de la Región Marina Prioritaria indica que una de sus principales problemáticas es que a pesar de que la zona se encuentra en buen estado, hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa de parte de CNA para restituir el agua de la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada.

Conservación

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

Vinculación

El proyecto “**Restaurante-bar sunrise**” no contempla actividades relacionadas con la problemática que muestra la RMP, se encuentra en una zona urbanizada por lo que no se tendrá la generación de escenarios de alta fragilidad que modifiquen los niveles de conservación de la región.

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Por la naturaleza del proyecto es importante analizar la caracterización del medio en sus elementos biótico y abiótico, describiendo y analizando cada uno de los componentes del sistema ambiental para poder hacer una correcta identificación del posible deterioro al ambiente o del desarrollo y beneficio que traerá.

Delimitación del medio físico-natural

La guía para la presentación de la Manifestación de del Impacto Ambiental Sector turístico publicada por la Semarnat menciona que para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se deben considerar las regionalizaciones establecidas por ordenamientos ecológicos (en caso de existir), sin embargo al carecer de dicho instrumento tanto en la en la localidad como el municipio, la delimitación no se pudo realizar partiendo de Unidades de Gestión Ambiental existentes por lo que la delimitación del área en estudio se definió a partir de las relaciones que se tendrán entre el proyecto y su entorno, entendiendo este último como la porción del sistema ambiental que interacciona con las actividades a realizar, en términos de influentes, espacio ocupado y de efluentes emitidos; así como de la parte del medio que soportará los elementos físicos y recibirá los efluentes.

Dada la alta urbanización del entorno, no se advierten características primarias que permitan una adecuada delimitación del SA a partir de factores ambientales ya que no se tiene una clara definición de ellos. Los factores cartografiados tales como suelo y vegetación no ofrecen información que permita una diferenciación adecuada, mientras que las unidades geológicas, edafológicas y climáticas son de gran extensión en comparación con la reducida área del proyecto por lo que su consideración generaría un área de estudio muy superior a la escala y posibles efectos esperados durante la ejecución del proyecto.

Dadas las consideraciones anteriores, la delimitación del Sistema Ambiental se realizó partiendo de los límites originados por la transformación del entorno debido a las actividades antrópicas, considerando además las características de drenaje del terreno que están en función de las condiciones topográficas las cuales mantiene cierto grado de conservación.

De esta forma el Sistema Ambiental quedó delimitada hacia el norte por la carretera Puerto Escondido-Salina Cruz, hacia el oeste por el acceso a la playa Zicatela, el este por un escurrimiento intermitente que corre con dirección norte sur (actualmente

entubado) y finalmente al sur por el Océano Pacífico, siendo la superficie en estudio de 25.24 ha (figura IV.1), es esta área donde se realizará la descripción de los factores ambientales que permitirán conocer los procesos que ocurren en el área del proyecto y como estos pueden ser afectados durante su ejecución.



Fig. IV.1. Delimitación del Sistema Ambiental

Rojo: Sistema ambiental
Sombreado: Área de influencia

Dentro del Sistema Ambiental se estableció el área de influencia, que es donde se espera la generación de impactos directos derivados de la interrelación proyecto-entorno. Su delimitación se estableció a partir de la cuenca visual, que se encuentra representada por la distancia desde donde será visualmente perceptible el impacto y que integra (además del área del proyecto) el frente de la zona de playa así como la vialidad por la que se realizará el acceso al establecimiento, abarcando una superficie de 3.89 ha. Al tratarse de una zona turística las alteraciones hacia el entorno se verán percibidas principalmente por los numerosos visitantes que muestran una mayor sensibilidad ante las modificaciones realizadas sobre el paisaje.

Delimitación del medio socioeconómico

En cuanto al medio socioeconómico, no se puede realizar una delimitación que sea proporcional a la magnitud del proyecto ya que este se encuentra definido por unidades administrativas difícilmente segregables. Para este medio se consideró como unidad de

análisis la colonia Brisas de Zicatela, ya que la influencia e impactos generados por el proyecto se encuentran delimitados en su mayor parte dentro de esta unidad administrativa.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1. Aspectos abióticos

IV.2.1.1. Clima

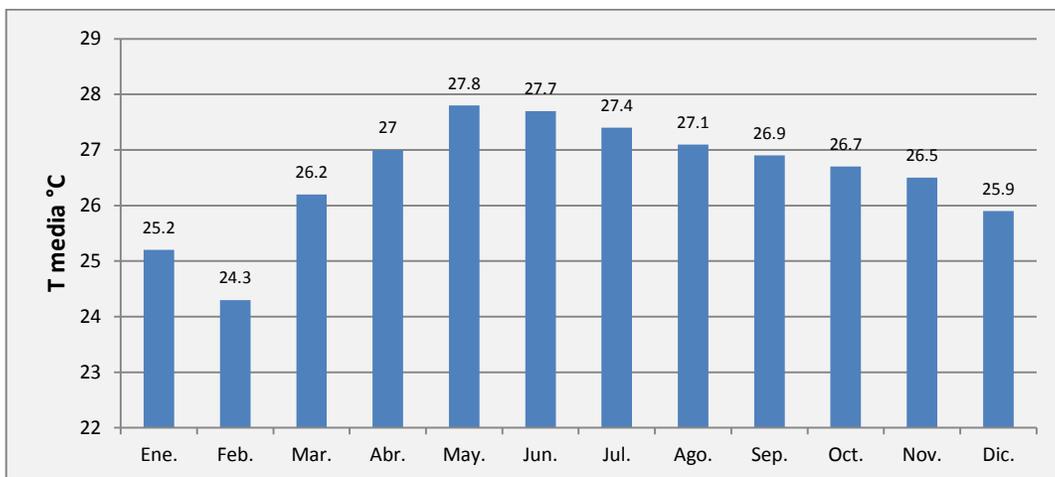
Según la Carta de Climas escala 1:700,000, SIGE, INEGI (ver Anexo Cartográfico) el área de estudio se ubica dentro de un clima **Aw₀(w)** que pertenece a los climas cálidos, siendo el subtipo de menor humedad dentro de los cálidos subhúmedos con porcentaje de precipitación invernal menor de 5, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura media del mes más frío mayor a 18°C.

La estación meteorológica más cercana es 20246 La Ceiba de la cual se obtuvieron las siguientes normales climatológicas:

| Tabla IV.1. Normales climatológicas estación 20246 | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. | Anual |
| Tmáx, °C | 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 |
| Tmedia, °C | 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 |
| Tmín, °C | 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 |
| Precipitación, mm | 5.1 | 5.4 | 2.8 | 10.3 | 61.8 | 158.9 | 142.3 | 264.3 | 236.9 | 76.3 | 5.8 | 7.2 | 977.1 |

Fuente: Normales climatológicas 1981 – 2010. Servicio Meteorológico Nacional.

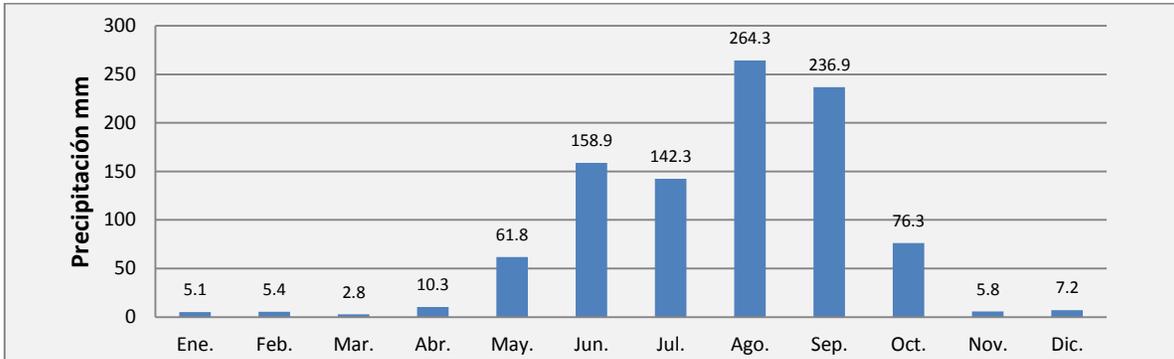
Temperatura. Las temperaturas más bajas se registran durante los meses de diciembre, Enero y Febrero, mientras que las más altas en los meses de Abril y mayo.



Gráfica IV.1. Temperatura a lo largo del año en la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Normales climatológicas 1970-200, Servicio Meteorológico Nacional.

Precipitación. Durante el periodo de Julio a Septiembre se registran los niveles más altos de precipitación (ver gráfica IV.2) estas fechas además, corresponden a la temporada de huracanes en Océano Pacífico.



Gráfica IV.2. Niveles de precipitación registrados en la zona de estudio.

Fuente: Elaboración propia a partir de las Normales climatológicas 1970-200, Servicio Meteorológico Nacional.

Peligros hidrometeorológicos

Huracanes. El Municipio de Santa María Colotepec, dentro del cual se encuentra la zona de estudio, se ubica en una de las cuatro zonas matrices que afectan directa e indirectamente el territorio Oaxaqueño (las zonas matrices son sitios donde se generan los huracanes) el municipio de Santa María Colotepec se localiza en la zona matriz ubicada en el Golfo de Tehuantepec y que se activa generalmente durante la última semana de Mayo, dando inicio la temporada de lluvias en nuestro país, como se pudo observar en la gráfica IV.2. es en este mes cuando comienza el incremento de las precipitaciones que se mantienen hasta la primera quincena de Noviembre. Los huracanes nacen en latitud 15°N aproximadamente y por lo general los primeros viajan hacia el oeste alejándose de costas nacionales, mientras que los generados de julio en adelante, tienen trayectoria paralela a la costa del Pacífico, como se observa en la siguiente figura.

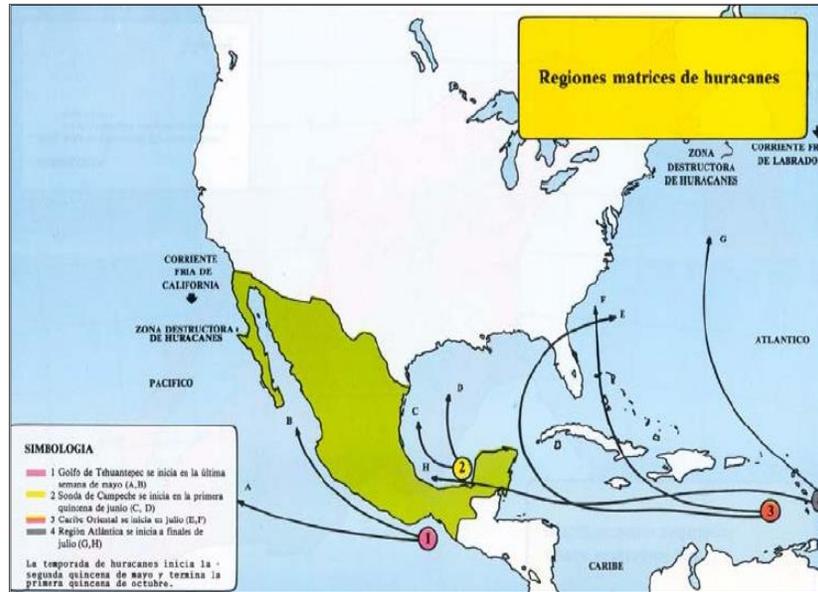


Fig. IV.2. Zonas matrices de huracanes en el país

Fuente: Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca

Inundaciones. De acuerdo al Atlas Estatal de Riesgos, la Entidad cuenta con 186 municipios, los cuales son considerados de alto riesgo, ya que en los últimos años se han presentado inundaciones, entre ellos se encuentra el Municipio de Santa María Colotepec, dentro del cual se encuentra en su totalidad el proyecto en estudio.

IV.2.1.2. Geología y fisiografía

Oaxaca es uno de los estados de la República mexicana con mayor variedad geológica. En sus montañas y valles se pueden observar, entre el suelo y la vegetación, los diferentes tipos que forman el sustrato.

La zona de estudio pertenece a la Provincia Fisiográfica denominada “Sierra Madre del Sur” en la “Subprovincia Costas del Sur”. Esta subprovincia comprende la angosta llanura costera del pacífico, que va más o menos en sentido oeste noroeste-este-sureste, 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 Oaxaca abarca parte de los distritos de Jamiltepec, Juquila, Miahuatlán, Pochutla, Yautepec y Tehuantepec; terrenos que representan 12.26% del área estatal. La zona está conformada por sierras, llanuras y lomeríos; las primeras se localizan a lo largo del límite norte de la subprovincia, se aproximan al litoral cerca de San Pedro Pochutla y Salina Cruz y están constituidas predominantemente por rocas metamórficas precámbricas, aunque en el oriente se encuentran rocas metamórficas y sedimentarias del Cretácico, ígneas intrusivas del Mesozoico e ígneas extrusivas del Terciario. Las llanuras se encuentran a lo largo de la faja costera, cubiertas por suelos del Cuaternario

principalmente; y los lomeríos se hallan entre las sierras y las llanuras, y sólo dos de las unidades llegan al litoral, una en Puerto Ángel y otra en Barra de la Cruz.

Dentro de la delimitación del sistema ambiental, la llanura costera con lomerío de piso rocoso o cementado es el sistema de topoformas dominante. En la franja más cercana a la línea de playa dominan las áreas planas y de topografías suaves (figura IV.3) donde se tienen cotas menores a los 10msnm, posteriormente al norte del SA destacan pendientes más pronunciadas que representan los piedemontes de pequeños lomeríos.



Fig. IV.3. Sistema de topoformas en la franja cercana a la playa

Las llanuras cercanas a la playa están compuestas por sedimentos de litoral del cuaternario Q(li), se trata de depósitos recientes de playa constituidos por arenas de grano fino o medio, de cuarzo, feldespato, ferromagnesianos y fragmentos de conchas. Los granos de las arenas son, por lo general, subredondeados y se presentan junto con algunas conchas de organismos recientes (figura IV.3).

Al norte del SA las zonas más elevadas están conformadas por conglomerados del cenozoico Q(cg) representadas por rocas sedimentarias que se encuentran formando lomeríos. Los conglomerados están compuestos de rocas clásticas y minerales preexistentes que se fueron acumulado mecánicamente y que se han vuelto a consolidar en mayor o menor grado. En el área de estudio los conglomerados son rocas clásticas depositadas en un ambiente continental, polimícticos de textura sefítica con tamaños mayores a 2mm, tienen sus clastos un amplio rango de tamaño, desde uno hasta diez centímetros, son subredondeados derivados de granito, granodiorita, gneis y cuarzo blanco, se encuentran en una matriz areno-arcillosa. El color es pardo claro con tonos rojizos, están mal consolidados y parecen en forma masiva, los cubren suelos arenosos de 80 cm de espesor.



Peligros geológicos

El SA se localiza en el corredor sismotectónico Pinotepa-Juchatengo, este corredor se ubica en la porción sur del Estado y corresponde al lineamiento tectónico del sistema de fallas Juchatengo.

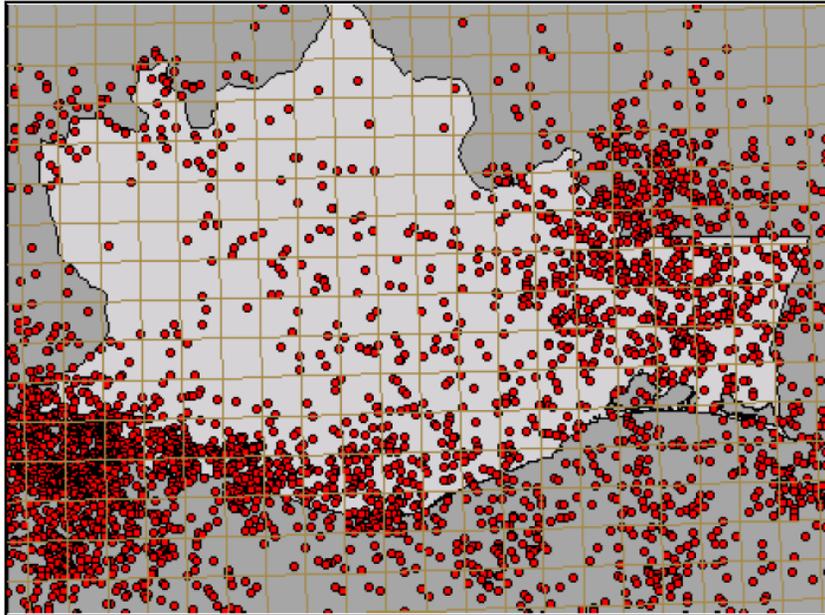


Fig. IV.4. Mapa de epicentros de Oaxaca, para el periodo 1991-2000

Fuente: Fuente: Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca.

Esta zona se caracteriza por presentar estructuras de fallas de movimiento lateral derecho, con valores de intensidad sísmica de 4 a 7 grados de Mercalli, con peligro estructural bajo y medio, peligro sísmico bajo y vulnerabilidad alta. La frecuencia de los sismos registrados en estado se presentó en la figura IV.4.

IV.2.1.3. Suelos

Para la clasificación de los suelos se utilizó el sistema de clasificación FAO/UNESCO modificada por DETENTAL en 1970.

Con el empleo de Datos Vectoriales Edafológicos, escala 1:250,000, INEGI, se observa que el tipo de suelo presente en el sistema ambiental es arenoso eútrico (AReu/1). La infraestructura urbana se encuentra ocupando la mayor parte de la superficie del suelo, siendo en la playa donde se pueden apreciar de mejor manera las condiciones de esta unidad edáfica, en ella se carece de una cubierta superficial orgánica, se caracteriza por tener una textura arenosa donde los principales minerales encontrados en las fracciones de arena y limo son cuarzos y feldspatos y en una menor proporción, micas. La mayoría de las arenas y arenas francas son no-coherentes, materiales de grano

simple, especialmente en ausencia de materia orgánica o de otros agentes cementantes (figura IV.5).



Fig. IV.5. Aspecto del suelo arenoso en el área de playa

IV.2.1.4. Hidrología

Hidrología superficial

La zona de estudio se encuentra dentro de la Región hidrológica 21 (RH-21), identificada con el nombre Costa de Oaxaca; una extensa área de esta región 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.

El sistema ambiental se ubica en su totalidad dentro de la Cuenca Río Colotepec y Otros (C), la cual se encuentra en terrenos de los distritos Juquila, Pochutla y Miahuatlán, ocupa el 3.77% de la superficie estatal, el régimen de lluvia es en verano, la precipitación total anual es del orden de 1,300 mm, que significan un volumen de 8,868.5 mm³, escurriendo 1,139.3 mm³, que equivalen al 23.4% del volumen total.

Se tienen diversas corrientes intermitentes y pluviales que escurren desde las partes altas de los lomeríos ubicados al norte de la Playa Zicatela, la más cercana se localiza a 250m al sureste del establecimiento objeto en estudio, este escurrimiento nace al norte de la Playa Zicatela, su lecho se encuentra revestido en su mayor parte por material de concreto, a su paso sobre la calle del Morro es librado por un puente vehicular para posteriormente descargar sus aguas al Océano Pacífico después de un recorrido aproximado de 1246 m.



Fig. IV.6. Corriente intermitente cercana al proyecto

Hidrología Subterránea

Presenta Material consolidado con permeabilidad baja, la mayor parte de la superficie estatal está ocupada por este tipo de materia, destacan por su extensión roca gnes, esquistos y cataclasitas, le siguen en orden de extensión las rocas ígneas intrusivas, generalmente de composición química ácida, en menor proporción hay rocas sedimentarias de origen detrítico (areniscas) y volcánico de diferentes edades.

IV.2.2. Aspectos bióticos

IV.2.2.1. Vegetación terrestre

Según la Carta de Vegetación y Uso Actual (ver Anexo Cartográfico), el área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana, antes de la construcción, el predio donde se ubican las instalaciones había sufrido perturbaciones por lo que en el escenario original, al igual que en los terrenos aledaños, no se contaba con vegetación forestal.

Aunado a las perturbaciones antrópicas realizadas de forma previa, el terreno al estar ubicado en las zonas cercanas a la playa donde se mantienen las áreas más móviles e intensos procesos de erosión y sedimentación, altas fluctuaciones de la temperatura de la arena, salinidad aérea y a veces edáfica, era capaz de mantener solamente una vegetación herbácea dominada por especies pioneras características de las playas y de dunas embrionarias.

Ya que no se cuenta con vegetación en el área del proyecto, a fin de inferir las características originales de la flora presentes en el predio en el escenario original, se realizó una comparación con diversos sitios que muestran condiciones físicas similares y que se encuentran a la misma distancia con respecto a la línea playa en Zicatela.



a)



b)

Fig. IV.7. a y b. Aspecto de la vegetación en predios cercanos al proyecto

A partir de las observaciones anteriores y de la revisión bibliográfica se determinó que en el escenario original se mantenía la vegetación descrita en la tabla IV.2.

| Tabla IV.2. Vegetación en el área del proyecto | | |
|--|--------------------|-------------------------------|
| Nombre científico | Nombre común | Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010 |
| <i>Ipomoea Pes-caprae</i> | Riñonina | Sin estatus |
| <i>Sporobolus virginicus</i> | Pasto | Sin estatus |
| <i>Macroptilium atropurpureum</i> | Conchito | Sin estatus |
| <i>Tridax procumbens</i> | Hierba de San Juan | Sin estatus |

| | | |
|-------------------------|-------|-------------|
| <i>Waltheria indica</i> | Malva | Sin estatus |
|-------------------------|-------|-------------|

Por su porcentaje de cobertura en el entorno, destaca *Ipomoea Pes-caprae* (riñonina), planta herbácea robusta, suculenta, de tallo postrado, rastrero que puede llegar a extenderse hasta por más de 15 m, presenta hojas simples alternas, y reniformes (forma de riñón), ninguna de ellas registradas bajo alguna categoría de la norma NOM-059-SEMARNT-2010.

Actualmente solo se tiene una pequeña asociación de *Ipomoea Pes-caprae*. Se tiene un limitado desarrollo en el frente de la palapa, con una extensión que no rebasa los 4m², debido al uso y tránsito de personas en el área, no se tiene la presencia de mayor vegetación en las áreas libres de construcción.



Fig. IV.8. Pequeña asociación de *Ipomoea Pes-caprae* en el frente de la palapa principal

IV.2.2.2. Fauna

En lo que se refiere a la zona de estudio, como resultado de las actividades humanas, algunas especies de la fauna del sitio han migrado a las partes altas y otras han disminuido sensiblemente su población. La fauna presente es únicamente aquella que puede resistir a la interacción continua con seres humanos, se tienen principalmente la presencia de aves. Oaxaca es un estado con una amplia biodiversidad ya que de las reportadas para el país, la entidad cuenta con un alto porcentaje de ellas, siendo el estado con mayor riqueza de especies (Navarro et al, 2004). Las regiones que

muestran un mayor número de especies son aquellas que contienen los hábitats tropicales de tierras bajas, seguidos de los hábitats montañosos y por último los áridos.

El registro de la fauna partió de la búsqueda de información bibliográfica, prosiguiendo con la recopilación de datos por medio de entrevistas a los pobladores. En el caso específico del área de influencia del proyecto se realizaron recorridos sobre los hábitats críticos naturales como son: áreas verdes, manchones de vegetación, afloramientos rocosos, etc.

Aunque la fauna silvestre no se observa fácilmente en muchos hábitats, todos los animales dejan alguna señal de su presencia ya sea en forma de heces, huellas, nidos, madrigueras, etc. (figura IV.9) esta es la evidencia indirecta que fue empleada para determinar la presencia de fauna, complementando la información con la reportada en la bibliografía para el sistema ambiental, de esta forma se integró la lista que se presenta en la tabla IV.3:



Fig. IV.9. Registro indirecto de fauna

| Tabla IV.3. Fauna reportada en el polígono del proyecto | | | |
|--|----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| Clase | Nombre científico | Nombre común | Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010 |
| Aves | <i>Quiscalus mexicanus</i> | Zanate | Sin estatus |
| | <i>Ardea alba</i> | Garza | Sin estatus |
| | <i>Ortalis poliocephala</i> | Chachalaca | Sin estatus |
| | <i>Zenaida asiática</i> | Paloma ala blanca | Sin estatus |
| | <i>Trogon citreolus</i> | Trogón citrino | Sin estatus |
| | <i>Momotus mexicanus</i> | Momoto corona café | Sin estatus |
| | <i>Empidonax difficilis</i> | Mosquero californiano | Sin estatus |
| | <i>Campylorhynchus rufinucha</i> | Matraca nufa rufa | Sin estatus |
| | <i>Cacicus melanicterus</i> | Cacique mexicano | Sin estatus |
| Anfibios y reptiles | <i>Eumeces spp.</i> | Lagartija cola azul | Sin estatus |

| | | | |
|------------|--------------------------------|-----------|-------------|
| | <i>Aspidoscelis hyperythra</i> | Lagartija | Sin estatus |
| Crustáceos | <i>Ocypode quadrata</i> | Saramuyo | Sin estatus |

Las especies registradas no se encuentran listadas en la norma 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).

De manera específica, sobre el polígono del proyecto, la fauna está integrada por especies que se desarrollan en un ecosistema de transición suelo-mar encontrándose ejemplares de crustáceos como *Ocypode quadrata* (saramuyo) que son frecuentemente vistos a lo largo de la playa en el amanecer y el atardecer. De la misma forma en las zonas más alejadas a la playa se tienen diversas especies de anfibios y reptiles entre los cuales destaca *Aspidoscelis hyperythra* (lagartija).

Debido a que la fauna está inherentemente relacionada a la vegetación, la carencia de esta última limita la presencia de fauna por lo que no se observa más fauna que aquella habituada a las actividades humanas.

IV.2.3. Paisaje

El paisaje como expresión del medio es un indicador del estado del entorno, es un conjunto integrado por la vegetación, fauna, relieve, etc. muestra las condiciones en las que se realiza el aprovechamiento del suelo y por lo tanto, las relaciones históricas de la población con el medio ambiente.

En el sentido socioeconómico, en la población, el paisaje ha sido aprovechado como un recurso económico del que dependen muchas familias, el reflejo más evidente de esto en el área de análisis lo componen los establecimientos ubicados en la playa Zicatela que han ido cambiando el paisaje con la ocupación espacial por parte de los establecimientos turísticos.

De acuerdo con Gómez Orea el paisaje “es una experiencia que se adquiere por el conjunto de los sentidos, la mayor parte de dicha percepción se realiza por la vista”. Es por ello que la descripción del paisaje se puede determinar en función de la visibilidad considerando elementos como la incidencia visual, el potencial de vistas, fragilidad y susceptibilidad.

Potencial de vistas

Es el campo de visión sobre el área de análisis, solo deben considerarse los puntos de mayor potencial de vistas, los cuales están representados por los lugares más frecuentados por la población ya que es desde aquí donde se manifiesta principalmente el impacto.

Al ubicarse en un área urbana, se tienen distintas vialidades desde donde es posible ver el área del proyecto, de igual forma se tiene una alta concentración de observadores en la playa, principal atractivo de la zona; es desde este espacio donde serán percibidos con mayor sensibilidad las modificaciones hacia el entorno por lo que a partir de aquí se realizará el análisis del paisaje en función de la profundidad de campo, amplitud de campo y calidad del tema percibido:

- **Profundidad de campo:** Esta se prolonga indefinidamente hacia el horizonte, donde los principales objetivos de observación son el mar y el cielo que proporcionan una gran profundidad de campo.



Fig. IV.10. Aspecto de la vista hacia el mar

- **Amplitud de campo:** Se tiene una extensa amplitud de campo donde es posible percibir en un primer plano los establecimientos que se distribuyen siguiendo la línea de playa, y en un segundo plano los lomeríos sobre los que se distribuye el área urbana de la localidad de Puerto Escondido.



Fig. IV.11. Amplitud de campo desde la playa

- Calidad del tema percibido:** la calidad puede valorarse de forma directa sobre la globalidad del paisaje realizando una estimación subjetiva resaltando las particularidades del paisaje. Al observar los elementos que la integran se percibe una elevada calidad paisajística, ello explica la gran afluencia turística al lugar. El mar es el principal motivo del paisaje cuya quietud en algunos casos genera una sensación de tranquilidad, mientras el movimiento en otros es merecedor de atención por parte de los observadores. La trama de colores que se observa principalmente durante el ocaso es otra de las características que elevan el valor del paisaje de la zona de influencia del proyecto en estudio que es un área de recreo concentrado.

IV.2.4. Medio socioeconómico

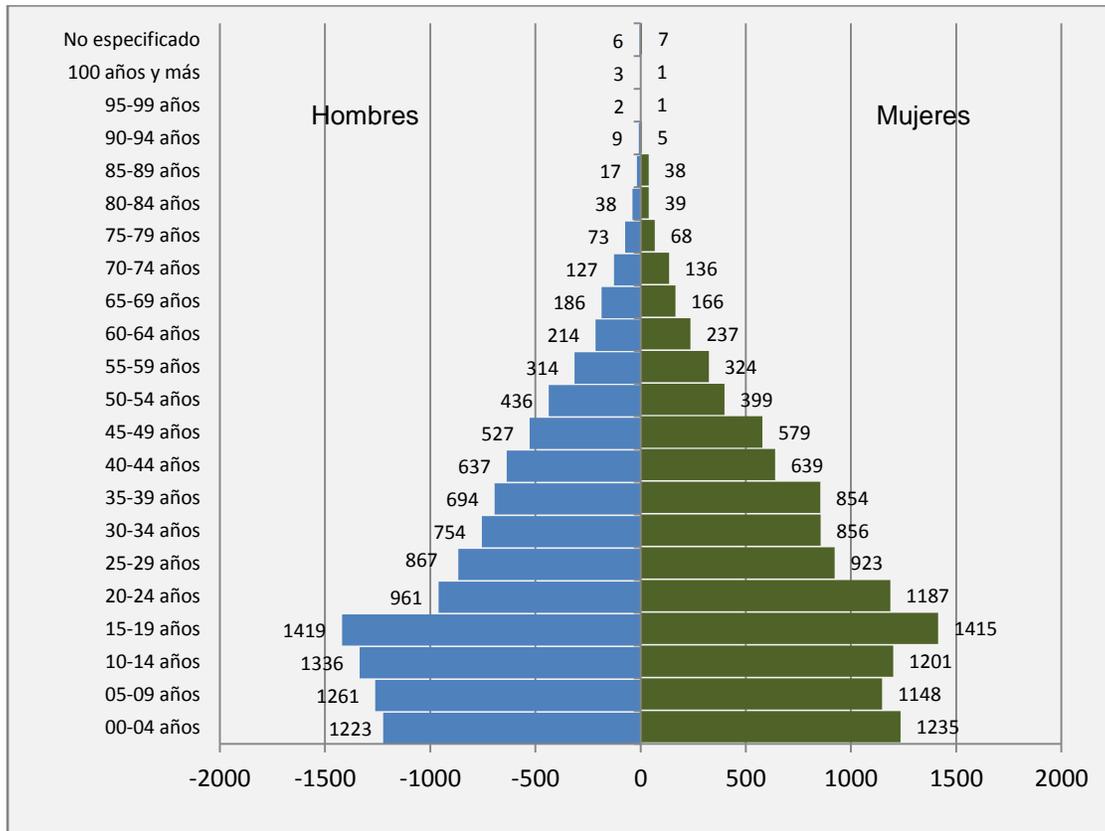
IV.2.4.1. Demografía

Estructura por edad y sexo

En la tabla IV.4 se presenta la distribución de la población a nivel municipal y local.

| Tabla IV.4. Población en el área del estudio. | | | | | |
|--|-------|-----------|---------|--------------|---------|
| Población Total | | Población | | % Porcentaje | |
| | | Hombres | Mujeres | Hombres | Mujeres |
| Santa María Colotepec (Total Mpal.) | 22562 | 11104 | 11458 | 49.22% | 50.78% |
| Brisas de Zicatela | 9771 | 4755 | 5016 | 48.66% | 51.34% |
| Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI. | | | | | |

En la gráfica IV.3 se presenta la distribución de la población por edades en el área del estudio.



Gráfica IV.3. Distribución de la población por edades en el municipio de Santa María Colotepec
Fuente: Censo de población y Vivienda 2010, INEGI.

De la gráfica anterior se observa que la distribución de la población por edades mantiene una forma semi piramidal, cuyo grueso poblacional se encuentra en el rango de los 15 a 19 años, por debajo de este, se tiene una reducción de la población por lo que la base es más pequeña, esperándose para los próximos años una transición a una forma de bulbo o campana, ya que se empieza con la reducción de las tasas de natalidad por lo que la base que corresponde a los rangos de población infantil se va haciendo cada vez más estrecha siendo la población dominante la población joven producto altas tasas de natalidad de épocas anteriores.

Natalidad y mortalidad

En el cuadro IV.5. se presenta el número de nacimientos y número de defunciones para los municipios que comprenden el área de estudio, para el año 2002.

| Tabla IV.5. Natalidad y mortalidad en el año 2002 a nivel municipal | |
|--|-----------------------|
| Población | Santa María Colotepec |
| | |

| | | |
|--|---------|---------|
| Nacimientos | Total | 264 hab |
| | Hombres | 124 hab |
| | Mujeres | 140 hab |
| Defunciones | Total | 40 hab |
| | Hombres | 23 hab |
| | Mujeres | 17 hab |
| Fuentes: Nacimientos por región, distrito y municipio de residencia habitual de la madre, según sexo, 2002, INEGI. Defunciones generales por región, distrito y municipio de residencia habitual del fallecido, según sexo, 2002, INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Oaxaca. | | |

Marginación

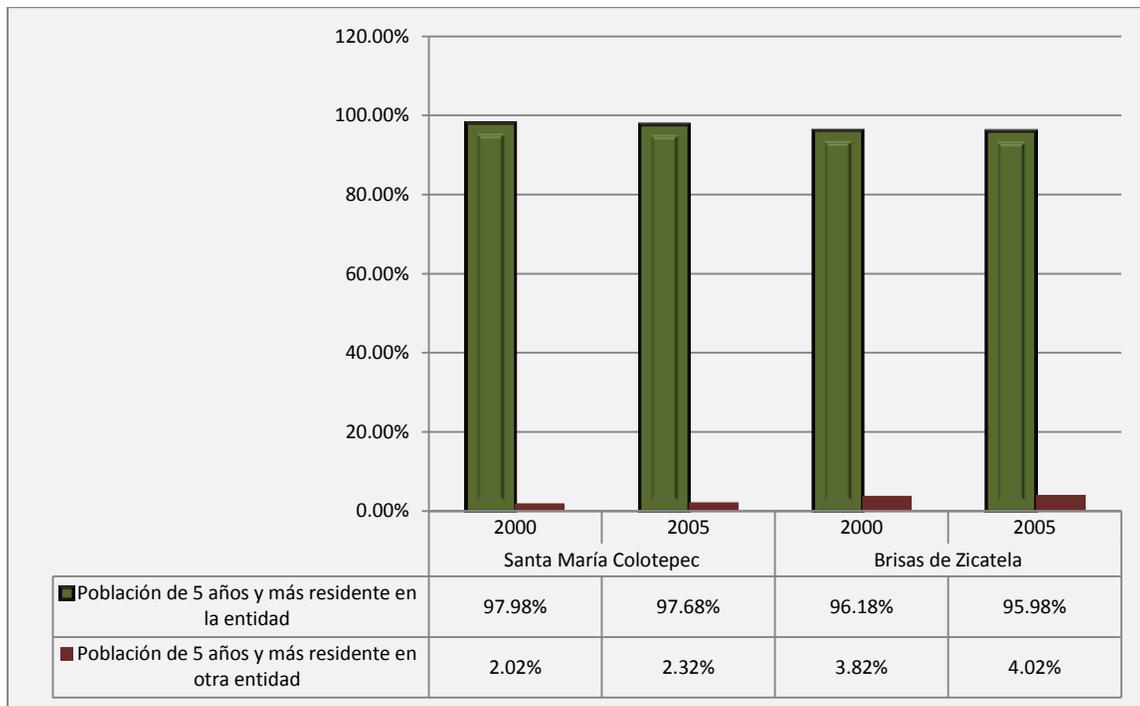
El índice de marginación es un indicador generado a partir de indicadores socioeconómicos tales como educación, vivienda, acceso a servicios de salud, cobertura de servicios públicos básicos, etc. que permiten identificar las carencias que padece la población. Con información censos y conteos de población realizados por el INEGI se desarrolló el cuadro IV.6 donde se puede apreciar la evolución de los indicadores que determina el índice de marginación.

| Tabla IV.6. Marginación a nivel municipal. | | |
|--|--------------|--------------|
| Indicador | 2005 | 2010 |
| Población total (hab) | 19223 | 22 562 |
| % Población analfabeta de 15 años o más | 15.90 | 12.82 |
| % Población sin primaria completa de 15 años o más | 35.03 | 12.82 |
| % Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario | 3.88 | 3.10 |
| % Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica | 7.53 | 4.15 |
| % Ocupantes en viviendas sin agua entubada | 31.96 | 25.79 |
| % Viviendas con algún nivel de hacinamiento | 66.54 | 56.04 |
| % Ocupantes en viviendas con piso de tierra | 29.23 | 8.70 |
| % Población en localidades con menos de 5,000 habitantes | 54.67 | 56.69 |
| % Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos | 63.84 | 45.54 |
| Índice de marginación | 0.12129 | -0.16741 |
| Grado de marginación | Alto | Medio |
| Lugar que ocupa en el contexto estatal | 421 | 477 |
| Lugar que ocupa en el contexto nacional | 1086 | 1 340 |
| Base de datos por municipio, Índices de Marginación 2005 y 2010, CONAPO. | | |

Se observa que a nivel municipal el grado de marginación en el periodo 2005-2010 se redujo de alto a medio, lo que quiere decir que mejoraron las condiciones de vida de la población. El proyecto contribuirá principalmente a contribuir dentro del indicador de Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos (porcentaje que se vio disminuido durante el periodo en estudio), con el proyecto se generarán empleos bien remunerados durante sus distintas etapas, principalmente durante la operación ya que esta actividad se tendrá de forma permanente.

Migración

Se realizó un análisis comparativo sobre los niveles de migración entre el año 2000 a 2005 a nivel local y municipal, se observa que a nivel local en ese periodo aumentó ligeramente el número de habitantes que se encuentran residiendo fuera del municipio, este nivel se encuentra por encima de la media municipal, lo que quiere decir que la localidad en estudio es uno de las que presentan un mayor flujo migratorio.



Gráfica IV.4. Niveles de migración a nivel local y municipal

Fuente: Censo de población y Vivienda 2010, INEGI.

Empleo

Población Económicamente Activa (PEA). Población en edad de trabajar, considerada a partir de los 12 años; aquellas personas de 12 años y más que en la semana de referencia se encontraban ocupadas o desocupadas y que realizaron cualquier actividad económica a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie.

Población ocupada (PO), se considera el total de personas de 12 años y más que realizaron cualquier actividad económica en la semana de referencia, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie. La población ocupada en el sector primario, es el total de personas de 12 años y más que, en la semana de referencia, realizaron su trabajo principal en cualquier actividad económica relacionada con la Agricultura, Ganadería, Caza, Silvicultura, Pesca y servicios relacionados con estas actividades. La población ocupada en el sector secundario, se refiere al total de personas de 12 años y más, que en la semana de referencia, realizaron su trabajo principalmente en cualquier actividad económica relacionada con la Minería, Extracción de petróleo y gas, Industria Manufacturera, Electricidad, Agua y Construcción. La población ocupada en el sector terciario, es el total de personas de 12 años y más que, en la semana de referencia, realizaron su trabajo principalmente en cualquier actividad económica relacionada con el Comercio, Transporte, Comunicaciones y Servicios.

La población económicamente inactiva (PEI) es el total de personas de 12 años o más que en la semana de referencia no realizaron ninguna actividad económica, ni buscaron trabajo. La PEI se clasifica en: a) estudiantes, b) personas dedicadas a los quehaceres del hogar, c) jubilados o pensionados, d) incapacitados permanentemente para trabajar y e) otro tipo de inactivos.

La población desocupada es aquella que no entra en la definición de población económicamente activa o inactiva.

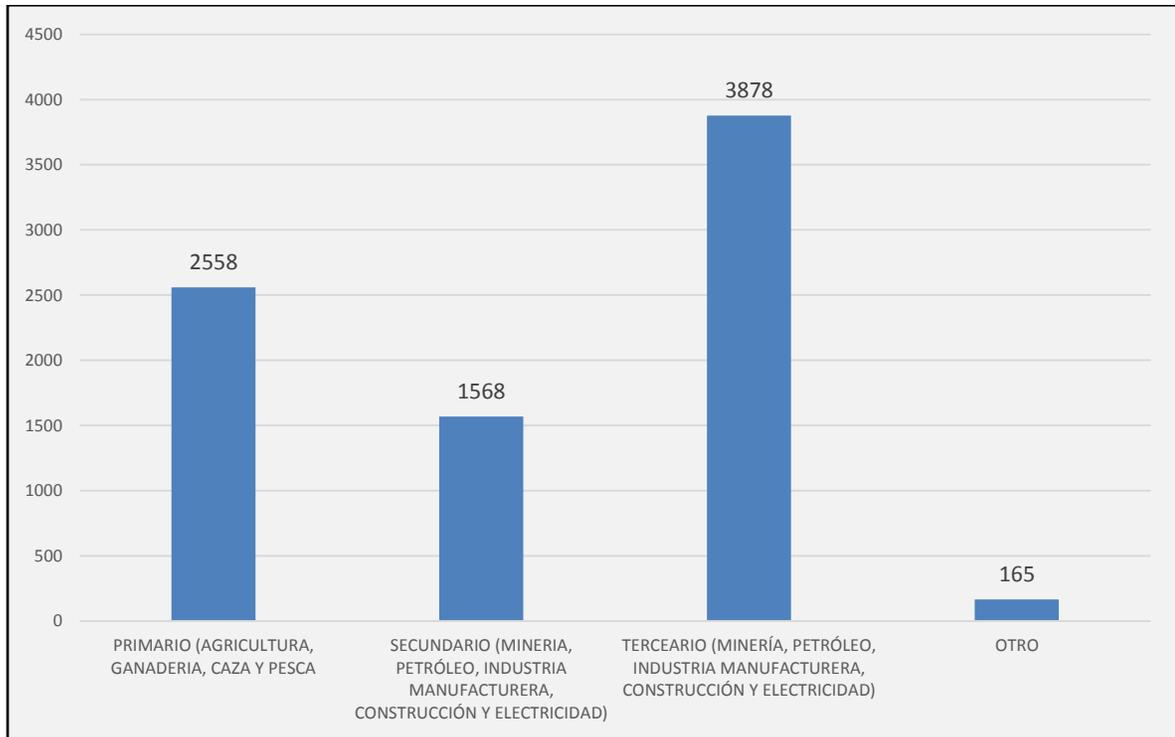
| Tabla IV.7. Condición de actividad de los habitantes del municipio de Santa María Colotepec | | |
|--|--------|-------|
| Condición de actividad | 2005 | 2010 |
| Total | 11,876 | 16734 |
| Económicamente activa | 5,245 | 8250 |
| Ocupado(a) | 5,212 | 7855 |
| Desocupado(a) | 33 | 395 |
| No económicamente activa | 6,597 | 8391 |
| Estudiante | 1,926 | 3195 |
| Quehaceres del hogar | 3,347 | 4590 |
| Jubilado(a) o pensionado(a) | 35 | 93 |
| Incapacidad permanente para trabajar | 75 | 161 |
| Otro tipo de actividad no económica | 1,214 | 352 |
| No especificado | 34 | 93 |

Conteo y censo general de población y vivienda, INEGI 2005 y 2010

Distribución de la PEA, según sectores de actividad

El sector con más importancia en este rubro es el terciario ya que se emplea el 47.0 % de la PEA con 3 mil 878 personas, seguido del sector primario con un 31.39% con 2 mil 558 personas y por último el sector secundario con un 19.30 que representan Un mil 568 habitantes de Santa María Colotepec

En la gráfica IV.5 se presenta la población económicamente activa por sectores de actividad.



Gráfica IV.5. Distribución de la PEA, según sectores de actividad

Fuente: SEGOB, 2007

Servicios

A continuación se presenta en el cuadro IV.8 los servicios con que cuenta el municipio de Santa María Colotepec y la localidad de Brisas de Zicatela.

| Tabla IV.8. Servicios básicos en la zona de estudio. | | | | | |
|---|----------------------------------|----|----------------------|--------------------|----|
| Servicios Públicos | Sta. Ma. Colotepec (Total Mpal.) | | Servicios Públicos | Brisas de Zicatela | |
| | Sí | No | | Sí | No |
| Agua potable | X | | Agua potable | X | |
| Drenaje | X | | Drenaje | X | |
| Electricidad | X | | Electricidad | X | |
| Mercado municipal | X | | Mercado municipal | X | |
| Sistema de manejo de | | X | Sistema de manejo de | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| residuos | | | residuos | | |
| Planta de tratamiento de aguas residuales | | X | Planta de tratamiento de aguas residuales | | X |
| Alumbrado público | X | | Alumbrado público | X | |
| Canales de desagüe | X | | Canales de desagüe | X | |
| Tiradero a cielo abierto | X | | Tiradero a cielo abierto | | X |
| Basurero municipal | X | | Basurero municipal | | X |
| Relleno sanitario | | X | Relleno sanitario | | X |
| Seguridad pública | X | | Seguridad pública | X | |
| Pavimentación | X | | Pavimentación | X | |
| Estaciones de servicio (gasolineras) | X | | Estaciones de servicio (gasolineras) | X | |

Fuente: Enciclopedia de los Municipios de México.

En la tabla IV.9. se presentan los medios de comunicación existentes en el municipio y localidad dentro del cual se encuentra la zona de estudio.

| Tabla IV.9. Medios de comunicación en la zona de estudio. | | | | | |
|--|----------------------------------|----|------------------------|--------------------|----|
| Medios de Comunicación | Sta. Ma. Colotepec (Total Mpal.) | | Medios de Comunicación | Brisas de Zicatela | |
| | Sí | No | | Sí | No |
| Vías de acceso | X | | Vías de acceso | X | |
| Teléfono | X | | Teléfono | X | |
| Señal de televisión | X | | Señal de televisión | X | |
| Señal de radio | X | | Señal de radio | X | |
| Telégrafo | X | | Telégrafo | X | |
| Correo | X | | Correo | X | |
| Internet | X | | Internet | X | |
| Fax | X | | Fax | X | |

Centros educativos

A nivel Municipal se cuenta con los siguientes centros educativos:

| Tabla IV.10. Centros educativos | |
|--|---------------------------------------|
| Localidad | Centros educativos |
| Camalote | Escuela Primaria Melchor Ocampo |
| Camarón | Escuela Primaria Belisario Domínguez |
| Malucano | Jardín de Niños María Curie |
| | Escuela Primaria Manuel Sabino Crespo |

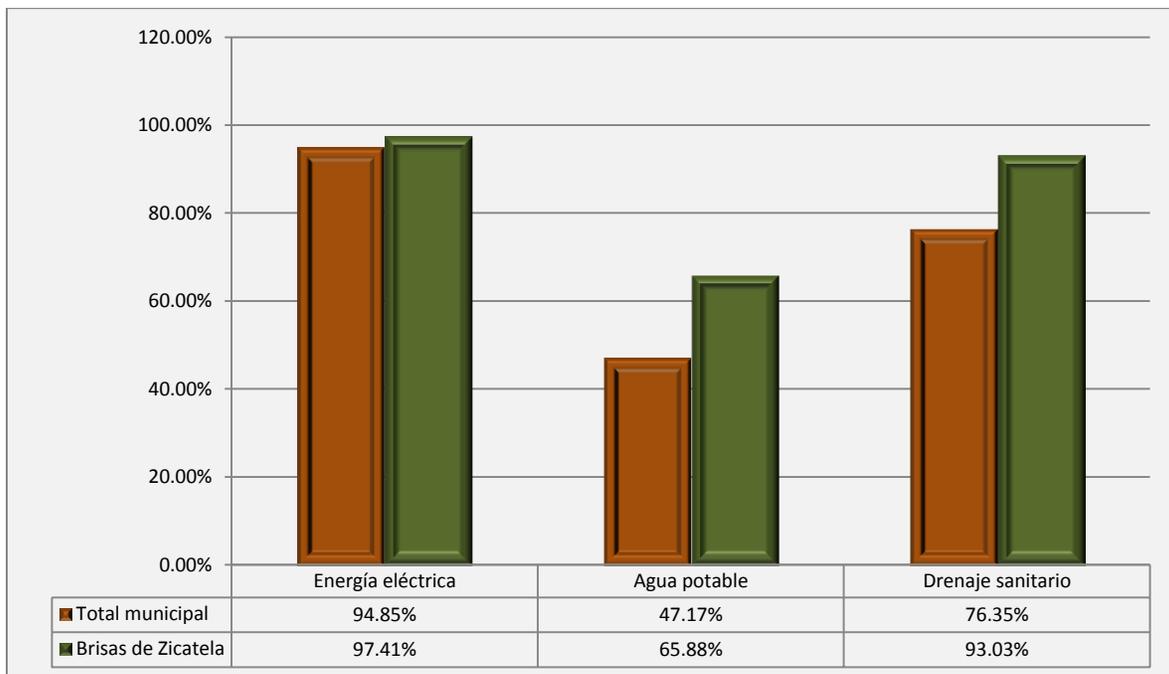
| | |
|-------------|--|
| Tomatal | Jardín de Niños María del Carmen Serdán |
| | Escuela primaria Francisco I. Madero |
| Ventanilla | Jardín de Niños Laureana Wright González |
| | Escuela Primaria Valentín Gómez Farias |
| Valdeflores | Jardín de niños Ricardo Castro |
| | Jardín de Amado Nervo |
| | Escuela primaria Guillermo Prieto |
| | 21 de marzo |

Centros de salud

El municipio cuenta con atención hospitalaria, 7 casas de salud establecidas en lugares fijos y 7 casas de salud provisionales.

Vivienda

Los datos de vivienda del municipio de San Pedro Mixtepec y la localidad de Brisas de Zicatela se presentan en la gráfica IV.6. de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010.



Gráfica IV.6. Cobertura de servicios públicos básicos

Fuente: II Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI.

De la gráfica anterior se observa que el servicio de mayor cobertura tanto a nivel local como municipal es el de energía eléctrica ya que casi la totalidad de las viviendas del municipio cuenta con este servicio. Mientras tanto el agua potable es el servicio del que

más se adolece, no obstante en la localidad dicho servicio se encuentra muy por encima de la media municipal, mismo caso que el drenaje sanitario donde se tiene una cobertura ligeramente mayor al 93%, como se mencionó anteriormente el establecimiento en estudio se encuentra conectado al servicio de drenaje municipal.

Cambios sociales y económicos

En la tabla IV.11 se presenta la información referente a cambios en diferentes rubros que se generará con la “**Restaurante-bar Sunrise**”.

| Tabla IV.11. Modificación a aspectos sociales o económicos generados por el proyecto | | |
|---|------------|----|
| Cambio social o económico | Modificará | |
| | Sí | No |
| Demanda de mano de obra | x | |
| Cambios demográficos | | x |
| Aislamiento de núcleos poblacionales | | x |
| Demanda de servicios | x | |
| Modificación en los patrones de la zona | | x |
| Medios de comunicación | | x |
| Medios de transporte | | x |
| Servicios públicos | | x |
| Zonas de recreo | | x |
| Centros educativos | | x |
| Centros de salud | | x |
| Vivienda | | x |

IV.2.4.2. Factores socioculturales

Uso que se le da a los recursos naturales en el área del estudio

La localidad de Brisas de Zicatela cuenta con la playa Zicatela siendo el principal atractivo el paisaje el cual en los últimos años se ha manejado como un recurso económico ya que es en torno a este factor donde se desarrollan las principales actividades económicas de la zona.

Nivel de aceptación del proyecto

Las autoridades locales y los usuarios de zona federal tienen la intención de regularizar sus actividades, lo que conllevaría una mayor afluencia de turismo con ello mayor derrama económica y por ende mejorar la calidad de vida de los habitantes de esta localidad.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Todo estudio de impacto ambiental debe desarrollarse con carácter de específico, por lo que la metodología a emplear debe considerar las características particulares del proyecto. Se debe estructurar la metodología de tal forma que esta se enfoque a predecir, identificar, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales de determinadas acciones sobre la calidad del entorno de estudio.

Los métodos y técnicas usualmente aceptadas, están destinadas a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socioeconómicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana.

La metodología central empleada en el presente Estudio de Impacto ambiental corresponde a la Matriz de Leopold modificada, (tomada de Espinoza, G., 2001). Esta matriz consiste en un cuadro de doble entrada donde las columnas están compuestas por los factores ambientales impactados, mientras que las entradas por filas están ocupadas por la relación de acciones derivadas de las actividades del proyecto. De esta forma fue posible la identificación de los factores ambientales mayormente impactados y de las actividades que más afectaciones causan al entorno.

La matriz resultante es una forma de sistematizar los resultados de la evaluación de las interacciones del medio con las actividades del proyecto, dicha evaluación se realizó empleando una serie de indicadores que se describen en este capítulo y que permitieron realizar una valoración cuantitativa del grado de impactabilidad y afectabilidad del proyecto.

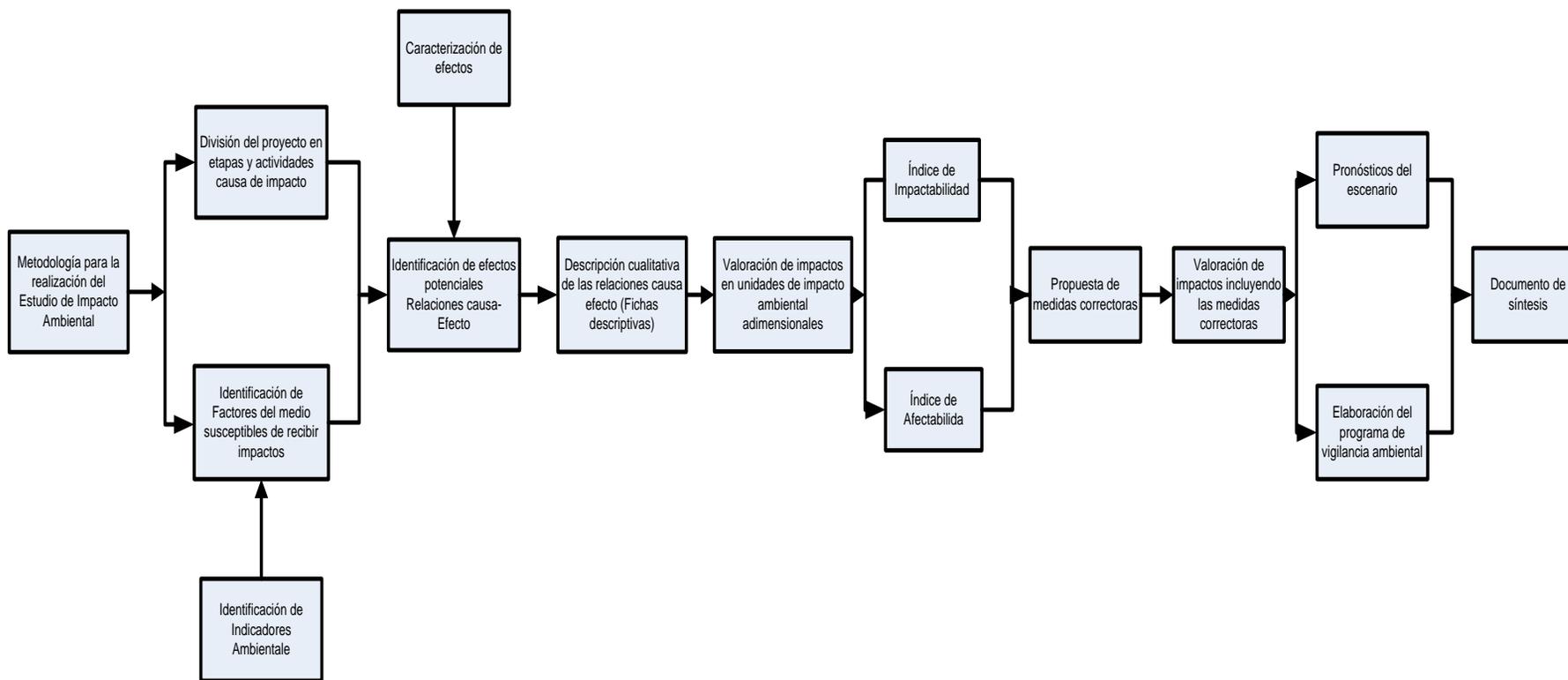
El procedimiento desarrollado para la realización del Estudio de Impacto Ambiental consistió básicamente en cuatro etapas que son:

1. Identificación de impactos.
2. Valoración de impactos.
3. Prevención y corrección de impactos.
4. Comunicación de impactos.

Cada una de estas etapas está compuesta por una serie de actividades tal como se muestra en el siguiente diagrama:



Fig. V.1. Diagrama del procedimiento empleado para el estudio de impacto ambiental



IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

VALORACIÓN DE IMPACTOS

PREVENCIÓN/CORRECCIÓN DE IMPACTOS

COMUNICACIÓN DE IMPACTOS

V.1.1. Indicadores de impacto

Un indicador de impacto es un elemento del medio susceptible de recibir impactos entendidos como elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados de forma significativa.

De acuerdo a Gómez Orea (1999) los indicadores que se identifiquen como representativos de los impactos deben reunir las condiciones de:

Relevancia, es decir ser portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.

Exclusión, no deben existir solapamientos ni redundancias entre ellos que puedan dar lugar a repeticiones en la identificación de impactos.

Fácil identificación, es decir ser susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapa o información estadística.

Localización, es decir atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno.

Medibles, deben ser cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

El entorno de influencia está constituido por elementos y procesos interrelacionados los cuales pertenecen a los siguientes subsistemas: subsistema físico-natural y subsistema socioeconómico; estos están constituidos a su vez por medios (medio inerte, medio biótico, medio perceptual y población) como se muestran tabla V.1 donde en la última columna se presentan los indicadores de impacto del proyecto.

| Tabla V.1. Estructura del entorno de estudio | | | | |
|--|--------------|--------|---|--|
| Subsistema | Medio | Factor | Subfactor | Indicador |
| Subsistema físico natural | Medio inerte | Aire | Confort sonoro | Niveles de ruido. |
| | | | Calidad del aire | Calidad global del aire. |
| | | Suelo | | Calidad perceptible del suelo |
| | | | Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción. | |
| | | | Estructura | Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos. |
| | | | Estabilidad del suelo. | |

| | | | | |
|---------------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|
| | | Agua | Drenaje | Patrón de escurrimiento natural. |
| | | | Calidad del agua | Calidad fisicoquímica del agua. |
| | | | Uso del agua | Volumen de agua empleado. |
| | Medio biótico | Flora | Flora terrestre | Nivel de cobertura vegetal. |
| | | Fauna | Fauna terrestre | Dispersión de fauna. |
| | Medio perceptual | Paisaje | Calidad del paisaje | Calidad paisajística. |
| Subsistema socioeconómico | Población | Medio socioeconómico | Empleos | Empleos generados. |

Criterios para la evaluación

En el siguiente punto se realiza la descripción de los criterios considerados para la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos generados en el proyecto.

Carácter (C)

Este criterio es el que impone el mayor peso sobre la evaluación y es la respuesta de los componentes ambientales a los impactos generados por las actividades de la obra, pudiendo ser positiva (+), negativa (-) o neutra (0). Esto último cuando la actividad no produzca alteración sobre el medio.

Perturbación (P)

Es el trastorno o alteración que se produce sobre el medio, por la acción de un impacto y se clasifica como:

Importante.

Regular.

Escasa.

Importancia (I)

Es la significación o trascendencia del impacto sobre el medio y se clasifica como:

Alta.

| | | |
|------------------------------------|------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Media.

Baja.

Para establecer y ejemplificar la diferencia entre los criterios de perturbación e importancia se expone el siguiente caso:

Un impacto de importancia alta y escasa perturbación, sería la tala de un árbol que se encuentra clasificado como especie en peligro de extinción. La importancia es alta porque es una especie en peligro, no obstante la perturbación es escasa porque solo implica remover un individuo.

Un ejemplo de impacto de importancia baja y perturbación elevada, sería el desmonte de una superficie igual a la superficie total del predio, cuando la vegetación a remover corresponde a cultivos agrícolas o a un pastizal inducido.

Para el caso del componente medio socioeconómico, específicamente el subcomponente empleos, importancia baja se calificará cuando se generen de 1 a 5 empleos; importancia media cuando se generen de 6 a 10 empleos; e importancia alta cuando se generen más de 10 empleos.

Acumulación (A)

Se distingue entre efectos simples, acumulativos o sinérgicos según la forma de interaccionar con otros efectos como:

Efecto simple: aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción al agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Efecto sinérgico: aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Ocurrencia (O)

Es la probabilidad de que el impacto se presente sobre el medio. Se clasifica como poco probable, probable y muy probable.

Extensión (E)

Se refiere al área de influencia de cada impacto identificado y se puede clasificar como:

Puntual. Considera la zona de disturbio físico directo, que para este caso considera la poligonal de la zona federal concesionada.

Local. Considera a la población directamente afectada por la ejecución del proyecto (de manera benéfica o adversa).

Regional. Considera la calidad de aire para el caso de gases de efecto invernadero.

Duración (D)

Este criterio se refiere a la permanencia del impacto sobre el medio y se clasifica como:

Corta. Impactos identificados cuya duración sea menor a 1 mes.

Media. Aquellos efectos generados que comprendan un periodo de hasta 4 meses.

Permanente. Aquellos impactos identificados cuya duración sea permanente.

Reversibilidad (R)

Este es el último criterio de evaluación considerado y se define como la posibilidad o imposibilidad del medio para retornar a sus condiciones iniciales y se clasifica como:

Reversible. Si no requiere ayuda antropogénica.

Parcial. Si requiere ayuda antropogénica.

Irreversible. Si se debe generar una nueva condición ambiental.

En la siguiente tabla se presentan los valores cuantitativos asignados a cada criterio.

| Tabla V.2. Valores asignados a cada criterio | | | | | | | |
|---|-----|--------------|---|-------------|----|---------------|---|
| Carácter | (C) | Positivo | 1 | Negativo | -1 | Neutro | 0 |
| Perturbación | (P) | Importante | 3 | Regular | 2 | Escasa | 1 |
| Importancia | (I) | Alta | 3 | Media | 2 | Baja | 1 |
| Acumulación | (A) | Sinérgico | 3 | Acumulativo | 2 | Simple | 1 |
| Ocurrencia | (O) | Muy Probable | 3 | Probable | 2 | Poco Probable | 1 |
| Extensión | (E) | Regional | 3 | Local | 2 | Puntual | 1 |

| | | | | | | | |
|----------------|-----|--------------|-----------|---------|-----------|------------|----------|
| Duración | (D) | Permanente | 3 | Media | 2 | Corta | 1 |
| Reversibilidad | (R) | Irreversible | 3 | Parcial | 2 | Reversible | 1 |
| TOTAL | | | 21 | | 14 | | 7 |

Como pudo observarse en la tabla VII.3, un impacto no puede ser mayor a 21 (valor absoluto), pero si puede tener valor de “cero”, cuando el carácter es neutro.

Una vez que cada impacto identificado está clasificado con cada criterio, se proporciona un valor final con la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto Total: } C \times (P + I + A + O + E + D + R)$$

Como puede observarse, quien define si el impacto es negativo, positivo o neutro es el carácter, el cual multiplica a la suma de los valores del resto de los criterios que han sido asignados a cada impacto identificado. El valor del impacto total se clasifica como se muestra en la tabla V.3.

| Tabla V.3. Valoración total del impacto | |
|--|-----------------|
| Carácter Negativo (-) | |
| Severo | Mayor a -18 |
| Moderado | Entre -18 y -12 |
| Compatible | Menor a -12 |
| Carácter Positivo (+) | |
| Alto | Mayor a 18 |
| Mediano | Entre 18 y 12 |
| Bajo | Menor a 12 |

La metodología utilizada corresponde a la Matriz de Leopold modificada, este método contrapone las actividades del proyecto con los componentes ambientales que fueron afectados por avances de la obra, de manera que pueda evaluarse de forma más exhaustiva cuales de los componentes ambientales resultaron mayormente afectados por la obra y que actividades son las que más impactaron al medio.

Una vez obtenida la valoración total de cada impacto se procedió a obtener la frecuencia con que se presenta cada uno de ellos, con lo anterior se obtuvieron los índices de afectabilidad e impactabilidad que se describirán más adelante.

V.1.3. Evaluación de los daños ambientales generados

Se procedió a la elaboración de fichas donde se muestra la influencia de las actividades del proyecto sobre el entorno, esta descripción se realiza empleando los indicadores presentados en la última columna de la tabla VII.2. lo que permitirá una posterior evaluación de la impactabilidad de las actividades ejecutadas.

ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO

Actividad: Limpieza y trazo y nivelación

| | |
|--|--|
| Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a partículas en suspensión Etapa: Preparación del sitio | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Limpieza, trazo y nivelación |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Durante esta actividad se realizó el movimiento de suelo a fin de obtener una plataforma sobre la que se desplantaron las estructuras. Durante la nivelación se tuvo la inmisión de polvo que afectó principalmente a los trabajadores, al ser el suelo de textura arenosa, este se sedimentó en un corto periodo por lo que se considera reversible. |
| Importancia (I): Baja | |
| Acumulación (A): Acumulativo | |
| Ocurrencia(O): Probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Reversible | |

| | |
|---|--|
| Subfactor: Estructura del suelo Indicador ambiental: Estabilidad del suelo Etapa: Preparación del sitio | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Nivelación |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Se realizó la remoción del suelo de forma permanente en las áreas de desplante de las estructuras, por lo que se redujo su disponibilidad como sustrato de la vegetación o como sitios de refugio de fauna. |
| Importancia (I): Baja | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|---|
| <p>Subfactor: Flora terrestre Indicador ambiental: Nivel de cobertura vegetal Etapa: Preparación del sitio</p> | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Limpieza, trazo y nivelación |
| Perturbación (P): Escasa | <p>Descripción</p> <p>Se retiraron pequeños manchones de vegetación herbácea integrada por una vegetación de pioneras con especies tales como: <i>Ipomoea Pes-caprae</i> (riñonina), <i>Macroptilium atropurpureum</i> (conchito), <i>Tridax procumbens</i> (Hierba de San Juan), <i>Waltheria indica</i> (malva), etc. estas especies no se encuentran bajo alguna categoría de protección, sin embargo, permiten una estabilidad del sustrato el cual al no contar con la cubierta vegetal, mostró una mayor susceptibilidad ante la erosión eólica.</p> <p>Al tratarse de una pequeña superficie afectada, el impacto se considera de perturbación escasa.</p> |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Irreversible | |

| | |
|---|---|
| <p>Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Preparación del sitio</p> | |
| Carácter (C): Positivo | Actividad Limpieza, trazo y nivelación |
| Perturbación (P): Escasa | <p>Descripción</p> <p>Esta actividad se realizó de forma manual, generándose cinco empleos caracterizados por ser de un bajo nivel de especialización por lo que se podrá contratar a personas de la localidad que no cuenten con un alto nivel de preparación.</p> |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

ETAPA: CONSTRUCCIÓN

Actividad: Cimentación

| | |
|--|---|
| <p>Subfactor: Calidad del aire Indicador ambiental: Calidad del aire debido a partículas en suspensión Etapa: Construcción</p> | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Cimentación |
| Perturbación (P): Escasa | <p>Descripción</p> <p>Durante esta actividad se tuvo el movimiento del suelo dentro</p> |
| Importancia (I): Baja | |

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

| | |
|--------------------------------|---|
| Acumulación (A): Acumulativo | <p>del área de trabajo, afectando principalmente a los trabajadores que se encontraban laborando ya que la mayor parte de las partículas se generaron al nivel del suelo.</p> <p>Una vez culminada esta actividad las condiciones del aire retornaron a las características originales con la sedimentación de los materiales suspendidos que presentan un tamaño de grano grande, por lo que en ausencia de vientos se tuvo una pronta sedimentación</p> |
| Ocurrencia(O): Probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Reversible | |

| | |
|---|---|
| <p>Subfactor: Calidad perceptible del suelo</p> <p>Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos de la construcción</p> <p>Etapa: Construcción</p> | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Cimentación |
| Perturbación (P): Escasa | <p>Descripción</p> <p>Se tuvieron residuos derivados de los materiales empleados en esta actividad como son madera para cimbra, escombros, cartones, embalajes, etc. durante esta actividad se utilizó una pequeña cantidad de materiales (en comparación con las etapas posteriores) por lo que se considera de perturbación escasa.</p> |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

Actividad: Construcción de estructuras

| | |
|---|---|
| <p>Subfactor: Calidad del aire</p> <p>Indicador ambiental: Calidad global del aire</p> <p>Etapa: Construcción</p> | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Construcción de estructuras |
| Perturbación (P): Escasa | <p>Descripción</p> <p>Esta actividad se ejecutó con el uso de materiales y herramienta manual así como equipo mecánico, este último consistió en una revolvedora manual que generó emisiones a la atmósfera, la concentración de las emisiones estuvo en función de las condiciones operativas de la maquinaria. El uso de la maquinaria no se realizó de manera constante por lo que se considera de duración corta.</p> |
| Importancia (I): Baja | |
| Acumulación (A): Acumulativo | |
| Ocurrencia(O): Probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|--------------------------|
| <p>Subfactor: Calidad del aire</p> <p>Indicador ambiental: Calidad del aire debido a partículas en suspensión</p> <p>Etapa: Construcción</p> | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Cimentación |

| | |
|--------------------------------|--|
| Perturbación (P): Escasa | <p>Descripción</p> <p>Durante esta actividad se tuvo el movimiento del suelo dentro del área de trabajo, afectando principalmente a los trabajadores que se encontraban desarrollando esta actividad ya que la mayor parte de las partículas se generaron al nivel del suelo.</p> <p>Una vez culminada esta actividad las condiciones del aire retornaron a las características originales con la sedimentación de los materiales suspendidos que presentan un tamaño de grano grande, por lo que en ausencia de vientos se tuvo una pronta sedimentación</p> |
| Importancia (I): Baja | |
| Acumulación (A): Acumulativo | |
| Ocurrencia(O): Probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Reversible | |

| | |
|---|--|
| <p>Subfactor: Calidad perceptible del suelo</p> <p>Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos de la construcción</p> <p>Etapa: Construcción</p> | |
| Carácter (C): Negativo | <p>Actividad</p> <p>Construcción de estructuras</p> |
| Perturbación (P): Regular | <p>Descripción</p> <p>Con la ejecución de esta actividad se tuvo la generación de residuos propios de la construcción como son envases metálicos, envases de plástico, bolsas, envolturas, envases de papel, cartón, alambres, acero, escombros, entre otros. Una parte importante del establecimiento se construyó con material de la región por lo que también se generaron residuos como madera y palma, materiales de características orgánicas.</p> <p>Los residuos generados no presentan características de peligrosidad, sin embargo al no tenerse constancia de la implementación de estrategias de minimización y de la gestión integral de los residuos tuvo el riesgo de que estos no hayan sido manejados de forma adecuada.</p> |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|---|
| <p>Subfactor: Drenaje</p> <p>Indicador ambiental: Patrón de escurrimiento natural</p> <p>Etapa: Construcción</p> | |
| Carácter (C): Negativo | <p>Actividad</p> <p>Construcción de estructuras</p> |
| Perturbación (P): Escasa | <p>Descripción</p> <p>Con la construcción de las estructuras se modificó el patrón de escurrimiento natural así como los niveles de infiltración en el predio ya que se incrementa el tiempo de residencia del agua pluvial aumentando de esta forma la evaporación.</p> |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Irreversible | |

| | |
|--|--|
| Subfactor: Calidad del paisaje Indicador ambiental: Calidad paisajística Etapa: Construcción | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Construcción de estructuras |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Con la construcción se modificaron las condiciones del paisaje en el predio, sin embargo al encontrarse dentro de un área urbana con características constructivas similares a las instalaciones edificadas, el impacto visual por el tamaño, textura y materiales a emplear es mínimo. |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Irreversible | |

| | |
|---|--|
| Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Construcción | |
| Carácter (C): Positivo | Actividad Construcción de estructuras |
| Perturbación (P): Regular | Descripción Durante esta actividad se tuvo la generación de empleos ya que fue necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales plomeros, oficiales carpinteros, oficiales albañiles, así como personal de apoyo. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

Actividad: Acabados

| | |
|---|---|
| Subfactor: Confort sonoro Indicador ambiental: Niveles de ruido Etapa: Construcción | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Acabados |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Se tuvo la emisión de ruido laboral generado por los trabajadores, así como por el uso de herramientas como cortadoras eléctricas y taladros que no rebasaron los límites establecidos por la norma NOM-011-STPS-2001. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Acumulativo | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Reversible | |

| | |
|---|---|
| Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos de la construcción Etapa: Construcción | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Acabados |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Esta actividad generó residuos de la construcción derivados de la instalación eléctrica, hidráulica, sanitaria, etc. generándose materiales como cerámica, plásticos, tubería de cobre, pvc, entre otros. Estos materiales tienen características similares a las generadas durante la construcción, sin embargo con un menor volumen por lo que se considera de perturbación escasa. |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|---|
| Subfactor: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Construcción | |
| Carácter (C): Positivo | Actividad Acabados |
| Perturbación (P): Regular | Descripción Durante esta actividad se tuvo la generación de empleos ya que fue necesaria la contratación de personal especializado y no especializado como: oficiales electricistas, oficiales plomeros, oficiales carpinteros, oficiales albañiles, jardineros así como personal de apoyo. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

MODIFICACIONES A REALIZAR

| | |
|---|---|
| Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos de la construcción Etapa: Construcción | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Modificaciones a realizar |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Las modificaciones serán mínimas por lo que se prevé la generación de una baja cantidad de residuos sólidos de la construcción derivados de la conformación de las nuevas estructuras, teniéndose principalmente residuos de madera y cerámica. |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad: Operación

| | |
|---|---|
| Factor ambiental: Confort sonoro Indicador ambiental: Niveles de ruido Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción El movimiento dentro del establecimiento tanto del personal como de los usuarios generará ruido que se encuentra en el nivel de los 50 a 60dB. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Acumulativo | |
| Ocurrencia(O): Poco probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|---|
| Factor ambiental: Aire Indicador ambiental: Calidad global del aire Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción La operación los vehículos empleados para el abastecimiento de materiales e insumos para la operación generarán emisiones de gases derivados de la combustión como son como son: el monóxido de carbono (CO), óxidos de azufre (SO _x), óxidos de nitrógeno (NO _x) e hidrocarburos (HC), que pueden ser compuestos orgánicos volátiles y no volátiles, partículas de hollín y derivados de precursores de HC. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Acumulativo | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Local | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Reversible | |

| | |
|---|---|
| Factor ambiental: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Importante | Descripción Durante la operación se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos en todos los módulos del establecimiento, |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

| | |
|-----------------------------|---|
| Ocurrencia(O): Muy probable | dicho volumen se incrementará en las temporadas altas por lo que se requerirá un manejo adecuado de los mismos. |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|---|--|
| Factor ambiental: Calidad del agua Indicador ambiental: Calidad fisicoquímica del agua Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Regular | Descripción Durante las actividades de limpieza, como el lavado de trastes, limpieza de equipo de cocina, así como el lavado de los sanitarios se emplearán productos de limpieza que aportarán una carga orgánica e inorgánica a las aguas empleadas modificando sus características fisicoquímicas. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|---|---|
| Factor ambiental: Uso del agua Indicador ambiental: Volumen de agua empleado Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Regular | Descripción Uno de los principales servicios requeridos para la operación de las distintas áreas del proyecto es el agua potable por lo que se deben establecer estrategias que permitan la minimización del volumen empleado. |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|--|
| Factor ambiental: Flora terrestre Indicador ambiental: Nivel de cobertura vegetal Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción La presencia de las instalaciones reducirá el área sobre el cual se pueden establecer especies pioneras capaces de aportar materia orgánica al sustrato y así permitir la colonización por parte de otras especies que promueven la sucesión ecológica. |
| Importancia (I): Baja | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

| | |
|-----------------------------|--|
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|---|
| Subfactor: Fauna Indicador ambiental: Dispersión de fauna Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Si bien es cierto que no se observaba una notable abundancia y diversidad de fauna dentro del predio, la presencia de las instalaciones reduce el área que la escasa fauna terrestre puede emplear como sitios de refugio, principalmente aquellas que se desarrollan en microhábitats bajo la arena como son <i>Aspidoscelis hyperythra</i> (lagartija) y <i>Ocypode quadrata</i> (saramuyo) esta última representa una fuente importante de alimento para las aves, fauna de mayor presencia en el entorno en estudio. |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|---|--|
| Subfactor: Calidad del paisaje Indicador ambiental: Calidad paisajística Etapa: Operación | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción El proyecto al encontrarse dentro de un área urbana con características constructivas similares a las instalaciones propuestas, el impacto visual por el tamaño, textura y materiales a emplear es reducido. No obstante lo anterior se tiene un impacto por el incremento del uso recreativo concentrado en el sitio debido a la presencia de permanente de personal y de usuarios del establecimiento. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|---|---|
| Factor ambiental: Empleos Indicador ambiental: Empleos generados Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Positivo | Actividad Operación |
| Perturbación (P): Importante | Descripción Se realizará la generación de empleos dentro de la localidad ya que se requerirá de personal encargado de la administración, limpieza y mantenimiento en las distintas áreas |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Extensión (E): Local | del establecimiento. |
| Duración (D): Permanente | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

Actividad: Mantenimiento

| | |
|--|--|
| Subfactor: Calidad perceptible del suelo Indicador ambiental: Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Mantenimiento |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Durante el mantenimiento estructural se generarán residuos urbanos derivados del empleo de productos como pinturas, solventes, resanadores, madera, palma, etc. El volumen de estos será escaso, aunado a ello, esta actividad se realizará de manera intermitente por lo que se reduce la magnitud del impacto y se considera de duración corta. |
| Importancia (I): Media | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

| | |
|--|---|
| Subfactor: Calidad del agua Indicador ambiental: Calidad fisicoquímica del agua Etapa: Operación y mantenimiento | |
| Carácter (C): Negativo | Actividad Mantenimiento |
| Perturbación (P): Escasa | Descripción Durante la limpieza general de las distintas áreas del proyecto como son ventanas, pisos, cocina, se tendrán aguas residuales con una alta concentración carga inorgánica derivada de los productos empleados durante esta actividad. |
| Importancia (I): Alta | |
| Acumulación (A): Simple | |
| Ocurrencia(O): Muy probable | |
| Extensión (E): Puntual | |
| Duración (D): Corta | |
| Reversibilidad (R): Parcial | |

A continuación se hará un análisis de la interacción proyecto-entorno para identificar los diferentes impactos a los factores ambientales tomando como metodología el uso de las matrices de impacto ambiental modificadas. De la identificación de impactos se propondrán medidas de restauración y/o compensación.

Se identificaron 7 actividades potencialmente impactadoras, se emplearon 13 indicadores, para identificar los componentes ambientales susceptibles de ser afectados; el producto de ambas categorías permite determinar el universo potencial de análisis.

(Número de actividades) X (Número de elementos) = Universo de análisis

(7 actividades) X (13 elementos)= 91 unidades de análisis

A partir de las interacciones identificadas y descritas en las fichas del apartado superior se propone una escala del 1 al 10 que permita la generación de índices que determinen la afectabilidad e impactabilidad del sistema. De esta manera se tiene un número que facilita la comprensión del impacto ambiental del proyecto. Estos índices permiten deducir dentro de una escala predeterminada de 1 a 10 y en forma porcentual, la relación entre el agente generador de impactos con el elemento impactado; el primero califica a cada una de las actividades del proyecto su capacidad de generar impactos sobre los diferentes elementos analizados, mientras que el segundo permite conocer cuáles serán los elementos más afectados. Con lo anterior se pueden conocer las actividades que propician desde una sola afectación hasta aquellas que son capaces de provocar un amplio espectro de impactos al medio.

V.1.4. Índice de Impactabilidad

El cálculo de este valor para cada una de las actividades del proyecto permite determinar aquellas que tienen una influencia en el sistema ambiental en estudio.

Este valor se calcula a partir de la ecuación:

Impactabilidad = (13 subcomponentes / 7 actividades)

Por lo tanto las actividades que sobrepasen el índice de impactabilidad son las identificadas a causar impactos, sin embargo se pueden disminuir con las medidas de restauración y/o compensación propuestas en el siguiente capítulo.

| | |
|--|------|
| Número de actividades: | 7 |
| Universo de interacciones potenciales: | 91 |
| Impactabilidad general del proyecto: | 1.86 |
| Calificación del índice de impactabilidad: | Baja |

Las actividades e índice de impactabilidad se muestran a continuación:

| Tabla V.5. Índice de impactabilidad | | | | | | | |
|--|------------------------------|------------------|------------------|-----------|----------------|--------------------------|-----------|
| Nº | Actividad | Impactos totales | Sumatoria matriz | | Impactabilidad | Índice de impactabilidad | |
| | | | Negativos | Positivos | | Negativos | Positivos |
| 1 | Limpieza, trazo y nivelación | 4 | 3 | 1 | 1.48 | 4.44 | 1.48 |
| 2 | Cimentación | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 |
| 3 | Construcción de estructuras | 6 | 5 | 1 | 2.22 | 11.11 | 2.22 |
| 4 | Acabados | 3 | 2 | 1 | 1.11 | 2.22 | 1.11 |
| 5 | Modificaciones a realizar | 1 | 1 | 0 | 0.37 | 0.37 | 0.00 |
| 6 | Operación | 9 | 8 | 1 | 3.33 | 26.67 | 3.33 |
| 7 | Mantenimiento | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 |
| | | 27 | 23 | 4 | 10.00 | 47.78 | 8.15 |

Realizando el análisis de la tabla anterior se aprecia la operación del establecimiento como la actividad que generará mayores impactos ambientales, representando por si sola el **33.3%** de los impactos totales, siendo ocho positivos y uno negativo, los impactos negativos se caracterizan por ser de magnitud moderada, durante esta actividad se tendrá el empleo de recursos (principalmente agua) y la emisión de efluentes (residuos sólidos y aguas residuales) por lo que se deberán planear estrategias de minimización de estos remanentes.

La siguiente actividad con un alto índice de impactabilidad es la construcción de estructuras, durante esta, se generaron diversos efluentes tales como emisiones a la atmósfera y residuos sólidos de la construcción, ya que se trata de una actividad concluida se propondrán medidas de compensación hacia los diferentes factores ambientales afectados.

Es de destacar que en la mayoría de los proyectos es en las primeras etapas cuando se tiene un importante número de impactos debido a que se generan intensos procesos de transformación, en el caso particular del sitio en estudio, como se describió en el escenario original, contaba con una aptitud para el desarrollo de la actividad, con pendientes suaves, una escasa cubierta herbácea, vías de acceso, etc. por lo que no fue necesario realizar importantes procesos de transformación del entorno previo a la construcción.

Es importante mencionar que la impactabilidad describe únicamente las actividades que generarán un mayor número de impactos por su interacción con los factores ambientales, estas a su vez son las que representan una importante área de oportunidad para la aplicación de medidas de mitigación.

Por el lado del entorno, el indicador seleccionado para determinar su afectación es el índice de afectabilidad, estos se describen en el siguiente apartado.

V.1.5. Índice de Afectabilidad

Este índice se refiere a la susceptibilidad que un ámbito (factores) natural o socioeconómico tiene para ser afectado en un proyecto.

Este valor se calcula a partir de la ecuación:

$$\text{Afectabilidad} = (7 \text{ actividades} / 13 \text{ indicadores})$$

Por lo tanto los subcomponentes que sobrepasen el índice de afectabilidad deberán de considerar medidas correctivas o de compensación para disminuir los impactos causados.

| | |
|---|------|
| Número de indicadores: | 13 |
| Universo de interacciones potenciales: | 91 |
| Afectabilidad general del proyecto: | 0.54 |
| Calificación del índice de afectabilidad: | Bajo |

Los índices de afectabilidad sobre cada indicador se muestran en la siguiente tabla:

| Indicadores | No. Impactos | Sumatoria Matriz | | Afectabilidad | Índice de afectabilidad | | Reversibilidad |
|--|--------------|------------------|-----------|---------------|-------------------------|-----------|----------------|
| | | Negativos | Positivos | | Negativos | Positivos | |
| Niveles de ruido | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 | Reversible |
| Calidad global del aire | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 | Parcial |
| Calidad del aire debido a partículas en suspensión | 3 | 3 | 0 | 1.11 | 3.33 | 0.00 | Reversible |
| Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción | 4 | 4 | 0 | 1.48 | 5.93 | 0.00 | Parcial |
| Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 | Parcial |
| Estabilidad del suelo | 1 | 1 | 0 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | Parcial |
| Patrón de escurrimiento natural | 1 | 1 | 0 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | Irreversible |
| Calidad fisicoquímica del agua | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 | Parcial |
| Volumen de agua empleado | 1 | 1 | 0 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | Parcial |
| Nivel de cobertura vegetal | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 | Parcial |
| Dispersión de fauna | 1 | 1 | 0 | 0.37 | 0.37 | 0.00 | Parcial |

| | | | | | | |
|---|--|-------------------|--|---|--|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | | | | CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | | JUNIO 2017 | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|----------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Calidad paisajística | 2 | 2 | 0 | 0.74 | 1.48 | 0.00 | Irreversible |
| Empleos generados | 4 | 0 | 4 | 1.48 | 0.00 | 5.93 | Parcial |
| Total | 27 | 23 | 4 | 10.00 | 19.63 | 5.93 | |

Observando la tabla anterior se advierte que un alto número de indicadores supera el índice de afectabilidad general del proyecto, por lo que serán necesarias medidas de mitigación que permitan reducir estos índices de tal forma que los factores ambientales no sean afectados de forma significativa.

La calidad del aire debido a partículas en suspensión y la calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción son los indicadores que muestran un mayor índice de afectabilidad. El suelo fue afectado debido a la reducción de su calidad por la presencia de residuos sólidos urbanos y de la construcción que se generaron durante la cimentación, construcción de estructuras y acabados. Los residuos sólidos de la construcción, con las particularidades del proyecto, no presentan características de peligrosidad, sin embargo por la magnitud de la construcción y el empleo de materiales industrializados y materiales de la región se tuvo un volumen importante promoviendo la saturación de los sitios de disposición final en la comunidad.

El índice de afectabilidad muestra la frecuencia en los factores ambientales serán afectados por las distintas actividades, sin embargo no se proporciona información sobre la intensidad del impacto por lo que es necesario analizar el grado de afectación calculado con el criterio de perturbación (ver anexo matriz de perturbación), de su revisión se tiene que no existieron impactos que hayan reducido de forma importante la calidad ambiental de un factor ya que las interacciones proyecto-entorno se encuentran en las categorías regular y escasa.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Prevenir el impacto ambiental significa introducir medidas protectoras, correctoras o compensatorias, que consisten en modificaciones de localización, tecnología, tamaño, diseño, materiales, etc. Gómez Orea (1998) menciona que los objetivos de las medidas de mitigación consisten básicamente en:

- Evitar, disminuir, modificar, curar o compensar el efecto del proyecto en el medio ambiente.
- Aprovechar mejor las oportunidades que brinda para el mejor éxito del proyecto.

Las medidas se encienden orientadas a tres tipos básicos de impactos generados por un proyecto, por tanto habrá medidas para:

1. Minimizar los insumos.
2. Minimizar los efluentes y solo si lo anterior no es posible, tratar los efluentes al final para evitar problemas ambientales.

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

Para la selección y adopción de las medidas se deben tomar en cuenta los siguientes criterios:

Viabilidad técnica: Las medidas adoptadas deben estar técnicamente contrastadas y ser coherentes con la construcción del proyecto, del proceso productivo, la organización, el control de calidad, condiciones de funcionamiento, necesidades de mantenimiento, implicaciones legales, administrativas, etc.

Eficacia y eficiencia ambiental: Las medidas deben ser eficaces y eficientes. La eficacia evalúa la capacidad de la medida para cubrir los objetivos que se pretenden, incluye el impacto residual y el impacto de la propia medida; la eficiencia se refiere a la relación existente entre los objetivos que consigue y los medios necesarios para conseguirlos.

Viabilidad económica y financiera: Las medidas deben ser viables en las condiciones económico financieras del proyecto; la viabilidad económica se refiere a la relación entre costos y beneficios económicos de las medidas, mientras la financiera evalúa la coherencia entre el coste de la medida y las posibilidades presupuestarias del promotor.

Facilidad de implementación, mantenimiento, seguimiento y control: En la medida de lo posible, las medidas deben ser fáciles de realizar, conservar y controlar.

En base a los criterios anteriores, se elaboraron las medidas de mitigación (tabla VI.1) donde se describen las actividades de tal forma que puedan ejecutadas fácilmente por el promovente con personal propio o externo.

| Tabla VI.1. Medidas de restauración y compensación | | |
|---|--|-----------------------|
| Núm. | Descripción de la medida | Tipo de medida |
| Aire | | |
| 1.Ai. | <p>Promoción de estrategias para la reducción de emisiones. Para gestionar la movilidad urbana de forma exitosa Dalkmann y Brannigan (2007) sugieren aplicar tres estrategias básicas: evitar, cambiar y mejorar.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <p>En este sentido, como medida de compensación por la generación de emisiones durante la construcción se propone la ejecución de estrategias de que permitan cambiar o impulsar modos de transporte más eficientes como el transporte no motorizado (caminar o uso de la bicicleta) y el transporte público (autobuses, taxis colectivos y otros), mediante la instalación de posters en el establecimiento e información en la parte posterior del menú de alimentos, en los que se promueva el uso de vehículos alternativos, a fin de crear una concientización ambiental que permita la reducción de emisiones por el uso de vehículos automotores.</p> | Compensación |
| 2.Ai. | <p>Respetar los horarios de trabajo durante la operación y de esta forma evitar la perturbación del entorno más allá de los horarios establecidos, permitiendo el confort sonoro nocturno y la movilidad de fauna con hábitos nocturnos que pudieran encontrarse en la zona.</p> | Mitigación |
| 3. Ai. | <p>Durante la operación, los vehículos propios del establecimiento así como el de los proveedores de insumos deberán encontrarse en buenas condiciones de operación para que no rebasen los valores máximos permisibles por las siguientes normas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. • NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos | Mitigación |

| | | |
|--------------|---|--------------|
| | automotores en circulación que usan diesel como combustible. | |
| Suelo | | |
| 1.S. | Como medida de compensación en el frente, lado este y oeste se realizará el establecimiento de una franja de 1m de vegetación herbácea empleando principalmente <i>Ipomoea Pes-caprae</i> (riñonina), esto con el objetivo de realizar la protección del suelo y la generación de microhábitats para algunas especies faunísticas. | Compensación |
| 2.S. | Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión hacia los clientes del establecimiento de medios impresos publicitarios (folletos) con la información de manejo de residuos sólidos y su clasificación. | Compensación |
| 3.S. | Para el manejo de residuos sólidos urbanos durante la operación y mantenimiento se acatará a lo establecido en el “ Plan de manejo de residuos sólidos urbanos ” (anexo). Uno de los principales objetivos deberá ser el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos. | Mitigación |
| 4.S. | <p>En el área de playa se instalarán y tendrán a disposición del público tres botes de almacenamiento temporal de residuos sólidos separados, con letrero explicativo, y en lugar visible para residuos orgánicos, material reciclable y otros residuos; los contenedores no deberán estar en contacto directo con el suelo. Los residuos recolectados se manejarán como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Residuos orgánicos: Serán dispuestos dentro de fosas de compostaje para la elaboración de abono orgánico que pueda ser empleado posteriormente. • Material reciclable: Se transportarán hasta un centro de acopio de la localidad de Puerto Escondido desde donde se transportará hacia los puntos de reciclaje. • Otros residuos. Los residuos inorgánicos que no se puedan reciclar (identificados como otros) se enviarán al sitio de disposición final de residuos sólidos municipales de la localidad. | Mitigación |
| Agua | | |
| 1.Ag. | <p>En el área de baños y cocina se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios. Se recomienda que se tengan a la venta productos de estas características para el aseo personal de los usuarios, además de tener a la vista información sobre sus beneficios y uso. Se fomentará la reutilización de los envases.</p> <p>Dichos productos de limpieza y productos químicos deben tener una etiqueta ecológica nacional o internacionalmente reconocida. No se les permitirá contener agentes como: Polímeros EO/PO, compuestos de amonio cuaternario, APEO/NPEO OEA, con PO y EO, etoxilatos de amina, fosfatos, fosfonatos, EDTA, ácido fosfórico, ácido clorhídrico, sulfúrico, sosa cáustica, potasa cáustica, amoniaco, fosfato de sodio, xileno, tolueno, cloruro de metilo, tricloroetileno, fenoles</p> | Mitigación |

| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | | CONSULTORIA SOCIAL Y AMBIENT |  |
|------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | | |
| | clorados, aldehídos, conservantes alquilantes: acetamina, bronopol, glutaraldehído, fenoles; sulfatos | | |
| 2.Ag. | Se instalarán dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño como son inodoros, lavabos, regaderas y llaves en general para minimizar el consumo de agua durante la operación del proyecto, siendo el objetivo principal la reducción de al menos un 20% del consumo de agua respecto a equipos tradicionales no ahorradores. | Mitigación | |
| Vegetación | | | |
| 1.Ve. | <p>Se realizarán trabajos de reforestación sobre una superficie de 5000 m² con especies nativas de alto valor ambiental (prioritarias para la reforestación) en terrenos que establezca la autoridad local y que de acuerdo a los usos de suelo, se encuentren destinados a áreas de conservación o bien áreas verdes las cuales son necesarias dentro del entorno urbano en el que se desarrolla el proyecto. El cumplimiento de esta medida permitirá el logro de los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar las áreas verdes a fin de mejorar la calidad del aire, captura de CO₂ y la recarga de los mantos acuíferos, reducir los problemas de erosión. • Apoyar en la retención del suelo, refugio de fauna silvestre y mitigación de los efectos del cambio climático. • Restaurar los ecosistemas forestales y conservar la biodiversidad de los recursos naturales y bellezas escénicas. <p>Se anexa convenio realizado con el comisariado de bienes comunales del de la localidad de Santa María Colotepec para la ejecución de las actividades de reforestación, así como fotografías y las coordenadas del área a reforestar.</p> | Compensación | |
| Fauna | | | |
| 1.Fa. | Durante la etapa de operación se instalará y mantendrá un letrero donde se prohibirá el daño, captura y/o apropiación de especies faunísticas. | Mitigación | |
| Paisaje | | | |
| 1.Pa. | <p>Programa de señalización permanente. Se realizará la instalación de señalizaciones restrictivas en la playa Zicatela (correspondiente a la sección del establecimiento) a fin de promover entre la población la conservación de la calidad ambiental del entorno.</p> <p><i>Señales restrictivas</i></p> <p>La playa Zicatela representa un sitio con un alto potencial de vistas, ya que se trata de un área de recreo concentrado por lo que la información será captada por un importante número de observadores.</p> <p>Los letreros tendrán forma geométrica circular, fondo en color blanco, bandas circular y diagonal en color rojo símbolo en color negro. Tendrán un poste y base de madera, sobre este último se colocará un rótulo plástico con las características antes mencionadas. El número de letreros según sus características son los</p> | Compensación | |



siguientes:

- Prohibición para tirar basura, 1 letrero.
- Prohibición para extraer plantas 1 letrero.
- Prohibición para el encendido de fogatas, 1 letrero.



Fig. 1. Características de las señales restrictivas a instalar

2.Pa.

Se deberá elaborar un reglamento de obligado cumplimiento por los usuarios. El reglamento deberá ser expuesto en lugar visible a la entrada del establecimiento y debe cubrir por lo menos con los siguientes aspectos:

- Higiene y seguridad
- Manejo de residuos sólidos.
- Protección a la flora.
- Protección a la fauna.
- Protección de cuerpos de agua.

Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión de medios impresos publicitarios hacia los usuarios de las instalaciones con la información mencionada en los puntos anteriores.

Mitigación

Medio socioeconómico

1.Se.

Con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones:

- Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local.

Mitigación

| | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos. • Se promueve la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región. | |
|--|--|--|

Las medidas de mitigación descritas en el cuadro anterior son de tipo polivalente, por lo que tienen la capacidad de atender varios impactos a la vez, en la tabla VI.2 se muestran las medidas a implementar atendiendo las actividades sobre la cual tienen efecto. Para las etapas de preparación del sitio y la mayoría de las actividades de construcción (exceptuando las modificaciones a realizar) se proponen medidas de compensación, ya que al tratarse de acciones ejecutadas no es posible la aplicación de medidas preventivas. Las medidas compensatorias pueden estar dirigidas al factor alterado o hacia otro completamente distinto.

| Tabla VI.2. Relación entre impactos y medidas de mitigación | | |
|--|--|-------------|
| Actividad | Indicador | Medida |
| Limpieza, trazo y nivelación | Calidad del aire debido a partículas en suspensión | 1.Ai |
| | Estabilidad del suelo | 1.S - 1.Ve |
| | Nivel de cobertura vegetal | 1.Ve |
| | Empleos generados | N/A |
| Cimentación | Calidad del aire debido a partículas en suspensión | 11 |
| | Calidad del suelo debido a residuos de la construcción | 5 |
| Construcción de estructuras | Calidad global del aire | 1.Ai |
| | Calidad del aire debido a partículas en suspensión | 1.Ai |
| | Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción | 2S |
| | Patrón de escurrimiento natural | 1.S. - 1.Ve |
| | Calidad paisajística | 1.Ve |
| | Empleos generados | N/A |
| Acabados | Niveles de ruido | 1.Ai |
| | Calidad del suelo debido a residuos de la construcción | 1.S |
| | Empleos generados | N/A |
| Modificaciones a realizar | Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción | 3.S |
| Operación | Niveles de ruido | 1.Ai |
| | Calidad global del aire | 1.Ai -1.Ve |
| | Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos | 3.S – 4.S |
| | Calidad fisicoquímica del agua | 1.Ag |
| | Volumen de agua empleado | 2.Ag. |

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

| | | |
|---------------|---|--------------|
| | Nivel de cobertura vegetal | 1.Ve – 1.S |
| | Dispersión de fauna | 1.Fa |
| | Calidad paisajística | 1.Pa - -2.Pa |
| | Empleos generados | N/A |
| Mantenimiento | Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos | 3.S |
| | Calidad fisicoquímica del agua | 1.Ag |

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

En esta sección se procedió a identificar los impactos residuales que generará el proyecto en estudio. Los impactos residuales son aquellos que a pesar de haberse aplicado una o varias medidas de mitigación, el efecto de dicho impacto persistirá durante un tiempo determinado. En la tabla VI.3 se presentan los impactos que se clasificaron como residuales para los distintos subcomponentes considerados en el proyecto.

A continuación se presenta un balance realizado sobre el índice de afectabilidad (tabla VI.3), dentro de este se consideró el porcentaje en el que se reducirán los impactos gracias a la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

| Indicadores | Índice de afectabilidad | | Reversibilidad | % de mitigación | Valor mitigado | Valor residual |
|--|-------------------------|-------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| | Negativos | Positivos | | | | |
| Niveles de ruido | 1.48 | 0.00 | Reversible | 90% | 1.33 | -0.15 |
| Calidad global del aire | 1.48 | 0.00 | Parcial | 80% | 1.19 | -0.30 |
| Calidad del aire debido a partículas en suspensión | 3.33 | 0.00 | Reversible | 90% | 3.00 | -0.33 |
| Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción | 5.93 | 0.00 | Parcial | 60% | 3.56 | -2.37 |
| Calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos | 1.48 | 0.00 | Parcial | 70% | 1.04 | -0.44 |
| Estabilidad del suelo | 0.37 | 0.00 | Parcial | 80% | 0.30 | -0.07 |
| Patrón de escurrimiento natural | 0.37 | 0.00 | Irreversible | 40% | 0.15 | -0.22 |
| Calidad fisicoquímica del agua | 1.48 | 0.00 | Parcial | 50% | 0.74 | -0.74 |
| Volumen de agua empleado | 0.37 | 0.00 | Parcial | 60% | 0.22 | -0.15 |
| Nivel de cobertura vegetal | 1.48 | 0.00 | Parcial | 85% | 1.26 | -0.22 |
| Dispersión de fauna | 0.37 | 0.00 | Parcial | 70% | 0.26 | -0.11 |
| Calidad paisajística | 1.48 | 0.00 | Irreversible | 60% | 0.89 | -0.59 |
| Empleos generados | 0.00 | 5.93 | Parcial | 0% | 0.00 | 0.00 |
| Total | 19.63 | 5.93 | | | 13.93 | -5.70 |

| | |
|---|-------------|
| Generación de positivos | 5.93 |
| Generación de negativos | 19.63 |
| Balance (positivos - negativos) | -13.70 |
| Mitigación de impactos | 13.93 |
| BALANCE GENERAL (BALANCE + AUTODEPURACIÓN) | 0.22 |

| | | |
|-----------------------------------|---------|-------|
| del 100% de impactos negativos | 100.00% | 19.63 |
| el % mitigable corresponde a | 70.94% | 13.93 |
| Por lo tanto el Residual equivale | 29.06% | 5.70 |

Al efectuar un contraste entre los impactos mitigados y los positivos se obtiene un valor positivo **(0.5)** con lo que se aprecia la viabilidad ambiental del proyecto, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas, las cuales se describen en el siguiente capítulo.

Gran parte de los impactos son parcialmente reversibles mientras que otros, como el ruido y la generación de partículas en suspensión son reversibles ya que su efecto deja de manifestarse una vez que se elimina la fuente generadora.

En el capítulo anterior se obtuvo el valor de **0.54** como el índice de afectabilidad general del proyecto, por lo que los valores que se encuentran por debajo de este límite se consideran poco significativos mientras que los impactos que se encuentran por encima de este nivel después de aplicadas las medidas de mitigación serán los impactos residuales.

Como se observó en la tabla VI.3 los impactos del proyecto son reversibles parcial o totalmente, sin embargo se presentan impactos que persistirán aun después de aplicar las medidas de mitigación, estos son: la calidad del suelo debido a residuos sólidos urbanos, calidad del suelo debido a residuos de la construcción, calidad fisicoquímica del agua y calidad paisajística. Los efectos residuales de estos impactos se describen a continuación.

Calidad del suelo debido a residuos sólidos de la construcción: Durante la construcción de las obras actuales se tuvo la generación de residuos de la construcción, no se tiene un registro de los volúmenes generados ni de la forma en que se realizó su manejo por lo que se considera de tipo residual.

Calidad fisicoquímica del agua. Otro de los principales efluentes de la operación serán las aguas residuales que se generarán en el área de cocina y sanitarios, estas

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

muestran las mismas características que las aguas domésticas. Serán conducidas al sistema de alcantarillado sanitario de la localidad.

El impacto persistirá ya que se realizará el empleo de agua de manera permanente durante la vida útil del proyecto, las medidas propuestas son la minimización de su consumo y la reducción de la carga inorgánica en las aguas residuales.

Calidad paisajística. Las medidas de mitigación enfocadas al paisaje permitirán paliar los impactos hacia este factor, sin embargo la presencia de la infraestructura que integra el proyecto afectará de forma permanente la calidad paisajística del entorno, siendo factibles solamente la implementación de medidas de compensación, que permitirán mejorar otros aspectos del paisaje dentro del pedio del proyecto y en otras sitios, tales como aquellos donde se realizará la reforestación y los trabajos de conservación de suelos.

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

El desarrollo de actividades antropogénicas en la mayoría de los casos implica una alteración del entorno en el que se realizan, siendo este la parte del medio ambiente afectado por la actividad, el concepto no se limita al entorno físico-natural ya que incluye además las actividades humanas que históricamente se han desarrollado en el lugar y que muchas veces son necesarias para mantener el equilibrio del medio.

Los impactos ambientales son comprendidos como la diferencia entre las características del medio ambiente con y sin actuación, bajo este criterio se elaboraron los escenarios original sin actuación, el esperado con la ejecución del proyecto sin medidas de mitigación y finalmente la aplicación del proyecto con medidas de mitigación, permitiendo así percibir la evolución que tendrá el medio en estos diferentes escenarios.

Es importante mencionar que el escenario original (sin actuación) se considera bajo las condiciones actuales del proyecto, con la presencia del establecimiento, en tanto que el escenario con actuación corresponde al resultado de las modificaciones a realizar así como la operación y mantenimiento del restaurante-bar.

VII.1.1. Escenario sin actuación

Para la predicción del escenario esperado por el desarrollo de las actividades del proyecto es necesario determinar la evolución que tendría el medio actual sin actuación, es decir el escenario esperado sin proyecto. Se elaboró un escenario que describe la forma en la que evolucionaría el entorno considerando las tendencias observadas durante el análisis del sistema ambiental en capítulos anteriores.

Aire: De acuerdo a las tendencias observadas, se espera el incremento de establecimientos enfocados a la prestación de servicios turísticos sin que ello implique la reducción de la calidad del aire, incremento de partículas en suspensión o ruido. Las principales fuentes de emisiones están representadas por los provenientes de los vehículos y las derivas de la preparación de alimentos (estas últimas con un mínimo impacto). Los niveles de ruido se mantienen en los niveles de las zonas urbanas, sin llegar a la perturbación del confort sonoro.

Suelo: Al ubicarse en un área urbana, las condiciones actuales del suelo muestran un escenario perturbado, gran parte del suelo del SA se encuentra sellado con material industrializado. En el escenario sin actuación se mantiene un suelo con estos niveles de

perturbación, en área de influencia del proyecto se tienen establecimientos que limitan la capacidad de intercambio de sedimentos con la playa.

Agua: El patrón de drenaje natural se ve afectado por la presencia de establecimientos en el frente de playa. La calidad del agua del mar presentará características similares a las mostradas actualmente, se tiene el arrastre de algunos elementos de residuos sólidos que se encuentran sobre la superficie de la playa.

Vegetación: El SA se encuentra en una zona urbana por lo que la única vegetación presente es la de las áreas verdes y el de los pequeños huertos de traspatio que existen en la comunidad.

En el área de influencia, por el continuo paso de personas en el frente de playa, así como en la zona federal, se carece de una cubierta vegetal, tal como se observa actualmente en las áreas aledañas al proyecto.

Fauna: Al encontrarse en un entorno perturbado, la fauna de la zona se encuentra constituida por aquellas especies capaces adaptarse a las actividades antropogénicas desarrolladas del área, se observan principalmente aves, pequeños reptiles y crustáceos.

Paisaje: En los puntos anteriores se observó que los factores que integran el subsistema físico natural mantendrán condiciones similares a las mostradas actualmente por lo que la calidad paisajística, la cual es la integración es estos factores, no muestra una perturbación significativa manteniéndose la calidad dentro del rango presentado en escenario original.

Medio socioeconómico: Durante las temporadas altas la demanda de servicios rebasa la capacidad de oferta de los establecimientos presentes, esto da lugar al establecimiento de sitios informales dando lugar a una alta probabilidad de generar impactos inducidos sobre el entorno.

VII.1.2. Escenario con actuación, sin la aplicación de medidas de mitigación

Para la elaboración de este escenario se consideraron las condiciones de temporalidad de los impactos, sin aplicar las medidas de mitigación.

Aire: La calidad del aire no se verá impactada de manera importante por la ejecución del proyecto, no obstante se tendrán emisiones durante las primeras etapas del proyecto, cuando se tenga la generación de partículas suspendidas debido al movimiento de los materiales, afectando principalmente la salud de los trabajadores que se encontraron desarrollando la actividad.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Al igual que en el escenario sin proyecto, durante la operación, las principales fuentes de emisiones están representadas por los vehículos y establecimientos sin que esto genere un problema sobre la salud debido a la reducción de la calidad del aire.

Suelo: El suelo será afectado de forma puntual sobre el área del proyecto, esto debido a la construcción, momento en el que se tendrá la generación de residuos sólidos los cuales serán enviados al sitio de disposición final de la localidad, sin que se realice su valoración y aprovechamiento contribuyendo a su pronta saturación.

Durante la operación se tiene la generación de residuos sólidos urbanos, los cuales no son segregados de acuerdo a sus características por lo que la totalidad de estos se desechan sin que se realice su reciclaje o aprovechamiento.

Agua: Durante la operación se tiene el empleo de agua potable para ofrecer los distintos servicios del establecimiento, siendo uno de los principales insumos. Por las dimensiones y características del proyecto se tiene un consumo medio de este recurso, el cual al término de su uso en el restaurante-bar mostrará una significativa carga orgánica e inorgánica que hace necesario su saneamiento.

Vegetación: El SA mantiene una vegetación solamente en las áreas verdes y huertos de traspatio. Tanto en el área del proyecto como el frente de playa se carece de una vegetación nativa debido al continuo paso de las personas y a la falta de sensibilización ambiental.

Fauna: Con la presencia de las instalaciones se reduce el área que la fauna terrestre emplea como sitios de refugio, principalmente aquellas que se desarrollan en microhábitats bajo la arena.

Paisaje: La presencia de la infraestructura del proyecto limita la calidad visual desde las zonas con mayor potencial de vistas como el andador turístico presente junto a la calle del Morro. Se tiene también un incremento del empleo recreativo concentrado de la playa por los usuarios del establecimiento.

Medio socioeconómico: En gran parte de las actividades del proyecto se tendrá la generación de empleos, siendo durante la operación cuando esta muestre un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo que prevalece en la zona.

VII.1.3. Escenario con actuación y con medidas de mitigación

La elaboración del escenario con actuación permitirá observar los impactos (positivos y negativos) que generará el proyecto sobre el medio, esto considerado al impacto como la diferencia de la calidad ambiental con y sin proyecto.

A continuación se presenta el escenario esperado de cada uno de los factores ambientales, con la ejecución del proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

Aire: Las afectaciones hacia la calidad del aire y el confort sonoro debido a las actividades del proyecto serán mínimas. Durante las primeras etapas del proyecto se tuvo la generación de partículas suspendidas al nivel del suelo, afectando solamente a los trabajadores que se encontraron realizando esta actividad.

Durante la operación se tendrá, de forma mínima, la reducción de la calidad del aire por el tránsito constante de vehículos durante el abastecimiento de víveres por los prestadores de servicios, así como de los clientes que arribarán hacia el establecimiento, este impacto se reducirá con la vigilancia constante de las condiciones operativas de los vehículos por parte del personal del establecimiento.

Como medida de compensación por las emisiones debido al empleo de vehículos, se propone la promoción de estrategias para la reducción de emisiones, con ello se incentiva el uso de vehículos alternativos a los automotores y se espera a contribuir con la reducción de emisiones de gases que participan en el incremento del efecto invernadero.

Suelo: Durante la operación se tendrá la generación de residuos sólidos urbanos en todos los módulos del establecimiento, la aplicación de un programa de manejo de residuos en esta etapa permitirá una gestión adecuada de los mismos por lo que la cantidad enviada al tiradero de la localidad es mínima.

Como medida de compensación, se tiene la instalación de señalizaciones restrictivas con lo que se espera una reducción de la cantidad de residuos sólidos depositados sobre el suelo en el área de influencia del proyecto.

Agua: Las principales afectaciones hacia este factor se presentan durante la etapa operativa ya que se tiene el empleo de agua potable para ofrecer los distintos servicios del establecimiento, siendo este uno de los principales insumos. Los dispositivos de ahorro de agua permiten la reducción de los volúmenes empleados, mientras que el uso de productos biodegradables permiten la reducción de la carga orgánica e inorgánica de las aguas residuales generadas y que son enviadas al sistema de drenaje de la localidad.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Vegetación: En el escenario a mediano plazo, los procesos de urbanización realizados en el entorno del proyecto han generado la pérdida de vegetación en el área de influencia quedando solamente relictos de vegetación en algunas zonas de la playa.

Se promueve la recolonización natural de las especies nativas que puedan llegar a establecerse sobre la playa mediante la vigilancia constante y la colocación de letreros restrictivos.

Una de las medidas más importantes hacia este factor consisten en la ejecución de trabajos de reforestación en una superficie de 5000m², con lo que se tendrá la creación de servicios ambientales que beneficiaran diversos aspectos de los factores que integran el sistema ambiental, tales como:

- Incrementar las áreas verdes a fin de mejorar la calidad del aire, captura de CO₂ y la recarga de los mantos acuíferos, reducir los problemas de erosión.
- Generar servicios ambientales como son, apoyo en la retención del suelo, refugio de fauna silvestre y mitigación de los efectos del cambio climático.
- Restaurar los ecosistemas forestales y conservar la biodiversidad de los recursos naturales y bellezas escénicas.

Fauna: El área de influencia muestra una baja abundancia de fauna debido a las actividades antropogénicas desarrolladas en el entorno, sin embargo, para todas las etapas del proyecto se establecen estrategias de protección de la fauna que pudiera encontrarse durante la ejecución de las actividades, por lo que no se tendrá el daño o extracción de fauna en ninguna de las etapas del proyecto.

Paisaje: Las obras del proyecto se realizaron empleando material industrializado y en gran parte con material de la región por lo que las características constructivas del establecimiento se integran en cuanto a la forma y materiales con las construcciones que se encuentran frente a la línea de playa.

En cuanto a la calidad, la presencia de la infraestructura del proyecto limita la calidad visual desde las zonas con mayor potencial de vistas, se tiene también un incremento del uso recreativo concentrado de la playa por los usuarios del establecimiento. Para mitigar estos impactos se tienen accesos adecuadamente señalados, limpios y descubiertos, se mantiene un reglamento con el cual se reducen las actividades inducidas que son generadas por los usuarios del proyecto.

Medio socioeconómico: Durante todas las actividades del proyecto, se tendrá la creación de empleos, siendo durante la operación cuando esta generará un mayor impacto ya que se tendrán empleos permanentes con remuneraciones económicas superiores al salario mínimo prevaleciente en la zona. Además de ello la operación del

establecimiento permite cubrir parte de la demanda insatisfecha del servicio de alimentación.

Como pudo observarse en las descripciones anteriores, las actividades del proyecto reducirán de forma poco significativa la calidad ambiental del entorno. Siendo el mayor impacto el esperado en el escenario con la ejecución del proyecto sin la aplicación de las medidas de mitigación, mientras que el escenario con la aplicación de las medidas de mitigación, reduce de manera importante los impactos.

VII.1.4. Programa de vigilancia ambiental

Para asegurar la implementación adecuada de las medidas de mitigación propuestas, es necesaria la aplicación por parte del promovente de un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual debe entenderse como el documento de seguimiento y control que contiene el conjunto de criterios técnicos que en base a la predicción realizada sobre los efectos ambientales del proyecto, permita dar un seguimiento del cumplimiento de las medidas de mitigación.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Asegurar la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas.
- Determinar la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficiencia se considere insatisfactoria, identificar las causas y establecer las medidas emergentes adecuadas.
- Detectar impactos no previstos en la Identificación de Impactos Ambientales y diseñar las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El promovente es el responsable del cumplimiento, control y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas, para ese fin puede emplear a personal propio del proyecto o personal especializado mediante asistencia técnica.

METODOLOGÍA DE SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO

Para el seguimiento de las medidas de mitigación se elaboraron indicadores que proporcionan la forma de estimar de manera simple la ejecución y la eficiencia de las medidas propuestas en el Programa de Medidas de Mitigación.

Los indicadores proporcionan la información necesaria para realizar la evolución de las medidas implementadas, de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de medidas de urgencia con características correctoras, los indicadores muestran tanto la realización como eficacia de las medidas.

Se tomó un número de indicadores lo más reducido posible, procurando que un índice pueda estimar varios factores, se consideraron dos tipos de indicadores:

Indicadores de realización. Miden la aplicación efectiva de las medidas correctoras.

Indicadores de eficacia. Miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente. Para tener una homogenización de la información se utilizaron los mismos indicadores que se emplearon para la valoración de los impactos.

Se definieron además umbrales de alerta que señalan el punto a partir del cual deben entrar en funcionamiento las medidas de urgencia que permitan cumplir con el objetivo de la medida de mitigación. Los umbrales están descritos en magnitud, calendario, puntos de comprobación, requerimientos de personal y medidas de urgencia.

Aspectos e indicadores de seguimiento

A continuación se presentan los indicadores establecidos para el control y seguimiento de las medidas de mitigación propuestas:

| Tabla VII.1. Indicadores para el control y seguimiento de las medidas de mitigación | |
|--|---|
| Indicador | Descripción |
| Indicador de realización | Evidencia de la puesta en marcha de la medida de mitigación. |
| Indicador de efectos | Mide los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente. |
| Frecuencia de la aplicación de la medida | Actividades y etapas en las que se realizará la aplicación de la medida de mitigación. |
| Umbral inadmisibles | Punto a partir del cual deben entrar en funcionamiento las medidas de urgencia que permitan cumplir con el objetivo de la medida de mitigación. |
| Calendario de comprobación del valor umbral | Periodos en los cuales se realizará la inspección de los efectos de las medidas de mitigación en los puntos de comprobación. |
| Requerimientos del personal encargado | Perfil y características que debe tener el personal encargado de la ejecución de la medida de mitigación. |
| Medida urgente de aplicación | Cuando la medida aplicada se considere insatisfactoria y alcance los valores del umbral inadmisibles se determinarán las causas y se establecerán los remedios adecuados. |
| Costo | Costo de la aplicación de la medida de mitigación |

Se deberá llevar una bitácora ambiental donde se registrarán los avances del cumplimiento de las medidas de mitigación así como las medidas de urgencia aplicadas en caso de que sean requeridas, se nombrará a un responsable ambiental que será la persona encargada de registrar las actividades en la bitácora y controlar sobre el

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

terreno tanto el cumplimiento efectivo de las medidas correctoras como las formas de actuación potencialmente generadoras de impacto.

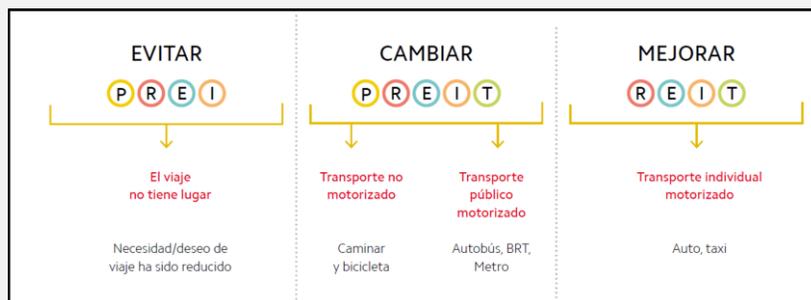
Aspectos para el seguimiento de las medidas de mitigación

A continuación se describen la aplicación de los aspectos e indicadores de seguimiento definidos anteriormente sobre las medidas de mitigación propuestas, con ello se permitirá el adecuado cumplimiento de los objetivos planteados en el presente Programa de Vigilancia Ambiental.



FACTOR AIRE

Medida 1.Ai. Promoción de estrategias para la reducción de emisiones. Para gestionar la movilidad urbana de forma exitosa Dalkmann y Brannigan (2007) sugieren aplicar tres estrategias básicas: **evitar, cambiar y mejorar.**



En este sentido, como medida de compensación por la generación de emisiones durante la construcción se propone la ejecución de estrategias de que permitan **cambiar o impulsar** modos de transporte más eficientes como el transporte no motorizado (caminar o uso de la bicicleta) y el transporte público (autobuses, taxis colectivos y otros), mediante la instalación de posters en el establecimiento e información en la parte posterior del menú de alimentos, en los que se promueva el uso de vehículos alternativos, a fin de crear una concientización ambiental que permita la reducción de emisiones por el uso de vehículos automotores.

Indicador de realización

- ☒ Presencia de la información impresa en el establecimiento con las características indicadas en la medida.

Indicador de efectos

- ☒ Se promueve el uso de vehículos alternativos a los automotores hacia los usuarios del establecimiento.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ La medida tendrá aplicación durante la etapa operativa del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ☒ No se tiene la difusión de la información dentro del periodo establecido para esta medida.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ El supervisor ambiental de forma diaria deberá revisar el cumplimiento de la medida.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El promovente será el responsable directo de la aplicación de la medida.

Medida urgente de aplicación

- ☒ Se deberá realizar de forma inmediata, la instalación de los carteles y la colocación de la información en la parte posterior del menú de alimentos con las características descritas en la presente medida.

Costo

- ☒ \$2000.00 Anuales por la impresión de posters e información en menús.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Medida 2.Ai. Respetar los horarios de trabajo durante la operación y de esta forma evitar la perturbación del entorno más allá de los horarios establecidos, permitiendo el confort sonoro nocturno y la movilidad de fauna con hábitos nocturnos que pudieran encontrarse en la zona.

Indicador de realización

- ✦ En la bitácora ambiental se registrará el horario de inicio y culminación de cada jornada de trabajo de forma diaria.

Indicador de efectos

- ✦ Se mantiene el confort sonoro nocturno en las zonas contiguas al proyecto.
- ✦ Se permite la movilidad y desarrollo de actividades de la fauna nocturna presente en el entorno del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ✦ Esta medida deberá respetarse de forma diaria durante la etapa de operación.

Umbral inadmisibles

- ✦ Se tiene la ejecución de actividades en horarios nocturnos (más allá de la hora de operación autorizada por la autoridad de la localidad) perturbando el confort sonoro en la periferia del proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✦ De forma diaria el responsable ambiental en deberá establecer el inicio y término de las actividades del proyecto.

Requerimientos del personal encargado

- ✦ El responsable ambiental será el encargado de coordinar el horario de trabajo que permita dar cumplimiento a esta medida.

Costo

- ✦ Incluido en el costo del proyecto.

Medida 3.Ai. Durante la operación, los vehículos propios del establecimiento así como el de los proveedores de insumos deberán encontrarse en buenas condiciones de operación para que no rebasen los valores máximos permisibles por las siguientes normas:

- NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad de humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Indicador de realización

- Los vehículos propios del establecimiento así como el de los proveedores de insumos deberán mostrar la documentación que acredite que sus vehículos han cumplido con el mantenimiento respectivo y que se encuentran en condiciones adecuadas de operación. El promovente deberá mantener copia de estos registros.

Indicador de efectos

- Los vehículos que forman parte de las actividades del proyecto no superan los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera que establece la normatividad en materia.

Frecuencia de aplicación de la medida

- Durante toda la etapa de operación los vehículos de los proveedores deberán encontrarse en condiciones adecuadas de operación.

Umbral Inadmisibles

- Presencia de vehículos que rebasan los límites de emisiones establecidos por la normatividad en la materia.
- Concentración evidente de gases contaminantes en el ambiente al nivel del suelo proveniente de los vehículos y que son respirados directamente por trabajadores y población aledaña al proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- El cumplimiento de esta medida se realizará analizando las condiciones operativas de los vehículos.
- El responsable ambiental deberá inspeccionar sensorialmente los vehículos cada vez que estos se encuentren en operación.

Requerimientos del personal encargado

- La empresa encargada de los acarreo así como los proveedores de servicios serán los responsables de mantener sus vehículos en condiciones adecuadas de operación a través de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- En los contratos con dichas empresas deberán establecerse la observancia de esta medida.

Medida urgente de aplicación

- Los vehículos que no cumplan con la normatividad en materia de emisiones a la atmósfera serán puestos fuera de operación y podrán ser reincorporados al proyecto únicamente después de haber recibido el mantenimiento respectivo.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

SUELO

Medida 1.S. Como medida de compensación en el frente, lado este y oeste se realizará el establecimiento de una franja de 1m de vegetación herbácea empleando principalmente *Ipomoea Pes-caprae* (riñonina), esto con el objetivo de realizar la protección del suelo y la generación de microhábitats para algunas especies faunísticas.

Indicador de realización

- ✘ Se mantendrá un registro fotográfico de la implementación de la medida, así como de la conservación de la franja vegetal.

Indicador de efectos

- ✘ Se tiene la reducción de la erosión hídrica.
- ✘ Disminución de la velocidad de los escurrimientos superficiales.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ✘ La implementación de la medida se realizará en un periodo de dos meses después de la autorización del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✘ No se tiene la presencia de la franja vegetal después del periodo indicado.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✘ En el periodo de un dos meses después de la autorización del proyecto.

Requerimientos del personal encargado

- ✘ El responsable del proyecto será el encargado del cumplimiento de la medida.
- ✘ La medida será ejecutada por personal del apoyo coordinado por un técnico ambiental.

Medida urgente de aplicación

- ✘ Se deberán realizar las actividades de forma inmediata.

Costo

- \$1500.00 Mano de obra y materiales para la siembra de las especies herbáceas.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Medida 2.S. Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión hacia los clientes del establecimiento de medios impresos publicitarios (folletos) con la información de manejo de residuos sólidos y su clasificación.

Indicador de realización

- Presencia de los medios impresos dentro del establecimiento.

Indicador de efectos

- Se minimizan los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y sus efectos sobre la salud de la población.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- La medida se implementará durante toda la etapa operativa del proyecto.

Umbral inadmisibles

- No se tiene la difusión de los medios impresos dentro del periodo establecido.

Calendario de comprobación del valor umbral

- De forma diaria el responsable ambiental o encargado del establecimiento revisarán la presencia de los medios impresos en el establecimiento.

Requerimientos del personal encargado

- El responsable del proyecto será el encargado del cumplimiento de la medida.

Medida urgente de aplicación

- Se deberá realizar la elaboración y distribución de los medios impresos de la forma en que se indica en la presente medida.

Costo

- \$1500.00 Anuales por la impresión de folletos.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Medida 3.S. Para el manejo de residuos sólidos urbanos durante la operación y mantenimiento se acatará a lo establecido en el “**Plan de manejo de residuos sólidos urbanos**” (se anexa plan). Uno de los principales objetivos deberá ser el promover al menos el 60% del reaprovechamiento económico del peso total de residuos.

Indicador de realización

- ✘ Se debe contar con el plan de manejo de residuos y se conservará la evidencia fotográfica de su cumplimiento en el proyecto.

Indicador de efectos

- ✘ Se minimizan los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y sus efectos sobre la salud de los trabajadores y usuarios.
- ✘ Se reducen los costos asociados con el manejo de los residuos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores implementar una adecuada disposición final.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ✘ El **plan de manejo de residuos sólidos urbanos** se implementará en el momento en el que se inicien con las actividades de operación y su aplicación se mantendrá durante la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✘ Desconocimiento del programa por parte de los trabajadores del proyecto.
- ✘ No se tiene una reducción del volumen de residuos sólidos generados.
- ✘ No se realiza una separación de los residuos en los puntos de generación.
- ✘ No se realiza el acopio de los residuos reciclables.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✘ Las medidas antes descritas serán ejecutadas por el personal del promovente durante todas las etapas del proyecto.

Requerimientos del personal encargado

- ✘ El diseño del programa de manejo de residuos sólidos será elaborado por un especialista en medio ambiente y aplicado por el promovente con los criterios establecidos.
- ✘ Una vez elaborado se realizará la comunicación y difusión hacia el personal con la implementación de pláticas enfocadas a la sensibilización del personal en cuanto al manejo de los residuos sólidos.

Medida urgente de aplicación

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

- Si existe desconocimiento del programa por parte de los trabajadores se realizará un programa de comunicación para difundir hacia el personal las actividades necesarias para el manejo adecuado de los residuos.
- Si no se tiene una reducción de los residuos generados se deberá reforzar la implementación de estrategias que permitan su minimización.
- Si no se tiene una correcta separación de los residuos se implementarán talleres o pláticas con los trabajadores fomentar su correcta separación.
- Se debe fomentar entre los trabajadores el correcto almacenamiento de los materiales así como enviar el total de los residuos reciclables a los centros de acopio de la localidad.

Costo

- \$2500.00 Elaboración y aplicación del Plan de Manejo de Residuos sólidos urbanos.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Medida 4.S. En el área de playa se instalarán y tendrán a disposición del público tres botes de almacenamiento temporal de residuos sólidos separados, con letrero explicativo, y en lugar visible para residuos orgánicos, material reciclable y otros residuos; los contenedores no deberán estar en contacto directo con el suelo. Los residuos recolectados se manejarán como se describe a continuación:

- **Residuos orgánicos:** Serán dispuestos dentro de fosas de compostaje para la elaboración de abono orgánico que pueda ser empleado posteriormente.
- **Material reciclable:** Se transportarán hasta un centro de acopio de la localidad de Puerto Escondido desde donde se transportará hacia los puntos de reciclaje.
- **Otros residuos.** Los residuos inorgánicos que no se puedan reciclar (identificados como otros) se enviarán al sitio de disposición final de residuos sólidos municipales de la localidad.

Indicador de realización

- ☒ Presencia de los contenedores de residuos.
- ☒ Se contará con un reporte fotográfico de su aplicación.

Indicador de efectos

- ☒ Se minimizan los impactos generados por los residuos sólidos en el medio ambiente y sus efectos sobre la salud de la población.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ☒ La instalación de los contenedores se realizará antes del inicio de las actividades de operación debiéndose mantener durante la misma.

Umbral inadmisibles

- ☒ No se tiene la instalación de los contenedores o estos no se encuentran en condiciones adecuadas de operación.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Se deberá revisar de forma diaria la presencia de los contenedores durante la etapa operativa.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ La instalación de los contenedores esa responsabilidad del promovente, para lo cual se podrá contar con personal no especializado.

Medida urgente de aplicación

- ☒ De manera inmediata se realizará la instalación de los contenedores con las características descritas en la medida.

Costo

- ☒ \$1000.00 Compra e instalación de los contenedores.

FACTOR AGUA

Medida 1.Ag. En el área de baños y cocina se emplearán al menos 70% de productos biodegradables tanto para la higiene de los usuarios como para el aseo y limpieza de las instalaciones y accesorios. Se recomienda que se tengan a la venta productos de estas características para el aseo personal de los usuarios, además de tener a la vista información sobre sus beneficios y uso. Se fomentará la reutilización de los envases.

...

Indicador de realización

- Documentos comprobatorios, presencia y uso de los productos.

Indicador de efectos

- Se reduce la carga de contaminantes presentes en las aguas residuales generadas en el proyecto

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se implementará una vez que se inicie con la etapa de operación y deberá mantenerse durante la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- Se emplea menos de un 70% de productos biodegradables durante la operación de las instalaciones.

Calendario de comprobación del valor umbral

- Durante la adquisición de insumos el promovente deberá comprar productos con las características mencionadas en esta medida, posteriormente se debe supervisar su uso adecuado.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, el cual deberá aplicarla durante toda la etapa de operación.

Medida urgente de aplicación

- Se deberán reemplazar los productos que no son amigables con el ambiente por otros con compuestos biodegradables, entre los productos de aseo personal y limpieza deberán existir al menos 70% con estas características.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

Medida 10. Se instalarán dispositivos ahorradores de agua en los muebles y accesorios de baño como son inodoros, lavabos, regaderas y llaves en general para minimizar el consumo de agua durante la operación del proyecto, siendo el objetivo principal la reducción de al menos un 20% del consumo de agua respecto a equipos tradicionales no ahorradores.

Indicador de realización

- Presencia de los dispositivos ahorradores de agua dentro de la instalación hidráulica del proyecto.

Indicador de efectos

- Se tiene un bajo consumo de agua con un ahorro de por lo menos el 20% en comparación con dispositivos convencionales.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- Esta medida se aplicará antes de iniciar con la etapa de operación del proyecto.

Umbral inadmisibile

- No se tiene instalación de los dispositivos ahorradores de agua durante la etapa de operación o su eficacia no es la requerida (20% de ahorro de agua).

Calendario de comprobación del valor umbral

- Antes de iniciar con la operación de las instalaciones, los dispositivos ahorradores de agua se deberán tener instalados.

Requerimientos del personal encargado

- La ejecución de la medida descrita es obligación del promovente, la cual deberá ser aplicada mediante asesoría técnica a fin de identificar los dispositivos más adecuados para el proyecto.

Medida urgente de aplicación

- Se deberá realizar la instalación de forma inmediata de los dispositivos ahorradores de agua o implementar estrategias que logren el ahorro de al menos un 30% de agua como se plantea en el indicador de efectos.

Costo

- Incluido en el costo del proyecto.

FACTOR VEGETACIÓN

Medida 1.Ve. Se realizarán trabajos de reforestación sobre una superficie de 5000 m² con especies nativas de alto valor ambiental (prioritarias para la reforestación) en terrenos que establezca la autoridad local y que de acuerdo a los usos de suelo, se encuentren destinados a áreas de conservación o bien áreas verdes las cuales son necesarias dentro del entorno urbano en el que se desarrolla el proyecto. El cumplimiento de esta medida permitirá el logro de los siguientes objetivos:

- Incrementar las áreas verdes a fin de mejorar la calidad del aire, captura de CO₂ y la recarga de los mantos acuíferos, reducir los problemas de erosión.
- Apoyar en la retención del suelo, refugio de fauna silvestre y mitigación de los efectos del cambio climático.
- Restaurar los ecosistemas forestales y conservar la biodiversidad de los recursos naturales y bellezas escénicas.

Se anexa convenio realizado entre el Comisariado de bienes comunales de Santa María Colotepec y el promovente para la realización de la planeación, ejecución y mantenimiento de la plantación, de igual forma se anexan las coordenadas de localización del polígono.

Indicador de realización

- ✚ Se presentará un informe ante la SEMARNAT donde se indique el cumplimiento de esta medida anexando un reporte fotográfico.
- ✚ Se ingresarán un reporte un año después de realizada la reforestación donde se indique el índice de supervivencia alcanzado y las medidas emergentes realizadas.

Indicador de efectos

- ✚ Se tiene un incremento de las áreas verdes y se mejora la calidad del aire con la captura de CO₂.
- ✚ Generación de servicios ambientales como son: refugio de fauna silvestre, recarga de los mantos acuíferos, reducción de la erosión, etc.

Frecuencia de la aplicación de la medida

- ✚ La época de plantado debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa el trasplante se debe realizar una vez que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias. Para ello se consideró la información sobre precipitación en la localidad la cual se muestra a continuación.

| Normales climatológicas estación 0002024 | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. | Anual |
| Precipitación, mm | 5.1 | 5.4 | 2.8 | 10.3 | 61.8 | 158.9 | 142.3 | 264.3 | 236.9 | 76.3 | 5.8 | 7.2 | 977.1 |

Fuente: Normales climatológicas 1981 – 2010. Servicio Meteorológico Nacional.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Con los datos anteriores se observa que la mejor época para la realización el plantado de árboles es en el mes de **junio** ya que de esta forma se podrán aprovechar la temporada de lluvias en la zona del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✘ No se realiza la reforestación dentro del periodo de máximas lluvias mostrado en la tabla superior.

Calendario de comprobación

- ✘ Con el objetivo de determinar el éxito de la reforestación, se realizarán monitoreos semestrales donde se evaluará el índice de supervivencia de los árboles plantados. Se realizarán recorridos sobre las zonas donde se realizó la plantación para hacer la contabilización de los individuos vivos así como los muertos, con estos datos se elaborará el cálculo del porcentaje de sobrevivencia como se muestra a continuación:

$$P = \frac{\text{Plantas vivas}}{\text{Plantas vivas} + \text{plantas muertas}} \times 100$$

En caso de que se tengan individuos muertos será necesaria su reposición a fin de cubrir un porcentaje de supervivencia de 80%.

Transcurrido un año de la plantación se ingresará un reporte a con un anexo fotográfico donde se indique además el porcentaje de plantas que logren sobrevivir un año después de que fueron plantadas y que pudieron superar un ciclo climatológico, la temporada de invierno y el periodo de estiaje del año posterior, si se obtiene un índice de supervivencia de 80% o más la reforestación se considerará exitosa.

Requerimientos del personal encargado

- ✘ El promovente será el responsable de la ejecución del programa de reforestación, para ello podrán servirse de asesoría técnica y personal de apoyo.
- ✘ Para la realización de la reforestación se requerirá de un técnico forestal que coordine los trabajos en sus diferentes etapas, así como de personal de apoyo para las actividades de excavación, transporte y trasplante.

Medida urgente de aplicación

- ✘ Se deberán realizar los trabajos de reforestación lo más pronto posible. Al ser necesaria la medida de urgente aplicación se habrán rebasado el periodo de lluvias máximas por lo que será preciso realizar riegos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.
- ✘ El riego deberá hacerse cuidando eficientizar el uso del agua. Para esto se recomienda realizarlo a las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, y buscando el método que cause el menor dispendio de agua. Si el terreno no es muy poroso, se puede distribuir el líquido por canales rústicos y en caso contrario, se tendrá que realizar con manguera o manualmente, utilizando cubetas o regaderas.

Costo

- ✦ El costo por la elaboración del programa de reforestación en una superficie de 5000m² se presenta en la siguiente tabla:

| Costos de la reforestación | | | | |
|---|------------------|-------------------|--------------------|----------|
| CONCEPTO | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNITARIO \$ | CANTIDAD REQUERIDA | COSTO \$ |
| Compra y transporte de plantas | Planta | 20 | 900 | 18000 |
| Tratamiento de características adversas del sitio | Jornal | 150 | 3 | 450 |
| Trazo de las curvas de nivel | Jornal | 150 | 3 | 450 |
| Trazo y marcado | Jornal | 150 | 3 | 450 |
| Excavación de cepas | Jornal | 150 | 9 | 1350 |
| Trasplante | Jornal | 150 | 5 | 750 |
| Deshierbe* | Jornal | 150 | 20 | 3000 |
| Control de plagas | Jornal | 150 | 0 | 0 |
| Riegos auxiliares | Jornal | 150 | 0 | 0 |
| Costo total | | | | 24450 |

De lo anterior se tiene que el costo por la elaboración y ejecución de programa de reforestación asciende a **\$24450.00**.

FACTOR FAUNA

Medida 1.Fa. Durante la etapa de operación se instalará y mantendrá un letrero donde se prohibirá el daño, captura y/o apropiación de especies faunísticas

Indicador de realización

- ✘ Documentos comprobatorios y registro de la actividad en la bitácora ambiental.
- ✘ Se deberá conservar un registro fotográfico donde se muestre el cumplimiento de esta medida.

Indicador de efectos

- ✘ No se tiene daño a la fauna por parte de los trabajadores durante las distintas etapas del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ✘ Esta medida se aplicará al iniciar la etapa de operación y se mantendrá durante toda la vida útil del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✘ Como consecuencia de las actividades desarrolladas se tiene el daño a la fauna dentro del área del proyecto.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✘ De forma permanente se realizará la vigilancia para el cumplimiento de esta medida.

Requerimientos del personal encargado

- ✘ El responsable ambiental deberá vigilar el cumplimiento de esta medida durante todas las etapas del proyecto.

Medida urgente de aplicación

- ✘ En caso de captura, los individuos serán liberados inmediatamente fuera del área del proyecto en sitios que cuenten con condiciones similares a aquellas donde fueron encontrados. Se deberá indicar a los trabajadores vigilen el cumplimiento de esta medida.

Costo

- ✘ \$300.00 Instalación de un letrero con materiales de la región.

FACTOR PAISAJE

Medida 1.Pa. Programa de señalización permanente. Se realizará la instalación de señalizaciones restrictivas en la playa Zicatela (en el frente del establecimiento) a fin de promover entre la población la conservación de la calidad ambiental del entorno.

...

Indicador de realización

- ✚ Evidencia fotográfica de la presencia de los letreros.
- ✚ Se registrarán las actividades de cumplimiento en la bitácora ambiental.

Indicador de efectos

- ✚ Se tiene la conservación de la calidad ambiental de los factores que integran el sistema ambiental en el entorno del proyecto.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ✚ Los letreros serán colocados en un periodo de dos semanas después de iniciadas las actividades de operación.

Umbral inadmisibles

- ✚ Se tiene la acumulación de elementos contaminantes como residuos sólidos y el vertimiento de líquidos en el entorno del proyecto, así como la disposición inadecuada de residuos sólidos.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✚ El responsable ambiental deberá vigilar la calidad del entorno debido a la presencia de residuos sólidos o el vertimiento de líquidos en el área del proyecto durante toda la etapa de operación.

Requerimientos del personal encargado

- ✚ La colocación de los letreros será responsabilidad del promovente.

Medida urgente de aplicación

- ✚ El promovente deberá organizar actividades de limpieza emergente para retirar los residuos sólidos acumulados sobre el área del proyecto.

Costo

- ✚ \$1200.00 Instalación de seis señalizaciones empleando material de la región.

Medida 2.Pa. Se deberá elaborar un reglamento de obligado cumplimiento por los usuarios. El reglamento de deberá ser expuesto en lugar visible a la entrada del establecimiento y debe cubrir por lo menos con los siguientes aspectos:

- Higiene y seguridad
- Manejo de residuos sólidos.
- Protección a la flora.
- Protección a la fauna.
- Protección de cuerpos de agua.

Se apoyará a la educación ambiental mediante la difusión de medios impresos publicitarios hacia los usuarios de las instalaciones con la información mencionada en los puntos anteriores.

Indicador de realización

- ☒ Presencia del reglamento en un lugar visible para los usuarios del establecimiento.

Indicador de efectos

- ☒ No se tiene la reducción de la calidad ambiental debido a actividades directas e inducidas generadas por los usuarios del establecimiento.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ☒ El reglamento se deberá elaborar antes de iniciar con la etapa de operación y su publicación en establecimiento se realizará a la par del inicio de la etapa operativa.

Umbral inadmisibles

- ☒ No se cuenta con el reglamento mencionado en esta medida.
- ☒ Desconocimiento del reglamento por parte de los usuarios debido a su falta de difusión.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ☒ Antes de la entrada en operación establecimiento se deberá elaborar y publicar el reglamento, el cual se podrá modificar posteriormente para integrar regulaciones no previstas.

Requerimientos del personal encargado

- ☒ El promovente a través de personal especializado en seguridad, higiene, medio ambiente, etc. será el responsable de la elaboración del reglamento.

Medida urgente de aplicación

- ☒ Elaborar y realizar un programa de difusión del reglamento hacia los huéspedes del hotel.

Costo

- ☒ Elaboración y publicación del reglamento \$2000.00

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Medida 1.Se. Con el objetivo de apoyar a la dinámica económica local durante la adquisición de los insumos se tendrán las siguientes consideraciones:

- Adquirir preferentemente los productos de consumo cotidiano en el ámbito local, dando preferencia a aquellos que estén disponibles y sean accesibles, respetando las normas ambientales, a fin de apoyar a la economía local.
- Adquirir preferentemente productos elaborados o cultivados por las comunidades locales para la preparación de alimentos.
- Se promueve la venta dentro del establecimiento de productos locales y de la cultura de la región.

Indicador de realización

- ✘ Se resguardan los recibos de compra (hasta por un periodo de seis meses) que muestran el origen de los productos e insumos empleados dentro del establecimiento.

Indicador de efectos

- ✘ Se incentiva la dinámica económica de la población al beneficiar a los productores locales.

Frecuencia de aplicación de la medida

- ✘ Esta medida se cumplirá durante la etapa operativa del proyecto.

Umbral inadmisibles

- ✘ No se adquiere por lo menos el 50% de los insumos dentro del ámbito local.

Calendario de comprobación del valor umbral

- ✘ Durante la etapa operativa el responsable ambiental deberá supervisar el cumplimiento de esta medida.

Requerimientos del personal encargado

- ✘ El personal del restaurante encargado de las compras respetará el cumplimiento de esta medida en el momento de la adquisición de los insumos para el restaurante.

Medida urgente de aplicación

- ✘ Se deberán realizar acciones enfocadas al cumplimiento de la medida tales como convenios con productores locales.

Costo

- ✘ Incluido en el costo de operación.

Con el análisis de la información anterior se calcula un monto de **\$36450.00** para la aplicación de medidas de mitigación.

VII.2. CONCLUSIONES

Una vez concluidas las diferentes etapas de análisis del proyecto denominado **Restaurante-bar Sunrise**, sujeto a evaluación de impacto ambiental, se generaron las conclusiones siguientes:

El análisis se inició con una estimación del grado de integración del proyecto con el entorno, esto a fin de determinar el comportamiento del medio para con la actividad. En este sentido, se tiene que la superficie del proyecto así como su área de influencia se encuentran en un área urbana donde la mayor parte de las construcciones e instalaciones están enfocadas a la prestación de servicios turísticos ya que el paisaje se ha ido manejando como un factor económico de alta importancia dentro de la población.

En cuanto a la coherencia paisajística, las obras muestran características físicas, formas, materiales, colores, etc. similares a las construcciones presentes en la playa Zicatela, en la que se integran materiales industrializados y de la región, tales como madera y palma. Al ubicarse en un área turística se muestra una coherencia territorial, ya que la infraestructura presente en el área de influencia se encuentra dirigida a la prestación de servicios turísticos.

Durante el análisis del SA se observó que, al tratarse de una obra concluida se carece de un estado cero o sin alterar, de los factores ambientales en el predio donde se localiza el proyecto, debido a lo anterior, la descripción del escenario original se realizó a partir de la comparación con diversos sitios dentro del área de influencia que muestran condiciones físicas similares y que se encuentran a la misma distancia con respecto a la línea de la playa.

En función de la consideración anterior se observó que el terreno al estar ubicado cerca de la playa donde se mantienen áreas más móviles con intensos procesos de erosión y sedimentación, altas fluctuaciones de la temperatura de la arena, salinidad aérea y a veces edáfica, era capaz de mantener solamente una vegetación herbácea dominada por especies pioneras características de las playas y de dunas embrionarias.

La fauna al estar inherentemente relacionada a la vegetación y la escasa presencia de esta, así como los procesos de urbanización desarrollados limitan la presencia de fauna por lo que no se observa más que aquella habituada a las actividades humanas.

Si bien se tiene un escenario con altos niveles de perturbación y un alto grado de integración del proyecto en lo que respecta a sus condiciones físicas, coherencia paisajística y territorial, la actividad se encuentra dentro de una zona de transición de un sistema terrestre a uno marino, en el que coexisten diversas especies que requieren de las condiciones específicas predominantes en el litoral como movimiento de la arena,

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

aspersión salina, efecto del oleaje, pH del suelo, etc. por lo que se hace necesario el análisis de los impactos ambientales derivados del proyecto. De acuerdo a la evaluación realizada, la primera alteración del área del proyecto se debió a la transformación del predio durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Mientras que durante la operación, las afectaciones estarán representadas principalmente por la ocupación del espacio, empleo de insumos y emisión de efluentes.

Durante la ponderación de los impactos, se aprecia la operación del establecimiento como la actividad que generará mayores interacciones con el entorno, representando por si sola el **33.3%** de los impactos totales (incluyendo positivos y negativos). Por el lado del sistema ambiental, el suelo será uno de los factores ambientales más afectados, esto debido principalmente a la generación de residuos sólidos de la construcción.

A continuación se presenta un resumen de los impactos identificados durante la Evaluación del Impacto Ambiental:

Negativos

De los 23 impactos negativos 13 son moderados y 10 compatibles.

5 son locales y 18 puntuales.

5 son permanentes, 3 de mediana duración y 15 de corta duración.

Positivos

Los 4 impactos son de magnitud moderada

Los 4 impactos son locales.

1 impacto es permanente, 1 de mediana duración y 2 de corta duración.

Durante todas las etapas del proyecto se tendrán impactos que afectarán a distintos factores ambientales, como se indicó anteriormente la mayor parte de ellos serán generados durante la operación, principalmente por la generación de residuos sólidos por lo que muchas de las medidas preventivas van dirigidas a su minimización y manejo adecuado. Además de ello, la ocupación del espacio y la prestación de servicios turísticos ocasionarán impactos que tienen que ver con la presión del entorno la cual se encuentra ligado al comportamiento de los usuarios que, aunado a las actividades desarrolladas en establecimiento pueden crear actividades inducidas dentro del medio (área de influencia del proyecto) como son: extracción de flora, perturbación de fauna, disposición de residuos, etc. estas situaciones pueden ser reducidas con la correcta ejecución de las estrategias de concientización, educación ambiental y supervisión sobre estos temas.

| | | |
|---|-------------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

Al realizar un balance de los niveles de afectabilidad sobre cada indicador se obtuvo un valor positivo de **0.22** por lo que se concluye que el proyecto es ambientalmente viable siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas, de esta forma se evitará la reducción de la calidad ambiental más allá de los niveles previstos. Para lograr los objetivos anteriores es necesario realizar una evaluación de las medidas mediante la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental así como los diferentes instrumentos de seguimiento presentados en este documento.

| | | |
|------------------------------------|------------|--|
| MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL | |  |
| RESTAURANTE-BAR SUNRISE | JUNIO 2017 | |

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

VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN

La elaboración del presente estudio de impacto ambiental fue basada en la Guía Federal para el Sector Turístico en su Modalidad Particular, la cual fue descargada de la página web www.semarnat.gob.mx.

VIII.1.1. Planos definitivos

Se anexa el plano de la delimitación de zona federal marítimo terrestre así como los planos arquitectónicos y estructurales del establecimiento.

VIII.1.2. Fotografías

En el apartado de Anexos se presenta el Anexo Fotográfico.

VIII.1.3. Videos

No se tomaron videos para la realización de este estudio.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Se presentaron en el capítulo IV.

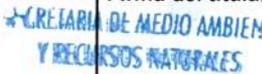
VIII.2. OTROS ANEXOS

Se presentan el Anexo Documental, el Anexo Cartográfico, el Anexo Fotográfico y el Anexo de Planos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Condesa Fdez.-Vítora, V.; *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*, Ed. Mundi Prensa, Madrid 1998.
- Gómez Orea, D., *Evaluación del impacto ambiental un instrumento preventivo para la gestión ambiental*, Ed. Agrícola Española, Madrid 1999.
- ESPINOZA, G., 2001. *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*, Centro de Estudios para el Desarrollo de Chile.
- Atlas de Riesgos del Estado de Oaxaca, Protección Civil.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca.
- Ley General de Bienes Nacionales.
- Reglamento a la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental.
- NOM-146-SEMARNAT-2005.
- NOM-041-SEMARNAT-1996.
- NOM-041-SEMARNAT-2006
- NOM-081-SEMARNAT-1994.
- NOM-011-STPS-1994.
- Carta de Municipios en riesgo por tormentas eléctricas, Atlas de riesgo del Estado de Oaxaca.
- Carta de ciclones tropicales, Atlas de riesgo del Estado de Oaxaca
- Carta de municipios en riesgo por heladas, Atlas de riesgo del Estado de Oaxaca
- Carta de corredores sismotécnicos, Atlas de riesgo del Estado de Oaxaca.
- Mapa de provincias geológicas del Estado de Oaxaca, Atlas de riesgo del Estado de Oaxaca.
- Carta de Municipios en riesgo por inundaciones, Atlas de riesgo del Estado de Oaxaca.
- Carta edafológica 1:700,000, SIGE INEGI
- Carta de niveles de erosión, Atlas de riesgo del Estado de Oaxaca.
- Carta de hidrología superficial 1:700,000, SIGE INEGI
- Carta hidrológica subterránea 1:700,000, SIGE INEGI
- Censos y Conteos de Población y Vivienda, INEGI, 1990-2010.
- Plan Estatal de Desarrollo Sustentable, 2004 - 2010, Gobierno del Estado de Oaxaca.
- www.semarnat.gob.mx
- www.sgm.gob.mx
- www.inegi.gob.mx

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

| | |
|---|---|
|     | <p>El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.</p> |
| | <p>La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0007/03/18.</p> |
| | <p>Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 6 y 7.</p> |
| | <p>Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.</p> |
| | <p>Firma del titular del Área: Lio. José Ernesto Ruiz López. Delegado Federal.</p> |
| <p>Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 50/2018/SIPOT, de fecha 09 de abril de 2018.</p> | |