
MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR:

**INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL
RESTAURANTE – BAR**

“FAJITAS EN LA PLAYA”,

PLAYA DE ZICATELA, SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAX.



Promovente: José Mac Arthur Chávez Buenrostro

Ubicación: Lote número 25, Calle del Morro sin número, Colonia el Marinero, Playa Zicatela Santa María Colotepec, Pochutla, Oaxaca, C.P. 70934

ORIGINAL

Diciembre 2020

*

INDICE GENERAL

	Pág.
CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
I.1. Proyecto.	
I.1.1. Nombre del proyecto	I.1
I.1.2. Ubicación del proyecto	I.1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	I.1
I.1.4. Presentación de la documentación legal	I.1
I.2. Promovente	
I.2.1. Nombre o razón social	I.1
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	I.1
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal	I.1
I.2.4. Nombre del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones	I.2
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	
I.3.1. Nombre o razón social	I.2
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	I.2
I.3.3. Nombre del responsable técnico	I.2
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio	I.2
CAPITULO II. DESCRIPCION DEL PROYECTO	
II.1. Información general del proyecto	II.1
II.1.1. Naturaleza del proyecto	II.1
II.1.2. Selección del sitio	II.1
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización	II.3
II.1.4. Inversión requerida	II.5
II.1.5. Dimensión del proyecto	II.5
II.1.6. Uso actual del suelo	II.5
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	II.6
II.2. Características particulares del proyecto	II.6
II.2.1. Programa general de trabajo	II.6
II.2.2. Preparación del sitio	II.9
II.2.3. Construcción de obras asociadas o provisionales	II.9
II.2.4. Etapa de construcción	II.9
II.2.5. Etapas de operación y mantenimiento	II.17
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto	II.18
II.2.7. Etapa de abandono del sitio	II.18
II.2.8. Utilización de explosivos	II.19
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera	II.19
II.2.10. Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	II.20
CAPITULO III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACION DEL USO DEL SUELO.	
III.1. En materia de impacto ambiental	III.1
III.2. En material de residuos	III.1

III.3. En material de aguas	III.2
III.4. En material de Zona federal Marítimo Terrestre	III.2
III. 5. Otras reglamentaciones	III.3

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

IV. 1. Delimitación del área de estudio	IV.1
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental	IV.3
IV.2.1. Aspectos abióticos	IV.3
a) Clima	IV.3
b) Geología y geomorfología	IV.4
c) Suelo	IV.6
d) Hidrología superficial y subterránea	IV.7
IV.2.2. Aspectos bióticos	IV.8
a) Vegetación terrestre	IV.8
b) Fauna	IV.8
IV.2.3. Paisaje	IV.9
IV.2.4. Medio socioeconómico	IV.14
a) Demografía	IV.14
b) Factores socioculturales	IV.16
IV.2.5. Diagnóstico ambiental	IV.17

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales	V.1
V.1.1. Indicadores de impacto	V.1
V.1.2. Lista de indicadores de impacto	V.2
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación	V.2
V.1.3.1. Criterios	V.2
V.1.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	V.5

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1.- Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	VI.1
VI.2. Medidas residuales	VI.3

VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Pronostico del escenario	VII.1
VII.1.1. Escenario ambiental sin proyecto	VII.1
VII.1.2. Escenario ambiental con proyecto	VII.2
VII.2. Programa de vigilancia ambiental	VII.4

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. Formatos de presentación	VIII.1
VIII.1.1. Planos definitivos	VIII.1
VIII.1.2. Anexo fotográfico	VIII.2
VIII.2. Otros anexos	VIII.4
VIII. Glosario de términos	VIII.5
Bibliografía	VIII.8
Leyes y Normas	VIII.8

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante – Bar “Fajitas en la Playa”, ubicado en la playa de Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Dicho proyecto se ubica, en la calle del Morro sin número, colonia El Marinero, Código Postal 70934, Playa Zicatela, Municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla, en el Estado de Oaxaca.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima que este proyecto tendrá una vida útil de 30 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

En Anexo 1, se presenta acta de posesión del predio, emitida por el Comisariado de Bienes Comunales y Consejo de Vigilancia de Santa María Colotepec, Pochutla, Oaxaca.

I.2. Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

José Macarthur Chávez Buenrostro. Ver Anexo 2. Copia simple del IFE



I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

C. José Luis Ortiz Chiristhfield. Apoderado legal, según instrumento número diecisiete mil quinientos setenta y uno. Ver Anexo 3. Copia simple de instrumento numero 17571

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"



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

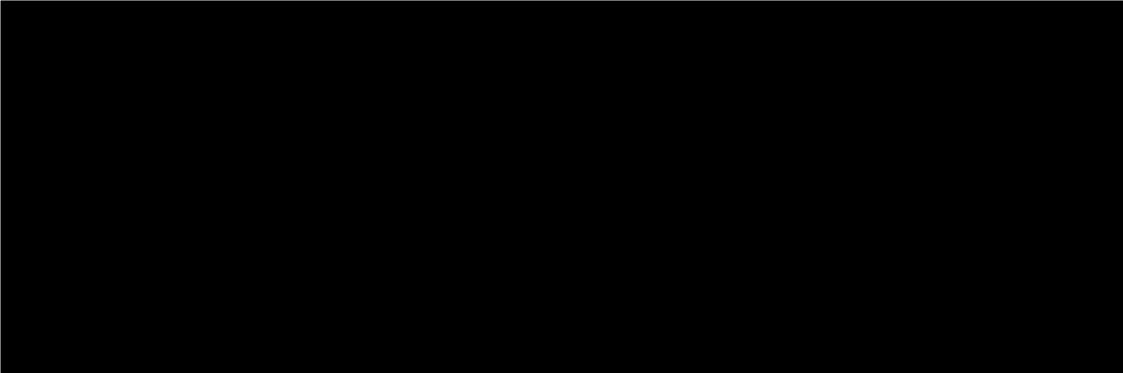
I.3.1 Nombre o Razón Social

Yunuhen Córdova Quintanar



I.3.3 Nombre del Responsable Técnico

Biol. Yunuhen Córdova Quintanar. Cédula Profesional 3570876



08/07/2017

BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DE ACUERDO AL ARTICULO 35-Bis-1 DE LA LGEEPA Y/O ARTICULO 36 DEL REGLAMENTO DE LA LGEEPA, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVES DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TECNICAS Y METODOLOGIAS COMUNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTIFICA DEL PAIS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACION DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION SUGERIDAS SON LAS MAS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE.

NOMBRE: C. JOSÉ MACARTHUR CHAVÉZ BUENROSTRO

FIRMA:

RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

ESPECIALISTA TÉCNICO:

NOMBRE: BIOL. YUNUHEN CORDOVA QUINTANAR

CED. PROF: NUM: 3570876

FIRMA:

-II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

El proyecto trata de un restaurante turístico de una dimensión de 71.68 m², el cual se ubica en playa zicatela, municipio de santa María Colotepec, estado de Oaxaca, la naturaleza jurídica del lugar corresponde a un área de estudio en Zona Federal Marítimo terrestre, el proyecto consta de una obra nueva, la cual el suelo es arena de playa, no hay vegetación alguna ni instalación en el lugar, la obra que se pretende, es un restaurant, un solo cuerpo arquitectónico, el cual contendrá cimentación de zapatas aisladas, con dados de concreto y sobre este una plataforma de madera levantada sobre el suelo a 80 cm. De alto (tipo palafito). Esto con la finalidad de medidas de protección por algún oleaje o marea de fondo que pueda suscitarse. Toda la obra estará sobre la plataforma y las estructuras de concreto, contara de muros de concreto, aplanados, la techumbre será tipo palapa de madera y palma real de la región, la obra tiene como objeto el servicio de restaurante bar, para los vacacionistas, contando con servicios de baños para hombres y mujeres y uno para discapacitados con un área de 5.44 m², una cocina de 11.95 m² donde habrá instalación para un estufon y una tarja para servicio de lavado, asi mismo esta área estará conectada con un espacio de área de almacén, que dará servicio a resguardo de insumos y materiales de limpieza el área será de 6.40 M², junto a este se ubicara un área de servicio para Barra- Cantina, que consta de un espacio de 8.05 m² el cual contendrá un mueble de madera tipo barra y cinco bancos de madera, y también contara con un área de mesas y sillones, los cuales se dispondrán para degustar las comidas y bebidas que se ofrezcan.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto que nos ocupa en este estudio es denominado "*Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Bar "Fajitas en la Playa", ubicada en la playa de Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca*". El cual prestará servicios de restaurante para el turismo en la zona de playa de Puerto Escondido y Zicatela. En este sentido, el Plan Municipal de Desarrollo de Santa María Colotepec (2019 – 2021), menciona que el sector turístico representa el 75% de la producción para este municipio, ofertando dos mil ciento setenta y tres cuartos en hoteles y ciento catorce cuartos en cabañas y otros.

Es importante mencionar que el mayor atractivo turístico con el que cuenta la costa oaxaqueña, son las Playas de Zicatela, considerado como un producto turístico de sol y playa, en donde según el Plan Municipal antes mencionado, llegan en promedio cerca de 300 mil visitantes turistas a hospedarse en promedio anual, de este porcentaje, más del 90% son turistas nacionales y el resto extranjero.

El proyecto que nos ocupa forma parte del desarrollo turístico de la zona, siendo el mayor atractivo la zona de playa (zona federal) y el mar, su ubicación no intervendrá en la afectación de elementos ambientales debido a que el ecosistema costero ya ha sido modificado en cuanto a su estructura y funcionalidad, corresponde al proyecto ajustarse a los lineamientos legales aplicables en la materia a fin de que las obras y actividades a desarrollar sean compatibles con el ambiente y puedan ser sujetos en cualquier momento de supervisión por las autoridades competentes.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

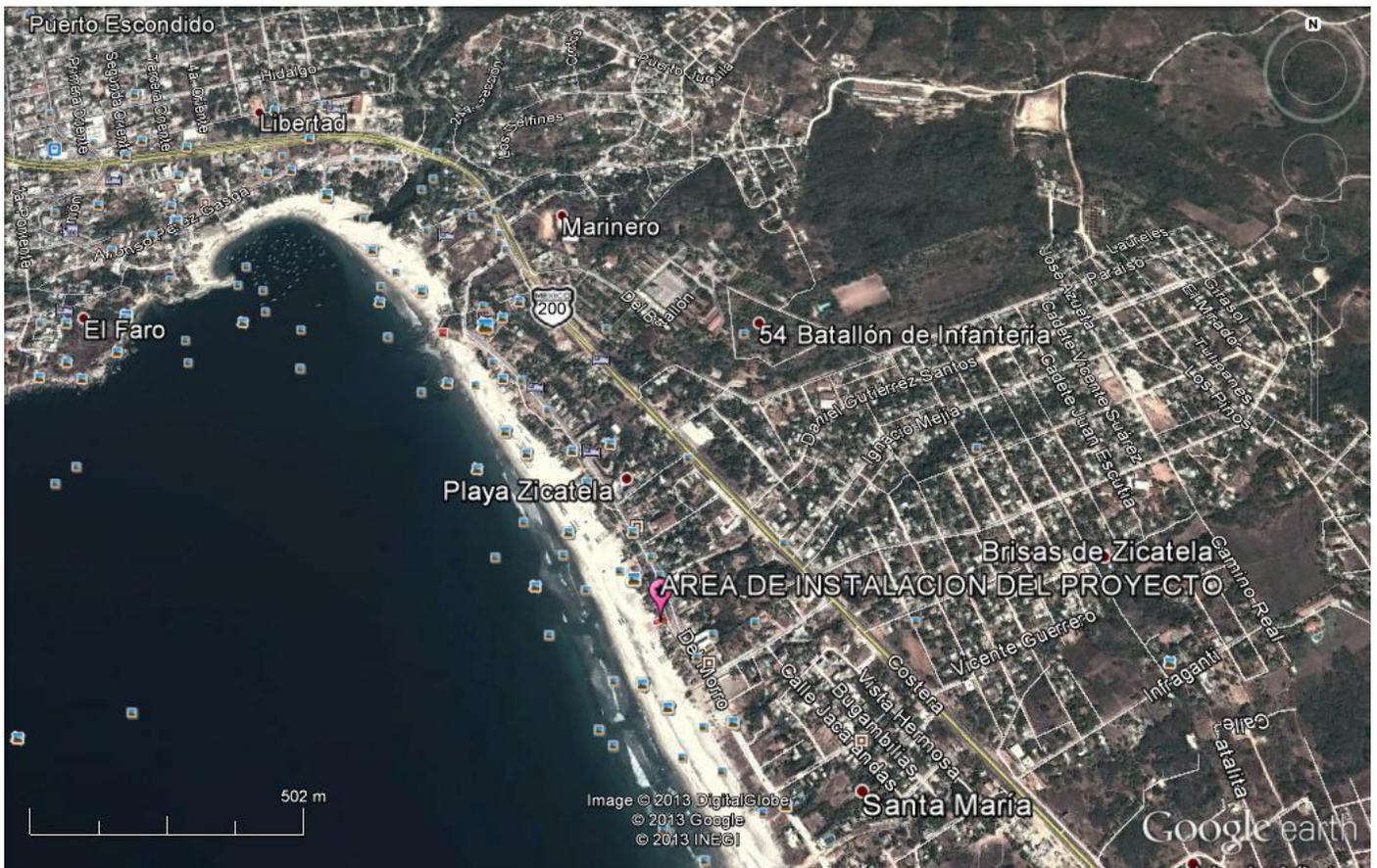
El predio sujeto a estudio se ubica físicamente en la jurisdicción del Municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla en el Estado de Oaxaca. El sitio, donde se construirá el Restaurante – Bar “Fajitas en la playa”, se localiza en Avenida del Morro, Colonia El Marinero, Playa Zicatela, Santa María Colotepec Oaxaca, área en Naturaleza jurídica de Zona Federal Marítimo Terrestre; en las coordenadas geográficas presentadas en el Cuadro 2.1.

El área destinada se localiza a un costado de una descarga de aguas fluviales, a 18.00 mts. De distancia, las cuales son encausadas por las colonias localizadas en la parte alta de Puerto Escondido, con desembocadura en la Playa de Zicatela. Las medidas y colindancias del área, de acuerdo con el polígono topográfico son: al Norte mide 14.13 metros y colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre; al Sur mide 12.21 metros y colinda con Pleamar Máxima y Playa Marítima; al Oriente mide 7.04 metros y colinda con pasillo de 3.00 mts. De ancho y: al Poniente mide 4.27 metros y colinda con Pleamar máxima y Playa marítima. La localización exacta, del área del proyecto, se presenta en los planos topográficos. Ver Anexo 4: Planos topográficos y arquitectónicos de la obra.

Cuadro 2.1. Cuadro de construcción del sitio seleccionado Zona14 Banda P Datum WGS-84

CUADRO DE COORDENADAS EN ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE							
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA14 BANDA P		
EST	PV				NORTE (Y)	ESTE (X)	ELE
				ZF86A	1,753,526.392	708,234.157	3.02
ZF86A	PM122A	S 16°13'41.45" E	7.04	PM122A	1,753,519.633	708,236.125	3.05
PM122A	PM122	S 79°10'27.73" W	12.21	PM122	1,753,517.339	708,224.128	3.10
PM122	PM121A	N 41°28'02.00" W	4.27	PM121A	1,753,520.542	708,221.298	3.08
PM121A	ZF86A	N 65°32'20.41" E	14.13	ZF86A	1,753,526.392	708,234.157	3.02
SUPERFICIE SOLICITADA EN AREA DE ZOFEMAT = 71.68 m2							

Figura 2.1. Macro localización del sitio del proyecto



"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"



Figura 2.2. Micro localización del sitio del proyecto

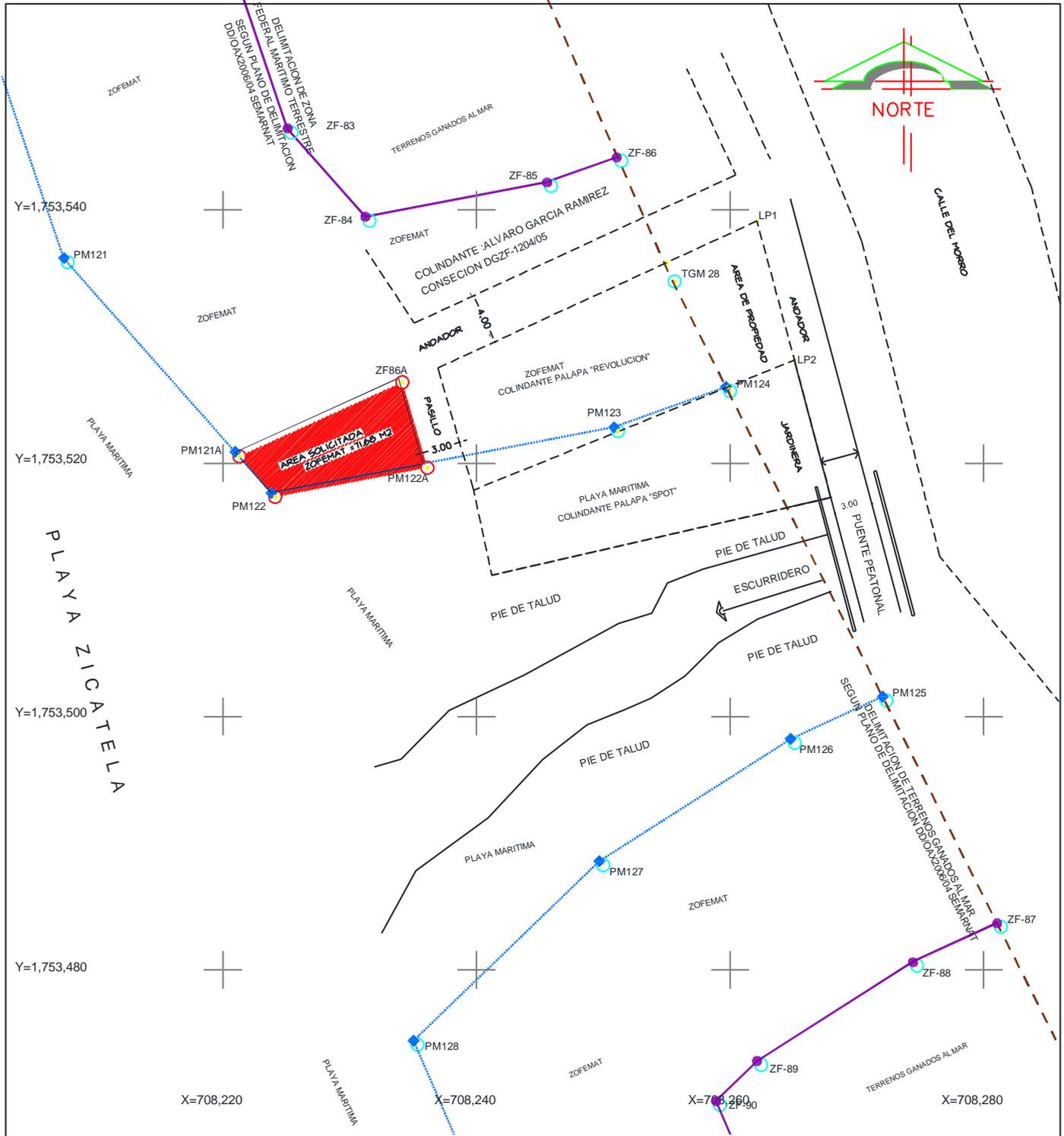


figura 2.2.A.- ubicación del área (ver anexo Plano Topográfico)

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"

II.1.3. Inversión requerida

Cuadro 2.2. Inversión requerida

CONCEPTO	MONTO (\$)
Construcción	250,000.00
Etapas de operación	75,000.00
Medidas de prevención, mitigación y compensación	150,000.00
Monto total	475,000.00

De acuerdo a lo señalado en el cuadro anterior, el capital total requerido para llevar a cabo la construcción y operación del Restaurante – Bar “Fajitas en la playa”, es de aproximadamente \$475,000.00 (Cuatrocientos setenta y cinco mil pesos 00/100 M.N.), distribuidos en las etapas de construcción, operación; así como en la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio de interés, se ubica dentro de una área totalmente urbanizada, ya que se ubica dentro de una franja en la que hay varios desarrollos tipo turísticos “restaurantes”, el área cuenta con servicios de agua potable, electrificación de media y baja tensión tipo subterránea, calle pavimentada, alumbrado público, cuenta con red de telefonía, sistema de drenaje sobre la calle contigua al sitio de interés, el cual esta direccionado a una planta de tratamiento biodigestor ubicado en playa zicatela, el acceso inmediato al área de interés se ubica, la calle principal conocida como avenida del morro, a un costado de esta paralela tenemos también un andador peatonal turístico, que hace esquina con un acceso andador de 4.00 mts. A la playa (ver. Plano topográfico anexo y croquis),este andador es de arena de playa, en dichos andadores se ubican luminarias tipo poste con registros para circuitos eléctricos.

II.2. Características particulares del proyecto

El proyecto en mención pretende el establecimiento de un restaurante-bar en Zona Federal Marítimo Terrestre, en donde se construirá un solo cuerpo arquitectónico que contendrá las áreas siguientes:

Cuadro 2.4. Distribución de obras en el restaurant bar “Fajitas en la playa”

Descripción	Superficie (m ²)
Barra- Cantina	8.05
Cocina	11.95
Baños (hombres y mujeres)	5.43
Almacén	6.40
Área de mesas y sillones	39.84

Dicha obra será a base cimentación de concreto $F'c= 200\text{kg/cm}^2$, con acero de refuerzo de $Fy= 4200\text{kg/cm}^2$ para el armado general de la obra, la cimentación se realizará por medio de zapatas aisladas con plantillas de concreto pobre $F'c=100\text{kg/cm}^2$. Toda la obra estará sobre una plataforma de madera "tipo palafito" es decir es decir habrá un vacío debajo de la obra para el caso de haya corrientes de lluvia, u oleaje extremo, así mismo este sistema hace que el espacio sea más fresco reduciendo las condiciones de calor y una mejor circulación del aire. Los muros serán de tabique rojo recocido en 14cm de espesor, asentado con cemento, cal, arena, el área de barra-cantina, cocina, almacén, baños y área de mesas y sillones, la techumbre en general será tipo palapa, con estructura total de madera de encino y palma real de la región, ya que este sistema da condiciones de confortabilidad al espacio produciendo así una baja en la temperatura en su interior y reduce los consumos de energía eléctrica.

Etapa preliminar: se analizan las estrategias previas a la construcción, ya que se ubicara un sitio físico contiguo a la obra de manera "provisional" donde se instalara un módulo que servirá como bodega, para resguardo de materiales y herramientas, este será construido con madera de pino de 3ª de cimbra y láminas de cartón la cual puede ser fácilmente desmontable, así mismo se instalara un recipiente de plástico de 1,100 lts el cual será contener agua para la construcción.

Etapa de construcción en cimentación: se realizara una excavación en terreno arenoso, utilizando tablas de madera de pino para evitar derrumbes de arena de la playa, generando así, cepas de cimentación de 1.50 mts. De profundidad, donde se desplantaran zapatas aisladas de concreto armado, y sobre este dados de cimentación (ver proyecto arquitectónico anexo), después se procederá a realizar cadenas de liga y de desplante de la obra construidas con concreto armado con varillas de 3/8" utilizando cimbra de madera de pino, la cual será retirada al cuando la estructura este seca.

Etapa de construcción en Estructura superior: se construirá el cuerpo de la obra cocina, baños y almacén, a base de estructuras de concreto armado y muros de tabique rojo los cuales serán aplanado con mezcla cemento cal-arena, sobre esta se construirá una palapa hecha con madera de encino y palma real de la región, el piso será de tipo palafito es decir levantado sobre el nivel del suelo 0.80 mts. construido en plataforma con madera de tablón de pino de 1ª. los materiales para la obra serán acarreados en carretillas asta depositarlos dentro del módulo o bodega provisional, una vez finalizada la obra, se procederá a desmontar la bodega, ya que esta no tiene ningún tipo de cimentación y se dejara el suelo en su estado natural, cabe mencionar que el área no se encuentra ningún tipo de vegetación, únicamente arena de playa.

Etapa de mantenimiento: al proyecto se le dará manteamiento ya que la mayor parte es madera, para dar mayor confort a los turistas que lleguen a consumir, el proyecto pretende así, reducir el consumo de energía en cuestión climática, gracias a la palapa, el entarimado y los espacios abiertos.

II.2.1. Programa de trabajo

El programa general de trabajo, para la construcción de este desarrollo inmobiliario en zona federal se divide en 4 etapas, las cuales se dividen en: Preparación del sitio, Construcción, operación y mantenimiento, así como abandono del sitio. En los cuadros 2.4 y 2.5, se presenta un programa calendarizado de trabajo, de cada una de las etapas mencionadas.

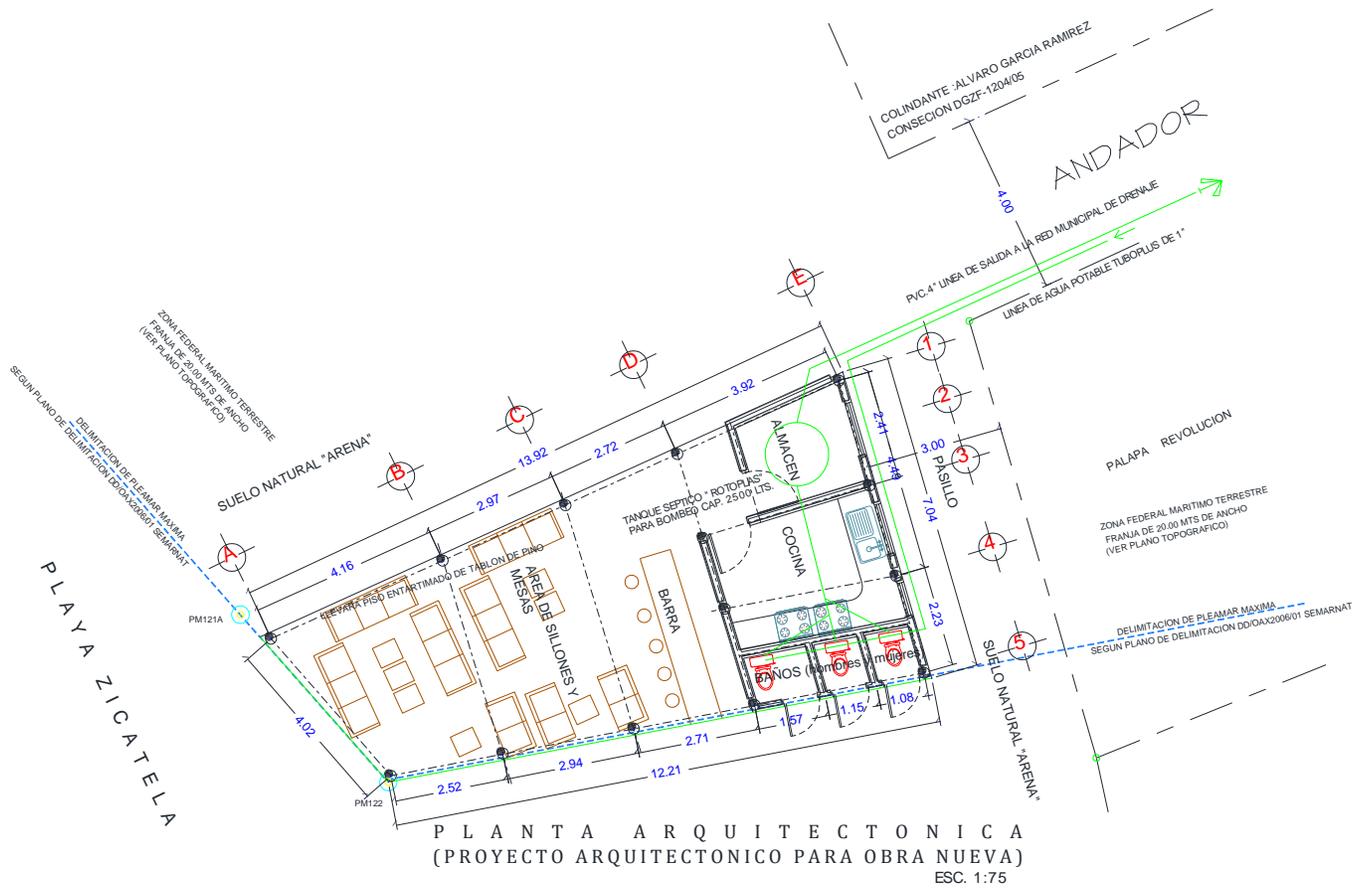
Cuadro 2.5. Cronograma de actividades para las etapas de preparación del sitio y construcción

ACTIVIDAD	PERIODO											
	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. PREPARACION DEL SITIO												
Excavación con herramientas manuales para desplante de cimientos	■	■										
2. CONSTRUCCION												
De Zapatas de cimentación y cadenas de desplante			■	■								
De obras civiles (Paredes, pisos y techos de madera y palma)					■	■	■					
De acabados en la construcción (red hidráulica, sanitaria, de gas, muebles de baño, pintura, etc)							■	■	■			
Puertas y ventanas							■	■	■			
Aplicación de la medidas de mitigación	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Aplicación de condicionantes expedidas en la autorización	■	■	■	■	■	■	■	■	■			

Cuadro 2.6. Cronograma de actividades para las etapas de operación y mantenimiento y abandono del sitio

ACTIVIDAD	PERIODO																													
	AÑO																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	
3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																														
Operación del restaurante																														
Mantenimiento de las instalaciones físicas del restaurante																														
Cumplimiento de condicionantes ambientales																														
4. ABANDONO DEL SITIO																														
Desmantelamiento de obras civiles																														

II.2.2. Representación gráfica local



"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"

II.2.3. Etapa de Preparación del sitio y construcción

PREPARACION DEL SITIO: Esta etapa, se llevará a cabo a través de excavaciones para la construcción de cimientos a base de zapatas aisladas de concreto armado, a una profundidad máxima de 1.50 metros. Dichas actividades serán realizadas con herramientas manuales y mano de obra de la región. Para esta actividad se removerán aproximadamente 10 metros cúbicos de suelo o arena, el cual será utilizado para rellenar la cepas de cimentación de cada zapata.

Construcción de obras asociadas o provisionales

Para almacenar todo el material que se vaya a utilizar en la construcción del restaurante-bar, se instalará un pequeño almacén en el predio, el cual será de madera comercial como triplay o maderas de pino, con techo de lámina, con dimensiones de 5 metros de largo por 3 metros de ancho.

En esta área se almacenará todo el material, herramientas y utensilios que se utilizaran en la construcción de las obras. Cabe hacer mención que una vez transcurridos los 9 meses, tiempo máximo que durará la construcción, esta obra provisional será desmantelada.

CONSTRUCCION: En esta etapa se realizará la construcción de las siguientes obras:

Zapatas de cimentación y cadenas de desplante: La cimentación que se instalará para la construcción del proyecto que nos ocupa, estará compuesta por 13 zapatas aisladas con medidas de 1.20 metros de largo por 1.20 metros de ancho, como primer paso se aplicará de una plantilla de 0.08 metros de grosor, la cual será de concreto pobre $F'c$ 100kg/cm². Posteriormente se colocará la parrilla de la zapata, la cual será a base de varilla de 3/8" de diámetro con separación de 15cm en ambos sentidos, esta parrilla tendrá un grosor de 0.12 metros. Como se muestra en la Figura 2.5., las zapatas se están clasificando como aisladas y éstas a su vez pueden ser centrales o colindantes; en ambos casos tendrán un dado de 8½" de diámetro armado con varilla de ¼", con una altura de 0.90 metros de altura. Sobre el nivel del suelo natural rasante, toda la obra estará soportada en los dados de concreto armado. La cual soportara una estructura de madera (plataforma de madera tipo palafito), es decir habrá un espacio vacío debajo de la obra esto como medida de protección, por si hay olas que llegaran al sitio o por las lluvias.

Una vez armadas las zapatas, éstas serán cimbradas con madera y polines de pino comercial de tercera calidad, para después ser coladas con concreto $F'c$ = 200 kg/cm². Y con la finalidad de darle

mayor estabilidad a la obra y no se fracturen las paredes, las zapatas se unirán a las cadenas de liga, las cuales serán de 0.35 metros de alto por 0.15 metros de ancho, armadas con varillas de 1/4" con separación de 15cm entre varilla y varilla. Una vez armadas las cadenas de liga, serán cimbradas con madera y polines de pino comercial de tercera calidad, para después ser coladas con concreto $F'c=200\text{kg/cm}^2$. Para la colocación de las paredes de la obra se instalarán castillos verticales de 0.15 x 0.15 metros, armados con varilla de 1/4" .

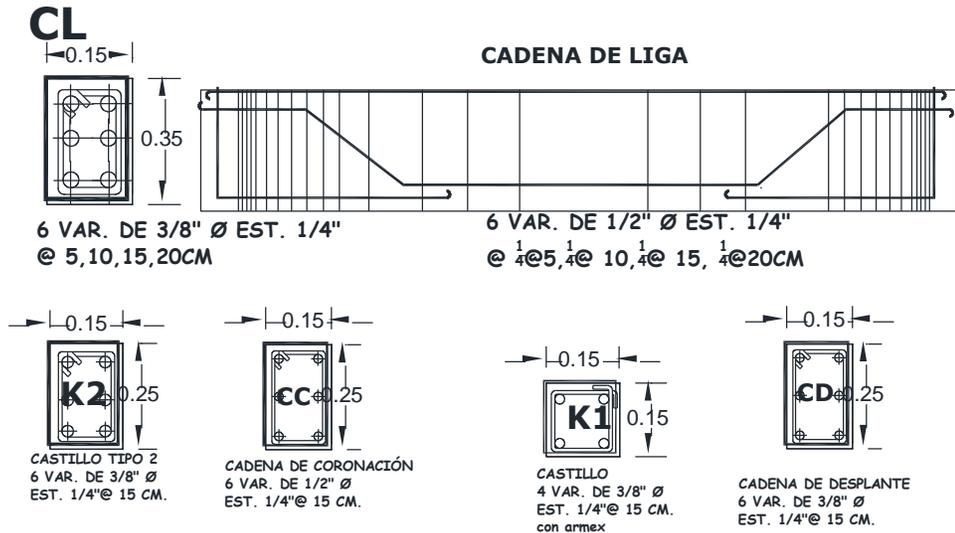


Figura 2.3. Tipos de castillos, cadenas y cadenas de liga

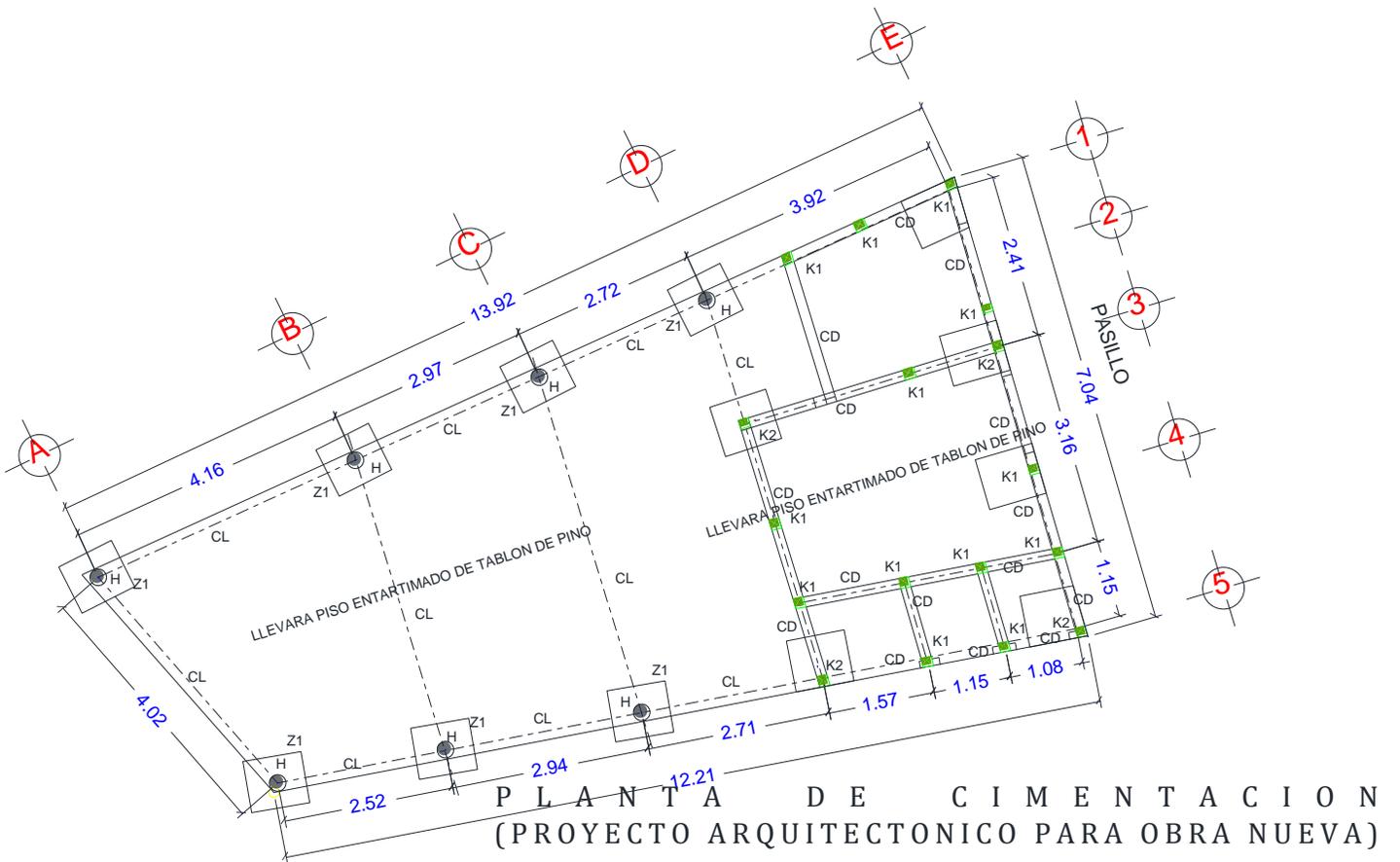


Figura 2.4. Planta de cimentación de la obra.

DETALLES DE LA CIMENTACION DE ZAPATAS AISLADAS

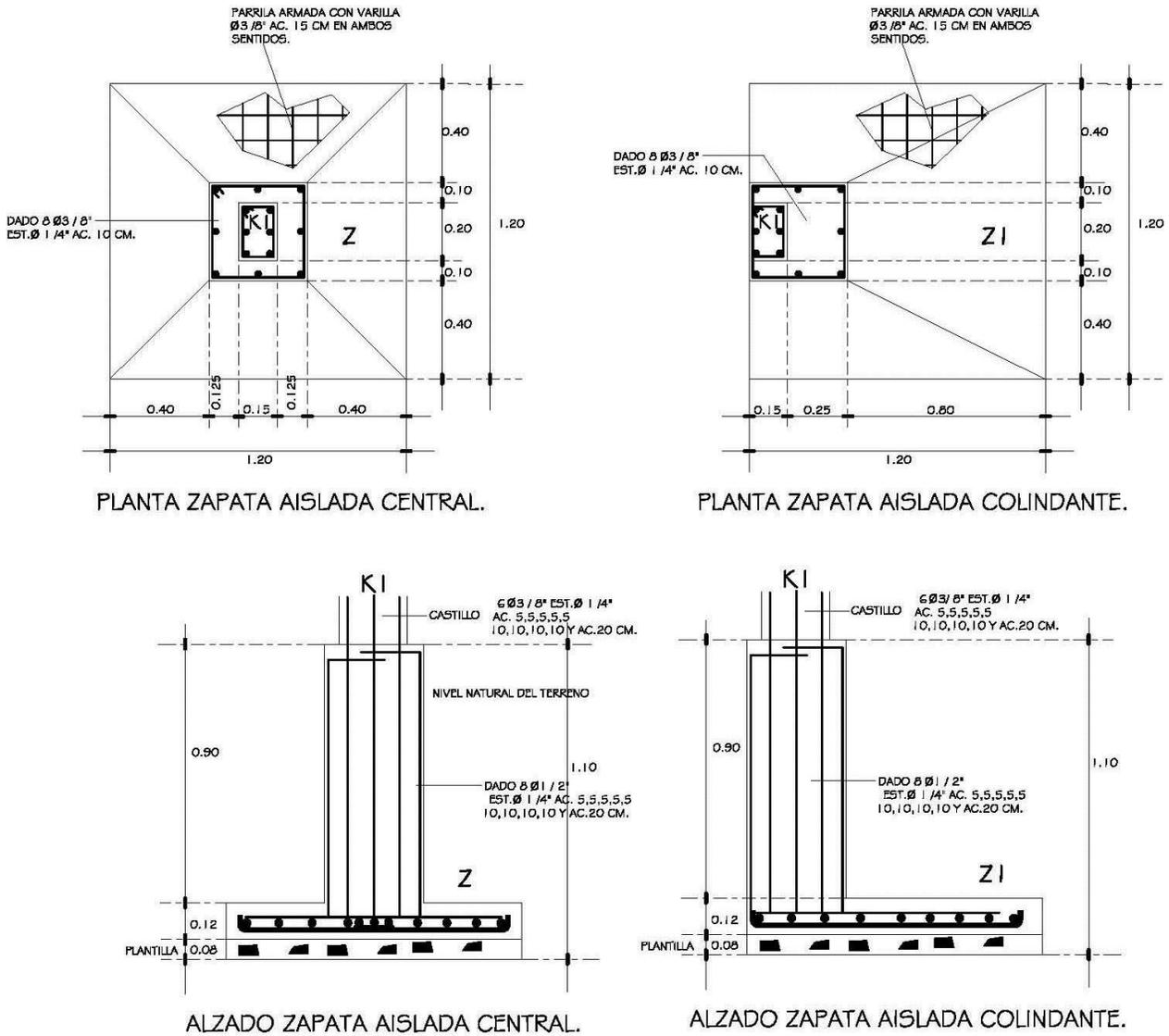


Figura 2.5. Detalles de la cimentación de zapatas aisladas.

Una vez terminada la construcción de las obras de cimentación, con ayuda de herramientas manuales, se realizará la nivelación del terreno con el material pétreo de la excavación para la cimentación. Una vez nivelado, se continuará con la construcción de las paredes, pisos y techos.

Paredes, pisos y Techos:

Los muros de la obra serán de tabique rojo recocidos de 14cm de espesor, asentado con cemento, cal, arena, en proporción 1:3:9 respectivamente, los cuales serán repellados con cemento para tener un aparente fino. Los pisos serán de madera tipo entarimado, (madera de pino tratada contra insectos e intemperie) mismo que soportara en travesaños de madera de pino sección de 10x20 cm., el piso estará en toda el área de construcción. El techo tipo palapa se instalará en toda la obra, en el área de barra - cantina, baños hombres y mujeres, almacén, cocina y área de mesas y sillones, la cual será a base de maderas de la región y palma real, como se muestra en la Figura 2.7., con las dimensiones que se indican en la Figura 2.6. y 2. 8.

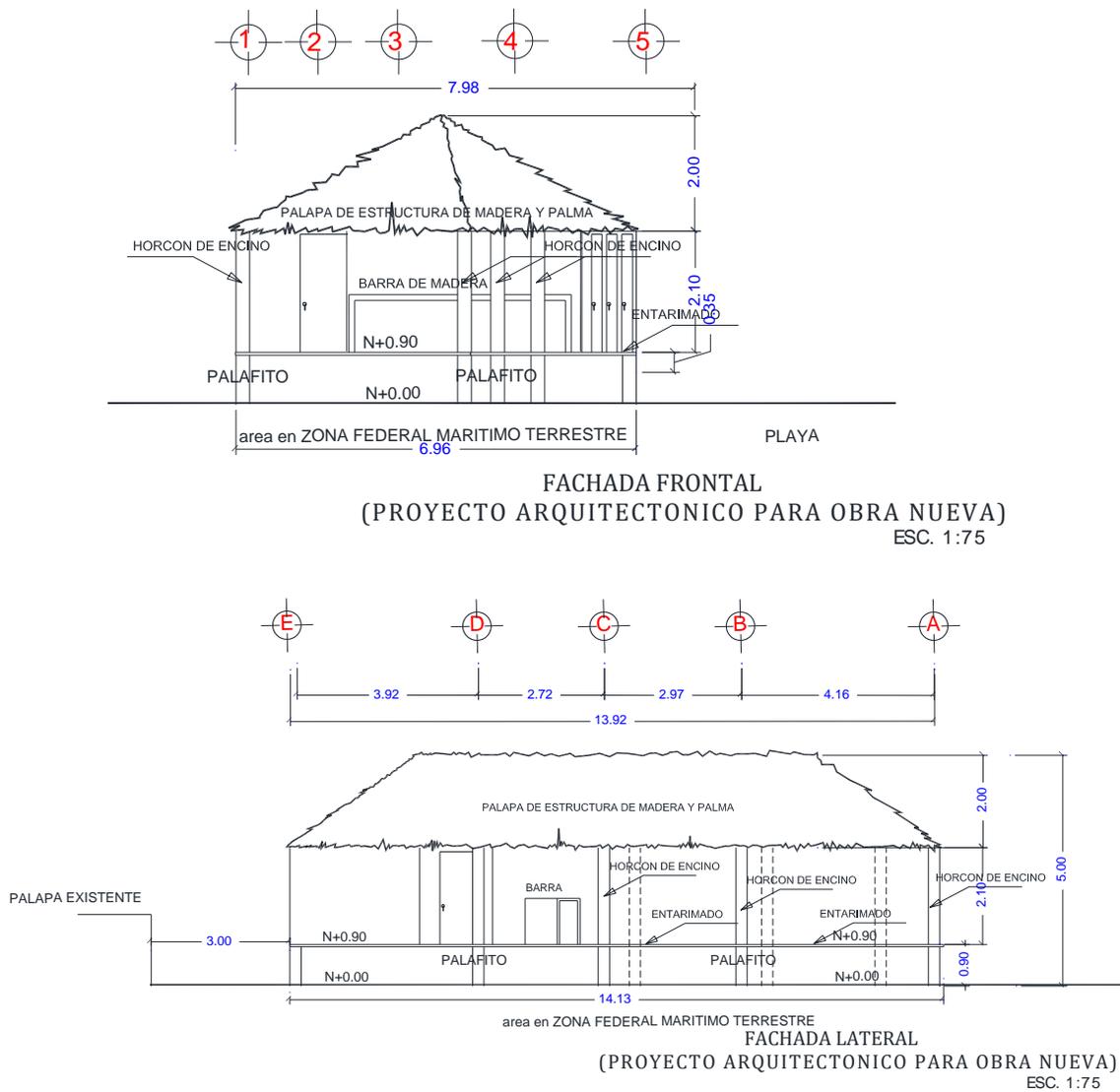


Figura 2.6. Fachadas de la obra. (alzado del nivel del suelo, 0.80 m. tipo palafito)

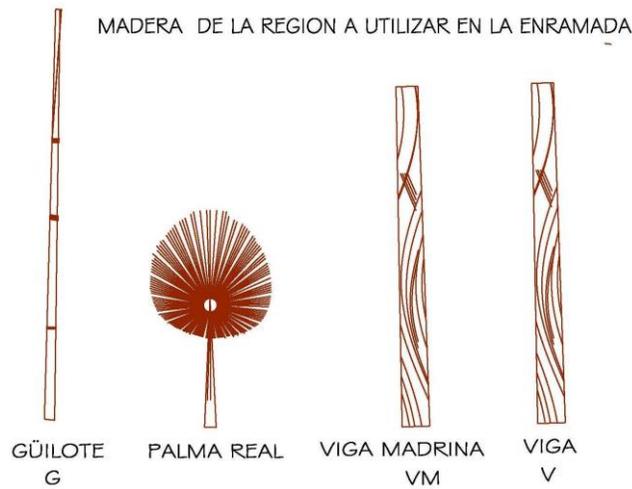


Figura 2.7. Material a utilizar en la construcción de la palapa.

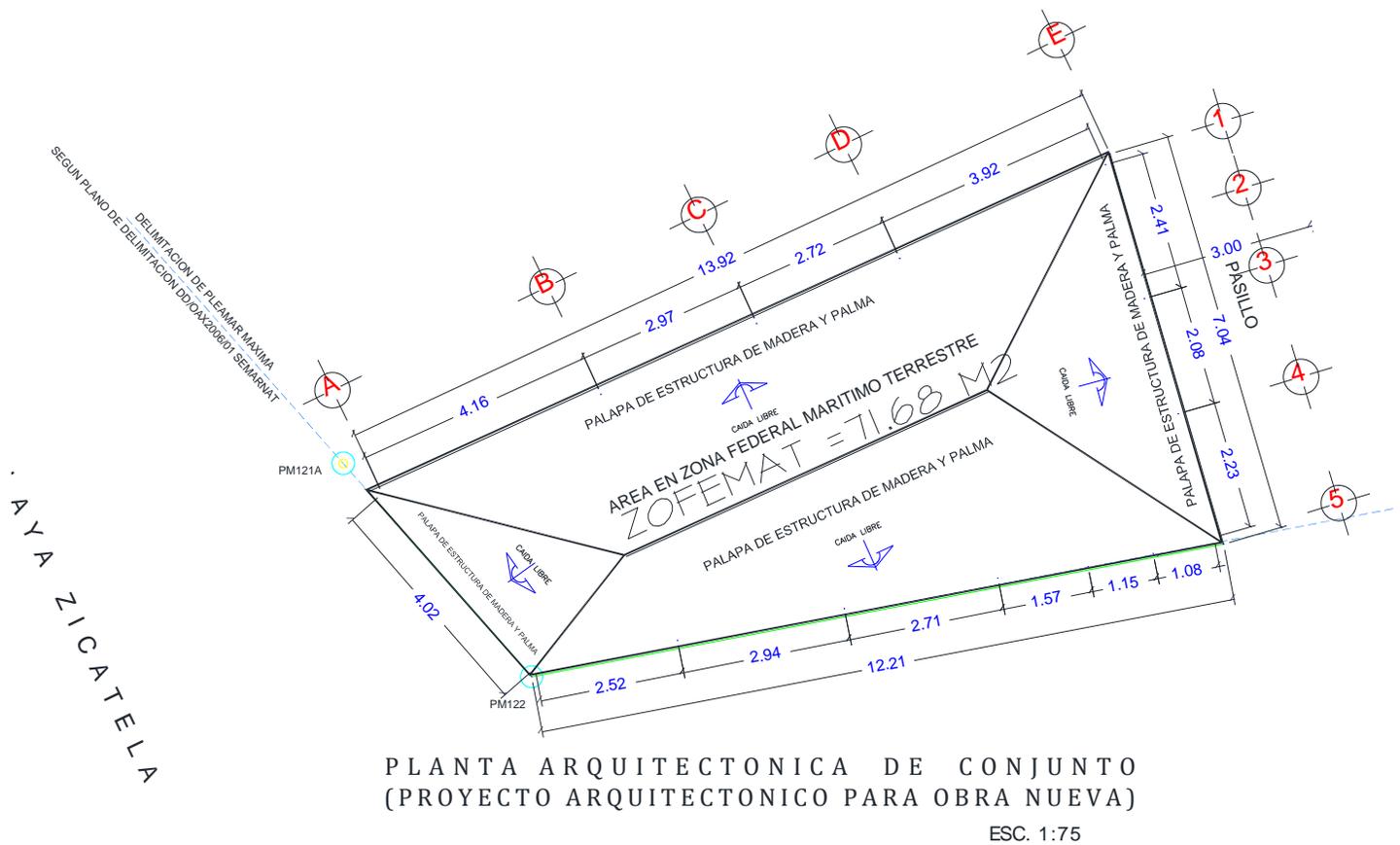


Figura 2.8. Estructura de la palapa.

El área destinada para la construcción de las obras, será de 13.92 metros de largo por 7.04 metros de ancho, figura irregular (71.68 metros cuadrados), con una altura máxima de 4.00 metros, en donde se instalarán (ver Figura 2.9.):

- 1.- Barra- Cantina, con un área de 8.05 metros cuadrados.
- 2.- Cocina de 11.95 metros cuadrados.
- 3.- Servicio de Baños de 5.44 metros cuadrados.
- 4.- Almacén área 6.40 metros cuadrados
- 5.- Área de mesas y sillones área de 39.84 metros cuadrados

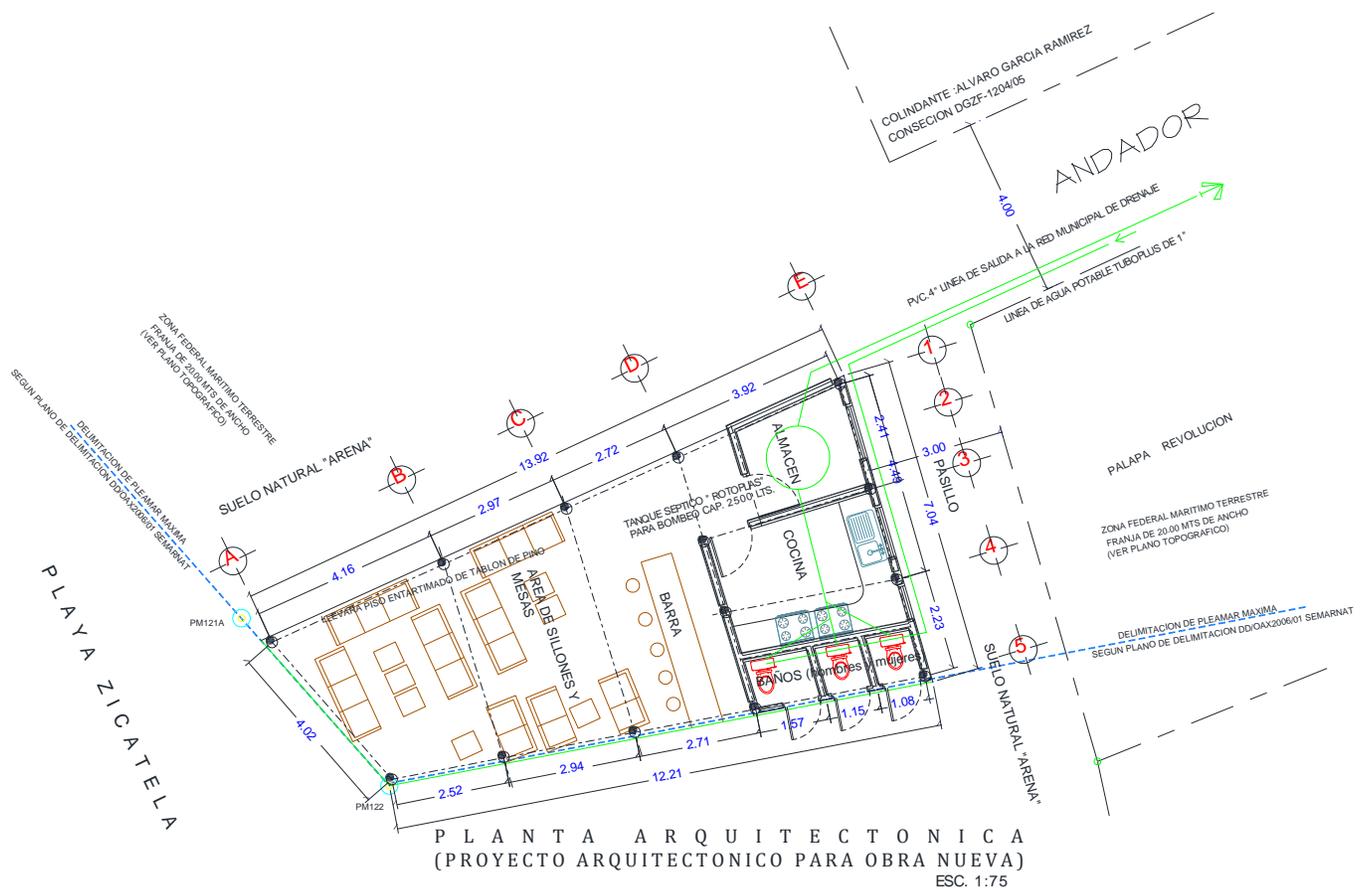


Figura 2.9. Planta arquitectónica de la obra

La instalación hidráulica del restaurante utilizará tubería de PVC de 2", para el ramaleo interior que descarga aguas negras y jabonosas a los registros. En el caso de las descargas de aguas residuales a la red municipal se utilizará tubería de PVC de 4". Como se puede observar en la Figura 2.10.

El agua potable será surtida de la red de agua municipal, se almacenará en un tinaco de 2500 litros, el cual estará en la azotea del área de baños, la distribución al interior del restaurante será por medio de tubería de tubo plus o CPVC de diversos diámetros (Figura 2.11)

Para el funcionamiento de la cocina se utilizara gas LP tipo estacionario con capacidad de 200 litros. El tanque de almacenamiento estará instalado sobre el techo del área de cocina, este combustible será suministrado por empresas de la región, por medio de un auto tanque el ramaleo interno del restaurante será por medio de tubería de cobre especial para gas de 1/2" de diámetro (Figura 2.11)

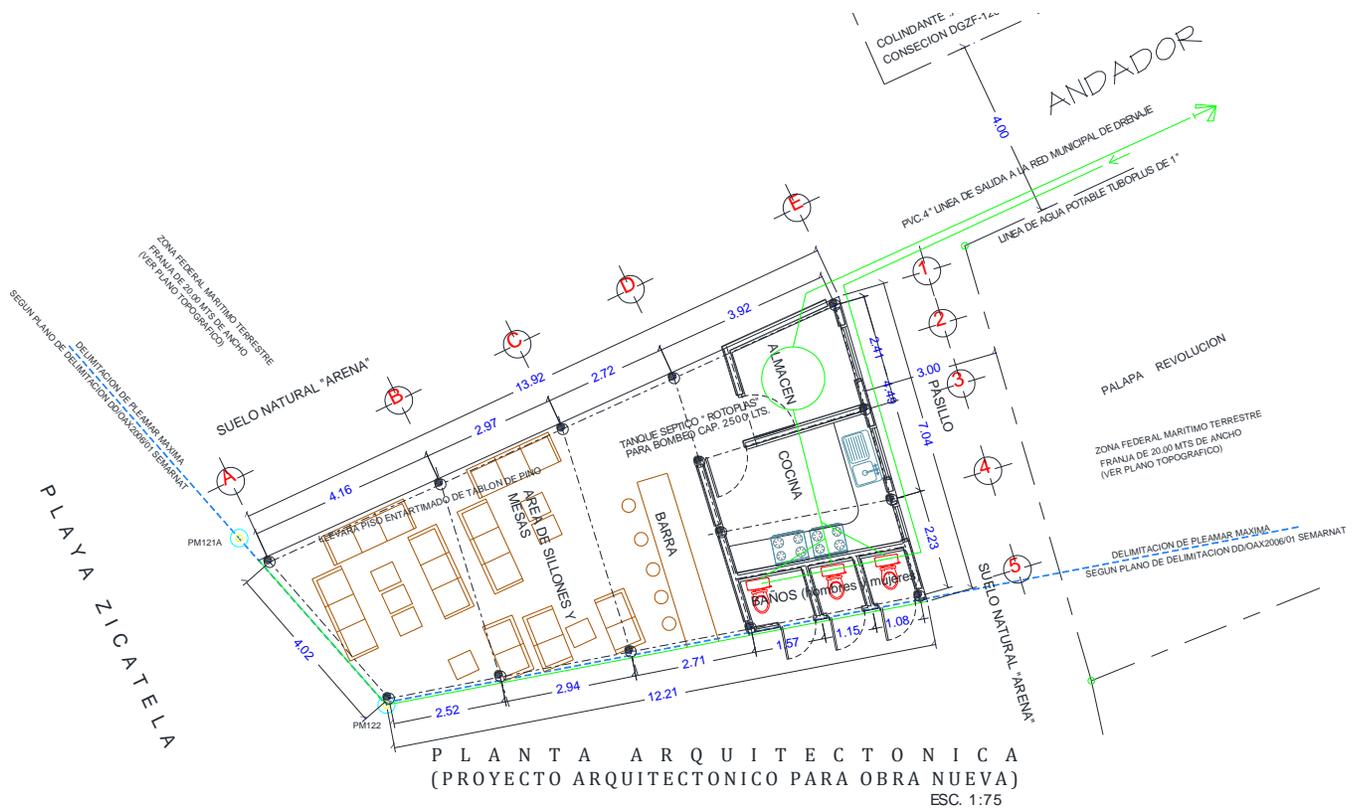
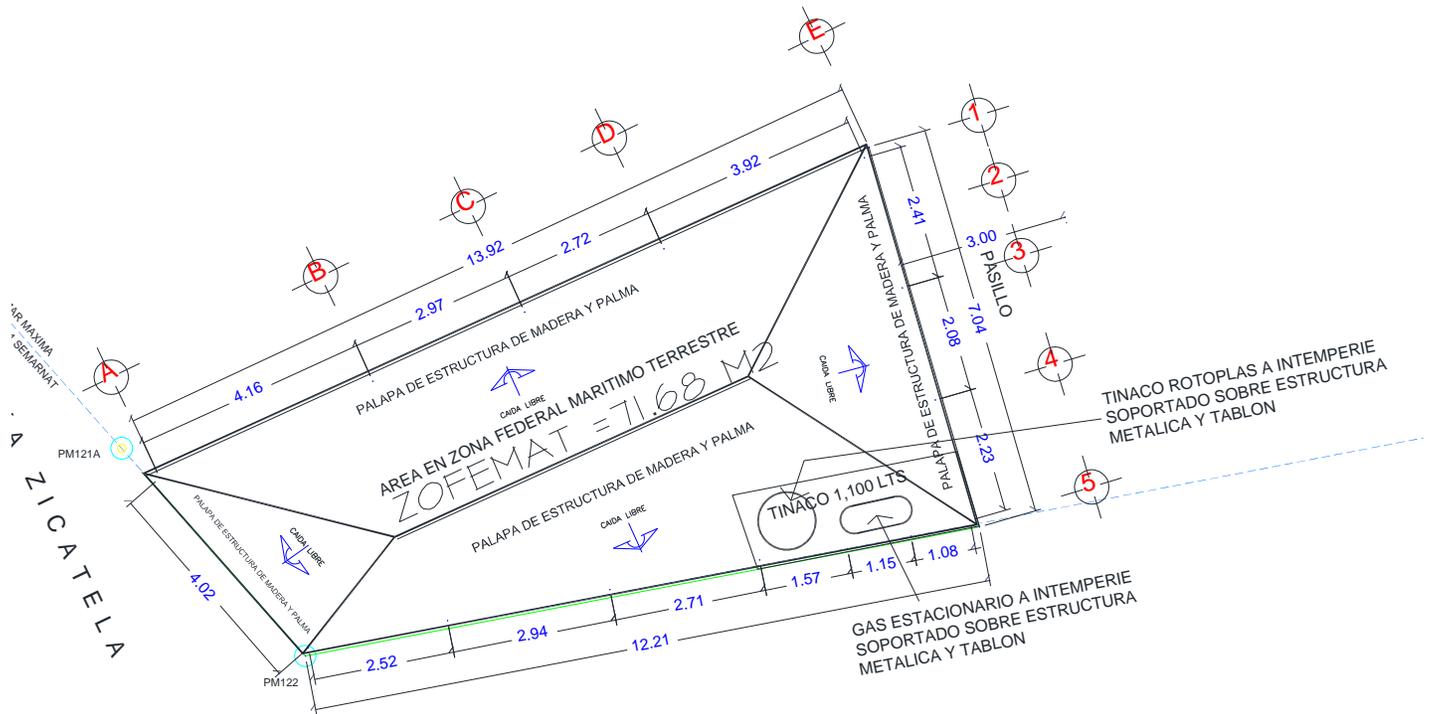


Figura 2.10. Planta de instalación hidráulico – sanitarias.



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
(PROYECTO ARQUITECTONICO PARA OBRA NUEVA)

ESC. 1:75

Figura 2.11. Localización de tinaco y tanque de gas LP

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

OPERACIÓN y MANTENIMIENTO

El principal servicio del restaurante - bar será el de ofertar servicio de comida y bebida a los turistas que visiten la playa de Zicatela, el horario de servicio será de 7:00 a 20:00 horas, de lunes a domingo.

La operación consiste en:

- Preparación de comidas y bebidas de forma diaria.
- Limpieza de mesas y área del restaurante - bar.
- Atención de comensales.
- Entrega – recepción de productos y materias primas por parte de los proveedores.
- Compra de materias primas para la elaboración de los productos a comercializar.
- Aseo y lavado diario de utensilios de cocina.
- Recepción de gas LP para recarga del gas estacionario.

El mantenimiento consiste en:

- Limpieza diaria del lugar, para recolectar los residuos sólidos que se generan en la etapa de operación.
- Disposición diaria por parte del personal que labora en el restaurante, de los residuos sólidos municipales orgánicos e inorgánicos al camión recolector de basura.
- Por cuestiones de salubridad se realizará dos veces por año la fumigación de las instalaciones en general para eliminar posibles plagas del lugar.
- La pintura del local se aplicará hasta 3 veces por año para mantener las instalaciones en buenas condiciones, por la salinidad que se presenta en la zona.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, para evitar el deterioro de las mismas.
- Aseo diario de baños y áreas de uso general.
- Mantenimiento preventivo y correctivo a la infraestructura de madera y palma real en la palapa y sombrillas de playa, para evitar la proliferación de plagas que dañen este material.
- Mantenimiento y riego de las áreas verdes del lugar, el riego se aplicará con agua potable de la red municipal.

Por el tipo de operación y mantenimiento del restaurante, NO SE GENERARAN RESIDUOS PELIGROSOS en este proyecto.

II.2.5. Etapa de abandono del sitio.

ABANDONO DEL SITIO:

Por ser una obra civil a la cual no se le considera una fecha de fin de vida útil, no se considera el abandono del sitio, toda vez que el promovente realizara actividades de mantenimiento preventivo y correctivo para mantener en buenas condiciones el inmueble.

Con relación al tiempo de operación del restaurante - bar se prevé un tiempo de vida útil de 30 años con posibilidades de renovación de acuerdo a lo que establezca la SEMARNAT para la etapa de operación y mantenimiento.

En caso extraordinario, y no se renueve la autorización de impacto ambiental o que el promovente no desee continuar con la operación del restaurante - bar, éste será desmantelado y demolido con maquinaria ligera y herramientas manuales, para dejar el área de la zona federal libre. Todo el material producto del desmantelamiento se le dará disposición adecuada, conforme a los lineamientos ambientales vigentes.

II.2.6. Utilización de explosivos.

No aplica

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

Los residuos que se generaran en las diversas etapas que incluye el proyecto son:

Cuadro 2.7. Tipo de residuos a generar en cada etapa

CATEGORIA	TIPO DE RESIDUOS	ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE
Residuos sólidos de manejo especial	Residuos sólidos provenientes de la construcción	Construcción	Pedacería de varillas, alambres y aceros utilizados , escombros, bolsas de papel de material puzolanico, desechos y desperdicios de mezcla de cemento
		Abandono del sitio	Pedacería de varillas, alambres y aceros utilizados, escombros, bolsas de papel de material puzolánico, desechos y desperdicios de mezcla de cemento, material productos de la demolición de la obra.
Residuos sólidos urbanos	Residuos sólidos urbanos – domésticos	Preparación del sitio	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, unigel, papel, residuos orgánicos en general y residuos de comida
		Construcción	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, papel, unigel, pedacerias de palma, residuos orgánicos en general, residuos de comida y pedaceria de maderas.
		Operación y mantenimiento	Envase de plástico, aluminio, vidrios, latas, bolsas y material de plástico, cartón, papel, tetra pack, materiales ferrosos, desechos de los servicios sanitarios, residuos orgánicos en general, unigel y residuos de comida.
		Abandono del sitio	Envase de plástico y latas de refresco, bolsas de plástico, cartón, unigel, papel, residuos orgánicos en general y residuos de comida
Aguas residuales	Aguas Grises y negras	Preparación del sitio	Aguas grises y negras provenientes del uso de sanitarios, servicio de aseo personal.
		Construcción	Aguas grises y negras provenientes del uso de sanitarios, servicio de aseo personal.
		Operación y mantenimiento	Aguas grises y negras provenientes de la operación y mantenimiento de las obras civiles, lavado de utensilios de cocina, servicios sanitarios instalados en el predio
Emisiones a la atmosfera	Polvos	Preparación del sitio	Polvos generados por el movimiento manual de tierra.
		Construcción	Polvos generados por el manejo de materiales de construcción y puzolánicos, así como por el movimiento de tierras
	Gases de combustión	Operación y mantenimiento	Quema de gas en el área de cocinas, para la preparación de alimentos

Manejo y disposición final de los residuos

Residuos sólidos de manejo especial.

Los residuos de manejo especial, que principalmente serán desechos de la construcción, se les dará el manejo adecuado. El acero o varilla será separado para su comercialización en centros de acopio de materiales reciclables; el papel, cartón y periódico serán entregados al servicio de limpia municipal y residuos de la construcción (escombros y residuos de cemento) serán manejados conforme a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, toda vez que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Residuos sólidos urbanos- domésticos

Manejo

Los residuos sólidos generados en las diversas etapas del proyecto, serán separados en orgánicos e inorgánicos, almacenándose en contenedores o tambos de diversas capacidades, para posteriormente ser entregados al sistema de limpia municipal de forma diaria, para ser transportado al basurero municipal de Puerto Escondido.

Residuos Líquidos (Aguas Grises y negras):

Todas las aguas negras o grises generadas en todas las etapas del proyecto serán canalizadas al sistema de drenaje municipal.

Emisiones a la atmósfera

La emisión de gases por la quema de gas L.P (preparación de alimentos) en la operación del restaurante serán liberados a la atmosfera, por tratarse de un restaurante de pequeñas dimensiones, no se estima la emisión en grandes proporciones.

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Para el caso del manejo de los residuos sólidos municipales, éstos se dispondrán en contenedores (plástico o metal) con tapa para posteriormente ser entregados al camión recolector del municipio.

En cuanto a la generación de aguas residuales, éstas se canalizarán al sistema de drenaje municipal, mismas que descargarán en la planta de tratamiento de la zona de Puerto Escondido.

II.2.7. Generación de gases efecto invernadero

Identificar por etapa si el proyecto:

II.2.7.1. Generará gases efecto invernadero como el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros

II.2.7.2. Por cada gas de efecto invernadero, producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.

II.2.7.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto

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

Los instrumentos jurídicos que a continuación se describen sustentan las obras y actividades aplicables en materia ambiental del proyecto que nos ocupa:

III.1. En materia de Impacto Ambiental.

Las obras y actividades objeto de estudio (Restaurant bar) están previstas en el Artículo 28, de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**. Publicada en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 8 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF el 28 de enero de 2011. El artículo refiere la evaluación de impacto ambiental como 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 establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Las obras y actividades objeto de estudio están previstas en la Fracción IX, referente a desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

Es aplicable también el **Reglamento** de dicha Ley **en materia de Evaluación del Impacto Ambiental**, en su Artículo 5, inciso Q), Publicado en el DOF el 30 de mayo del año 2000.

III.2. En materia de residuos.

Las obras y actividades derivadas del desarrollo inmobiliario, por su naturaleza generarán residuos sólidos municipales, por tal motivo es aplicable la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos** y su Reglamento, el Artículo 1 menciona que la Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Así mismo, el Artículo 10 de la misma Ley, establece que los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.

Con base a los lineamientos del Artículo 28 de la citada Ley, el responsable del proyecto que nos ocupa, no se encuentra en el supuesto para presentar un Plan de Manejo de residuos.

III.3. En materia de Aguas.

En materia de aguas residuales, el Artículo 117 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, refiere que para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán las Fracciones I, IV y V, referidas éstas a la prevención y control de la contaminación del agua, así como al manejo de las aguas residuales. El restaurant bar "Fajitas en la playa", por su actividad, generara aguas residuales por lo que es aplicable la **NOM-002-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

La misma Ley establece en el Artículo 282-B, que cuando las personas físicas o morales para el cumplimiento de la obligación legal de tratar sus aguas residuales, contraten o utilicen los servicios de empresas que traten aguas residuales, estas últimas tendrán que cumplir con lo dispuesto en este Capítulo, siempre y cuando utilicen o contaminen bienes nacionales como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales que traten.

Las personas físicas o morales que contraten o utilicen los servicios mencionados, serán solidariamente responsables con las empresas que traten aguas residuales, por el pago del derecho

III.4. En materia de Zona Federal Marítimo Terrestre.

El predio, en la actualidad es colindante con la Zona Federal Marítimo Terrestre, en caso de hacer uso y aprovechamiento de la misma y por constituir un bien de uso común del dominio público de la Federación y por lo tanto inalienable, imprescriptible e inembargable y no sujeto a acción de posesión definitiva o provisional, de acuerdo a lo señalado en el Artículo 7 de la **Ley General de Bienes Nacionales**; así mismo, el Artículo 8 de la misma Ley, establece que para el uso y aprovechamiento sobre los bienes de uso común, se requiere concesión, autorización o permiso otorgados con las condiciones y requisitos que establezcan las leyes.

En relación al uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre, el **Reglamento de dicha Ley para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar**, prevé en su Artículo 7, que las playas y la zona federal marítimo terrestre podrán disfrutarse y gozarse por toda persona sin más limitaciones y restricciones, la Fracción II, señala que se prohíbe la construcción e instalación de elementos y obras que impidan el libre tránsito por dichos bienes, con excepción de aquellas que apruebe la Secretaría atendiendo las normas de desarrollo urbano, arquitectónicas y las previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

La Secretaría podrá otorgar las concesiones o permisos correspondientes en igualdad de circunstancias a aquellos interesados en usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o cualquier otro depósito de aguas marinas con fundamento en el Artículo 24 del mismo Reglamento, Fracciones I, II y V. En términos de las obligaciones de los concesionarios, se deberá observar el Artículo 29 del citado Reglamento, Fracciones I a la XI.

La Secretaría podrá prorrogar concesiones para el uso, aprovechamiento y explotación de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar con base a las especificaciones del Artículo 30 del multicitado Reglamento. Éste instrumento jurídico prevé en el Artículo 34, que los concesionarios podrán solicitar a la Secretaría las modificaciones a las bases y condiciones conforme a las cuales se otorgó la concesión.

En cuestión de **reglamentación local**, se cuenta con el **Plan de Desarrollo de Municipal de Santa María Colotepec**, Trienio 2011 – 2013, mismo que no se contrapone con las obras y actividades del predio objeto de estudio.

En cuanto al manejo de los residuos sólidos municipales, la **Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca**, refiere en su Artículo 104, que para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerará entre otros el criterio de que deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos, además de ser necesario reducir la generación de los residuos sólidos e incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, referidos en las Fracciones V y VI, respectivamente.

Los criterios mencionados deberán considerarse en el marco del Artículo 105 de la misma Ley, Fracciones II y III, que establecen la operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios y; la generación, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen. Finalmente, el Artículo 106 de la presente Ley señala que el Instituto o los municipios según compete, autorizarán y vigilarán la adecuada operación de los sistemas de manejo y disposición final de los residuos sólidos, con arreglo a las disposiciones que para tal efecto se expidan.

III.5. Otras Reglamentaciones

El predio objeto de estudio no se encuentra en áreas importantes o prioritarias para la conservación.

Finalmente, el predio se ubica dentro de la **Región Terrestre Prioritaria RTP-129, de la Sierra Sur y Costa de Oaxaca**; sin embargo, no se encuentra dentro de áreas importantes o prioritarias para la

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"

conservación de especies por lo que las obras y actividades en el predio objeto de estudio no se contraponen con los lineamientos previstos en este tipo de áreas.

Normas Oficiales

En materia de ruido es aplicable la **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Durante la etapa de operación solo se consideran los ruidos provocados por los vehículos automotores que circulen en la zona lo cual no excede los límites máximos permisibles.

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

INVENTARIO AMBIENTAL.

A continuación se describen los elementos físicos y biológicos del sistema ambiental correspondiente al *Manifiesto de Impacto Ambiental, Sector Turístico, Modalidad Particular* del proyecto denominado "Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, ubicado en la playa de Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca".

IV.1. Delimitación del área de estudio

El proyecto objeto de estudio se ubica físicamente en jurisdicción del municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla en el Estado de Oaxaca, con las coordenadas que se muestran en el Cuadro 4.1. El sitio, seleccionado se ubica en la calle Del Morro, Lote 25 de la colonia El Marinero, donde se instalará el restaurant bar "Fajitas en la Playa".

El proyecto se localiza en una zona urbana, por lo que cuenta con todos los servicios necesarios, como: agua, luz, drenaje (él cual desemboca en una planta de tratamiento de aguas residuales), vías de comunicación (carreteras), transporte (terrestre y aéreo), teléfono y cobertura de internet.

El proyecto se desarrollará en un área de 71.68 m², de los cuales 71.68m², son destinados para obras permanentes como lo son el anexo y la barra, la cocina, los baños y área de restaurant y 92.628m² como área libre con la finalidad de que los visitantes tengan espacio para el descanso y recreación. Cabe hacer la aclaración que, el predio en cuestión no presenta vegetación de ningún tipo, por lo que se considera cero afectaciones a cobertura vegetal.

Cuadro 4.1. Coordenadas de Construcción.

CUADRO DE COORDENADAS EN ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE							
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS UTM WGS84 ZONA14 BANDA P		
EST	PV				NORTE (Y)	ESTE (X)	ELE
				ZF86A	1,753,526.392	708,234.157	3.02
ZF86A	PM122A	S 16°13'41.45" E	7.04	PM122A	1,753,519.633	708,236.125	3.05
PM122A	PM122	S 79°10'27.73" W	12.21	PM122	1,753,517.339	708,224.128	3.10
PM122	PM121A	N 41°28'02.00" W	4.27	PM121A	1,753,520.542	708,221.298	3.08
PM121A	ZF86A	N 65°32'20.41" E	14.13	ZF86A	1,753,526.392	708,234.157	3.02
SUPERFICIE SOLICITADA EN AREA DE ZOFEMAT = 71.68 m2							

El uso actual del suelo es Zona Federal, utilizado como zona de esparcimiento, recreación y turismo. El municipio de Santa María Colotepec no cuenta con un plan de ordenamiento territorial, según el Plan Municipal de Desarrollo (2019-2021)

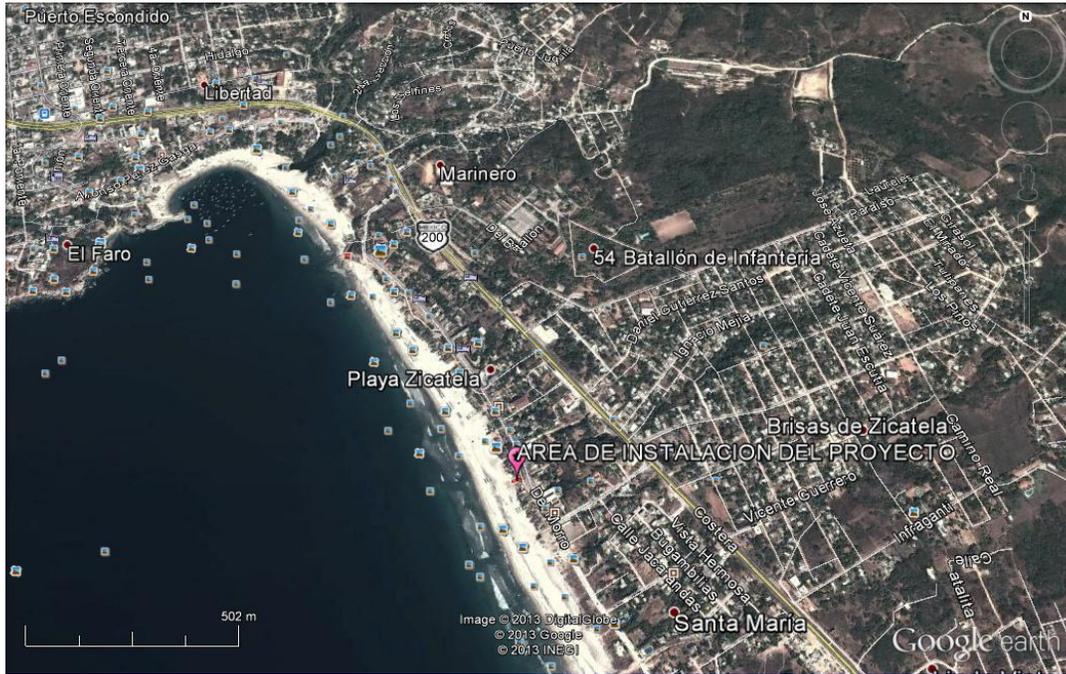


Figura 4.1. Macro localización Restaurant Bar Fajitas en la Playa.



Figura 4.2. Micro localización de restaurant bar fajitas en la playa.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

El Sistema Ambiental (SA) se delimitó en base a la cartografía temática del INEGI para uso de suelo y vegetación, Al Norte se delimitó en base al límite Municipal de Santa María Colotepec colindante con el Municipio de San Pedro Mixtepec, Al Sur y al Este la delimitación fue la mancha de los asentamientos humanos identificados por el INEGI en su cartografía y al Oeste en base al límite de la playa con el Océano Pacífico.

El criterio del Sistema Ambiental fue en base a que el predio objeto del presente estudio, es un área pequeña dentro del límite municipal y en el área de asentamiento urbano, en el cual se pretende establecer un giro comercial (restaurant bar), sin afectar algún tipo de vegetación o de fauna, ya que la zona donde se construirá ya se encuentra impactada por establecimientos comerciales similares. Ver Anexo 5. Mapa Temático (topográfico)

IV.2.1. Aspectos abióticos

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"

a) Clima

El clima correspondiente al Sistema Ambiental del sitio corresponde a **cálido subhúmedo con lluvias en verano Aw1**, este tipo de clima comprende toda la zona costera, desde el límite con el Estado de Guerrero hasta el límite con Chiapas, además de otras áreas de menor extensión localizadas de manera discontinua en el Norte; se reportan temperaturas medias anuales más altas (entre 26° y 28°C) y la precipitación total anual varía de 800 a 2000mm. Tiene un periodo corto o de menor precipitación y está ubicado entre los meses de noviembre – abril, y el periodo largo o de mayor precipitación se ubica en los meses de mayo – octubre, afectando la parte baja del municipio, en los desemboques de los ríos (rio Colotepec y rio Valdeflores) principales afluentes de la zona (Plan Municipal de Desarrollo, 2011-2013).

b) Geología y geomorfología

El Sistema Ambiental se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur; subprovincia Costa de Sur, se extiende a lo largo de la Costa del Pacifico, desde la cordillera Neovolcanica hasta el Istmo de Tehuantepec, en el estado de Oaxaca, tienen un ancho del orden de 50 -75 kilómetros con lomeríos hasta la cota de los 1000 msnm.

Esta región oaxaqueña se sitúa entre los 94° 30' y 99° 34' longitud oeste y los 15° 36' y 17° 37'. Se extiende sobre una extensión aproximada de 24,167 km², La planicie costera es muy estrecha, en el orden de 2 a 5 kilómetros y solo se extiende en el Istmo de Tehuantepec.

La composición litológica del sistema ambiental se describe de acuerdo a la carta temática de INEGI 1986 de geología. Ver Anexo 6. Mapa de Geológico.

Sedimentaria, Conglomerado, Cenozoico.

Roca sedimentaria. Las rocas sedimentarias están compuestas por materiales transformados, formadas por la acumulación y consolidación de materia mineral pulverizada, depositada por la erosión. Las rocas sedimentarias se clasifican según su origen:

Conglomerado. El conglomerado, son rocas de grueso mayores a los 2mm a más de 250mm (gravilla 2-4 mm, matatena 4-6mm, guijarro 64-256 y peñasco > 256mm); de formas esféricas a poco grado de redondez anguloso a bien redondeados. Por la presencia de arcillas (matriz y/o cementante) se diferencian los siguientes tipos de conglomerados: ortoconglomeradas (matriz <15%) y paraconglomerados (matriz >15%).

Ígnea intrusiva, Granito-Granodiorita, Mesozoico.

Rocas ígneas intrusivas, tienen como característica el haber cristalizado en las profundidades de la corteza terrestre. Debido a que el calor se fue disipando lentamente durante el proceso de cristalización, los cristales individuales pudieron alcanzar gran tamaño.

Granito-Granodiorita. La **granodiorita** (de “grano” y de “diorita”) es una roca ígnea plutónica parecida al granito. Está principalmente constituida por cuarzo (>10%) y feldespatos, pero contrariamente al granito, contiene más plagioclasas que ortosa. Los minerales secundarios son la biotita, el anfíbol y el piroxeno.

- Granodiorita derivando de granitos (o de las monzonitas) por aumento de las plagioclasas; minerales negros poco abundantes.
- Granodiorita derivando de las dioritas o gabros, por aumento de la cantidad de cuarzo; minerales negros hasta 40%.

Aluvial Cenozoico

Son depósitos dejados por el río incluyendo el material fino como el limo, arcilla, material grueso como arena y grava. El sedimento transportado es abandonado al disminuir la velocidad de una corriente.

Litoral Cenozoico

Está formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa).

Material consolidado con posibilidades bajas.

Esta unidad se encuentra ampliamente distribuida en el área, está constituida por rocas metamórficas, intrusivas y sedimentarias, cuya edad varía del Precámbrico al Cretácico. Se consideraron dentro de ésta unidad debido a sus características de origen y permeabilidad, además de conformar la zona montañosa, factores que limitan las posibilidades de almacenar agua. Sin embargo, la unidad sedimentaria de rocas carbonatadas tiene fracturamiento intenso y karsticidad, que favorecen infiltraciones originando manantiales los cuales se manifiestan en los contactos con las rocas ígneas y metamórficas; éstos son de gastos reducidos captados mediante redes hidráulicas, las que satisfacen aproximadamente en un 50%, la demanda para uso doméstico en los siguientes poblados y rancherías, Chacalapa, Candelaria Loxicha, San Pedro Pochutla y Santa María Huatulco entre otros, la calidad de agua en general es dulce con excepción del material localizado en Chacalapa que es tolerable, el cual se destina para actividades domésticas y pecuarias.

Las norias que se encuentran en los valles intermontanos tienen profundidad promedio de 4m y nivel estático aproximado a 3m; la calidad de agua es dulce y escasamente tolerable, la familia de aguas a que pertenece es cálcica-carbonatada con tendencia a clorurada.

Material no consolidado con posibilidades bajas.

Se localiza en angostos valles intermontanos, en las riberas de los ríos, en las zonas lacustres y sujetas a inundación. En los valles intermontanos y en las aéreas adyacentes a los cauces de los ríos está formado por aluvial del Cuaternario, cuyos clastos varían de arena fina hasta grava, presenta características de porosidad y permeabilidad alta, debido a su delgado espesor se le consideran incapaces de conformar acuíferos. En las zonas lacustres y sujetas a inundaciones los suelos son de carácter arcilloso, propiedad que les confiere permeabilidad baja. A lo largo de la línea de costa se encuentra el litoral formado por limos, arenas y cantos rodados, presentan permeabilidad alta.

Cabe hacer mención que el area de estudio se encuentra en la zona federal marítimo terrestre de la playa zicatela, en donde no se encuentran cerros, ni laderas

Es importante mencionar que en el área de estudio no se identifican fallas o fracturamientos, sin embargo, es importante recordar que Oaxaca se encuentra en una de las zonas más sísmicas del país. En este sentido, el atlas nacional de riesgos menciona que la costa occidental de México, en los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas, está expuesta al arribo de los tsunamis, por la subducción de la placa de cocos, así como la falla de Juchatengo en la sierra sur, que se extiende hasta la región del Istmo de Tehuantepec y se une con la de chacalapa.

Tolson (2005), menciona que la falla Chacalapa se extiende unos 10 kilómetros hacia el poniente de San José Chacalapa donde se bifurca y posteriormente es truncada por rocas intrusivas. Hacia el oriente se extiende unos 40 kilómetros adquiriendo un carácter quebradizo e intersectando la línea de costa del Océano Pacífico.

c) Suelo

Según la carta temática edafológica del INEGI (2002-2006), respecto al sitio del proyecto y el área de influencia, se puede mencionar que:

Zona urbana. El proyecto se localiza en una zona urbana, con uso de suelo turístico y recreativo.

Arenosol eútrico. Los suelos arenosol, son muy arenosos (como mínimo textura arenosa franca). Muy baja evolución. Sólo con: ócrico, álbico, plíntico, o sálico profundo. Perfil A-C.

Cambisol crómico. Suelos con cámbico (o con mólico con horizonte subsuperficial desaturado en bases). Pueden tener: ándico, vértico, vítrico, sálico, o plíntico. Perfil A-Bw-C (ó R).

Paheozem esquelético. Los suelos Paheozem, con mólico pero sin acumulación de carbonatos ni sulfatos en los horizontes profundos. Saturados. Perfil A-B-C ó A-C.

Regosol eútrico. Los suelos regosoles son suelos sobre materiales originales sueltos (o con roca dura a + de 25cm). Muy baja evolución. Típicamente solo con: ócrico. Perfil A-C.

d) Hidrología superficial y subterránea

El municipio de Santa María Colotepec pertenece a la Región Hidrológica 21, Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), esta región hidrológica se encuentra completamente dentro del estado de Oaxaca, pertenece a la vertiente del Océano Pacífico; incluye áreas que pertenecen a los distritos Juquila, Pochutla, Miahuatlán, Yautepec y Tehuantepec. Abarca 10.61% de la superficie de la entidad; sus grandes límites son al Norte con las Regiones Hidrológicas Costa Chica-Río Verde (RH-20) y Tehuantepec (RH-22), mientras que al sur con el Océano Pacífico.

El Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Colotepec, menciona que la superficie de este municipio está influenciada por los afluentes que se originan en la parte Norte y que se unen con el río Colotepec y el río Potrero, a unos 10km en línea recta antes de llegar al mar con el río Colotepec en la parte Sur del municipio en el Océano Pacífico. Dicho afluente es aprovechado en la parte baja por la gente que se dedica a la agricultura para el riego de sus plantaciones bajo diferentes esquemas de riego.

De acuerdo a las cartas temáticas de INEGI 1984, de Hidrología Superficial (Ver Mapa de Hidrología Superficial), el coeficiente de escurrimiento superficial va de 0 a 5%, 10 a 20% y de 20 a 30%; el coeficiente de escurrimiento es el porcentaje estimado de agua que escurre en el terreno; el valor mostrado indica los límites máximos para cada clase cerrada.

El Coeficiente de escurrimiento de 0 a 5%, se extiende en la planicie costera, donde se presenta una permeabilidad alta, debido a los depósitos aluviales originados por las corrientes fluviales, suelos litorales y unidades de conglomerado hacia el este de Puerto Escondido, la vegetación en este rango tiene densidad alta, a excepción de una zona con densidad baja al Oeste de las lagunas; la lluvia alcanza valores de 800mm en el Este y 1000 en el Oeste.

Coeficiente de 10 a 20% se presenta por toda el área; en el Este, en las tierras altas calcáreas con permeabilidad alta, vegetación muy densa y descargas pluviales mayores de 2000mm; en lomeríos localizados a lo largo de la costa, con infiltración baja debido al gneis y algunas lomas de conglomerado con permeabilidad alta, la cubierta vegetal es densa y la lluvia varía de 800 a 1000mm. En el Oeste

este rango se localiza en los suelos lacustres y en roca ígnea intrusiva, que poseen permeabilidad baja con una altura de lluvia de 1m y vegetación densa.

La unidad de escurrimiento de 20 a 30% es la más extensa; se genera debido a la baja infiltración de la sierra formada por roca metamórfica, elemento preponderante en el área, con pendientes fuertes, una vegetación densa caracterizada por selvas medias y bosques y una lamina de lluvia mayor de 1 m.

En cuanto a la hidrología superficial en el sitio del proyecto, no se encuentran cuerpos de agua en su área de influencia. El cuerpo de agua más cercano, con importancia, es el río Colotepec, que en línea recta perpendicular con dirección al Este, se encuentra a aproximadamente tres kilómetros. Así mismo, con dirección al Norte se ubica una laguna de agua dulce alimentada por el Río Regadío, a 1,100 metros en línea recta, en promedio.

Respecto a la hidrología subterránea, se puede mencionar que, la Comisión Nacional del Agua (CNA), menciona que en Puerto Escondido, no existen las características favorables para la formación de grandes acuíferos, ya que se trata de una zona geomorfológicamente joven constituida por rocas impermeables; sin embargo, se han perforado pozos para abastecimiento de agua potable con profundidades de 70 y 90m, encontrando el nivel estático a 26m en promedio. La calidad del agua es apta para el consumo humano en función del total de sólidos disueltos y la condición geohidrológica es de equilibrio.

Por lo anterior, la hidrología subterránea del sitio del proyecto, no se afectará de manera directa o indirecta en alguna etapa del proyecto debido que no se presenta una recarga de acuíferos importantes, ni algún cuerpo de agua marino o salobre. El sitio del proyecto se encuentra en una playa a mar abierto, y esta característica le confiere la atracción de turistas practicantes del *surf*, ya que las olas alcanzan 6 metros de altura en promedio.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Basándose en la cartografía del INEGI y observando la Figura 4.2., el predio propuesto para la instalación del Restaurant Bar "*Fajitas en la playa*", se ubica en la zona de asentamientos humanos de playa Zicatela, por lo que no se considera afectación a algún tipo de flora silvestre en el área de influencia del proyecto (ver Figura 4.2). Aunque en el municipio predominan la agricultura de temporal con cultivos anuales, Selva Mediana Perennifolia, Selva Baja Caducifolia, y vegetación rarápica, que se caracteriza por estar en ambos lados de ríos, lagos, quebradas y humedales.

b) Fauna

La fauna que se presenta en el sitio del proyecto corresponde a especies de aves como: zanates, gaviotas y pelícanos, entre otros. Debido al crecimiento poblacional y al proceso de desarrollo al que ha estado sujeta la playa Zicatela (casas habitaciones, espacios comerciales, hoteles, etc.), así como y el tránsito de vehículos automotores, la fauna silvestre que en tiempos añejos existió, ya no existe en las cercanías. Algunas especies de fauna que se observan en la playa como cangrejos pequeños, no se ven afectados por los trabajos realizados en el establecimiento del restaurante - bar, ya que por sus hábitos de vida, desplazamiento y distribución no se verán afectadas sus poblaciones ni reproducción de los mismos.

IV.2.3. Paisaje

Metodología

Para evaluar el Paisaje del área del proyecto se utilizó un método mixto, valorándose los recursos visuales, la calidad visual y la fragilidad visual del paisaje. Además, se realizó un análisis de visibilidad desde puntos relevantes de observación y afluencia de personas. A continuación se describen las etapas:

Análisis de Visibilidad

La accesibilidad visual a una porción del territorio tiene directa relación con los elementos físicos (relieve) y bióticos (vegetación) presentes en el paisaje y cómo éstos se transforman en barreras visuales para los usuarios del recurso. A esto, se deben sumar las posibilidades de accesibilidad física (distancia) que tengan los observadores a las distintas porciones del territorio.

El análisis de visibilidad se define como un análisis espacial del lugar, tomando en consideración sus formas, vistas, etc. Para ello, se consideraron puntos relevantes de observación y se construyeron sus respectivas cuencas visuales.

Cuenca visual

La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto, vale decir, corresponde a la superficie observada desde diversos puntos, los que permiten definir un área espacialmente auto contenida. Las cuencas visuales se pueden analizar de acuerdo a diferentes características visuales:

- Forma: se relaciona con su forma geométrica, la cual está delimitada visualmente, pudiendo ser circulares, alargadas o irregulares.
- Tipos de vistas: se relaciona con las vistas obtenidas de la cuenca, pudiendo ser panorámicas (límites lejanos y vista generalizada del lugar), focalizadas (generalmente son cuencas

cerradas, donde la vista se enfoca directamente hacia un punto específico) o cerradas (se puede observar primeros y segundos planos).

- Tamaño de la cuenca: cantidad de superficie vista desde el punto de observación.
- Compacidad: puede ser mayor o menor, dependiendo de la cantidad de zonas ocultas.

Unidades de Paisaje

La primera etapa es definir las Unidades de Paisaje (UP) presentes en el paisaje en estudio. Las UP corresponden a una agregación ordenada y coherente de las partes elementales de un paisaje, y deberían ser lo más homogéneas posible en relación a su valor de paisaje. Cabe señalar que la homogeneidad puede buscarse en la repetición de formas o en la combinación de algunos rasgos parecidos, no necesariamente idénticos, en un área determinada.

Generalmente es la cobertura vegetal y la morfología del terreno los elementos en la base a los cuales se definen las UP.

Inventario de Recursos

Para cada una de las UP definidas se realizó un inventario de recursos, analizándose los siguientes aspectos:

- Áreas de Interés Escénico: Se definen como zonas o sectores que por sus características (formas, líneas, texturas, colores, etc.) otorgan un importante grado de valor estético al paisaje.
- Hitos Visuales de Interés: Son elementos puntuales que aportan belleza al paisaje de forma individual, y que por su dominancia en el marco escénico, adquieren significancia para el observador.
- Cubierta Vegetal Dominante: Se refiere al tipo de cobertura vegetal visualmente dominante en un área determinada.
- Presencia de Fauna: Se refiere a todas las poblaciones animales, exóticas o autóctonas, que generen una dinámica interesante y que aporten a la calidad escénica del paisaje.
- Cuerpos de Agua: Se define como aquellos cuerpos de agua que poseen una significancia visual en el observador.
- Intervención Humana: Son los diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales. (caminos, líneas de alta tensión, urbanización, áreas verdes, etc.).
- Áreas de Interés Histórico: Son todas las áreas que posean una carga histórica o patrimonial relevante para un país, región o ciudad (zonas donde se hallan registrado batallas importantes, asentamientos de pueblos originarios, etc.)

Calidad Visual.

La calidad visual tiene relación con el valor intrínseco que posee cierto paisaje. Se determina a través de la ecuación estética de los elementos que conforman el paisaje, y que en conjunto permiten definir las características y potencialidades que presenta el territorio.

El modelo Rojas y Kong (1998) es actualmente uno de los más utilizados y corresponde a una adaptación realizada a partir de los métodos aplicados por diversas instituciones estadounidenses. Esta adaptación define calidad visual a través de un método indirecto de evaluación que separa y analiza de forma independiente los factores que conforman el paisaje (biótico, abiótico, estético y humano).

En la siguiente tabla se presentan los criterios utilizados para evaluar la calidad visual de acuerdo al modelo Rojas y Kong (1998).

Cuadro 4.2. Criterios para evaluar la calidad visual.

Elemento Valorado	Calidad Visual Alta	Calidad Visual Media	Calidad Visual Baja
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia visual. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación nativa. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento inferior al 50%. Presencia de áreas con erosión evidente y sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
Morfología o topografía	Pendiente de más de un 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendiente entre 15% y 30%, estructuras morfológicas con modelados suaves u ondulados.	Pendiente entre 0% y 15% dominancia del plano horizontal de visualización, ausencia de estructuras de contraste o jerarquía visual.
Fauna	Presencia de fauna nativa permanente. Áreas de nidificación, reproducción y alimentación.	Presencia de fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, presencia de animales domésticos.	No hay evidencias de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua con significancia en la estructura global del paisaje	Presencia de cuerpo de agua sin jerarquía visual	Ausencia de cuerpos de agua.
Acción antrópica	Libre de actuaciones antrópicas estéticamente no deseadas	La calidad escénica esta modificada en menor grado de obras, no añaden calidad visual	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje
Variabilidad cromática	Combinación de color intensas y variadas contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Algunas variedad e intensidad de colora y contrates del suelo, roca, y vegetación, pero no actúa como	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos continuos

		elemento dominante	
Singularidad o rareza	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares	Característicos, pero similares a otros de la región	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.

Cuadro 4.3. Evaluación de la calidad visual.

Factor	Características	Calificación	Total UP
Vegetación (densidad)	Sin vegetación	1	1
	Dunas Costeras	2	
	Dunas costeras con Selva baja	3	
Vegetación (Diversidad)	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
Morfología o topografía (pendiente)	Plano	1	1
	Medio	2	
	Abrupto	3	
Singularidad	Paisaje singular notable	3	2
	Paisaje de importancia visual pero habitual	2	
	Paisaje común	1	
Fondo escénico	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
Fauna	Alta	3	1
	Media	2	
	Baja	1	
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua con alta importancia	3	3
	Presencia de cuerpos de agua sin jerarquía visual	2	
	Ausencia de cuerpos de agua	1	
Acción antrópica	Baja	3	1
	Media	2	
	Alta	1	
Variabilidad cromática	Baja	1	1
	Media	2	
	Alta	3	
Síntesis de calidad Visual	Alta	>21	12
	Media	11 a 21	
	Baja	<11	

La calidad visual del sitio evaluado se determinó como Media con Calificación de 12, ya que en el sitio de evaluación el paisaje se encuentra altamente perturbado y los componentes o factores que conforman el paisaje hacen énfasis a una fuerte presencia humana, y poca o nula presencia de los componentes flora y fauna nativa de los ecosistemas costeros.

Fragilidad Visual.

La fragilidad visual se refiere al grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la ocurrencia de ciertas acciones. Determinar la fragilidad es una forma de establecer el grado de vulnerabilidad de un espacio territorial a la intervención, cambio de usos y ocupaciones que se pretendan desarrollar en él.

Mientras la calidad visual de un paisaje es una cualidad intrínseca del territorio, la fragilidad visual no lo es pues dependerá del tipo de proyecto que se pretenda desarrollar.

Para evaluar la fragilidad visual del paisaje se propone un método que considera tres grupos de variables:

- Factores biofísicos, derivados de los elementos característicos de cada punto. Forman parte de este grupo la pendiente, orientación y vegetación, considera en diversos aspectos (altura, densidad, variedad cromática, estacionalidad). La integración de estas variables origina un único valor que mide la fragilidad visual de un punto.
- Factores de visualización, incluyen los parámetros de cuenca visual o superficie vista desde cada punto, tanto en magnitud como en forma y complejidad. Al integrar estas variables se agregan a un único valor que determina la fragilidad visual del entorno del punto.
- Factores histórico-culturales, intenta explicar el carácter y las formas de cierto paisaje en función del proceso histórico que los ha forjado, y son determinantes de la compatibilidad de forma y función de futuras actuaciones con el medio.

Cuadro 4.4. Criterios utilizados para evaluar la fragilidad visual de acuerdo al modelo Rojas y Kong (1998).

FACTORES	ELEMENTOS DE INFLUENCIA	FRAGILIDAD VISUAL ALTA	FRAGILIDAD VISUAL MEDIA	FRAGILIDAD VISUAL BAJA
Biofísicos	Pendiente	Pendiente de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización	Pendiente entre un 15% y un 30%, terrenos con modelados suaves y ondulados	Pendientes entre 0 a 15% con plano horizontal de dominancia visual.
	Vegetación (densidad)	Grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas, dominancia estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo o arbórea aislada	Grandes masas boscosas 100% de ocupación del suelo.
	Vegetación (altura)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 metros de altura	No hay gran altura de las masas (- de 10m) baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 metros.
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercana o próxima de 0 a 1000 metros. Dominio de los primeros planos	Visión medio 1000 a 4000 metros. Dominio de los planos medios de visualización	Visión de carácter lejano a zonas distantes > a 4000m.
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas generalmente unidireccionales en el flujo visual	Cuencas irregulares mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas redondeadas generalmente.
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta elementos obstruyendo los rayos visuales	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje	Vista cerrada u obstaculizada. Presencia constante de zonas sombras o de menor visión..
Singularidad	Unicidad del paisaje	Paisajes singulares, con riqueza de elementos únicos y distintos	Paisaje de importancia visual pero habituales sin presencia de	Paisaje común sin riqueza visual o muy alterado.

			elementos singulares	
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vista repentina, escasas o breves.

Cuadro 4.5. Evaluación de la Fragilidad visual.

FACTOR	CARACTERISTICAS	VALORES	CALIF.	TOTAL UP
Vegetación	Sin vegetación	Alta	3	3
	Dunas Costeras	Media	2	
	Dunas costeras con Selva baja	Baja	1	
Pendiente	0-15%	Baja	1	1
	15 al 30%	Media	2	
	Mayor a 30%	Alta	3	
Singularidad	Paisaje singular notable	Alta	3	1
	Paisaje de importancia visual pero habitual	Media	2	
	Paisaje común	Baja	1	
Complejidad	Simple	Alta	3	3
	Medio	Medio	2	
	Complejo	Baja	1	
Accesibilidad visual	Distancia a red vial y población 0-200 m	Alta	3	3
	Distancia a red vial y población 200 – 800 m	Media	2	
	Distancia a red vial y población 800-2600 m	Baja	1	
Síntesis fragilidad visual		Alta	>11	11
		Media	6 a 11	
		Baja	< 6	

Con base en este cuadro, se determina que la Fragilidad Visual en el predio evaluado es Media, con calificación de 11, lo que indica que la obra a realizar tiene una mediana capacidad de absorción visual, debido a que en las áreas colindantes, existen obras civiles con giro turístico-comercial, que absorben o desvían la atención visual de los turistas.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía

El municipio de Santa María Colotepec, de acuerdo al Censo del INEGI (2010), cuenta con una población de 22,562 habitantes de los cuales 11,104 son hombres y 11,458 son mujeres, de los cuales el 38.6% se encuentra entre los 24 a 55 años y el 6% con 60 años y más. Según el censo de población y vivienda (2010), respecto a la población económicamente activa los resultados arrojaron la siguiente información:

Cuadro 4.6. Índices económicos de Santa María Colotepec

CONCEPTO	POBLACION	PORCENTAJE
Población no económicamente activa	8,391	50.14%
Población económicamente activa	8,250	46.9%
masculina	5,960	72.2%
femenina	2,290	27.8%

Población ocupada	7,955	95.21%
masculina	5,592	71.19%
femenina	2,263	28.80%

La población mayor a 12 años en Santa María Colotepec es de 16, 734 habitantes y representa el 74.16% de su población total (22,562 habitantes); de ésta el 50.69% es inactiva. La población económicamente activa considera a las personas que tienen más de 12 años y que han trabajado o que buscaron trabajo en la semana de la encuesta realizada por INEGI. Cabe mencionar que, el Plan Municipal de desarrollo (2011 – 2013), menciona que las localidades que se encuentran sobre la carretera federal No. 200 como: Brizas de Zicatela, Barra de Colotepec, Barra de Navidad, Colonia Libertad, Ventanilla, El Tomatal y Juan Diego, forman la parte urbana de la zona turística y representan el 72.9 % de la Población Económicamente Ocupada, por lo que el 90% de esta población se ocupa en sector servicios (terciario).

La tasa de desempleo que se mostró en el periodo en que se realizaron las encuestas del censo 2010, refleja una tasa de desempleo abierta del 4.8%, dato desalentador si se compara con el promedio estatal que para el mismo periodo fue de 3.7%, según el Plan Municipal de Desarrollo (2011 – 2013).

Se tiene un total de 5480 viviendas particulares habitadas para el año 2010. El promedio de ocupantes en las viviendas particulares es del 4.1%. Las viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra es de 4,977. En el 2010, existían 2,585 viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública. 4,184 Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 5,196 viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 5,198 viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 3,968 viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 4,324 viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2,120 de viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 712 viviendas particulares habitadas que disponen de computadora.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del INEGI (2010), el municipio cuenta con 40 escuelas de nivel preescolar, 53 de nivel primaria, 7 escuelas primarias indígenas, y 1 escuela de nivel medio superior. Del total de la población, 19,580 pertenecen a la población de 6 años y más con algún grado de educación, la población de 5 años y más con educación primaria corresponde a 8,333 personas. 451 poblaciones de 18 años y más con nivel profesional y 42 personas de 18 años y más con posgrado. El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 6.9 hasta el 2010.

El municipio de Santa María Colotepec, cuenta con 5 unidades médicas de la Secretaría de Salud del Estado, de acuerdo al Censo 2010. La población derechohabiente a servicios de salud corresponde a

15,082. Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS 1,559. Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 1016. Población sin derechohabiencia a servicios de salud 7,415. Familias beneficiadas por el Seguro Popular 5,305.

El municipio antes mencionado, cuenta dentro de sus actividades productivas con el sector primario, secundario y terciario. En el caso de las actividades primarias en el 2010, las superficie total sembrada fue de 11,386 hectáreas de las cuales, 2,570 fue de maíz y 5,000 de pasto. Las actividades secundarias en el año 2010 están relacionadas con los usuarios de energía eléctrica que eran 5,399. El volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora) 12,904. El valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos) fluctuaban en 18,903. En el 2008, el personal ocupado dependiente de la razón social (manufactura) era de 60. En el sector terciario, el municipio cuenta con un mercado público, 16 oficinas postales, 822 automóviles registrados en circulación, los camiones pasajeros registrados en circulación eran 28. Cuartos registrados de hospedaje 633 y 48 establecimientos de hospedaje. Turistas que se hospedaron en establecimientos 41,149.

b) Factores socioculturales

Dada la cercanía con pueblos típicos de la costa oaxaqueña, como Chila, Santiago Jamiltepec, y Mixtepec, entre muchos otros, Puerto Escondido, ofrece tradición y cultura a todos sus habitantes y expone lo más representativo de la costa en sus festivales y fiestas a lo largo del año, desde hace muchos años, Puerto escondido se ha convertido en uno de los foros más importantes a nivel mundial sobre el deporte del surf y lo que lo rodea, desarrollándose campeonatos internacionales y otros eventos deportivos. Destacan las fiestas de noviembre consideradas, las festividades más importantes de Puerto Escondido, en ellas se presentan diversas actividades y espectáculos.

Fiestas de noviembre

Consideradas como las festividades más importantes de Puerto Escondido, se llevan a cabo del 22 de noviembre al 1 de diciembre. En ellas se presentan diversas actividades y espectáculos. Ocasionalmente, quince días previos al inicio de las festividades se realiza un baile para elegir a la Señorita Puerto Escondido, misma que será representante de estas fiestas de noviembre.

El día 22 se da comienzo al programa con una verbena popular, en el andador turístico de la ciudad. En las fechas posteriores, el programa sigue su curso, destacando entre otras actividades el torneo de pesca deportiva, el torneo internacional de surfing y el concurso internacional "Miss Bikini" y "Miss Surf". También se lleva a cabo una muestra gastronómica y se organizan programas culturales, torneos de básquetbol, fútbol, voleibol de cancha y playero, pelota mixteca, polo en burro y tenis.

La fiesta religiosa se efectúa el 18 de diciembre, ya que se considera a la Virgen de la Soledad como la patrona de los pescadores, para lo cual se le realiza a la virgen una peregrinación al mar, misma que toda la comunidad católica lo hace con mucha fe.

Carnaval de la costa

Esta celebración es relativamente nueva en este destino turístico, mediante la cual se pretende fortalecer el turismo y contribuir a la entrada de nuevas costumbres que junto con la llegada de diversos pobladores a la región se han ido incorporando, este es un esfuerzo de las autoridades municipales así como de Comisionado de Turismo local. En el marco de esta fiesta se realizan diversas actividades, como son elección de la reina del carnaval, concursos de carros alegóricos, disfraces individuales, batucada, así como la presencia de diversos artistas nacionales que apoyen a la difusión de esta celebración, entre otros.⁷

Vestuario de Puerto Escondido

MUJERES: Anteriormente se usaba falda larga y blusa de manta bordada con paraguitos, rebozo color rosa, zapatillas color negro, aretes y collar de conchas de mar, y pelo recogido con flores llamadas "paragüitos". Pero a partir de noviembre del 2008 se cambió el traje regional. La falda continúa siendo larga y de manta blanca, de amplios vuelos con dos pez vela de listones enfrente, uno de cada lado, la blusa es de satin estampado azul con dos delfines. Se siguen usando zapatillas, aretes y pulsera de conchas. El pelo es recogido con una diadema enredada en listones con un bordado que cuelga debajo de la cebolla y conchas. Como pueden ver el traje hace alusión al mar.

HOMBRES: En el caso de los hombres se usaba pantalón de color blanco, camisa blanca de manga tres cuartos, zapatos negros, sombrero de palma, y paliacate rojo. Ahora se usa sombrero de palma, paliacate azul, zapatos negros y una camisa manga corta con espuiguillas color azul que hacen alusión al oleaje marino.

IV. 2.5. Diagnóstico Ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Para poder desarrollar el diagnostico ambiental la descripción se centra en las condiciones en las que se encuentra actualmente el área propuesta para la construcción del Restaurant Bar "*Fajitas en la playa*". La cual ha sido impactada por actividades antropogénicas, desde hace varias décadas, por lo que el sistema ambiental se encuentra afectado.

De acuerdo a la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico en su modalidad particular, los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identifica la interrelación de los componentes y detecta los puntos críticos del diagnóstico, éstos pueden ser:

Normativos: los cuales se refieren a aspectos que están regulados por instrumentos legales o administrativos vigentes, como Normas Oficiales Mexicanas.

Diversidad: se utiliza comparándolo con la probabilidad de encontrar un elemento distinto dentro de la población total. Está condicionado por el tamaño de muestreo y el ámbito considerado, se puede valorar como una característica positiva un valor alto, ya que en vegetación y fauna está relacionado con ecosistemas complejos y bien desarrollados.

Rareza: se refiere a la escasez de un determinado recurso y está condicionado por el ámbito espacial que tenga en cuenta. Se considera que un determinado recurso tiene más valor, cuanto más escaso sea.

Naturalidad: estima el estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana.

Grado de aislamiento: mide la posibilidad de dispersión de los elementos móviles del ecosistema y está en función del tipo de elemento a considerar y de la distancia a otras zonas de características similares. Se le asigna mayor valor a las poblaciones no aisladas.

Calidad: es útil para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados contra los valores normales establecidos.

En el Cuadro 4.7, se muestra la tabla de interpretación de los indicadores para el diagnóstico ambiental, tomando en cuenta que a los parámetros antes descritos se le asignó una escala de valor del 0 al 3, considerando al 0 como el valor más bajo y al 3 el más alto, en cuanto a importancia, representatividad e impacto.

Cuadro 4.7. Criterios y componentes del diagnóstico ambiental

	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Grado de aislamiento	Calidad
Aire	0	0	0	0	0
Suelo	0	0	1	0	0
Fauna	0	0	2	0	0
Hidrología superficial	0	0	1	0	0
Hidrología	0	0	0	0	0

subterránea					
Vegetación terrestre	0	0	3	0	0
Calidad paisajística	0	0	2	0	2
Factor socioeconómico	0	0	0	0	2

Suelo: éste no se verá afectado de manera significativa. Durante la etapa de construcción se están considerando excavaciones, así como la construcción de zapatas y cimientos, obras que serán cubiertas con el mismo tipo de suelo del sitio. Considerando una afectación mínima por la remoción para la construcción de cimientos, por lo que se le asigno un valor de 1 al criterio de naturalidad.

Vegetación terrestre: a este componente se le asigno un valor de tres, ya que como resultado de la urbanización, el sitio para la construcción del Restaurante bar en cuestión, no presenta indicios de vegetación terrestre, como se puede observar en la Figura 4. 2. (micro localización).

Fauna. Este componente sólo fue calificado en cuanto a la naturalidad, ya que a pesar de las obras construidas en la playa, la poca fauna generalista aun presente en la zona, se va adaptando a la perturbación de la acción humana que deriva en la modificación del hábitat y a la cual se van adaptando.

Hidrología superficial y subterránea: La hidrología superficial no se verá afectada en ninguna de las etapas que contempla el establecimiento del restaurant bar “Fajitas en la playa”. El cuerpo de agua más cercano, con importancia, es el río Colotepec, que en línea recta perpendicular con dirección al Este, se encuentra a aproximadamente tres kilómetros. Así mismo, con dirección al Norte se ubica una laguna de agua dulce alimentada por el Rio Regadío, a 1,100 metros en línea recta, en promedio.

En cuanto a la hidrología subterránea, tampoco se considera alguna afectación, debido a que ninguna actividad de las etapas de ejecución del proyecto, no es lo suficientemente profundas para afectar el agua del subsuelo del sitio del proyecto.

En el caso de la hidrología superficial se le asignó un valor de 1, en lo que respecta al criterio de naturalidad, ya que la obra civil contemplada en el proyecto en cuestión, representa un factor de perturbación en el sitio.

Calidad paisajística: se le dio un valor de 2 en cuanto a naturalidad y calidad. La calidad del sitio evaluado se determinó como media con calificación de 2, ya que la evaluación del sitio indica

perturbación y los componentes que conforman el paisaje hacen énfasis en la presencia humana, y poca o nula presencia de los componentes de flora y fauna nativa de los ecosistemas costeros.

La Fragilidad Visual en el predio evaluado es catalogada como Media, lo que nos indica que la obra a realizar tiene una mediana capacidad de absorción visual, ya que en la zona de estudio se encuentran obras similares, que atraen o absorben la capacidad visual de los visitantes.

Factor socioeconómico: la instalación, operación y mantenimiento del restaurant bar “Fajitas en la playa”, contribuye a la generación de empleos, por lo que se le asigno valor de 2 en cuanto a la calidad, ya que contribuirá de forma positiva con los índices de empleo en la región de la costa.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El objetivo del presente capítulo es identificar, describir y evaluar los impactos ambientales derivados de las obras y actividades a efectuarse en el predio que ocupará el Restaurante Bar “Fajitas en la playa” propiedad del C. José Mac Arthur Chávez Buenrostro.

V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales

V.1.1. Indicadores de impacto.

De manera natural el ambiente presenta una mayor o menor capacidad de aceptar las obras y actividades objeto de estudio, por lo que es importante analizar los efectos que sobre los factores o componentes ambientales causan las diferentes acciones identificadas durante el desarrollo del proyecto.

El entorno está constituido por elementos y mecanismos que interactúan con el medio físico, medio socioeconómico, cultural y de subsistemas (medio físico y medio biótico). Estos componentes ambientales pueden disgregarse en un determinado número de factores o indicadores de impacto, que pueden definirse como los elementos del ambiente afectados, o potencialmente afectados por un agente de cambio (Pastor, 1994). Un indicador puede ser un componente estructural o un proceso funcional, el cual debe integrar varios elementos del sistema que, en conjunto pronostique el estado de salud general del sistema. Los indicadores pueden responder a una ecuación matemática, al valor de la presencia de un determinado contaminante o a estimaciones subjetivas. Los indicadores de impacto deben contemplar ciertas características:

- 1.- Ser representativos del entorno afectado y, por lo tanto, del impacto total producido por la realización del proyecto sobre el ambiente.
- 2.- Ser relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- 3.- Ser excluyente, sin redundancias o duplicidad.
- 4.- De fácil identificación tanto en su concepto como en su apreciación sobre información estadística, cartográfica o trabajo de campo.
- 5.- De fácil cuantificación dentro de lo posible, ya que muchos de ellos serán intangibles y habrá que recurrir a modelos de cuantificación específicos.

V.1.2. Lista de indicadores de impacto

Para el proyecto que nos ocupa se han determinado los siguientes indicadores de impacto por componente ambiental.

Cuadro 5.1. Indicadores ambientales de las acciones que generaron impacto ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES AMBIENTALES	UNIDADES DE MEDICIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES.
Aire	Ruido	Intensidad del ruido
	Emisiones a la atmosfera por quema de gas LP	Cantidad generada
	Partículas suspendidas	Cantidad generada
Suelo	Generación de residuos sólidos municipales	Superficie
Fauna	Modificación del hábitat	Superficie
Paisaje	Calidad paisajística	Calidad y fragilidad visual
Agua	Residuos sólidos municipales al mar	Cualitativo
	Calidad del agua	Cualitativo
Socioeconómico	Generación de empleo	Cualitativo

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

V. 1. 3. 1. Criterios.

En la evaluación de impactos del proyecto se presenta una matriz de doble entrada (que contrasta las actividades potencialmente causales del impacto y los componentes ambientales susceptibles de afectación).

Para el caso del presente proyecto. La metodología empleada para el presente Manifiesto de Impacto Ambiental, es la propuesta por Fernández- Vitora (1995), que comprende la valoración cualitativa y cuantitativa del impacto ambiental, a través de la generación de matrices de impacto (de tipo causa – efecto) y de importancia (incidencia ambiental).

Se identificaron las acciones que pudieran causar impactos ambientales relevantes y los factores ambientales del entorno susceptible de recibir impactos, definiendo para cada uno de ellos, los indicadores de impacto y los criterios de evaluación.

Cuadro 5.2. Acciones que generan impacto ambiental

ETAPAS	ACTIVIDAD
1. PREPARACIÓN DEL SITIO	Excavación para cimentación de obras civiles y muros de contención de gaviones
2. CONSTRUCCION	De cimientos y zapatas
	Obras civiles (paredes, pisos y techos)
	Construcción de palapas
	Construcción de muros de contención a base de gaviones.
3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Operación del restaurant bar
	Fumigaciones
	Limpieza general de instalaciones
4. ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento de obras

En la elaboración de la matriz de impacto fue necesario comparar los factores ambientales que sufrirán impacto con las acciones causales; esto se integra en una matriz de doble entrada en la que cada casilla de cruce se le denomina elemento tipo, él cual dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre el factor ambiental impactado.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Los atributos antes mencionados se resumen en el siguiente cuadro incluyendo los criterios y las escalas de evaluación; estos datos se fundamentan en la metodología de Fernández – Vítora (1995).

Cuadro 5.3. Criterios de evaluación.

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

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

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

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

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

- IMPACTO INSIGNIFICANTE
- IMPACTO BAJO
- IMPACTO MEDIO
- IMPACTO ALTO
- IMPACTO MUY ALTO
- IMPACTO CRÍTICO

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

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

Donde: I= Intervalo de clase

I max= Máxima importancia del impacto

I min = Mínima importancia.

C = Número total de clases.

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

Por lo tanto:

$$\frac{I = 100 - 13}{6} = 14.5$$

Debido a que en la cuantificación de la importancia del impacto se manejan sólo números enteros, se redondea el intervalo de clase a 14. De esta manera se determinan diferentes clases de impactos: insignificante, bajo, medio, alto, muy alto y crítico. Cada clase tiene un rango de valor, por ejemplo, la de impacto insignificante tiene un valor mínimo de 13 y su valor máximo es de 27; así hasta la clase de impacto crítico con un rango de valor que va de 88 a 100. De igual forma cada clase tiene un color propio, así el color verde oscuro significa un impacto bajo, se torna de color más claro conforme aumenta el impacto, y cuando el impacto pasa de bajo a alto, se utiliza el color amarillo hasta llegar al color rojo que significa el máximo impacto. Como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.4. Clases de impacto.

Clases de impacto	Rango y color
IMPACTO INSIGNIFICANTE	13-27
IMPACTO BAJO	28-42
IMPACTO MEDIO	43-57
IMPACTO ALTO	58-72
IMPACTO MUY ALTO	73-87
IMPACTO CRITICO	88-100

De acuerdo a lo anterior, se realizó la evaluación numérica de la importancia del impacto ocasionados por las actividades de preparación del sitio sobre los componentes y sus atributos.

Cuadro 5.5. Cuadro de rangos de impactos

CLASES DE IMPACTO	RANGO Y COLOR	TOTAL DE IMPACTOS	NEGATIVO	POSITIVO	TOTAL	NEGATIVO	POSITIVO
			CANTIDADES			PORCENTAJES	
INSIGNIFICANTE	13-27	41	35	6	80.39%	85.37%	60.00%
BAJO	28-42	10	6	4	19.61%	14.63%	40.00%
MEDIO	43-57	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
ALTO	58-72	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
MUY ALTO	73-87	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
CRITICO	88-100	0	0	0	0.00%	0.00%	0.00%
TOTALES		51	41	10	100.00%	100.00%	100.00%
PORCENTAJE		100%	80.39%	19.61%			

Cuadro 5.6. Matriz de impactos de las etapas del proyecto

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO								
		Preparación del sitio	Construcción				Operación y mantenimiento			Abandono del sitio
Componente ambiental	Indicador impactado	Excavación: Cimentación de obras civiles y muros de contención de gaviones	Cimientos y zapatas	Obras civiles (paredes, pisos y techos)	Construcción de palapas	Construcción de muros de contención a base de gaviones	Operación del restaurant bar	Fumigaciones	Limpieza general de las instalaciones	Desmantelamiento de obras
AIRE	RUIDO	-16	-16	-16	-16	-16	-19			-16
	EMISIONES A LA ATMOSFERA POR QUEMA DE GAS LP						-36			
	PARTICULAS SUSPENDIDAS	-16	-16	-16	-16	-19		-17	-17	-16
SUELO	CONDICIÓN DEL SUELO (AFECTACIÓN POR RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES)	-19	-19	-19	-19	-19			-22	-19
FAUNA	MODIFICACIÓN DEL HABITAT	-31			-31	-31				31
PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTA				-28	-28				
AGUA	CONDICIÓN DEL AGUA (RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES AL MAR)	-16	-16	-16	-16	-16				-16
	MODIFICACIÓN EN LA CALIDAD DEL AGUA (AGUAS RESIDUALES)	-22	-22	-22	-22	-22	-24			-22
SOCIOECONOMICO	GENERACION DE EMPLEO	26	26	26	26	26	32	32	32	26

Con base a los resultados obtenidos en la matriz de impacto (Cuadro 5.6), durante la etapa de preparación del sitio se identifican 7 actividades generadoras de impacto, 6 negativas y 1 positiva. En la etapa de construcción se observa la mayor parte de impactos con 24 negativos y 4 positivos. Durante la operación y mantenimiento del proyecto, habrá 6 impactos negativos y 3 positivos. En la etapa de abandono del sitio, se considera que se tendrán 7 impactos al ambiente, de los cuales 5 son negativos y 2 positivos.

Las etapas antes referidas, afectan directamente sobre seis componentes ambientales, medidos a través de sus indicadores. En el Cuadro 5.6, se pueden observar las filas en donde se muestran los componentes ambientales (aire, suelo, fauna, paisaje, agua y socioeconómico), con sus respectivos indicadores de impacto, que suman 9 en total. De los resultados obtenidos en la matriz de impactos, se obtienen 51 interacciones entre las acciones de las etapas del proyecto y los indicadores de impacto, reconociéndose sólo impactos insignificantes y bajos, los cuales se describen a continuación:

Impacto Insignificante: con 41 interacciones en total, que representan el 80.39% del total de las interacciones identificadas, de las cuales 35 son interacciones negativas, que representa 85.37% del total de las interacciones de este tipo. En cuanto a las interacciones positivas, se cuantificaron un total de seis, lo que representa el 60% del total de las interacciones de este tipo.

Impacto bajo: con 10 interacciones en total, que representa el 19.61% del total de las interacciones identificadas, de las cuales 6 son negativas (14.63%) y 4 son positivas, representando el 60% del total de las interacciones positivas.

A continuación se describe cada una de las interacciones establecidas entre los componentes, sus indicadores y las etapas del proyecto causantes de impacto. Identificando dentro de los factores impactados: Aire, Suelo, Fauna, Paisaje, Agua, Flora, Fauna y Socioeconómico.

PREPARACION DEL SITIO

En esta etapa se contempla llevar a cabo la excavación para la construcción de cimientos de las obras civiles, y para el establecimiento del muro de contención a base de gaviones, ambas excavaciones a una profundidad máxima de 2.00 metros, realizándose con herramientas manuales y mano de obra de la región,

a) Aire. Este componente se verá afectado por el ruido, durante la excavación, así como por la emisión de partículas suspendidas.

Ruido: En los trabajos de preparación del sitio se generará ruido por las actividades de excavación para la cimentación de los muros de la obra civil. Para llevar a cabo esta actividad se utilizarán herramientas manuales (pala, pico, carretilla). Por lo que este tipo de ruido se considera de IMPACTO INSIGNIFICANTE, ya que las actividades del proyecto se realizarán a cielo abierto lo que favorecerá la dispersión del mismo, además de que el tiempo de ejecución es corto y la cantidad de herramientas manuales es mínima. El horario de trabajo será diurno.

Partículas suspendidas: Se espera, la posible generación de partículas suspendidas derivadas del proceso de excavación, para la cimentación de las obras civiles consideradas en el proyecto en cuestión. Sin embargo, tomando en cuenta que la excavación se realizará con herramientas manuales, en suelo de tipo arenoso y en condiciones de humedad alta dada la cercanía al mar, se estima que no se generará gran cantidad de partículas suspendidas en el aire. Por lo anterior, el impacto generado por partículas sólidas suspendidas se considera INSIGNIFICANTE.

b) Suelo: El suelo presente en el sitio del proyecto está conformado principalmente de material grueso tipo arenas. Se consideró este componente en términos de que; de no realizarse un manejo adecuado de los residuos sólidos municipales, la zona del proyecto se verá expuesta a riesgo por la incidencia de residuos sólidos municipales, estableciendo afectaciones directas a la condición del suelo.

Generación de residuos sólidos municipales: En la etapa de preparación del sitio, se prevé que los residuos sólidos generados por el personal que labora en la obra se cataloga como Impacto INSIGNIFICANTE, ya que por tratarse de una zona turística, la limpieza del sitio del proyecto es primordial. Por lo que, al término de cada jornada de trabajo, el personal empleado en la etapa de preparación del sitio, diariamente tiene que recolectar los residuos (orgánicos e inorgánicos) en contenedores para ser entregados al servicio de limpieza municipal de la ciudad de Puerto Escondido. Por la naturaleza de la construcción, no se generaran residuos peligrosos.

c) Fauna: Un factor que se sigue manteniendo en la playa Zicatela, a pesar del establecimiento de obras civiles, es la fauna, la cual ya no es representativa de los ecosistemas costeros, identificándose especies generalistas de amplia distribución en la zona de costa de Oaxaca. Por lo que este componente se evaluó a través de la modificación de su hábitat.

Modificación del hábitat: Se considera que habrá modificación al hábitat de algunas especies de fauna que se presentan en la playa de Zicatela, principalmente a pequeños crustáceos (cangrejos) generalistas de amplia distribución en la costa de Oaxaca. En la etapa de preparación del sitio, con las actividades de excavación, el hábitat de la fauna se verá impactado en menor grado; con efectos puntuales dada la superficie a construir, con un plazo inmediato de la manifestación del impacto, ya que en cuanto se comienza con la excavación se presentará la modificación del hábitat. El impacto

generado en el suelo y en consecuencia en el hábitat será permanente, irreversible y continuo, tomando en cuenta que la preparación del sitio será para la instalación de cimientos de la obra civil del proyecto en cuestión. La modificación del hábitat, se cataloga como indirecto, puesto que se deriva de la acción de excavación y mitigable, dado que el impacto tiene la posibilidad de reconstrucción por medio de la intervención humana. Por lo anterior, de manera general este impacto se califica con un impacto BAJO.

d) Agua: Los impactos identificados para este componente ambiental fueron valorados a través de la condición de la calidad del agua por la presencia de residuos sólidos municipales al mar y modificación en la calidad del agua por aguas residuales.

Condición del agua por presencia de residuos sólidos municipales al mar: Si no se considera un manejo adecuado de los residuos en esta etapa del proyecto, podría generar afectación sobre el mar dada la ubicación del restaurante – bar, debido a que por efecto del oleaje o la disposición inadecuada de la basura, puede llegar hasta el mar. No obstante, mediante la implementación de medidas de mitigación tendiente a colocar contenedores con tapa (plástico o metal) se espera manejar adecuadamente dichos residuos. Por lo anterior, se valoró como IMPACTO INSIGNIFICANTE. Situación que puede ser controlada, disminuida o evitada efectuando la limpieza diaria del área de trabajo, recolectando toda la basura en contenedores los cuales se entregaran al servicio de limpia municipal de la ciudad de Puerto Escondido.

Cabe hacer mención que la playa de Zicatela, conforma la zona federal marítimo terrestre y puede ser transitada libremente por cualquier persona, por lo que resulta difícil precisar si por las actividades de excavación aquí evaluadas se genere contaminación al sitio del proyecto. En recorridos realizados se observó que la playa y mar no muestran indicios de contaminación por residuos sólidos municipales, sin embargo, la contaminación por basura puede provenir de cualquier agente externo a lo aquí evaluado.

Modificación en la calidad del agua.

Debido al uso del agua potable para el aseo personal y necesidades fisiológicas de los trabajadores, se considera que el agua potable sufrirá modificación en la calidad de la misma, convirtiéndose en aguas negras y grises residuales, catalogándose como IMPACTO INSIGNIFICANTE con calificación de -22, debido a que dicha agua será canalizada por medio del drenaje a la planta de tratamiento de aguas residuales de Puerto Escondido, en la cual se le dará tratamiento. Aunado a lo anterior, se implementará dentro del programa de mantenimiento general de las instalaciones del restaurante – bar, la supervisión sobre el buen funcionamiento del sistema de drenaje a fin de que éste funcione en óptimas condiciones.

e) Socioeconómico: este componente ambiental se considera que tendrá un impacto INSIGNIFICANTE de manera positiva, ya que contribuirá en la contratación de mano de obra de la región, debido a que la excavación para la cimentación será con herramientas manuales. Por tratarse de una obra menor, no se requerirá de un número significativo de empleados, por lo que el impacto se determinó de tipo puntual, con efecto directo debido a que las familias de las personas que participen en esta etapa del proyecto, se verán beneficiados por un periodo de tiempo relativamente corto.

ETAPA DE CONSTRUCCION (CIMIENTOS Y ZAPATAS, OBRAS CIVILES, PALAPAS, CONSTRUCCION DE GAVIONES)

a) Aire.

Ruido: Se generará por las actividades propias de la construcción de las obras contempladas en esta etapa del proyecto. De acuerdo con el Cuadro 5.6., el impacto que generará el ruido se considera INSIGNIFICANTE, ya que las actividades del proyecto se realizarán a cielo abierto, lo que favorecerá la dispersión del mismo, además de que el tiempo de ejecución es corto y las herramientas que se utilizaran son manuales. El horario de trabajo será diurno.

Cabe hacer mención que la intensidad del impacto se valora como baja y de efecto puntual, considerando que en el área del proyecto existen infraestructuras (restaurantes, hoteles, carretera municipal) que generan ruido de mayor intensidad de manera cotidiana. De igual forma, se califica con una permanencia fugaz, con reversibilidad a corto plazo y con una periodicidad discontinua, dado que la construcción de las obras civiles se llevará a cabo por un periodo de seis meses, periodo en el cual el impacto tendrá un efecto indirecto con una recuperabilidad inmediata.

Partículas suspendidas: Con el manejo de materiales cementantes (cemento, cal), arenas y gravas, necesarios para los cimientos, zapatas y demás obras civiles, se pueden llegar a generar particular sólida, las cuales se suspenderán en el aire. Este impacto se considera INSIGNIFICANTE, ya que la intensidad es mínima y de manera puntual, considerando el área del proyecto respecto al sistema ambiental descrito. Como ya se mencionó anteriormente, la duración de la etapa de construcción es de seis meses, por lo que la posible suspensión de partículas en el aire se considera con una permanencia fugaz, de acumulación simple y una recuperabilidad de manera inmediata, ya que una vez concluido el periodo de construcción el impacto se anula.

b) Suelo: El suelo presente en el sitio del proyecto está conformado principalmente de material grueso tipo arenas. Para el caso que nos ocupa, se analizará este indicador por la probable modificación en la calidad del suelo derivada de la generación de residuos sólidos municipales, generados en esta etapa del proyecto.

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colótepec, Oaxaca"

Condición del suelo por presencia de residuos sólidos municipales: En la etapa de construcción de la obra civil, se prevé una posible modificación en las condiciones del suelo por residuos sólidos municipales, generados por el personal que labora en esta etapa del proyecto, catalogando el impacto negativo e INSIGNIFICANTE, ya que por tratarse de una zona turística, la limpieza del sitio del proyecto es primordial. Por lo que, al término de cada jornada de trabajo, el personal empleado tiene que recolectar los residuos (orgánicos e inorgánicos) en contenedores para ser entregados al servicio de limpia municipal de la ciudad de Puerto Escondido. Por la naturaleza de la construcción, no se generaran residuos peligrosos.

c) Fauna.

Modificación del hábitat: Debido a la construcción de las obras civiles que formarán parte del proyecto en cuestión, se considera que habrá una modificación en el hábitat de la poca fauna generalista de la playa Zicatela, que está conformada principalmente de crustáceos. El impacto es catalogado como **BAJO**, de acuerdo a la metodología empleada, ya que la extensión de la afectación es puntual y mitigable, dadas las condiciones del proyecto existe la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales del sitio impactado mediante la intervención del hombre. No se prevé un incremento progresivo del impacto. A pesar de que el impacto es irreversible, inmediato y de manera permanente, porque en cuanto se dé inicio con las actividades de construcción, se modificara el hábitat de la fauna de la playa, por la ocupación de las obras civiles en el espacio. No obstante, y debido a los hábitos de los crustáceos (constante movimiento), no resultarán afectados, debido a que por el simple movimiento de tierra o por la presencia de personas, éstos se encuentran en constante movimiento.

A pesar de lo anterior, cabe hacer mención que los crustáceos es un grupo de invertebrados que se adaptan rápidamente a los cambios en su hábitat, en alimentación y desplazamiento, lo que les permite sobrevivir en ambientes modificados.

d) Paisaje. Este componente fue evaluado de manera cualitativa, mediante el indicador de calidad paisajística.

Calidad paisajística: Tomando en cuenta que la Playa Zicatela es una zona destinada a las actividades turístico-recreativa y que las obras civiles que se están proponiendo van acorde con el estilo arquitectónico y paisajístico local, se considera que el restaurant - bar en cuestión, es compatible con el paisaje actual dado el uso antes mencionado.

Por lo anterior, en la etapa de construcción se generará un impacto negativo **BAJO**, ya que la intensidad será baja y puntual. Con un efecto permanente, por el tiempo que se mantendrán las obras civiles; una acumulación simple, ya que no se prevé un incremento progresivo del impacto; con irreversibilidad en cuanto a la recuperación del paisaje por medio naturales; con manifestación continua

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colótepec, Oaxaca"

respecto a la ocupación del espacio por las obras civiles; pero con efecto mitigable, ya que por medio de la intervención humana se puede retornar a las condiciones iniciales previas a esta etapa.

Adicionalmente, se consideraron otros indicadores para la valoración del paisaje, como la calidad visual del sitio, esto fue evaluado en el Capítulo IV numeral 2.3. La valoración resultó como Media con Calificación de 12, ya que en el sitio de evaluación el paisaje se encuentra altamente perturbado y los componentes o factores que conforman el paisaje hacen énfasis a una fuerte presencia humana, y poca o nula presencia de los componentes flora y fauna nativa de los ecosistemas costeros, así mismo, la Fragilidad Visual en el predio evaluado es catalogada como Media, con calificación de 11, lo que nos indica que la obra a realizar tienen una mediana capacidad de absorción visual, debido a que en las zonas colindantes, existen infraestructuras similares que absorben o desvían la atención visual de los turistas.

e) Agua.

Condición del agua por presencia de residuos sólidos municipales al mar: Se considera que en la etapa de construcción de las obras civiles y muros de contención a base de gaviones, es posible que en algún momento de esta etapa se impacte el agua del mar por algún residuo sólido que pueda migrar de la zona de construcción al mar, esto si prevalece un manejo inadecuado de los residuos, la valoración se cataloga como un IMPACTO **INSIGNIFICANTE** negativo. Para evitar este impacto o disminuirlo, se efectuarán acciones de mitigación y prevención en el sitio de trabajo como es la limpieza diaria del área de trabajo, recolectando toda la basura en contenedores los cuales se entregarán al servicio de limpieza municipal de la ciudad de Puerto Escondido.

Cabe hacer mención que la playa de Zicatela, corresponde a la zona federal marítimo terrestre y puede ser transitada libremente por cualquier persona, por lo que resulta difícil precisar si por las actividades de construcción de cimientos y zapatas *per se*, se genere contaminación al sitio del proyecto. Por lo que la presencia de residuos en el sitio del proyecto, pueden provenir de cualquier agente externo a lo aquí evaluado.

Modificación en la calidad del agua.

Debido a que en esta etapa se utilizará el agua potable para el aseo personal y necesidades fisiológicas de los trabajadores, así como en las actividades propias de la construcción de obras civiles, se considera que el agua potable sufrirá cambios en su calidad, convirtiéndose en aguas negras y grises residuales, catalogándose como IMPACTO **INSIGNIFICANTE** negativo con calificación de -22, por lo que aplicando medidas de mitigación y prevención como son el uso adecuado, reciclaje y reducción de agua en la obra se prevé disminuir o eliminar el impacto generado a este componente ambiental.

El agua residual será canalizada por medio del drenaje a la planta de tratamiento de aguas residuales de Puerto Escondido, en la cual se le dará tratamiento.

e) Socioeconómico

Generación de empleo: Este componente ambiental se considera que tendrá un impacto positivo, porque contribuirá para la contratación de mano de obra de la región. Es importante mencionar que aunque el impacto es positivo, también se considera **INSIGNIFICANTE**, porque considerando el área del proyecto la intensidad se califica como baja y la extensión puntual. La persistencia del impacto es fugaz tomando en cuenta que la etapa de construcción durara seis meses, sin embargo durante este tiempo se beneficiaran de manera directa solo a los trabajadores que sean contratados en la obra.

ETAPA DE OPERACIÓN

Durante esta etapa se pondrá en funcionamiento el restaurant bar “Fajitas en la playa”, en donde se ofrecerá el servicio de alimentación, bebidas y áreas de descanso y recreación para los turistas que visiten playa Zicatela.

a) Aire. Los impactos que se generaran al aire, se considera que es el ruido y la emisión a la atmosfera por quema de gas LP

Ruido: Tomando en cuenta que el sitio del proyecto en cuestión colinda con la carretera o boulevard de Zicatela, y que se encuentra cerca de la carretera internacional número 200, en el tramo Santiago Pinotepa Nacional – Salina Cruz, así como de hoteles, restaurantes y casas habitación, lo que en conjunto genera ruido en mayor proporción que el que puede producir el restaurant bar durante la etapa de operación, se considera que el impacto será **INSIGNIFICANTE** negativo con calificación de -19, tomando en cuenta que la intensidad del impacto será baja, con una extensión puntual, por el área del proyecto; con un plazo de la manifestación inmediato ya que en cuanto se comience con la operación del restaurant bar se impactara el aire con diversos ruidos, con una periodicidad de la manifestación de forma continua, considerando el tiempo de operación del proyecto.

Emisiones a la atmosfera por quema de gas LP: Teniendo en cuenta que el proyecto contempla el servicio de restaurant, se valoró la emisión a la atmosfera por la quema de gas LP, como un indicador de impacto. Si bien la posible fuente de ignición es la combustión, que cuando ocurre de manera adecuada, el carbono del gas se combina con el oxígeno para producir calor, vapor de agua, luz y dióxido de carbono, este último contribuye al efecto invernadero. No obstante lo anterior, la combustión de gas LP.

De lo anterior, se considera que el impacto negativo por la combustión del gas LP será **BAJO**, ya que la intensidad será baja con una extensión parcial, considerando el área del proyecto respecto al sistema ambiental descrito. El plazo de la manifestación es inmediato con un efecto directo, porque en cuanto

*"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela,
Santa María Colótepec, Oaxaca"*

comience con la preparación de alimentos se emitirán gases a la atmosfera, con un efecto permanente, irreversible y acumulativo, considerando el tiempo de operación del restaurant bar.

Partículas suspendidas: En la etapa de operación y mantenimiento se identificó que se generan partículas sólidas suspendidas, derivado de la limpieza de las instalaciones y fumigaciones para el control de plagas en el área de restaurant bar, por especificaciones de Salubridad del municipio de Santa María Colotepec.

Para la fumigación, se contratara una empresa autorizada en el ramo para la aplicación de productos químicos. Esta actividad de debe llevar a cabo cada 6 meses, durante 2 horas, cerrando el inmueble por 24 horas, con la finalidad de que los fumigantes actúen y al mismo tiempo no se exponga al personal o visitantes del restaurant bar.

Tanto en las fumigaciones, como en la limpieza general de las instalaciones, el impacto se considera **INSIGNIFICANTE** negativo, el plazo de la manifestación es inmediato, ya que en cuanto se comiencen con las fumigaciones se presentará el impacto al aire, con una permanencia fugaz y recuperabilidad inmediata, dado que en cuestión de unas horas se regresara a las condiciones iniciales previas a la fumigación, con efecto indirecto sobre la atmosfera debido a que en primer lugar la finalidad de esta actividad es eliminar la fauna nociva y/o plagas del restaurant bar.

b) Suelo: el suelo como componente ambiental, en la mayoría de los proyectos, manifiesta los mayores impactos ambientales. El suelo presente en la zona del proyecto está conformado principalmente de material grueso tipo arenas, por lo que se analizará por la probable contaminación por residuos sólidos municipales generados en esta etapa del proyecto.

Generación de residuos sólidos municipales: En la etapa de operación y mantenimiento del restaurant bar, debido a la afluencia de turistas, personal empleado y de la localidad de Puerto Escondido, se generará de forma habitual residuos sólidos municipales (orgánicos e inorgánicos); principalmente en la playa.

El impacto que pudiera generarse por contaminación al suelo disminuye, por la aplicación de medidas preventivas y de mitigación como la limpieza diaria en la zona de playa, en el restaurant bar y zonas anexas, así como las áreas verdes del predio objeto de estudio, por lo que la intensidad del impacto disminuye considerablemente, aunado a la concientización de los comensales para no tirar residuos al suelo.

Por lo anterior, se cataloga como IMPACTO **INSIGNIFICANTE**, sobresaliendo que el plazo de la manifestación sera inmediato, teniendo en cuenta que el restaurant bar ofrecerá productos que van a generar residuos sólidos municipales, los cuales a su vez pueden tener un efecto directo en la calidad

*"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela,
Santa María Colotepec, Oaxaca"*

del suelo con una regularidad continua considerando el tiempo de operación del proyecto que nos ocupa.

c) Agua

Cambios en la calidad del agua: En la etapa de operación y mantenimiento, la generación de aguas residuales es continua, considerando como principales fuentes de contaminación: los sanitarios, el agua utilizada en la limpieza diaria del restaurant bar y la generación de aguas grises provenientes del lavado de utensilios y productos varios de cocina.

Las aguas grises y negras serán canalizadas por medio de tubería de PVC al sistema de drenaje municipal de playa Zicatela, mismo que desemboca en la planta de tratamiento de aguas residuales de la comunidad de Puerto Escondido; por lo que el impacto se catalogó como **INSIGNIFICANTE**, dado que el plazo para la manifestación es inmediato. La persistencia es temporal con reversibilidad a corto plazo, ya que las aguas antes mencionadas se someterán al tratamiento de mejora en su calidad.

d) Socioeconómico: El impacto identificado para este componente ambiental fue valorado a través del indicador de Generación de empleos

Generación de empleos: En la etapa de operación y mantenimiento, la generación de empleos se considera de forma continua, ya que para el buen funcionamiento en temporada baja se estima contratar de 4 a 5 personas y en temporada alta de 9 a 12 personas, catalogándose un IMPACTO positivo de **BAJA** influencia, ya que la mano de obra será local.

ABANDONO DEL SITIO

a) Aire

Ruido: Se generará por las actividades propias del desmantelamiento de las obras que formaran parte del proyecto en cuestión. De acuerdo con el Cuadro 5.6., el impacto que generará el ruido se considera **INSIGNIFICANTE**, ya que las actividades del proyecto se realizarán a cielo abierto lo que favorecerá la disipación del ruido, además de que el tiempo de ejecución es corto y las herramientas que se utilizarán son manuales. El horario de trabajo será diurno.

Cabe hacer mención que considerando el área del proyecto respecto al sistema ambiental regional descrito, la intensidad del impacto se calificó como baja y de manera puntual. Dado que las actividades de desmantelamiento se estima sean en menos de un año, la permanencia del efecto es fugaz con una reversibilidad a corto plazo y una recuperabilidad de manera inmediata, ya que en cuanto se concluya el desmantelamiento se recuperarán las condiciones iniciales previas a la acción.

Partículas suspendidas: La generación de partículas suspendidas se efectuará al momento de demoler las obras civiles, en el sitio del proyecto. El impacto por las partículas sólidas suspendidas se considera **INSIGNIFICANTE**, ya que la intensidad del impacto es mínima y de manera puntual, comparando el área del proyecto con el sistema ambiental regional. Considerando que las actividades de demolición se lleven a cabo en menos de un año, la permanencia del impacto es fugaz de acumulación simple y con recuperabilidad inmediata, ya que ya que en cuanto se concluyan las actividades de desmantelamiento de las obras se recuperaran las condiciones iniciales previas a la acción, las cuales afectarían de manera directa el ambiente.

b) Suelo

Generación de residuos sólidos municipales:

En la etapa de abandono del sitio, se prevén cambios en la calidad del suelo por residuos sólidos municipales, catalogando el impacto como **INSIGNIFICANTE** negativo, ya que por tratarse de una zona turística, la limpieza del sitio del proyecto es primordial. Por lo que, al término de cada jornada de trabajo, el personal deberá recolectar los residuos (orgánicos e inorgánicos) en contenedores para ser entregados al servicio de limpieza municipal de la ciudad de Puerto Escondido. Es importante recordar que, por la naturaleza de las construcciones, no se generaran residuos peligrosos.

c) Fauna

Modificación del hábitat: como resultado del desmantelamiento de las obras civiles que formarán parte del proyecto en cuestión, se considera que se recuperará hábitat de la fauna de la playa Zicatela, principalmente de crustáceos. El impacto es catalogado como positivo de impacto **BAJO**, de acuerdo a la metodología empleada, ya que la afectación se califica como puntual; el plazo de la manifestación es inmediato con una regularidad continua, ya que al momento de demoler las obras civiles contempladas en el proyecto se recuperará esa superficie que formará parte del hábitat para la fauna del sitio del proyecto. Así mismo, el impacto se califica como irreversible y permanente, bajo el supuesto que en el sitio del proyecto no se vuelvan a construir obras civiles

d) Agua

Residuos sólidos municipales al mar: Se considera que en la etapa de abandono del sitio, se generará un IMPACTO **INSIGNIFICANTE**, debido a la generación de residuos (orgánicos e inorgánicos) por las actividades de demolición de obras civiles, los cuales no teniendo el cuidado básico pueden contaminar el agua del mar cercano al predio. El impacto de este indicador, se tendrá que reducir con la limpieza diaria del área de demolición, recolectando toda la basura en contenedores los cuales se entregaran al servicio de limpieza municipal de la ciudad de Puerto Escondido.

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colótepec, Oaxaca"

Cabe hacer mención que la playa Zicatela, es zona federal y puede ser transitada por cualquier persona, por lo que resulta difícil precisar si por las actividades de desmantelamiento de las obras, se genere contaminación al sitio del proyecto. Por lo que la presencia de residuos, pueden provenir de cualquier agente externo a lo aquí evaluado.

Cambios en la calidad del agua.

Debido al uso del agua potable para el aseo personal y necesidades fisiológicas de los trabajadores, se considera que el agua potable sufrirá cambios en la calidad de la misma, convirtiéndose en aguas negras y grises residuales, catalogándose como IMPACTO **INSIGNIFICANTE** con calificación de -22, dicha agua será canalizada por medio del drenaje a la planta de tratamiento de aguas residuales de Puerto Escondido, en la cual se le dará tratamiento.

e) Socioeconómico

Generación de empleo: este componente ambiental se considera que tendrá un impacto positivo, porque contribuirá en la contratación de mano de obra local, ya que el desmantelamiento será con herramientas manuales. Es importante mencionar que aunque el impacto es positivo, también se considera **INSIGNIFICANTE**, porque considerando el área del proyecto la intensidad se califica como baja y la extensión puntual. La persistencia del impacto es fugaz tomando en cuenta que la etapa de abandonos del sitio durara menos de doce meses, sin embargo durante este tiempo se presenta un beneficio de manera directa, a las familias de las personas que participen en la demolición de las obras civiles.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas correctivas que a continuación se describen, se plantean en el marco del Artículo 3, Fracción XIV que establece como el “conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas”. Con base a los impactos ambientales detectados en las diferentes etapas del proyecto, se tiene lo siguiente:

VI. 1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

Suelo.

1. En las diferentes etapas del proyecto se generará residuos sólidos municipales, sobre todo en la etapa de operación y mantenimiento, por lo que su manejo deberá ser acorde a los lineamientos de las leyes ambientales aplicables en la materia tanto del orden federal como estatal.
2. A fin de mantener en buenas condiciones el predio en las diferentes etapas del proyecto, se instalarán contenedores (plástico o metal) para disponer adecuadamente los residuos sólidos municipales, posteriormente serán entregados al camión recolector (servicio de limpia municipal) a fin de que le dé disposición final adecuada.
3. Para la zona de playa, al inicio de cada jornada y al término de la misma, se realizará la limpieza a fin de evitar posible contaminación a la zona costera y en consecuencia al mar.
4. No se deberá almacenar de manera permanente residuos sólidos municipales en el área del proyecto.
5. En todas las etapas del proyecto, se deberá evitar la quema de residuos, como: cartón, plástico, unicel o papel. Éstos deberán ser depositados en contenedores y entregados al sistema de recolección de residuos de la ciudad de Puerto Escondido.
6. Dada la cercanía de la descarga de aguas pluviales, se deberá reforzar el canal de descarga con gaviones a fin de proteger los taludes.

Agua.

1. Las aguas residuales, serán canalizadas al sistema de drenaje municipal, para que éstas sean tratadas en la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad, por lo que deberá contar con los permisos correspondientes otorgados por el municipio.
2. No se descargarán aguas residuales al mar.

Aire.

Partículas suspendidas

1. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se generará emisiones de partículas suspendidas, debido a los movimientos de suelo; éstos serán insignificantes debido a que las actividades de excavación se realizarán de forma manual; no obstante, en caso de ser necesario se realizarán riegos esporádicos a fin de disminuir la emisión de partículas suspendidas. Es importante mencionar que por la cercanía al mar, prevalecen condiciones de humedad característica de la zona costera, aunado a los vientos que favorecen la dispersión de las partículas suspendidas.
2. Se implementará supervisiones periódicas al sistema de abastecimiento de gas LP a fin de evitar fugas o emisiones a la atmósfera.

Ruido

1. No se empleará maquinaria pesada en la etapa de preparación del sitio y construcción a fin de evitar contaminación por ruido.
2. En la etapa de operación y mantenimiento, en caso de utilizar sonido estereofónico como ambientación en el restaurante – bar, éste no excederá los límites máximos permisibles de la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Fauna

1. En todas las etapas que comprende el proyecto, no se dañara a la fauna existente del sitio (cangrejos, aves, etc.)

Paisaje

1. Las obras y actividades previstas en el proyecto, deberán estar acorde con el tipo de construcciones compatible con la zona turística.

Medidas de mitigación de orden general

1. En las etapas de preparación del sitio y construcción se instalarán señalamientos restrictivos e informativos a fin de delimitar el predio y evitar riesgos por el tránsito de personas en la playa.
2. En cuanto al mantenimiento de las instalaciones del restaurante bar, se deberá llevar un registro de las actividades de: fumigaciones, pintura y mantenimiento general de las instalaciones. Estas actividades deberán ser realizadas por personal especializado en cada actividad a fin de garantizar la ejecución correcta de las mismas.
3. Deberá dar mantenimiento a las áreas verdes colindantes al restaurant bar, a fin de mejorar el paisaje compatible con la zona.
4. Garantizar el libre tránsito por la Zona Federal Marítimo Terrestre, para cuyo efecto deberá mantener los accesos específicos con este objeto.
5. Conservar en óptimas condiciones de higiene y mantenimiento, el área concesionada y mantener las instalaciones en buen estado de conservación.
6. Se deberá implementar un calendario para el mantenimiento de la red de distribución hidráulica, sanitaria y eléctrica, a fin de descartar el mal funcionamiento de estos servicios.

VI. 2. Medidas residuales

Dado que la obra en cuestión se trata de una obra civil, en donde los impactos identificados son de **bajos a insignificantes**, no se prevén medidas residuales, por lo que se considera que llevando a cabo las medidas de mitigación antes mencionadas, se cumple con la atenuación de los impactos generados durante las diferentes etapas que forman parte de la instalación y operación del restaurant bar "*Fajitas en la playa*".

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

7.1 Pronóstico del escenario

De acuerdo a la información generada en los capítulos anteriores, se realizó la proyección del escenario ambiental resultante de la ejecución de las actividades del proyecto incluyendo las medidas preventivas y de mitigación, a fin de disminuir las afectaciones de los impactos ambientales relevantes, en donde el impacto ambiental relevante de acuerdo a la Fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se define como: *“Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales”*

7.1.1 Escenario ambiental sin proyecto.

El predio objeto del presente estudio se localiza en la franja costera del pacífico en el Estado de Oaxaca (playa zicatela), en la jurisdicción del municipio de Santa María Colotepec, Distrito de Pochutla, Oaxaca. Como ya se mencionó con anterioridad, playa Zicatela es un lugar en donde desde hace varios años se ofertan los servicios turísticos (descanso y recreación), razón por la cual predominan obras como hoteles, restaurantes, centros recreativos, comercios, entre otros.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Colotepec, Oax. 2019 – 2021, establece que el número de turistas estimado en el año 2020 en Zicatela supero por 12 veces la población del municipio de Santa María Colotepec, aun con las condiciones de distancia de 6 horas entre la ciudad de Oaxaca y este centro turístico. Disminuyendo los tiempos de recorrido a menos de la mitad del tiempo actual, las condiciones de esparcimiento de más de medio millón de habitantes de la zona metropolitana de Oaxaca verán como una alternativa importante a Zicatela para visita de fin de semana por lo que es imperante crear las condiciones en corto tiempo para la explosión de turistas que se espera, condiciones enfocadas a prestación de servicios de playa, esparcimiento, cultura y recreación.

La demanda de servicios de los casi trescientos mil visitantes que recibe Zicatela al año no solo requiere de hospedaje, sino también de alimentos y bebidas que es una de las actividades que le dan un movimiento económico a la zona turística y a la región.

La zona turística de Zicatela cuenta con 95 establecimientos de alimentos y bebidas de los cuales, 47 son restaurantes, 35 son restaurantes - bar 4 son considerados como cafeterías y 7 con otros giros como pizzerías, taquerías, tonterías y club de playa.

La Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico solo identifica a 22 establecimientos de restaurantes ya que la problemática territorial ha provocado el registro de los restaurantes de Zicatela en el municipio

“Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca”

de San Pedro Mixtepec y por consiguiente el pago de impuestos y servicios son pagados en este mismo municipio. Cabe señalar que los hoteles en su mayoría cuentan con restaurante o cafetería que presta este servicio a la par del hospedaje, sin embargo la demanda en la playa de servicios de alimentos y bebida ha generado la instalación de palapas tipo restaurante mismos que no cuentan con permisos federales para operar en la zona federal.

Por lo anterior, y dada la demanda de servicios en la zona, el aumento de infraestructura en la zona federal se incrementa considerablemente, sin que estén sujetos a los lineamientos ambientales y de regulación como ocupantes de la zona federal, situación que perjudicaría los servicios que se ofertan y en consecuencia promover un manejo inadecuado de la zona de playa.

7.1.2 Escenario ambiental con proyecto.

Es importante mencionar que de acuerdo a los resultados obtenidos de la valoración de impactos se tiene lo siguiente:

Cuadro 7.1 Componentes ambientales relevantes

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)
Suelo	La carta temática edafológica del INEGI (2002-2006), respecto al sitio del proyecto, indica que los tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental son: Arenosol Eútrico, Cambisol Crómico, Paheozem esquelético, Regosol eútrico. En el área en cuestión, la mayor superficie es una zona urbana - turística, que ofrece diversos servicios a sus visitantes (descanso, recreación, esparcimiento), por lo que no existen terrenos de cultivo o con alguna vocación forestal, ni especies de flora características de ecosistemas costeros.	La situación esperada con el proyecto, no cambia en gran medida el escenario actual, ya que como se ha mencionado, la zona de estudio es turística y recibe cada año al turismo local, nacional e internacional, que demandan servicios, por lo que hoteles, restaurantes, centros de diversión, recreación y descanso, ofertan sus servicios. De acuerdo a lo observado en campo, en playa Zicatela, se encuentran una variedad de restaurantes y bares, los cuales ofrecen alimentos y bebidas. Es importante mencionar que, el predio en cuestión no presenta vegetación de ningún tipo, por lo que se considera cero afectaciones a cobertura vegetal

Componente Ambiental	Situación actual (sin proyecto)	Situación esperada (con proyecto)
Hidrología	<p>El municipio pertenece a la Región Hidrológica número 20 denominada Costa de Oaxaca (Puerto Ángel), dentro de la cuenca del Río Copalita y otros. El coeficiente de escurrimiento superficial va de 0 a 5%, 10 a 20% y de 20 a 30%; el coeficiente de escurrimiento es el porcentaje estimado de agua que escurre en el terreno; el valor mostrado indica los límites máximos para cada clase cerrada.</p> <p>Los ríos que se presentan cerca al predio de interés son 3, el más cercano es el arroyo denominado "El Regadío", en la parte Oeste está el río "Chiquito" y en la parte Este encontramos el río "Colotepec".</p>	<p>La "Instalación, operación y mantenimiento del restaurant bar Fajitas en la playa", se ubicara en la playa Zicatela, perteneciente a Santa María Colotepec, Oaxaca". El proyecto se desarrollará en un área de 201.738m², de los cuales 109.11m², son destinados para obra civil y 92.628m² para área de palapas; por lo que no constituye una superficie representativa de recarga de agua en relación con la superficie total del Sistema Ambiental.</p>
Vegetación	<p>De acuerdo al INEGI (2000), los tipos de vegetación y uso de suelo predominantes en el Sistema Ambiental son: Selva baja caducifolia y Agricultura de Temporal, identificando en el área del proyecto una zona urbana con asentamientos humanos. Por lo que no se presenta vegetación característica de zonas costeras.</p>	<p>En el predio donde se pretende establecer el restaurant bar "fajitas en la playa", no habrá afectación a ningún tipo de vegetación, ya que se trata de una zona urbana con asentamientos humanos, en donde no existe vegetación nativa, ni característica de ecosistemas costeros.</p>
Fauna	<p>La fauna existente corresponde a especies de aves como, zanates, gaviotas, pelícanos. Debido al crecimiento poblacional y al proceso de desarrollo con la construcción de casas habitaciones, espacios comerciales y el tránsito de vehículos automotores, la fauna silvestre que originalmente habitó, ya no existe en las cercanías.</p>	<p>La construcción de las obras civiles contempladas en el establecimiento del restaurant bar en cuestión, modificará de manera directa el hábitat de la fauna, principalmente crustáceos, de playa Zicatela, aledañas al sitio del proyecto. Cabe señalar que en el área del proyecto, no existen especies nativas ni fauna silvestre considerando que es un sitio poblado de tiempo atrás.</p>

Con base a lo anterior, se espera que el escenario ambiental con proyecto este sujeto a los lineamientos ambientales aplicables en la materia y bajo la supervisión de las autoridades competentes, además de ajustarse a lo establecido en el programa de vigilancia ambiental específico para el proyecto que nos ocupa.

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"

7.2 Programa de vigilancia ambiental

La función básica del Programa de vigilancia ambiental es garantizar el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en este estudio.

El programa contempla lo siguiente:

Objetivo. Desarrollar y administrar el área de establecimiento de un restaurant bar en ecosistema costero, garantizando el uso racional de los componentes ambientales, así como llevar a cabo acciones orientadas a la mejora del sitio del proyecto y su alrededor.

Acciones.

- El promovente designará responsables técnicos y operativos para el cumplimiento del objetivo del programa.
- Los responsables técnicos y operativos, supervisarán el cumplimiento de las fases y etapas del proyecto.
- El promovente deberá vigilar y supervisar, que se lleven a cabo acciones orientadas a la mejora del sitio del proyecto y su alrededor.
- Informar oportunamente a las Autoridades Ambientales facultadas, los requerimientos y solicitudes que se deriven de la operación del proyecto en cuestión.
- Vigilar el sitio para prevenir o evitar riesgos por contingencias de incendios o afectaciones por actividades humanas.

Responsable de Programa

- El promovente será el responsable directo de esta actividad, contratando personal especializado en el ramo.

Cuadro 7.2. Medidas de Mitigación

NUMERO	MEDIDA DE MITIGACION	COMPONENTE AMBIENTAL	CLASIFICACION	ETAPA EN QUE SE REQUIERE	BENEFICIO ESPERADO
1	RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS	SUELO	PREVENTIVA	TODA LA OBRA	EVITAR LA CONTAMINACION DEL SUELO CON RESIDUOS SOLIDOS
		AGUA			EVITAR LA CONTAMINACION DEL AGUA CON RESIDUOS SOLIDOS
		AGUA			EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA POR DESCARGAS DE AGUAS GRISES Y NEGRAS
		AIRE			EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR MALOS OLORES PROVENIENTES DE AGUAS GRISES Y NEGRAS
2	PODAS Y MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	VEGETACION	PREVENTIVA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	COBERTURA VEGETAL Y DE LAS ESPECIES ORNAMENTALES PRESENTES EN EL AREA.
		PAISAJE			MANTENER EL PAISAJE DEL AREA Y CONSERVACION DE LAS ESPECIES ORNAMENTALES, GENERANDO UN MICROCLIMA EN EL AREA DONDE SE ENCUENTRAN.
		SUELO			RETENCION DE SUELO POR LAS RAICES DE LAS ESPECIES PRESENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO.
3	MANTENIMIENTO DE PALAPAS	PAISAJE	PREVENTIVA	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	EL MANTENIMIENTO DE LAS PALAPAS PERMITIRÁ UN AMBIENTE AGRADABLE Y CONFORTABLE PARA EL TURISTA, ADEMAS DE CONSERVAR ÉSTAS EN OPTIMAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUBRIDAD.

Con base a los pronósticos ambientales y al planteamiento del programa de vigilancia ambiental, se concluye que el proyecto es **AMBIENTALMENTE VIABLE**, pero condicionado al cumplimiento estricto de las medidas de mitigación, que para tal efecto se plantearon.

VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1. Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos Temáticos.

- Mapa de Geología.
- Mapa de Hidrología Subterránea
- Mapa de hidrología superficial.
- Mapa de Edafología.
- Mapa de uso del suelo y vegetación.
- Plano topográfico del predio y delimitación del área considerada
- Plano arquitectónico General del Restaurante Bar

VIII.1.2.- Anexo fotográfico.

PREDIO DONDE SE INSTALARA EL RESTAURANTE.



Fig. 1: Sitio donde se instalara el restaurante. Lado Norte del poligono



Fig 2: lado Sur y panoramica donde se intalara el proyecto



Fig 3.- lado poniente del poligono donde se instalara el proyecto



Fig. 4: lado Sur del Poligono donde se instara el proyecto

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"



Figura 5 lado oriente del polígono donde se instalara el proyecto

VIII.2 OTROS ANEXOS.

- 1.- Acta de Posesión del predio.
- 2.- IFE del promovente.
- 3.- Copia simple del instrumentos numero 17571 del apoderado legal.
- 4.- IFE del Apoderado Legal.

VIII.3. Glosario de términos.

Área rural: Zonas con núcleo de población frecuentemente disperso de menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan actividades agropecuarias.

Beneficioso o perjudicial: positivo o negativo.

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

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

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

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

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

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

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

Especies con estatus: Son aquellas especies que se encuentran en algún estatus de conservación de acuerdo a la NOM-059-ECOL-2001.

Especies y subespecie en peligro de extinción: Son aquellas cuya distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores (destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa

de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otras).

Hábitat: Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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

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

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

Nicho: Condiciones ambientales, determinadas por todos los rasgos del ambiente, dentro de las cuales o en las cuales los miembros de una especie pueden sobrevivir o reproducirse.

Paisaje: Se refiere al conjunto de características bióticas y físicas particulares de un área natural determinada y que se traduce en un componente visual que caracteriza un sitio.

Restauración ecológica: Prácticas que conducen o que ayudan a conducir un ecosistema perturbado a una condición de estructura y función similar a la que tenía antes de ser afectado.

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

Superficie total: Área total del predio.

Uso del suelo: Se refiere a la utilización de la vegetación y del suelo en un área determinada.

BIBLIOGRAFIA

A. Cronquist (1981) An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press, New York, 1262 pp., ISBN 0-231-038801.

Conesa F, Vitoria. 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi prensa. España.

INEGI 2000. Guía para la interpretación de Uso de Suelo y Vegetación.

INEGI 2000. Guía para la interpretación de cartografía Edafológica.

INEGI 2000. Guía para la interpretación de cartografía Geológica.

Rzedowski, J. 1978 Vegetación de México. Limusa México, D.F.

LEYES Y NORMAS

Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca en su Artículo 69

Ley para el uso y aprovechamiento del mar territorial vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.

Ley General de Bienes Nacionales en su Art. 7 y 8

Ley General de Vida Silvestre en su Artículo 18

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Artículo 79, Fracción III.

Ley General de Vida Silvestre (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000).

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicado en el DOF el 25 de febrero de 2003. Última reforma publicada en el DOF el 26 de diciembre de 2005.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF el 19 de mayo de 2008.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, por la generación de residuos sólidos urbanos.

Ley del Equilibrio Ecológico del estado de Oaxaca, refiere en su Artículo 104.

NOM-052-SEMARNAT-2005.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2001.

NOM-080-SEMARNAT-1994

NOM-054-SEMARNAT-1993

NOM-022-SEMARNAT-2003

"Instalación, operación y mantenimiento del Restaurante Fajitas en la Playa, en playa Zicatela, Santa María Colotepec, Oaxaca"

NOM-059-SEMARNAT-2010

Pastor, A. P. 1994. Master en evaluación de impacto ambiental. 8. La evaluación de impacto ambiental conceptos y estudios a realizar. Instituto de investigaciones ecológicas. España. 223 pp.

Plan Municipal de Desarrollo Santa María Colotepec, Pochutla, Oaxaca 2019-2021.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Noviembre de 2006)

ANEXO MATRIZ

FACTORES A IMPACTAR		ETAPAS DEL PROYECTO									
		PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			ABANDONO DEL SITIO	
Componente ambiental	Indicador impactado	Excavación para Cimentación	de Cimientos y zapatas	obras civiles (paredes, pisos y techos)	construcción de palapas	Construcción de muros de contención a base de gaviones	Operación del restaurante bar	Fumigaciones	Limpieza general de las instalaciones	Desmantelamiento de obras	
AIRE	RUIDO	IN	1	1	1	1	1	1		1	
		EX	1	1	1	1	1	1		1	
		MO	4	4	4	4	4	4		4	
		PE	1	1	1	1	1	1		1	
		RV	1	1	1	1	1	1		1	
		SI	1	1	1	1	1	1		1	
		AC	1	1	1	1	1	1		1	
		EF	1	1	1	1	1	1		1	
		PR	1	1	1	1	1	4		1	
	MC	1	1	1	1	1	1		1		
	TOTAL	-16	-16	-16	-16	-16	-19	0	0	-16	
	emisiones a la atmosfera por quema del gas L. P.	IN						1			
		EX						2			
		MO						4			
		PE						4			
		RV						2			
		SI						1			
		AC						4			
		EF						4			
		PR						4			
	MC						4				
	TOTAL						-34				
	PARTICULAS SUSPENDIDAS	IN	1	1	1	1	1		1	1	1
		EX	1	1	1	1	1		1	1	1
		MO	4	4	4	4	4		4	4	4
		PE	1	1	1	1	1		1	1	1
		RV	1	1	1	1	1		1	1	1
		SI	1	1	1	1	1		1	1	1
AC		1	1	1	1	1		1	1	1	
EF		1	1	1	1	1		1	1	1	
PR		1	1	1	1	4		2	2	1	
MC	1	1	1	1	1		1	1	1		
TOTAL	-16	-16	-16	-16	-19		-17	-17	-16		
SUELO	CONTAMINACION POR RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES	IN	1	1	1	1	1			1	1
		EX	1	1	1	1	1			1	1
		MO	4	4	4	4	4			4	4
		PE	1	1	1	1	1			1	1
		RV	1	1	1	1	1			1	1
		SI	1	1	1	1	1			1	1
		AC	1	1	1	1	1			1	1
		EF	4	4	4	4	4			4	4
		PR	1	1	1	1	1			4	1
MC	1	1	1	1	1			1	1		
TOTAL	-19	-19	-19	-19	-19		0	-22	-19		
FAUNA	DISMINUCION DEL HABITAT	IN	2			2	2				2
		EX	1			1	1				1
		MO	4			4	4				4
		PE	4			4	4				4
		RV	4			4	4				4
		SI	1			1	1				1
		AC	1			1	1				1
		EF	1			1	1				1
		PR	4			4	4				4
MC	4			4	4				4		
TOTAL	-31	0	0	-31	-31		0	0	31		

PAISAJE	CALIDAD PAISAJISTA	IN			1	1	1				1
		EX			1	1	1				1
		MO			4	4	4				4
		PE			4	4	4				4
		RV			4	4	4				4
		SI			1	1	1				1
		AC			1	1	1				1
		EF			1	1	1				1
		PR			4	4	4				4
		MC			4	4	4				4
TOTAL		0	0	-28	-28	-28		0	0	28	
AGUA	CONTAMINACION POR RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES AL MAR	IN	1	1	1	1	1				1
		EX	1	1	1	1	1				1
		MO	4	4	4	4	4				4
		PE	1	1	1	1	1				1
		RV	1	1	1	1	1				1
		SI	1	1	1	1	1				1
		AC	1	1	1	1	1				1
		EF	1	1	1	1	1				1
		PR	1	1	1	1	1				1
		MC	1	1	1	1	1				1
	TOTAL		-16	-16	-16	-16	-16		0	0	-16
	CONTAMINACION POR AGUAS RESIDUALES	IN	1	1	1	1	1	1			1
		EX	1	1	1	1	1	1			1
		MO	4	4	4	4	4	4			4
		PE	2	2	2	2	2	2			2
		RV	2	2	2	2	2	2			2
		SI	1	1	1	1	1	1			1
		AC	1	1	1	1	1	1			1
		EF	4	4	4	4	4	4			4
		PR	1	1	1	1	1	4			1
MC		2	2	2	2	2	2			2	
TOTAL		-22	-22	-22	-22	-22	-25	0	0	-22	
SOCIOECONOMICO	GENERACION DE EMPLEO	IN	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		EX	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		MO	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		PE	1	1	1	1	1	4	4	4	1
		RV	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		SI	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		AC	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		EF	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		PR	1	1	1	1	1	4	4	4	1
		MC	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTAL		26	26	26	26	26	32	32	32	26	

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

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

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0171/12/20.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 5 y 6.

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

FIRMA DE LA ENCARGADA DE DESPACHO

RECURSOS NATURALES



LIC. MARIA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

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

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

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 012/2021/SIPOT, de fecha 13 de enero de 2020.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

