

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a); no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018FD062
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 67 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez

A blue ink handwritten signature, appearing to be 'ASG', written over a faint rectangular box.

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

! 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.

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 10 de enero de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 004/2019/SIPOT.
-

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	4
I.1. PROYECTO	4
I.2. PROMOVENTE	4
I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO	6
II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	10
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO	13
III.1 PLANES DE DESARROLLO	13
III.2 LEYES Y NORMAS	21
III.3 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	25
IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	26
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	26
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	28
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	46
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	47
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	53
VI.1. PREPARACIÓN DEL SITIO	54
VI.2. CONSTRUCCIÓN	55
VI.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	55
VI.4 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN INCORPORADAS EN EL PROYECTO.	57
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS	60
VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	60
VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	61
VII.3 CONCLUSIONES	62
VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	64
VIII.1 ANEXOS INCLUIDOS	65
VIII.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS	65
IX. FUENTES BIBLIOGRAFICAS	67

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Programa general de trabajo</i>	10
<i>Tabla 2 Plan de trabajo</i>	10
<i>Tabla 3 Normas de referencia</i>	24
<i>Tabla 4 Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero</i>	25
<i>Tabla 5 Resumen clima</i>	30
<i>Tabla 6 Resumen geología</i>	31
<i>Tabla 7 Tipos o clases de suelo</i>	33
<i>Tabla 8 Características Geológicas del SAR</i>	34
<i>Tabla 9 Hidrología</i>	36
<i>Tabla 10 Listado de vegetación</i>	41
<i>Tabla 11 Listado de fauna registrada en el predio del proyecto</i>	43
<i>Tabla 12 Identificación de indicadores</i>	48
<i>Tabla 13 Matriz de impactos del proyecto</i>	50
<i>Tabla 14 Grados de significancia</i>	52
<i>Tabla 15 Medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio</i>	54
<i>Tabla 16 Medidas de mitigación durante la etapa de operación y mantenimiento</i>	55
<i>Tabla 17 Matriz para la prevención, detección y control de incendios forestales</i>	59

Índice de imágenes

<i>Imagen 1 Plano del área del proyecto</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>Imagen 2 Macrolocalización - municipio de San marcos</i>	7
<i>Imagen 3 Ejido El Cortés</i>	8
<i>Imagen 4 Microlocalización</i>	9
<i>Imagen 5 Ubicación del proyecto en sistema ambiental</i>	27
<i>Imagen 6 Localidades e infraestructura para el transporte</i>	27
<i>Imagen 7 Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA)</i>	28
<i>Imagen 8 Distribución del clima (INEGI)</i>	30
<i>Imagen 9 Geología del Estado</i>	31
<i>Imagen 10 Geología</i>	32
<i>Imagen 11 Relieve</i>	32
<i>Imagen 12 Suelos dominantes</i>	33
<i>Imagen 13 Red del sistema de alerta sísmico de México</i>	35
<i>Imagen 14 Subducción de la Placa de cocos</i>	35
<i>Imagen 15 Cuerpos de agua</i>	37
<i>Imagen 16 Principales tipos de vegetación</i>	39
<i>Imagen 17 Uso de suelo y vegetación</i>	40

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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

Aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca) “El Cortes”.

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto para llevar a cabo el aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca) se pretende ubicar en el Ejido El Cortés, municipio de San Marcos en el estado de Guerrero.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses)

El aprovechamiento propuesto es persistente, con un período de corta de 5 años, por ello la vigencia solicitada es por un período igual al período de corta, no obstante, se podrá solicitar la renovación de la vigencia bajo los términos que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento vigente. Se llevará a cabo el aprovechamiento anual bajo los criterios y técnicas que establecen las Leyes-Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas con jurisdicción en el sector forestal destacando entre ellas: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), Ley General de vida silvestre (LGVVS), NOM-007-SEMARNAT-1997, NOM-059-SEMARNAT-2010, NOM-060-SEMARNAT-1994, NOM-061-SEMARNAT-1994 y el reglamento interno del ejido El Cortés.

I.1.4. Presentación de la documentación legal

Se presenta la documentación legal correspondiente al título de propiedad, carta de posesión e identificaciones oficiales de cada uno de los integrantes: presidente, secretario y tesorero.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

Ejido El Cortés

I.2.2. Registro federal de contribuyentes o curp del promovente

ECO581110-BX6

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

C. Tomás Peralta Elacio – presidente

C. Nicolás P. Lorenzo – secretario

C. Félix Castro L. -tesorero

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Comisaria ejidal El Cortés

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

I.3.1. Nombre o razón social.

Biol. Jaime Luis Abarca Rivas

Dirección del responsable técnico del estudio

Guerrero. C.P. 39450.

Acapulco de Juárez, Estado de

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del proyecto denominado Aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca) “El Cortés” se presenta para su evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal en el Estado de Guerrero.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto que se pretende llevar a cabo es un aprovechamiento forestal no maderable con ejes sustentables, técnicamente se caracteriza por extraer de manera ordenada un porcentaje del producto de interés (tierra de hoja - hojarasca- para el presente proyecto) dejando transcurrir un tiempo, denominado como anualidad, en el cual se recuperará el volumen extraído de tierra de hoja (hojarasca); para lograr dicha extracción de materia prima es necesaria la infraestructura y materiales que intervienen en diferentes fases o etapas del proyecto.

a) Objetivo general

El objetivo principal del proyecto es el aprovechamiento forestal de productos no maderables, con un rendimiento sostenido de largo plazo (RSLP) regulando el aprovechamiento con una intensidad de corta máxima (en un contexto de ecosistema) mediante técnicas no perjudiciales a las especies, además proteger las especies de flora y fauna silvestre de la selva; esta actividad que contribuirá a la generación de bienes, empleo y actividad económica para los dueños del predio ejidal y los habitantes circunvecinos a la zona.

b) Objetivos particulares

- **Producción:** Obtener hoja seca (hojarasca) caída al piso; en una superficie total de 1780.60 hectáreas, con un horizonte de planeación a cinco años.
- **Aprovechamiento:** El volumen extraíble se aprovechará con el mínimo impacto al ecosistema, para ello se utilizarán las técnicas de aprovechamiento racional, delimitación de áreas de conservación y aprovechamiento restringido y prohibido para la conservación de especies prioritarias, aportando oportunidades a los dueños del ecosistema para el desarrollo social y económico.
- **Protección:** Se han programado en el presente documento, una serie de actividades a fin de proteger la actividad y desde luego, al ecosistema en su conjunto, tales como brechas cortafuego, delimitación física de áreas de conservación, capacitación al personal de campo en seguridad en el trabajo, prevenir y evitar incendios forestales, conformar una brigada contra incendios y recorridos de vigilancia (contra clandestinaje, plagas, incendios, etc.) así como la paulatina tendencia al fomento de los recursos forestales.

La recolección de estas hojas es un trabajo minucioso y artesanal. La época óptima de la recolección es al final del verano. El procedimiento que se sigue en el momento de la recolección es el siguiente:

1. Las hojas caen por si solas de los árboles.
2. Se amontonan
3. Se transportan.

II.1.2. Selección del sitio

El sitio seleccionado para el Aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca) “El Cortés”, se identificó con la finalidad de cumplir con los objetivos de una aprovechamiento y manejo sustentable del recurso, es decir tomando en cuenta aquellas áreas dentro del núcleo agrario donde se tiene la presencia de poblaciones naturales del recurso en condiciones para la aplicación de un plan de manejo y aprovechamiento sustentable.

El aprovechamiento de los recursos forestales no maderables requiere condiciones sociales y de existencias de productos a cosechar para poder ser sujetas al manejo y aprovechamiento, condiciones que se cumplen para el ejido El Cortés. Con este criterio se descartaron además áreas que se utilizan para el cultivo de alimentos básicos, tales como maíz, frijol, hortalizas en general y ganadería.

Para la selección del predio se llevaron a cabo recorridos en campo hacia puntos estratégicos del ejido, cuyos criterios de selección fueron:

- el estado fitosanitario (árboles libres de plagas y enfermedades)
- acceso al rodal (no cercano a carretera o de fácil acceso pues aumenta la probabilidad de disturbios como saqueos)
- árboles o arbustos vigorosos que muestren producción de hojas o corteza.

Además de los recorridos de campo y los criterios dasométricos, reproductivos, fitosanitarios y de accesibilidad, también se tomó en consideración el conocimiento de los ejidatarios respecto a las zonas con buena o suficiente producción de hojas secas

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



Imagen 1 Macrolocalización - municipio de San Marcos

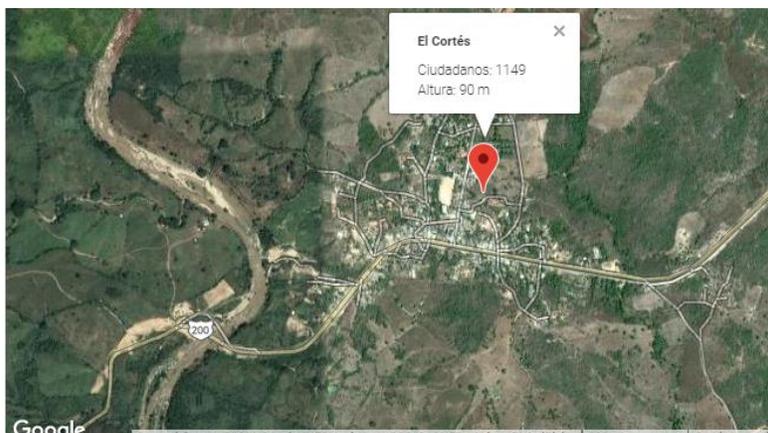


Imagen 2 Ejido El Cortés

a) Coordenadas Geográficas

El proyecto se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

Vértices No.	Coordenadas geográficas	
	Latitud norte	Latitud oeste
1	16°47'51"	99°31'32"
4	16°47'37"	99°30'59"
5	16°47'48"	99°29'18"
6	16°47'51"	99°29'08"
7	16°47'15"	99°28'58"
8	16°46'54"	99°28'44"
7045	16°46'08"	99°28'14"

b) Ubicación Geográfica

La localidad de El Cortés está situada en el Municipio de San Marcos (en el Estado de Guerrero), y se encuentra en las coordenadas GPS:

- Longitud (dec): -99.500278
- Latitud (dec): 16.780000

San Marcos es una población mexicana del estado de Guerrero, ubicada sobre la Carretera Federal 200, a 59 kilómetros al sureste de Acapulco, sobre el litoral de la costa del estado. Forma parte de la región de la Costa Chica de Guerrero y es cabecera del municipio homónimo.



Imagen 3 Microlocalización

II.1.4. Inversión requerida

La inversión requerida para la realización del proyecto, que incluye el Estudio técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables y el pago de derechos para la Manifestación de Impacto Ambiental es de \$85,141.00 (Ochenta y cinco mil ciento cuarenta y un pesos 00/100 MN).

II.1.5. Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio es de 1780.60 hectáreas, de las cuales el área que se somete a manejo y aprovechamiento del recurso forestal no maderable se pretende realizar en una superficie de 500 hectáreas, y 653.314 hectáreas corresponden a superficie arbolada.

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

El predio presenta una capa delgada y superficial de suelo, entre 3 y 8 centímetros, con alto contenido de materia orgánica producto de la descomposición de la hojarasca del estrato arbóreo, algunas zonas contienen suelos más profundos de hasta 50 cm. En la parte más profunda se tiene suelo calcáreo no apto para la agricultura, no obstante, junto a las condiciones climáticas del área de estudio y tomando en consideración la normatividad vigente se concluye que el uso potencial del predio es preferentemente forestal.

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

El ejido El Cortés cuenta con los servicios básicos que satisfacen a la población, entre ellos destacan la energía eléctrica y agua potable.

Dado que no se trata de un proyecto que requiera la demanda de insumos para grandes cantidades de persona, o insumos básicos como alimentación y agua para las personas que trabajen en las actividades de aprovechamiento, serán adquiridas en el mismo ejido o en la cabecera municipal tal y como se hace cotidianamente.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables trae consigo características particulares, uno de los objetivos es recuperar los productos removidos (hojarasca) en función de la productividad del sitio en un período determinado, a su vez, el presente programa comprende actividades de protección y fomento en pro de los recursos naturales en su conjunto; es decir, no se avoca tan sólo a la extracción sino también a la recuperación de áreas degradadas y a la protección de agentes externos que amenacen la estabilidad del sistema ambiental. Adicionalmente también se proponen sistemas de monitoreo ambiental sencillo, fáciles de medir para que, año con año, se logre conocer mucho mejor la dinámica de sitio y mejorar la sustentabilidad de los aprovechamientos.

No se requiere la instalación de obras principales asociadas ni provisionales, dado que se trata de una actividad de recolección y no se tendrán impactos ambientales por este concepto.

II.2.1. Programa general de trabajo

El programa general de trabajo para el desarrollo del proyecto incluye las siguientes actividades en un lapso de 5 años:

Tabla 1 Programa general de trabajo

Etapa	Actividad	Meses											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Preparación del sitio	Delimitación de las áreas de aprovechamiento.												
	Organización de comuneros												
Operación y mantenimiento	Junte, carga y transporte de productos.												
	Supervisión de los trabajos extractivos												
	Ejecución de medidas de mitigación del impacto ambiental y programas de vigilancia comunitaria.												
	Realización de reporte anual y seguimiento de actividades.												

La vigencia del presente aviso de aprovechamiento de hoja será de 5 años, con intervenciones anuales, una vez obtenida la autorización del aprovechamiento se dará inicio al desarrollo del proyecto, por lo que se prevé que éste comience en octubre de 2018 y concluya en el año 2023.

El aprovechamiento se realizará conforme al siguiente plan:

Tabla 2 Plan de trabajo

CONCEPTO	ANUALIDADES				
	1	2	3	4	5
Preparación del sitio					
Gestión para elaboración del estudio	X				
Inventario forestal y elaboración del estudio	X	X	X	X	X
Operación					

Delimitación de áreas de aprovechamiento	X	X	X	X	X
Junte, carga y transporte de productos	X	X	X	X	X
Transporte a la localidad	X	X	X	X	X
Comercialización	X	X	X	X	X
Mantenimiento					
Monitoreo de plagas y enfermedades	X	X	X	X	X
Prevención y combate de incendios forestales	X	X	X	X	X
Supervisión de los trabajos extractivos	X	X	X	X	X
Ejecución de medidas de mitigación del impacto ambiental y programas de vigilancia comunitaria.	X	X	X	X	X

Es importante señalar que el programa mostrado en el cuadro anterior corresponde a la programación de la duración del proyecto, incluyendo el seguimiento y la reforestación.

II.2.1.1 Estudios de campo y de gabinete

La planificación para el levantamiento de información de campo del inventario se realizó con imágenes de satélite y cartas temáticas (edafológica, vegetación y topográfica) de El Cortés (E14A77) y San Marcos (E14A78) de INEGI escala 1:50000.

Asimismo, se planearon recorridos de campo para corroborar la información obtenida en la cartografía para la delimitación y clasificación de las zonas.

Además, se llevó a cabo la metodología que se describe a continuación:

1.- Acopio de la Información General de la Comunidad, tales como:

- Documentación Legal del Ejido
- Carpeta Básica
- Planos Definitivos del Ejido
- Datos Vectoriales del Uso de Suelo y Vegetación, Serie V (INEGI)
- Datos Vectoriales de las Cartas Topográficas de INEGI
- Datos Vectoriales de Estaciones Climáticas de INEGI
- Datos Vectoriales de la Red Hidrográfica Edición 2.0 de INEGI
- Datos Vectoriales de Rocas de INEGI
- Datos Vectoriales de Suelos de INEGI
- Datos Vectoriales de Unidades de Manejo CONAFOR

2.- Catastro y división dasocrática

Con el apoyo de material cartográfico generado previamente y con el apoyo de personal del mismo ejido, se procedió a recorrer el área en donde se pretende realizar el aprovechamiento, procurando en todo momento la anotación de observaciones que más adelante servirían para la realización de la división en rodales o áreas de manejo.

Para la realización más detallada de las delimitaciones se utilizó el GPS (Sistema de Posicionamiento Global). Una vez obtenida la información de los recorridos de campo, en gabinete se procedió a realizar la división del área en rodales para que posteriormente se realizara el inventario forestal.

3.- Elaboración de cartografía.

La secuencia para la elaboración de la cartografía fue la siguiente:

- Compilación y revisión de la documentación legal.
- Selección del material fotogramétrico.
- Elaboración de planos.

4.- Inventario de la Vegetación

Se realizó con la finalidad de conocer en forma cuantitativa y cualitativa el recurso de interés (hojarasca) las cuales los objetivos fueron los siguientes:

- Conocer y/o identificar la especie de interés dentro de las áreas propuestas para su aprovechamiento.
- Determinar las densidades de las poblaciones y la distribución real de las mismas.
- Determinar los usos específicos de la especie y el volumen de producción.
- Determinar factores sanitarios y de afectación y/o daño a la vegetación.
- Determinar la necesidad de prácticas y labores de fomento en las áreas sujetas al aprovechamiento.

II.2.2. Preparación del sitio

a) Gestión para elaboración del estudio

Consiste en actividades de gestión ante la CONAFOR en conjunto con las autoridades ejidales y el prestador de servicios técnicos forestales.

b) Inventario forestal y elaboración del estudio

Consiste en el levantamiento de información en campo, con el objetivo de obtener datos cualitativos y cuantitativos para la elaboración del estudio técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.

Para el aprovechamiento de hoja se realizará la delimitación de las áreas de aprovechamiento, la cual consiste en cotejar con imágenes de satélite y mapas forestales las superficies donde se establecerán las áreas, para esto, se realizarán recorridos de campo para identificar puntos y referencias en el terreno, para lo cual el técnico responsable identificará estas zonas y llevará su control y registro sobre la cantidad de remoción y disponibilidad.

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

Para el presente programa de manejo forestal no maderable no se contempla realizar obras de construcción de infraestructura permanente, simplemente se llevarán a cabo la limpieza y rehabilitación de brechas que faciliten el acceso al predio.

II.2.4. Etapa de construcción

No aplica para el presente programa de manejo forestal no maderable.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

No aplica para el presente programa de manejo forestal no maderable, al no considerarse instalaciones.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se cuenta con obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Importante señalar que no se proyecta el abandono del sitio, no obstante, con apoyo del asesor técnico forestal certificado se protegerá y conservará la sustentabilidad de los recursos forestales no maderables al término del ciclo de aprovechamiento.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se requiere de la utilización de ningún tipo de explosivo.

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

Dado la naturaleza del proyecto, no se prevé el uso de materiales, sustancias o productos químicos en ninguna de las actividades que se realizarán para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables.

El proyecto no tiene contemplado el uso de maquinaria o equipo que presenten emisiones al medio ambiente.

Por lo anterior, no aplica para el presente proyecto de manejo forestal no maderable ya que no se utilizarán sustancias o productos que generen residuos peligrosos.

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

El control de residuos básicamente consiste en mantener limpios los lugares de aprovechamiento. No se requiere infraestructura de recolección o disposición de residuos, únicamente se considera dejar el campo libre de los mismos.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO

El presente capítulo está orientado a vincular los instrumentos de regulación y control jurídico y de planeación ambiental prescritos por la regulación vigente de uso del suelo, con la finalidad de cumplir con cada uno de los objetivos y criterios de las políticas nacionales en materia forestal y ambiental que corresponda respetar de acuerdo con la naturaleza del proyecto Aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca) “El Cortes”.

II.1 PLANES DE DESARROLLO

III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo Nacional 2013 – 2018 se destaca como objetivo general llevar a México a su máximo potencial, a través del establecimiento de cinco metas:

- I. **México en paz**, donde se recobren el orden, la seguridad y la justicia que anhelan las familias.
- II. **México incluyente** en el que se enfrente y supere el hambre
- III. **México con educación de calidad**, donde se tiene como premisa elevar la calidad de la enseñanza y promover la ciencia, la tecnología y la innovación.
- IV. **México próspero**, en esta meta se detalla el camino para impulsar a las pequeñas y medianas empresas, así como para promover la generación de empleos.
- V. **México con responsabilidad global**, es decir que muestre su respaldo y solidaridad con el resto del mundo, aportando lo mejor de sí en favor de las grandes causas de la humanidad.

Para el caso del proyecto es importante hacer mayor énfasis en la cuarta meta, **México próspero**, pues en el diagnóstico de dicho apartado se establecen retos importantes para propiciar el crecimiento y desarrollo económico, y a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar.

Y se agrega que, para poder detonar un mayor crecimiento económico, México Próspero está orientado a incrementar y democratizar la productividad de nuestra economía, por lo que se plantea como uno de los objetivos impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.

Asimismo, el proyecto se vincula con la segunda meta, **México incluyente**, en la cual se apunta hacia la conectividad entre el capital humano con oportunidades económicas, encaminándose así, a una nueva productividad social que disminuya la brecha de la desigualdad y fomente la participación ciudadana en las políticas públicas.

III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), es un instrumento de planeación de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación y fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

En dicha publicación se establece el marco legal y el objetivo del ordenamiento: “De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos”.

Con base en el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) de la LGEEPA, “el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos

humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF”.

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

El POEGT plantea 44 estrategias agrupadas en distintas finalidades: de las cuales las siguientes aplican para el territorio en el cual se aplica el estudio para la asignación de: rectores de desarrollo, coadyuvantes del desarrollo, asociados del desarrollo, política ambiental, nivel de atención prioritaria y estrategias, se definieron regiones, se definieron regiones y la o las unidades ambientales biofísicas (UAB) que componen cada región.

ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Es necesario fomentar y contribuir a la conservación <i>in situ</i> como también de todas las áreas protegidas y de especies, haciendo énfasis en aquellas que se encuentran en riesgo, esto se tiene que ejercer en el ámbito federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población.	La ejecución del proyecto no comprende la remoción ni extracción de flora y fauna, por el contrario, contempla actividades para fomentar la regeneración y preservación de los ecosistemas, con el fin de aumentar la presencia y productividad de especies de interés como la palma.
2. Recuperación de especies en riesgo.	Contribuir al cuidado de especies que se encuentran en amenaza o peligro de extinción que se enlistan en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México.	El proyecto contempla un programa de rescate de flora y fauna de especies que se encuentran enlistadas en la NOM-059.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Formular estrategias de manejo de la biodiversidad e integrar un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	Se plantea la implementación de mejores prácticas de manejo en el predio que aseguren su permanencia. Mediante los inventarios realizados para la estimación de la producción de palma será posible monitorear el comportamiento de la palma para lograr que las poblaciones se mantengan o aumenten, utilizando los conocimientos y prácticas indígenas y locales y los científicos asociados.

ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	Fomentar y operar de una forma sustentable los recursos naturales de la biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	En el programa de manejo para el aprovechamiento de la palma se plantea un método de aprovechamiento sustentable, que nos permite cosechar un porcentaje de la palma de cada individuo (hojas) sin causar afectaciones su desarrollo. También contempla un subprograma de reforestación y reubicación de hijuelos mismo que aplica si, tras realizar evaluaciones, no se cuenta con regeneración natural.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Promover y apoyar la conservación del suelo y agua a través de prácticas agrícolas para regiones y cultivos. Generar estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	Pese a que el aprovechamiento de palma no es una actividad que ponga en riesgo los recursos suelo y agua ni genere degradación; la comunidad tiene contemplado realizar obras y prácticas de conservación y restauración de suelos con recursos provenientes del programa Pagos por Servicios Ambientales.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Utilizar las aguas residuales ya tratadas para los diferentes cultivos agrícolas rehabilitando y modernizando la infraestructura hidroagrícola.	La comunidad no genera grandes volúmenes de aguas residuales y no es necesario su tratamiento.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Generar el aprovechamiento de los recursos naturales maderables y no maderables siendo de una forma sustentable ejecutando proyectos para el aprovechamiento.	El aprovechamiento de palma en la comunidad de Huixtac se realizará de forma sustentable, aplicando técnicas que no causan daños a la biodiversidad que se encuentra a sus alrededores
8. Valoración de los servicios ambientales.	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	La comunidad de Huixtac cuenta con el programa de pago por servicios ambientales y mediante este apoyo ha generado estrategias para la conservación de sus recursos naturales, dentro de las cuales destacan la vigilancia y el monitoreo que sirven para disminuir el clandestinaje y combatir oportunamente plagas y enfermedades que representen una amenaza para el bosque.
12. Protección de los ecosistemas.	Fomentar la conservación mediante programas de manejo sustentable de tierras y promover el cuidado de los recursos naturales y de la biodiversidad.	La recolección de la palma se realizará de forma sustentable, teniendo como prioridad el cuidado del ambiente y la preservación de los recursos.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Fomentar el biofertilizante y bioplaguicida en las actividades agrícolas, de esta forma reducimos la contaminación y eliminamos las plagas de los cultivos.	Ya que no se requieren este tipo de bioquímicos para el crecimiento de la palma, la comunidad no utiliza ningún producto para su reproducción.

ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	Reforestar las zonas más dañadas y fortalecer las zonas ya existentes e implementar acciones de restauración de suelos elaborando manuales de técnicas para la conservación.	La ejecución del programa de manejo de la palma contempla dentro de sus actividades realizar monitoreo a la regeneración natural y en caso de que esta no se presente, se tiene considerada la ejecución de un programa de reforestación, así como de restauración de suelos.
15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Apoyar brindando asesoría técnica a la minería, y generar conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera.	El proyecto no contempla llevar a cabo actividades de minería.
15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	Implementar la coordinación del sector minero y ecológico sin verse afectado ninguno de los dos.	El aprovechamiento de la palma no tiene relación con minería y no se presenta esta clase de contaminación.
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Apoyar a las familias en condiciones de pobreza incrementando la infraestructura de las zonas marginadas permitiendo contar con una vivienda digna.	Gracias al proyecto de la extracción de palma, la comunidad obtendrá recursos económicos para sus hogares
25. Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	Estar preparados para los desastres naturales implementando capacitaciones y equipo para los encargados de protección civil e informar a la población sobre los riesgos de los que están sujetos en las zonas donde viven.	El proyecto no contempla obras o actividades que modifiquen cualquier estructura, ya sea natural o antrópica que ponga en riesgo a la comunidad.
26. Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas,	El proyecto no está relacionado con el uso, modificación o construcción de infraestructura hidráulica por lo tanto tampoco se prevén acciones para dicha estrategia.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Apoyar a todas las tratadoras de aguas residuales incrementando el aprovechamiento de una forma sustentable el uso del agua fomentando su calidad.	Las actividades del proyecto están encaminadas al aprovechamiento de recursos forestales no maderables que no deriva en aguas residuales de ningún tipo. Razón por la cual no se proyectan medidas de acción para esta estrategia.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	Promover el mejoramiento de la calidad del agua suministrada a las poblaciones. Y concientizar a la población a no mal gastar y a las empresas a no arrojar sus químicos en los fluyentes de aguas.	Las actividades del proyecto están encaminadas al aprovechamiento de recursos forestales no maderables y no se pretende el consumo de agua para tal caso. Siendo así no se vincula con la estrategia propuesta.

ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Informar a la población del gran valor que tiene el agua como recurso natural, implementar campañas para el cuidado responsable de este recurso hídrico e incorporar este tema sobre el mal manejo de este recurso en los libros de texto.	Las actividades del proyecto están encaminadas al aprovechamiento de recursos forestales no maderables y no se pretende el consumo de agua para tal caso. Siendo así no se vincula con la estrategia propuesta.
30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	Realizar un programa de construcción de libramientos y accesos carreteros a ciudades principales a fin de mejorar la conexión de la infraestructura carretera con la infraestructura urbana y modernizar la infraestructura carretera para las comunidades rurales, en especial en las más alejadas de los centros urbanos.	Por la actividad no se contempla con el proyecto la apertura de nuevos caminos o la necesidad de remodelación de los ya existentes, dejando sin efecto vinculante la estrategia
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Impulsar al mejoramiento de infraestructura de los pueblos más marginados, así también promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	Debido a la naturaleza del proyecto no se contempla la construcción de infraestructura de ningún tipo, por otro lado, tampoco se prevé la producción de residuos sólidos urbanos a causa de las actividades del proyecto.
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Incrementar la disponibilidad de suelo apto impulsando mecanismos para la creación de reservas territoriales, tanto para uso habitacional como para actividades económicas, sujetas a disposiciones que garanticen el desarrollo de proyectos habitacionales en un entorno urbano ordenado.	No se realizarán obras relacionadas con la expansión territorial por lo que no será necesario para este caso lo que plantea la estrategia.
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Invitar a programas sustentados en base a la Ley de Desarrollo Rural Sustentable a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS). Y brindar apoyo a hombres y mujeres indígenas con la finalidad de que genere su propio desarrollo económico.	El objetivo del proyecto es el aprovechamiento del recurso forestal no maderable para la obtención final de recursos económicos, es un proyecto que pretende beneficiar a los integrantes de la comunidad y promueve la participación social activa y el desarrollo económico local.
34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	Involucrar a las zonas marginadas a incrementar el desarrollo aprovechando la riqueza artística, cultural, artesanal, gastronómica y del paisaje de sus territorios. Así también apoyar en la infraestructura para que con mayor	De acuerdo con el catálogo de comunidades indígenas tres de las localidades anexas a Huixtac (Temaxcalapa, Totoapa y La Presa), y, participes del proyecto, son localidades con población indígena dispersa y todas con alto grado de marginación. Considerando esto, con el proyecto se

ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
	facilidad puedan comunicarse con las grandes urbes.	busca mejorar la fuente de ingreso económica derivada de la extracción de palma, y con ello impulsar el desarrollo económico local, integrándolas a la dinámica comercial regional de productos de palma.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.	El proyecto no contempla obras o actividades que modifiquen cualquier estructura, ya sea natural o antrópica que ponga en riesgo a la comunidad o altere las condiciones de seguridad en ese sentido.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Fomentar el acceso de alimentos básicos a precios justos para las poblaciones que se encuentran en marginación y en condiciones de pobreza.	Con la extracción de hoja de palma se busca la remuneración económica de modo que está sea justa pero suficiente para mejorar las condiciones de vida de los participantes, orientado también hacia la sustentabilidad.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Facilitar la integración de mujeres al ámbito laboral dando las mismas oportunidades y beneficios, así como asistirles en sus proyectos productivos.	Obtener una autorización para el aprovechamiento legal de la palma permitirá que los grupos de mujeres organizados ya establecidos en la comunidad puedan continuar con la elaboración de sombreros y diversas artesanías de palma lo cual representa una fuente importante de economía para sus hogares.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	Incorporar a las comunidades indígenas a ser parte de la sociedad sin ningún tipo de discriminación y promover el apoyo a los jóvenes y niños siendo aceptados en todas las instituciones educativas e incrementando becas para sus estudios.	El aprovechamiento de la palma es una actividad incluyente que puede ser realizado por cualquier persona sin importar su edad o sexo y que pueda traer beneficios económicos y un eventual desarrollo de capacidades.
39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Promover que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.	Dentro de los alcances del proyecto no se contempla incentivar el uso de los servicios de salud, sin embargo, puede generar recursos económicos que contribuyan de manera positiva en las economías familiares en cuanto a: salud, vivienda, vestido, alimentación y educación.
40. Atender las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70	Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno. Pedir la colaboración de las autoridades correspondientes para que todos los adultos reciban trato digno.	Se contempla incluir a la población de adultos mayores sabedores de su experiencia e interés por trabajar consideramos importante que compartan con las demás generaciones los conocimientos que ellos adquirieron de sus antepasados sobre las técnicas de aprovechamiento,

ESTRATEGIAS		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.		tratamiento y elaboración de artesanías de palma.
41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Implementar los mismos derechos para todas las comunidades marginadas indígenas teniendo las mismas oportunidades como acceso a las redes sociales para poder desarrollarse plena e integralmente y promover el respeto a las mujeres indígenas sin más violencia.	Por la naturaleza del proyecto se descarta promover acciones para esta estrategia ya que no son vinculantes.
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	Como parte de la elaboración MIA y del PMFNM se realizó la revisión de los ordenamientos territoriales de la comunidad y en conjunto con los comuneros se definió la clasificación de superficies.
43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	Se generó cartografía digital exclusiva para el predio basados en el INEGI serie V y el Inventario Estatal Forestal y de Suelos Guerrero 2013 y en el programa predial de desarrollo de mediano plazo de la comunidad dicha información generada quedará en disposición de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	La información generada de la MIA y el PMFNM serán disponibles para el público en general y quedarán en disposición a la SEMARNAT en espera de que puedan ser usados como insumo para cualquier instrumento de planeación del territorio que generen en Taxco y Guerrero.

III.1.3. Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021 del Estado de Guerrero

El plan de Desarrollo del Estado de Guerrero es un instrumento para planear de manera responsable el desarrollo del Estado, dentro de este plan es conveniente destacar la primera meta, “Guerrero Próspero”, en el cual se apunta al manejo sustentable no solo del territorio sino de los recursos naturales, con la finalidad de conservar la riqueza natural del mismo.

En el diagnóstico de la meta mencionada, se expone que “existe una debilidad estructural en las leyes, instituciones y políticas públicas guerrerenses para atender de forma integral y continua los problemas de la sociedad, y para impulsar, organizar y coordinar una participación pública consciente, activa y efectiva” y destaca la imperante necesidad de fomentar el respeto a la diversidad de ecosistemas del estado, con la finalidad de conservar la riqueza natural del mismo.

III.1.4. Programa Especial Forestal, Ecología y Medio Ambiente del Estado de Guerrero 2016 – 2021

El presente programa deriva del Plan Estatal de Desarrollo del estado de Guerrero 2016- 2021. En él se expresan acciones encaminadas para el cuidado del ambiente y el desarrollo sustentable justo y equitativo en el estado de Guerrero. Se establece el compromiso del Gobierno del Estado para priorizar el ambiente y el desarrollo sustentable como rectores de una nueva política social que promueva no solo el crecimiento organizado sino también la preservación de los recursos forestales (maderables y no maderables).

De acuerdo con lo planteado en el programa, el proyecto se vincula con el eje dos, que lleva por nombre “Guerrero Próspero” cuyo objetivo principal se centra en el manejo sustentable de los recursos naturales y el territorio.

III.2 LEYES Y NORMAS

III.2.1. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

El proyecto se realizó en apego a la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), tomando como artículo más importante el 28.

A continuación, se presentan algunos artículos de esta ley que fueron importantes a considerar para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental:

Capítulo III. Política ambiental, artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el ejecutivo federal observa los siguientes principios.

I.- Los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende la vida y las posibilidades productivas del país.

II.- Los ecosistemas y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad.

X.- El sujeto principal de la concertación ecológica son no solamente los individuos, sino también los grupos y organizaciones sociales. El propósito de la concertación de acciones ecológicas es reorientar la relación entre la sociedad y la naturaleza.

XIII.- Garantizar el derecho de las comunidades, incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la salvaguarda y uso de la biodiversidad, de acuerdo a lo que determina la presente ley y otros ordenamientos aplicables.

Capítulo IV. Instrumentos de la política ambiental, sección V.- Evaluación de impacto ambiental. Para el presente caso existe una relación directa entre la propuesta y el contenido del siguiente artículo.

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

Cabe mencionar que el proyecto se relaciona con la LGEEPA debido a que en el numeral V menciona que es necesaria la manifestación de impacto ambiental cuando el aprovechamiento forestal se lleve a cabo en selvas tropicales y especies de difícil regeneración; como se mencionó el predio corresponde a vegetación de tipo selva baja caducifolia.

Capítulo III.- Flora y Fauna Silvestre

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

- I.- La preservación y conservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;
- II.- La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación;
- III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- IV.- El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;
- V.- El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre;
- VI.- La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;
- VII.- El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;
- VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;
- IX.- El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y
- X.- El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

III.2.2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)

El artículo 1 de la Ley menciona que la LGDFS "es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos".

Titulo cuarto. - Del manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, capítulo I.- De las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales:

Artículo 62.- Los titulares de los aprovechamientos forestales y de plantaciones forestales comerciales estarán obligados a:

- I. Firmar el programa de manejo;
- II. Coadyuvar en la elaboración del estudio de ordenación forestal de la Unidad de Manejo forestal a la que pertenezca su predio.
- III. Reforestar, conservar y restaurar los suelos y, en general, a ejecutar las acciones de conformidad con lo previsto en el programa de manejo autorizado.
- IV. Aprovechar los recursos forestales de acuerdo con la posibilidad y el plan de cortas establecidos en la autorización.
- V. Inducir la recuperación natural y, en caso de que no se establezca ésta, reforestar las áreas aprovechadas de conformidad con lo señalado en el programa de manejo.
- VI. Solicitar autorización para modificar el programa de manejo.
- VII. Presentar avisos de plantaciones forestales comerciales, en su caso.
- VIII. Acreditar la legal procedencia de las materias primas forestales.
- IX. Presentar informes periódicos, en su caso avalados por el responsable técnico sobre la ejecución, desarrollo y cumplimiento del programa de manejo forestal. La periodicidad de la presentación de dichos informes se establecerá en el Reglamento y en la autorización correspondiente.
- X. Dar aviso inmediato a la Secretaría cuando detecten la presencia de plagas y enfermedades en su predio y ejecutar los trabajos de saneamiento forestal que determine el programa de manejo y las recomendaciones de la Comisión;
- XI. Llevar un libro para registrar el movimiento de sus productos, cuyas características serán fijadas por la Secretaría.
- XII. Ejecutar trabajos para prevenir, combatir y controlar incendios forestales en los términos de la presente Ley.

Sección 3.- Del aprovechamiento de los recursos forestales no maderables

Artículo 97. El aprovechamiento de recursos no maderables únicamente requerirá de un aviso por escrito a la autoridad competente. El Reglamento o las Normas Oficiales Mexicanas establecerán los requisitos y casos en que se requerirá autorización y/o presentación de programas de manejo simplificado. Cuando en un mismo terreno se pretendan realizar aprovechamientos comerciales de recursos forestales maderables y no maderables, los interesados podrán optar por solicitar las autorizaciones correspondientes en forma conjunta o separada ante la Secretaría. Los dos tipos de aprovechamiento deberán integrarse en forma compatible.

Artículo 109. Los ejidatarios, comuneros y demás propietarios o poseedores de terrenos forestales o preferentemente forestales, que por la carencia de recursos económicos no estén en posibilidades de cubrir los costos de elaboración del programa de manejo forestal podrán recurrir a la Comisión, en los términos del Reglamento de esta Ley, para que les proporcione asesoría técnica y/o apoyo financiero para la elaboración de éste; lo cual se hará en la medida de las posibilidades presupuestales de la Comisión y previa comprobación de la carencia de dichos recursos.

Capítulo VI. De los servicios ambientales forestales

La mención del siguiente artículo está enfocada al manejo sustentable de los recursos naturales y con la finalidad de destacar la estrecha relación que existe entre el adecuado aprovechamiento de nuestros recursos naturales, su conservación y la calidad de sus servicios ambientales de los cuales nos proveen.

Artículo 133. En el marco de los tratados internacionales y disposiciones nacionales aplicables, la Secretaría promoverá el desarrollo de instrumentos económicos para la conservación y mejora de los bienes y servicios ambientales que retribuya beneficios de interés público, generados por el manejo forestal sustentable que realicen los propietarios y legítimos poseedores de los terrenos forestales".

III.2.3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

El presente proyecto se vincula para su implementación, con Normas Oficiales Mexicanas que regirán la ejecución de sus acciones, desde la etapa de planeación y preparación del sitio hasta la etapa de operación, mantenimiento y abandono, en su caso del sitio, aunque esta última circunstancia no se considera como probable.

A continuación, se listan las Normas Oficiales Mexicanas que se consideran tienen una vinculación con el proyecto y la forma en que ellas se vinculan.

Tabla 3 Normas de referencia

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA
NOM-059- SEMARNAT - 2010	Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.
NOM-060-SEMARNAT- 1994.	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
NOM-061-SEMARNAT- 1994.	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados por el aprovechamiento forestal en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

NOM-007-RECNAT-1997	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semilla
----------------------------	---

III.3 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas (ANP) con decreto federal, estas son: 1) Gral. Juan N. Álvarez en Chilapa de Álvarez y Atlixac; 2) Grutas de Cacahuamilpa en Pilcaya y Taxco de Alarcón; y 3) El Veladero en Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez, las tres con categoría de manejo de Parque Nacional; así como la 4) Playa de Piedra de Tlacoyunque en Tecpán de Galeana y 5) Playa de Tierra Colorada en Cuajinicuilapa, estas últimas bajo la categoría de manejo de Santuarios. **Con base en esto se resalta que el área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida con decreto oficial.**

Tabla 4 Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Guerrero

CATEGORIA	NOMBRE	AÑO DE DECRETO	SUPERFICIE (km)
Parque Nacional	Gral. Juan Álvarez	30/05/1964	528
	Grutas de Cacahuamilpa	23/04/1936	1,600
	El Veladero	17/07/1980	3,617
Santuarios (Tortuga Marina)	Playa Piedra de Tlacoyunque	16/07/2002	29
	Playa de Tierra Colorada	16/07/2002	54
			5,828

Fuente: Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México

Parques Nacionales

- El Veladero (Municipio de Acapulco de Juárez) con 3,617 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado el 17 de julio de 1980 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Alvares) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado el 30 de mayo de 1964 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado el 23 de abril de 1936 (Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida).

Santuarios

- Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinicuilapa) con 54 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).
- Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Tecpán de Galeana) con 29 ha, el decreto fue publicado el 29 de octubre de 1986 (SIMEC, Ficha General del Área Natural Protegida).

La zona donde se contempla llevar a cabo **el proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida**, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia.

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

El objetivo de este apartado es el de proporcionar una caracterización del medio del proyecto en sus elementos bióticos y abióticos, por lo cual, en este capítulo, se describen y analizan en forma integral, a los componentes del sistema ambiental, todo ello para hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

A fin de describir el sistema ambiental y analizar la problemática específica, es necesario delimitar el área de estudio. Para ello se presenta en el apartado IV.1 la relación que guarda el área con respecto a la región hidrológica, cuenca, subcuenca y microcuencas, además de un análisis respecto de la región fisiográfica, provincia y subprovincia a la que el área pertenece.

En el apartado IV.2 que versa sobre la caracterización del sistema ambiental se hace un análisis descriptivo con base en información documental y geográfica del área. Se presenta la caracterización y análisis del medio en sus elementos abióticos (clima, geología y morfología, suelos e hidrología) y bióticos (vegetación, fauna), describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto. Se presenta también la descripción y análisis del paisaje y el medio socio económico.

Estos elementos, en su conjunto, nos proporcionan los insumos para la formulación del diagnóstico ambiental que identifica las condiciones ambientales del área de estudio y las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para la siguiente regionalización y delimitación del Sistema Ambiental (SA), se toma en cuenta abordando principalmente las características físicas de la zona del proyecto (hidrológico, climatológico, geológico, edáfico, fisiográfico), resaltando particularmente la importancia biológica desde un punto florístico y faunístico. Este capítulo incluye una descripción de la superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto y áreas colindantes, identificado como área de estudio.

Para la delimitación del SA se ha basado en la subdivisión de Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de la República Mexicana.

El empleo de las áreas delimitadas por la Subcuenca hidrológica-, además del apoyo de las -Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual, engloban elementos y procesos ecológicos, que permiten definir la problemática y destino ambiental que conlleva el proyecto.

La delimitación del SA considero variables principalmente de aspectos Hidrológicos – Topográficos, pero sin dejar de tomar en cuenta aquellas variables ambientales, sociales y económicas de la región, las cuales interactuará el proyecto.

El proyecto se ubica en el Ejido El Cortés, municipio de San Marcos en la región de costa chica del estado de Guerrero. El ejido El Cortés se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): -99.500278, Latitud (dec): 16.780000 a una altura de 90 metros sobre el nivel del mar.

En el área no existen Programas de Ordenamiento Ecológicos decretados por la SEMARNAT. Para la descripción de las variables del medio físico como clima, geomorfología, hidrología, edafología, flora y fauna, se utiliza como referencia la bibliografía disponible para el municipio de San Marcos, estado de Guerrero.

La delimitación del Sistema Ambiental se realizó considerando los componentes ambientales con los que tendrá interacción el proyecto y por lo consiguiente puede tener efectos al medio ambiente.

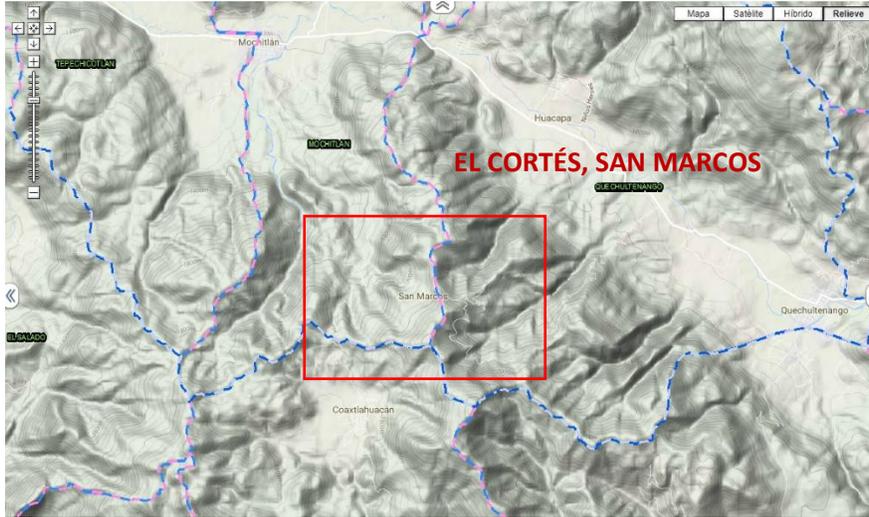


Imagen 4 Ubicación del proyecto en sistema ambiental

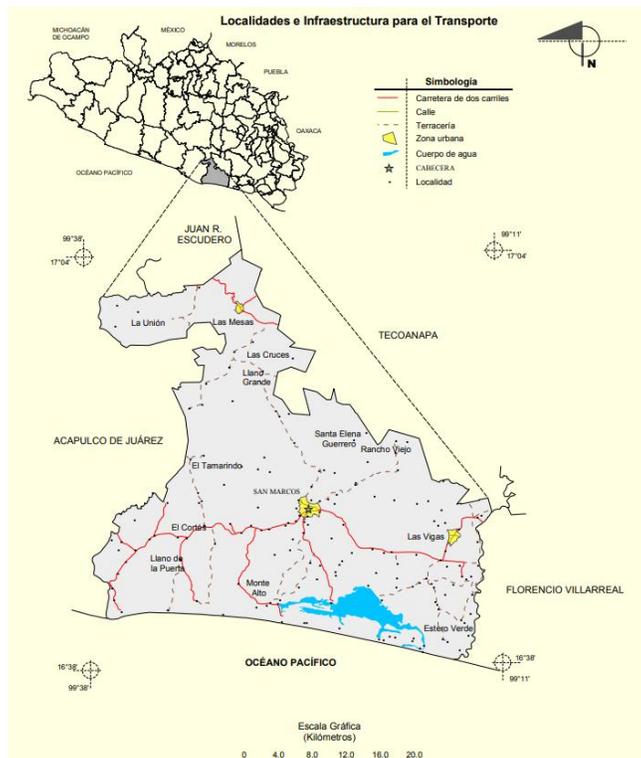


Imagen 5 Localidades e infraestructura para el transporte

IV.1.1. Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, INEGI y el INE, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas, agrupadas en 722 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.



Imagen 6 Regiones Hidrológico-Administrativas (RHA).

De acuerdo a la figura anterior, el Estado de Guerrero está integrado a dos Regiones Hidrológicas Administrativas: IV Balsas y V Pacífico Sur, siendo la segunda donde se ubica el área del proyecto.

El proyecto se encuentra en la Región hidrológica Costa chica – Río verde, dentro de la cuenca R. Nexpa y Otros (54.18%), R. Ometepepec o Grande (31.63%) y R. Papagayo (14.19%) y las subcuencas R. Cortés y Estancia (51.81%), L. Tecomate (31.63%), R. Papagayo (14.19%) y R. Nexpa (2.37%).

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El objetivo de este apartado es con el fin de proporcionar una caracterización del entorno del proyecto en sus elementos bióticos y abióticos, para esto este capítulo, se describen y analizan en forma integral, a los componentes del sistema ambiental, todo ello para hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Para la elaboración de este apartado, se consideraron los lineamientos de planeación establecidos para el Estado de Guerrero, sobre todo para la porción del Municipio de San Marcos, así como las conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica y las de los trabajos de campo, efectuados directamente en el sitio del proyecto mencionado. Las fuentes bibliográficas de naturaleza técnica y científica, empleadas en el desarrollo de este estudio, pueden ser corroboradas dado que dichas fuentes se encuentran publicadas.

Los Sistemas ambientales naturales forman la Ecósfera, es decir, la parte de la tierra donde existe vida sin apoyo artificial; reúne a todas las formas de vida y a su soporte ambiental (tanto viviente como inerte). En la ecósfera pueden establecerse cuatro subsistemas que, estudiados individualmente, pueden ser considerados sistemas:

- **Atmósfera:** Sistema fluido formado por la capa gaseosa que envuelve a la tierra.
- **Hidrosfera:** Sistema fluido compuesto por el agua terrestre en sus diversos estados (sólido, líquido y gaseoso).
- **Geósfera:** Sistema sólido integrado por la capa superior de la litosfera (en relación con la Biosfera) o, con un enfoque más amplio, la propia tierra desprovista de sus elementos vivos.
- **Biosfera:** Es el sistema formado por la vida terrestre. Está en interacción con los anteriores sistemas debido a que sirven (aunque no en su totalidad o unilateralmente) de soporte a la vida.

Para establecer un Sistema Ambiental es necesario tener en cuenta que la realidad ambiental es compleja y cambiante. Su complejidad se debe tanto a los elementos que intervienen en ella (complejidad estructural) como a las interacciones que se establecen entre ellos, de forma interna o externa (complejidad funcional). Su cambio es una manifestación dinámica (evolutiva) resultante de las variaciones que afectan a su estructura y su funcionamiento. Al conjunto de elementos interactuantes entre sí y con el entorno que les rodea es lo que denominaremos SISTEMA.

La realidad ambiental (el medio ambiente, la naturaleza) es, por tanto, un sistema. Los problemas ambientales, en consecuencia, son problemas sistémicos cuya solución no afecta únicamente a la más evidente de las causas sino a otras que pueden pasar desapercibidas y que, sin embargo, están relacionadas con ellos (los elementos interactuantes).

A continuación, se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que se tienen en lo que se podría considerar como área de influencia del proyecto.

Es importante mencionar que el análisis se ejecutó fundamentalmente con base a los criterios de la dimensión del proyecto, distribución espacial de las actividades involucradas y por los radios estimados de influencia y posible afectación.

El área del proyecto y su ubicación regional:

El municipio de San Marcos tiene una extensión territorial de 1,158.47 km², que representa el 1.82 % de la superficie del Estado. Forma parte de los 81 municipios que tiene el Estado.

Geográficamente está ubicado al sur de Chilpancingo, entre los paralelos 16° 37' 45" y 17° 03' 52" de latitud norte; los meridianos los 99° 10' 58" y 99° 38' 12" de longitud oeste. Colinda al norte con Juan R. Escudero y Tecoaapa, al sur con el océano Pacífico, al este con Florencio Villarreal y Tecoaapa, y al oeste con Acapulco. Su cabecera municipal, del mismo nombre, se encuentra a 160 km de la capital del estado y tiene una altitud de 50 msnm.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante periodos que se consideran suficientemente representativos, de treinta años o más. Factores como la latitud, longitud, continentalidad, relieve,

dirección de los vientos, también determinan el clima de una región. México presenta una gran variedad de climas; áridos en el norte del territorio, cálidos húmedos y subhúmedos en el sur, sureste y climas fríos o templados en las regiones geográficas elevadas.

El clima representativo en el SA, corresponde al cálido-subhúmedo con lluvias los meses de junio, julio, agosto y septiembre siendo julio y septiembre los meses más lluviosos.

Los meses más calurosos son en primavera y verano; los vientos predominantes son en dirección de sureste a noreste. Se tiene una precipitación anual que va de 1,100 a 1,500 milímetros.

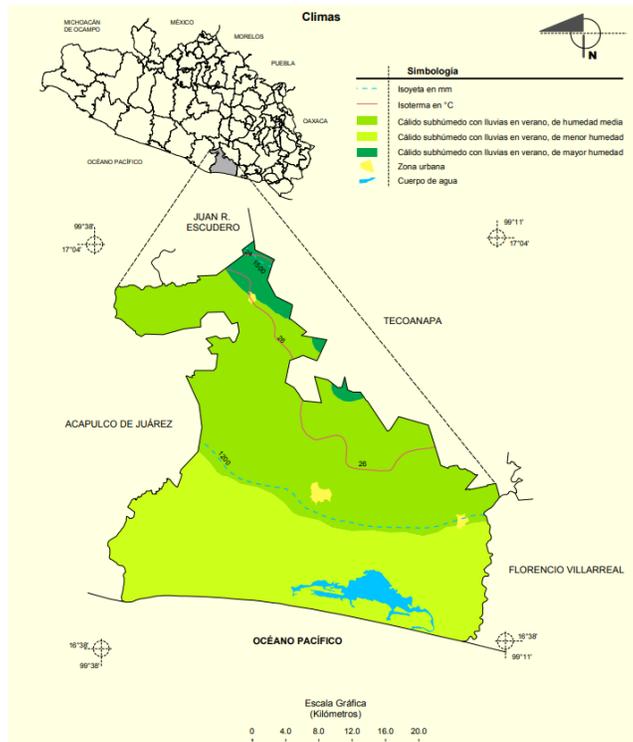


Imagen 7 Distribución del clima (INEGI)

Temperatura

La temperatura media anual que se registra en el SA, en el mes de diciembre se registra la temperatura mínima de 22.3°C; en los meses de abril y mayo alcanzan la máxima temperatura de 26.3°C y la media anual es de 24.3°C.

Tabla 5 Resumen clima

Rango de temperatura	22 – 28°C
Rango de precipitación	1 100 – 2 000 mm
Clima	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (50.12%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (46.8%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.08%)

Fuente: INEGI

b) Geología y Geomorfología

Geología histórica del lugar de interés

La geología del Estado de Guerrero no es simple, ya que la entidad se encuentra dividida en diferentes terrenos, con estratigrafías variadas, pertenecientes a cuencas de deposición, unidades corticales y oceánicas de gran tamaño, litología, deformación y de edad variables.

Asimismo, como el estado se encuentra situado en el borde sudoccidental de la Placa Norteamericana, donde en la región de la fosa de Acapulco, se sumergen placas oceánicas, se han formado durante su historia geológica depósitos relacionados con arcos insulares y mares marginales, dando origen a varios tipos de depósitos volcanosedimentarios, sedimentos marinos y continentales (Terrenos: Guerrero, Mixteco y Xolapa).

Este terreno representa la raíz de un arco magmático del Mesozoico medio al Terciario inferior, caracterizado por orto y paragneis y migmatitas en conjunto con plutones sintectónicos y postectónicos, consistiendo en rocas con un alto grado de metamorfismo. Los contactos del terreno Xolapa con los terrenos Guerrero y Mixteco están caracterizados por milonitas con una asociación de fallas normales, producto de reactivación de otras estructuras (COREMI, 1999).

Fisiográficamente forma parte de la Provincia de la Sierra Madre del Sur, la porción sur (que es donde se localiza el proyecto) corresponde a la Planicie Costera del Pacífico. Las depresiones mínimas se encuentran a lo largo de la costa y se denominan Lomeríos de la Vertiente del Pacífico y Planicie Litoral (INEGI, 1985).



Imagen 8 Geología del Estado

Tabla 6 Resumen geología

Periodo	Jurásico (40.33%), Terciario (26.38%), Cuaternario (18.05%), N/D (11.22%) y Cretácico (0.96%)
Roca	Metamórfica: gneis (36.69%), esquisto (3.65%) y mármol (0.19%) Ígnea intrusiva: granito-granodiorita (17.6%), granito (11.98%), tonalita (4.39%) y granodiorita (4.37%) Suelo: aluvial (13.94%) y litoral (4.13%)
Sítios de interés	Banco de material: desconocido

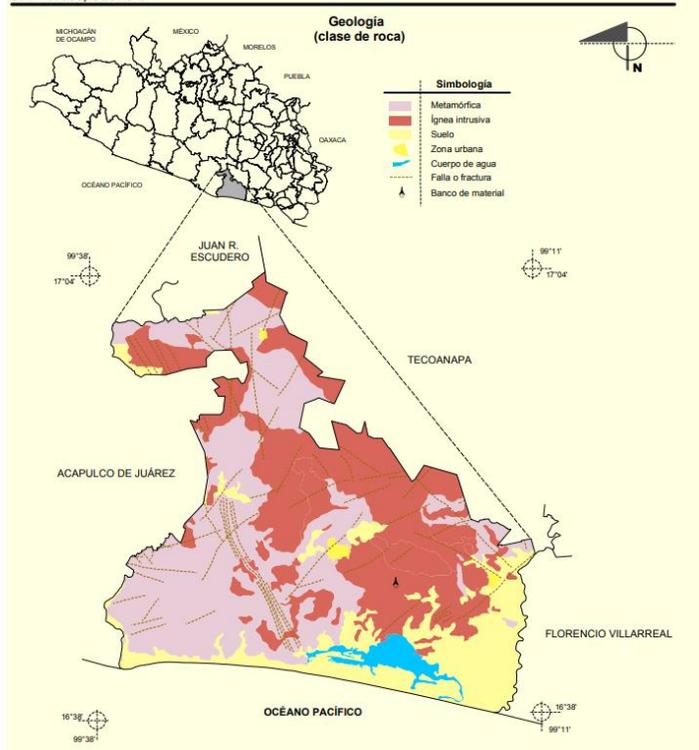


Imagen 9 Geología

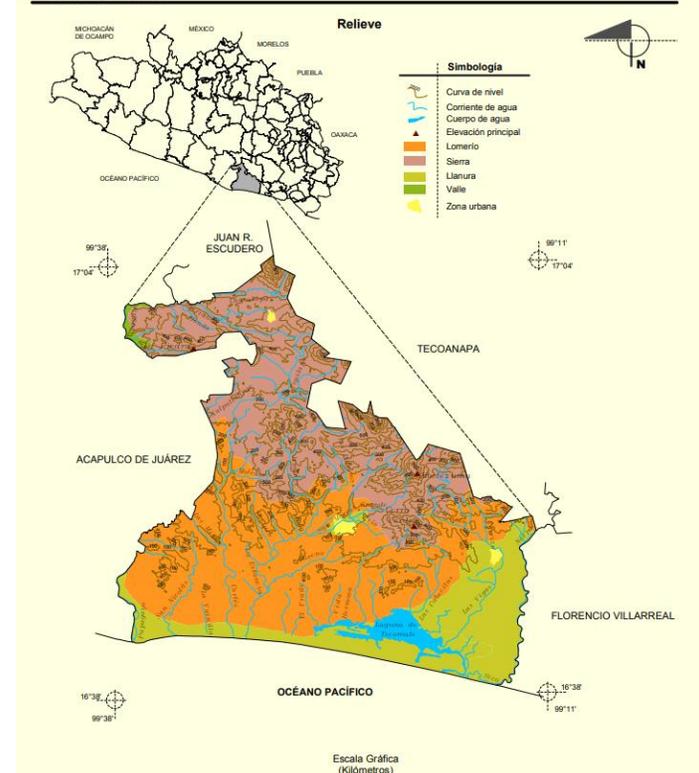


Imagen 10 Relieve

Tipos de suelo de la microcuenca y del sitio del proyecto

En el predio del proyecto, la composición geológica en general es de tipo rocosa, de origen ígneo, metamórfico y sedimentario. Las de mayor antigüedad son las rocas de origen metamórfico, siguiendo las sedimentarias y las ígneas. Las formaciones geológicas proceden del cenozoico medio volcánico, consistentes en derrames de lava brecha y toba así como una composición de riolita y basalto.

Los suelos que se encuentran en esta región son producto del proceso de podzolización y calcificación, están presentes según la Unidad de Calcificación FAO/UNESCO (1970), modificada por la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, el siguiente tipo de suelo Hh + Be + Re / 1.

Tabla 7 Tipos o clases de suelo

Simbología	Grupo	Subgrupo	Clase textural
Hh	Feozem	haplico	1 = gruesa
Be	Cambisol	eutrico	1 = gruesa
Re	Regosol	eutrico	1 = gruesa

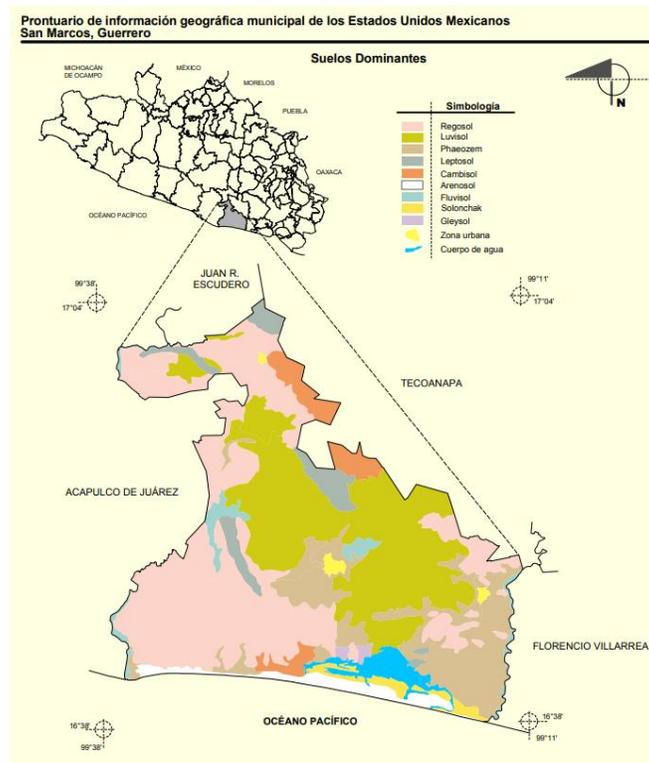


Imagen 11 Suelos dominantes

Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas)

El área pertenece a la subprovincia de Cordillera costera del Sur, de la Provincia Sierra Madre del Sur.

Descripción litológica del área

Unidades Geológicas

En el SA, las rocas que subyacen a los suelos son la mayoría de la Era Mesozoica y Cenozoica, con las siguientes características:

El registro estratigráfico comprende del Precámbrico al Reciente y está conformado por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias. Enseguida se describe la columna estratigráfica local:

Tabla 8 Características Geológicas del SAR

Era		Periodo		Roca o suelo	Unidad Litológica	
Clave	Nombre	Clave	Nombre		Clave	Nombre
C	Cenozoica	Q	Cuaternario	Suelo	al	aluvial
					li	litoral
M	Mesozoica	K	Cretácico	Ígnea intrusiva	gr-gd	granito-granodiorita
					gr	granito
		J	Jurásico	Metamórfica	gn	Gneis

Fuente: INEGI 2008

Susceptibilidad de la zona a sismicidad

La República Mexicana se ubica en una zona de elevada actividad sísmica por lo que frecuentemente es sacudida por movimientos telúricos, el país se encuentra ubicado dentro del cinturón Circumpacífico, que es una zona relativamente angosta alrededor del Océano Pacífico, que corre desde el extremo Sur de América, pasando por Chile, Perú, Ecuador, Colombia, América Central, México, Estados Unidos, Canadá y Alaska, para continuar después hacia Japón y las Islas Filipinas y terminar en la Isla Sur de Nueva Zelanda. En esta zona se libera anualmente del 80% al 90% de la energía sísmica en el mundo.

Por su situación geográfica, la República Mexicana se ubica dentro de una zona de colisión continental y se le considera de un riesgo sísmico alto para un 30% del país, dentro del cual se localiza el Estado Guerrero, 25% de riesgo moderado y un riesgo bajo para el restante.

Sobre las costas del Estado de Guerrero se encuentran las estaciones Sismosensoras pertenecientes al Sistema de Alerta Sísmica de la Cd. de México, el cual opera en coordinación con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, dependiente de la Fundación Javier Barros Sierra, (Sistema computarizado de avanzada tecnología en la instrumentación y telecomunicación de aviso temprano de temblores fuertes).

El SAS de la Ciudad de México consiste en un Subsistema Sismo-Detector formado por doce Estaciones Sensoras de Campo, implantadas a lo largo de la costa de Guerrero, entre Papanoa y Punta Maldonado, capaces de evaluar parámetros sísmicos del evento en desarrollo.

Cada Estación Sensora puede estimar y transmitir su información en forma instantánea, vía los canales de radio del Subsistema de Comunicaciones Guerrero-DF, hasta la Estación Central de Registro del SAS en la Ciudad de México, a más de 300 kilómetros de distancia. En este sitio un sistema computarizado registra, analiza y confirma la información recibida y, en su caso, emite el aviso de advertencia.

El SAS transmite automáticamente avisos de alerta “Preventiva” cuando pronostica que la magnitud del sismo en desarrollo será moderada, en $5 < M < 6$, y alerta “Pública”, cuando pronostica que el sismo será fuerte, $M > 6$.

El Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®) se conformó inicialmente por el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de México (SAS), que se encuentra en operación desde 1991 y el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de Oaxaca (SASO) que brinda servicio desde 2003. Adicionalmente, el SASMEX® está en etapa de ampliación de su cobertura en otras regiones de peligro sísmico que eventualmente pudieran afectar a ciudades vulnerables tales como la Ciudad de México. En la siguiente imagen se muestra la red del sistema de alerta sísmica en México.



Imagen 12 Red del sistema de alerta sísmico de México

Los principales sismos en México son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las costas de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Por otra parte, se tienen también problemas sísmicos causados por la falla de San Andrés en Baja California y Norte de Sonora.

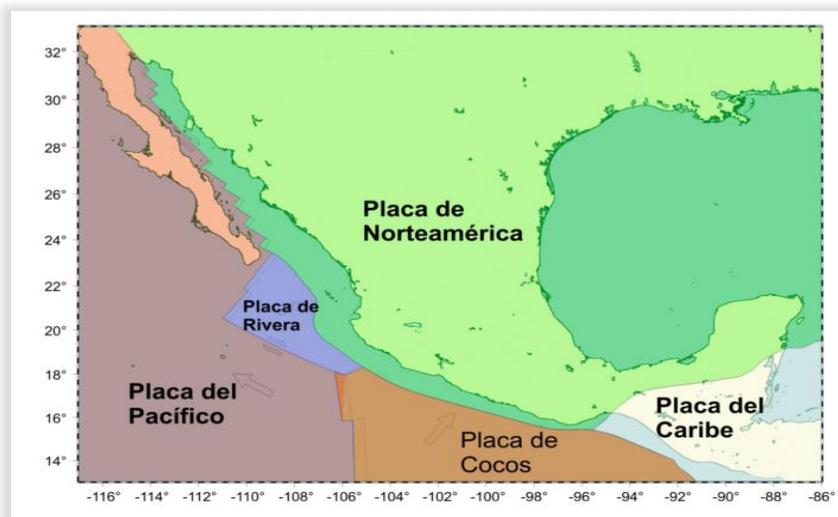


Imagen 13 Subducción de la Placa de cocos

Deslizamientos

Las características del relieve del SA, aunado a la consistencia poco compacta de las unidades geológicas y de suelo, de las evidencias de actividad erosiva y sus características físicas litológicas en cuanto a los espesores identificados, se manifiesta que no ha existido una remoción en masa de estos de forma fortuita, por lo que se concluye que no existe la factibilidad de presentarse este tipo de procesos de deslizamientos por masas de unidades de roca o de suelos.

Presencia de fallas y fracturamiento

El SA el área de estudio se sitúa en una zona de fallas o fracturas que, si bien no interfieren con la superficie de terreno en evaluación, es preferente tomar las recomendaciones y medidas de construcción específicas derivadas del proyecto estructural y de las especificaciones para este tipo de instalaciones debido a la incidencia de este tipo de fenómenos geológicos.

Específicamente la distribución de estas estructuras se encuentra fuertemente vinculada al origen y composición del material geológico del subsuelo y a la dinámica del proceso de acomodamiento de las capas internas de esta porción de la superficie que integra el SA.

Posible actividad volcánica

En el registro geológico del área, la presencia de la secuencia altamente erosionada de rocas metamórficas e intrusivas indican un ambiente tectónico de placas en un margen convergente que aconteció hace más de 650 millones de años. En el contexto geológico actual (Cuaternario), no se detectaron evidencias de posible actividad volcánica como es la presencia de manantiales termales, fumarolas, etc.

Geología Económica

El SA se sitúan en una región la cual no se tiene conocimiento de algún prospecto de importancia de actividad minera o de explotación de minerales, por ende, no existen distritos mineros. En algunos cerros en la porción Noroeste, se explota en pequeña escala materiales que son utilizados para la construcción local, pero no representan una actividad minera de extensión masiva.

c) Hidrología superficial y subterránea

En el municipio de San Marcos se encuentran rasgos hidrológicos que forman parte dentro de la región hidrológica RH 20 (Costa Chica-Río Verde) de la vertiente del Pacífico.

Tabla 9 Hidrología

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA	% SUP MPAL
RH20 Costa Chica-Río Verde	R. Nexpa y otros R. Papagayo	Río Cortés y Estancia	2.77
		Río Papagayo	48.00
		Río San Miguel	1.42

El territorio que conforma el SA como se había mencionado con anterioridad muestra las siguientes características hidrológicas:

Región Hidrológica : **Costa chica - Río Verde (100%)**

Cuenca : **R. Nexpa y Otros (54.18%), R. Ometepec o Grande (31.63%) y R. Papagayo (14.19%)**

Subcuenca : **R. Cortés y Estancia (51.81%), L. Tecomate (31.63%), R. Papagayo (14.19%) y R. Nexpa (2.37%)**

Corrientes de agua : **Perennes: Chacalapa, Coquillos, Cortés, El Limón, El Recibimiento, Grande, La Estancia, La Unión, Las Vigas, Los Muertos, Moctezuma, Nexpa, Papagayo, Pozuelo y Topilapa**
Intermitentes: Agua Caliente, Barranca Honda, El Carrizo, El Fraile, El Guapo, El Recibimiento, El Reparó, El Zapote, Frío, Grande, Infiernillo, Jiménez, La Estancia, La Simona, La Vainilla, Lagarteros, Las Cabecitas, Las Maromas, Las Minas, León, Llano Grande, Los Amates, Los Potreros, Lucía, Mano Del Tigre, Moledor, Moreno, Organito, Pilastra, San Marcos, San Nicolás, Seco, Teconche, Vista Hermosa y Xalpatlahuac.

Cuerpos de agua : **Perenne (2.48%): Laguna de Tecomate**

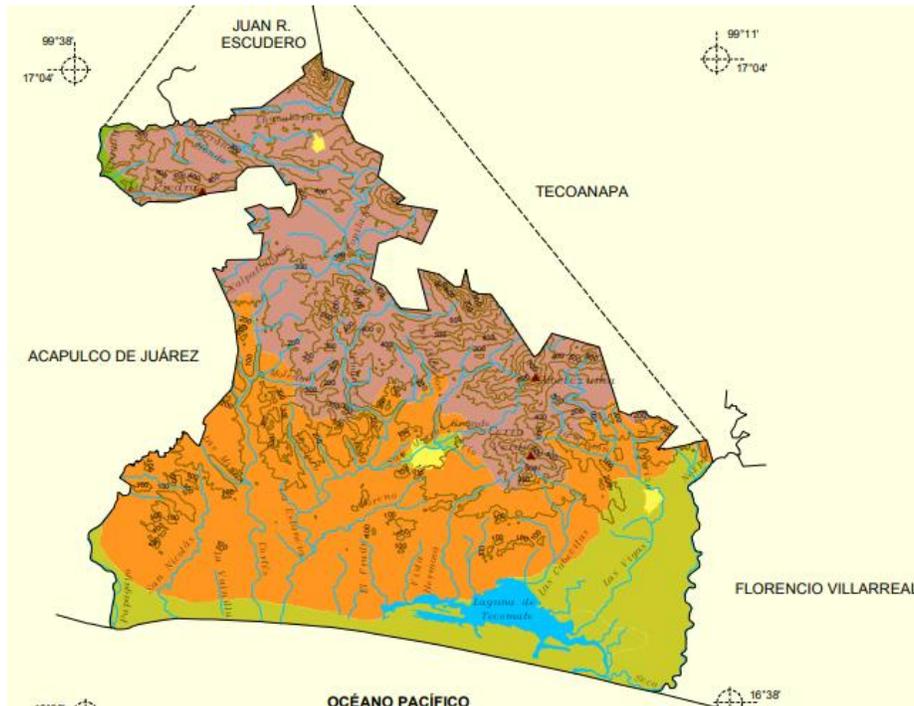


Imagen 14 Cuerpos de agua

Caracterización de la cuenca

Definición de la cuenca

Una cuenca se define como la superficie de terreno por donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. Tal como dice la Ley de Aguas Nacionales; la cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituyen la unidad de gestión del recurso hidráulico (D.O.F., 2008).

Definición Subcuenca

El termino Subcuenca hace referencia al área considerada como una subdivisión de la cuenca hidrológica que presenta características particulares de escurrimiento y extensión, y en este caso la base para la delimitación del SAR al tener características ecológicas similares.

Zona de mayor infiltración

No se cuenta con información referente al tema para definir el inciso correspondiente a nivel puntual.

IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

TIPO DE VEGETACIÓN

La diversidad biológica de un territorio se manifiesta en la variedad de ecosistemas que puedan presentar, en la cantidad de especies de todos los reinos que alberga y en la variabilidad genética presente en esos grupos de especies (taxones). En este contexto, México es considerado un país megadiverso debido a la gran variedad de ecosistemas que presenta, tan solo en el territorio mexicano se incluyen 50 tipos principales de vegetación (INEGI, 2005), lo que involucra a la mayoría de los ecosistemas reconocidos en el planeta. En cuanto a diversidad de especies, México se ubica en los primeros lugares de riqueza biológica concentrando el tercer lugar en especies de mamíferos, el octavo lugar en aves, el segundo en reptiles, el quinto en anfibios y el quinto en flora vascular (Espinosa, D., Ocegueda, S. *et al.* 2008). Considerando lo anterior y aterrizando en la flora vascular presente en el territorio mexicano.

Se estima alrededor de 25,000 a 30,000 especies de plantas para el país (Rzedowski, 1978). El estado de Guerrero ocupa el quinto lugar en diversidad vegetal en el país con 5,529 especies, después de Oaxaca (9,054), Chiapas (7,830), Veracruz (6,876) y Jalisco (5,931), es el tercer lugar en endemismos de plantas vasculares con 262 especies. Se sitúa en el cuarto lugar de México con gran biodiversidad. Esto debido a que posee todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales y costeras, se han reportado mil 332 especies de vertebrados de las 114 de estas endémicas del país, lo que le confiere una riqueza florística alta. Es decir, que en un territorio de 63,596 km² que representa el 3.24% de la superficie del país, el número de especies es importante. El estado de Guerrero esta, ubicado en la zona Neotropical e influenciado por la Sierra Madre del Sur y situado en la Costa Pacífica. Estas características le confieren riqueza florística alta (Instituto Nacional de Ecología, 2000).

La distribución de la vegetación y los tipos de vegetación obedecen de manera determinante a los factores como el clima, altitud y el tipo de suelo que lo sostiene.

De acuerdo a las Divisiones Florísticas de J. Rzedowski (1978), la zona de estudio se localiza dentro de la Provincia Costa Pacífica, esto con fundamento en el análisis de afinidades geográficas de la flora y considerando los conocimientos acerca de los endemismos y las áreas de distribución de dicha área.

Con base el uso de suelo de INEGI, el predio corresponde a un uso de agricultura en un 53.09% y zona urbana en un 0.58%. Sin embargo, el tipo de vegetación en la zona es Selva Baja Caducifolia, es la asociación vegetal que se presenta en una mayor extensión en el estado; la altura del estrato arbóreo oscila entre 8 y 15 m, los árboles y arbustos pierden sus hojas en la época de estiaje, cubriendo las laderas de los cerros de suelos muy someros o prácticamente rocosos.

También se puede observar vegetación secundaria: comunidades originadas por la modificación y destrucción de la vegetación primaria y que pueden encontrarse en recuperación, tendiendo al estado original.

TIPO DE VEGETACIÓN

Con base en el Compendio de información geográfica municipal 2010, San Marcos, Guerrero, INEGI; el Uso del suelo en la superficie de dicho Municipio es: agricultura 53.09% y zona urbana 0.58%, mientras que su cobertura de Vegetación corresponde a Selva (38.74%), bosque (0.99%), pastizal (1.79%) y otro (2.33%). De acuerdo con estos datos del Compendio el proyecto se ubica en un uso de suelo urbano.

Los tipos de vegetación predominantes en la cuenca donde se ubica el proyecto son: selva baja caducifolia, selva mediana sub-caducifolia y bosque de galería.

La selva baja caducifolia se puede distinguir porque sus componentes principales normalmente no exceden los 10 m de altura y casi todas sus especies (más del 75%) tiran su follaje durante la temporada de sequía, que dura hasta siete meses.

En la selva mediana sub-caducifolia, la pérdida de follaje no es tan drástica, pues entre el 50 y el 70% de sus componentes dominantes se desprenden de sus hojas, y existen muchas especies parcialmente caducifolias, que conforme tiran su follaje, están generando el nuevo, no logrando verse casi nunca totalmente desnudas. Otro rasgo típico es que los árboles tienen alturas oscilantes entre los 15 y los 25 m.

Finalmente, el bosque de galería, constituido por agrupaciones de árboles que se desarrollan a lo largo de las márgenes de los ríos o arroyos, mostrando una fisonomía distinta a la vegetación colindante. Incluye árboles desde 4 a 40 m, que pueden ser perennifolios, caducifolios o parcialmente caducifolios.



Imagen 15 Principales tipos de vegetación

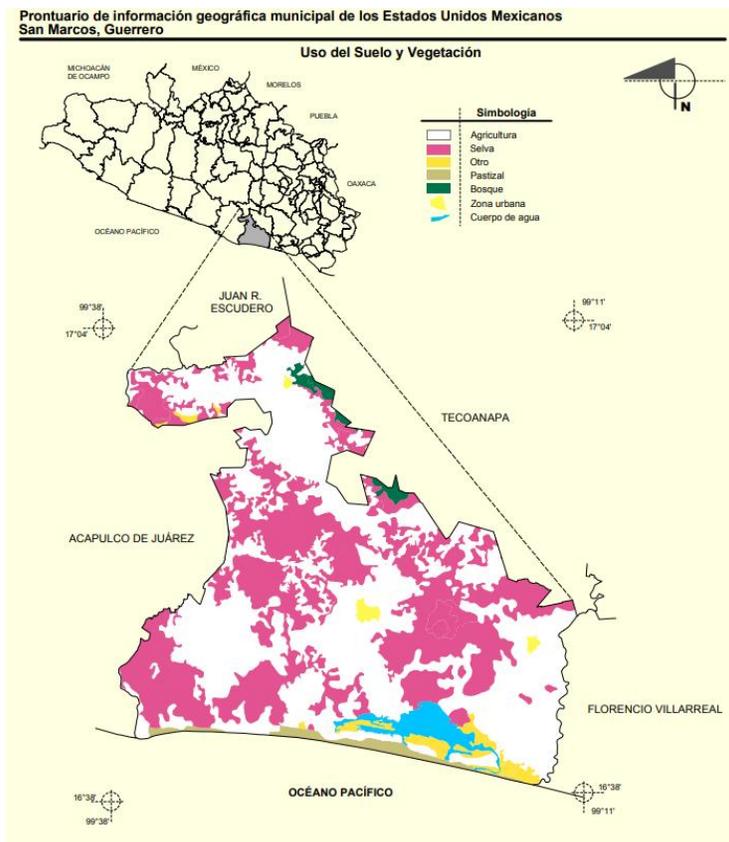


Imagen 16 Uso de suelo y vegetación

El uso potencial de la tierra es el siguiente:

- Agrícola:** Para la agricultura mecanizada estacional (18.16%) Para la agricultura de tracción animal estacional (10.2) Para la agricultura manual estacional (23.9%) No apta para la agricultura (47.74%)
- Pecuario:** Para el desarrollo de praderas cultivadas con tracción animal (18.17%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (34.1%) Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (44.51%) No apta para uso pecuario (3.22%)

Descripción del método de muestreo en el área del proyecto

Con la finalidad de reconocer las especies que se distribuyen en el área de estudio se realizaron recorridos en los cuales se registraron las especies principales observadas directamente, con el fin de conformar un listado florístico del sitio.

Los individuos vegetales fueron identificados en campo y como resultado se obtuvo un listado florístico el cual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 10 Listado de vegetación

No	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
MADERABLES					
1	Bugambilia	<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Bougainvillea</i>	<i>spectabilis</i>	Ss
2	Ficus	Moraceae	Ficus	benjamina	Ss
NO MADERABLES					
1	Palma de Coco	Arecaceae	Cocos	Nucifera	Ss
2	Palma Botella	Arecaceae	Hyophorbe	Lagenicaulis	Ss
3	Palma Del Viajero	Musaceae	Ravenala	Madagascariensis	Ss
STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sujeta a protección especial (PR) y Sin estatus (SS) Endemica(E)					

Especies de interés local

Entre las especies de interés comercial en el área se encuentran todas las especies agrícolas (mango, palma de coco, tamarindo) cuyo interés comercial es el fruto. Dentro de las especies forestales encontradas, los lugareños dan un uso específico entre las más importantes tenemos:

- *Guazuma ulmifolia* (Guácima) la madera se emplea para producir carbón o para herramientas de campo. Los frutos se utilizan como alimento para el ganado.
- *Tabebuia rosea* (roble) Su madera de color claro, es muy apreciada para la fabricación de muebles.
- *Swietenia macrophylla* (caobilla) Esta especie es básicamente la base de las industrias forestales en las zonas tropicales de México. Su madera de excelentes cualidades produce chapa y madera aserrada sumamente apreciadas para ebanistería y todo tipo de construcciones.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

De acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, dentro del área de estudio **NO SE ENCONTRARON ESPECIES LISTADAS EN ESTA NOM-059-SEMARNAT-2010**.

b) Fauna silvestre

México es uno de los países de mayor riqueza biológica del mundo, además es también el único país que contiene la totalidad de un límite entre dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical, su convergencia y la accidentada topografía producen una diversidad de paisajes y ecosistemas de interés mundial.

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales, depende tanto de los factores abióticos como factores bióticos; entre estos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies, dado que los animales pueden ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat, por ello, un cambio en la fauna en un ecosistema es indicativo de alteración en uno o varios factores de éste.

La riqueza faunística del Estado, es una de las más importantes del país, destacando sobre todo en su herpetofauna (anfibios y reptiles) y avifauna (aves) con el 4° y 5° lugares a nivel nacional, de manera respectiva.

La región de San Marcos del Estado de Guerrero presenta una gran variedad de comunidades vegetales, reflejo de sus características fisiográficas, geológicas y climáticas. Como resultado de esa riqueza de comunidades vegetales, se desarrolla a la par una fauna rica en especies. Descripción de los principales grupos de vertebrados terrestre presentes en la región donde se ubica el proyecto

Mamíferos. - Este grupo se caracteriza porque las hembras poseen glándulas mamarias que producen leche para alimentar a sus críos y en los machos aparecen de forma rudimentaria; otra de las características conspicuas es la presencia de pelo en alguna etapa de su vida.

Los mamíferos identificados como los más comunes para la región son las siguientes especies: Tlacuache (*Didelphis virginiana*), Zorrillo (*Mephitis macroura*), Murciélagos (*Artibeus spp.*), Armadillo (*Dasypus novemcincus*) y diversas especies de pequeños roedores entre los más abundantes se encuentran Ardilla (*Sciurus aureogaster*), Conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*).

Aves: Las características más sobresalientes en este grupo es la presencia de plumas cubriendo su piel, poseen un pico córneo carente de dientes, reproducción ovípara y extremidades exteriores transformadas en alas.

Entre la avifauna más característica para la región se tienen las siguientes especies: Zopilote aura (*Coragyps atratus*), Zopilote común (*Coragyps atratus*), Codorniz (*Colinus coyolcos*), Paloma huilota (*Zenaida macroura*), Chachalaca (*Ortalis poliocephala*), Gavilán (*Ictinia plumbea*).

Reptiles. - Este grupo se caracteriza por poseer una piel seca y protegida por escamas o caparazón, reproducción ovípara e incapacidad de regular la temperatura corporal.

Para la región se reportan las siguientes especies, *Mamolrphis putnami*, *Lampropeltis triangulum blanchardi*, *Leptotyphlops sp.*, *Cnemidophorus communis*, *Ameira undulata dextra*, *Barisia godovii godovii*, *Drymarchon corais*, *Masticophis spp.*, *Micrurus spp.*, *Oxybelis aeneus*, *Sceloporus melanorhinus*.

Método para la determinación de la fauna existente en el área del proyecto

Para determinar la composición faunística en el sistema ambiental definido para el proyecto, se realizó monitoreo en campo como parte de este estudio en donde se efectuaron recorridos dentro y fuera del área del proyecto buscando vestigios como rastros, huellas u otros indicadores de la presencia de los organismos, al mismo tiempo, se hicieron encuestas informales con los pobladores de la región y se llevó a cabo una revisión bibliográfica.

En algunas partes de la cuenca hidrológica se observa muy escasa abundancia de especies faunísticas. Al parecer, la intensa actividad desarrollada en la zona ha sido un factor importante sobre la presencia de poblaciones animales.

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia

Enseguida se presenta el listado de fauna observada dentro del área del proyecto durante los trabajos de muestreo para la elaboración del presente documento. Cabe señalar que el grupo faunístico de los mamíferos y anfibios no está representado, por no encontrarse ejemplares durante el muestreo realizado.

Tabla 11 Listado de fauna registrada en el predio del proyecto

NO	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT 2010	EVIDENCIA
MAMIFEROS						
1	Rodentia	Sciuridae	Ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i>	SS	V
AVES						
1	<i>Passeriformes</i>	<i>Icteridae</i>	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	SS	OD
2	<i>Pelecaniformes</i>	Pelecanidae	Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis*</i>	SS	OD
3	<i>Pelecaniformes</i>	Pelecanidae	Fragata mayor	<i>Fregata magnificens*</i>	SS	OD
(OD) Observación directa, (V) Vestigio (huella, excreta, cadáver, muda) (HL) presencia destacada por habitantes locales. SS: Sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, A: Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010						

IV.2.3 Paisaje

El Estado de Guerrero cuenta con una gran variedad de paisajes derivado de su topografía y ubicación geográfica lo cual permite un amplio gradiente de climas con paisajes diversos, y que permite tener una gran variedad de flora y fauna.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que, aunque existe vegetación correspondiente a la selva baja caducifolia, sobre la cual se pretenden llevar a cabo actividades de aprovechamiento, por lo que se realizará un aprovechamiento sustentable del recurso forestal no maderable, sin afectar a otras especies.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía

Con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2010, la población en el Estado de Guerrero asciende a 3,388,768 habitantes, de los cuales 1242 habitantes se localizan en la localidad de El Cortés; siendo 606 hombres y 636 mujeres aproximadamente.

El ratio mujeres/hombres es de 1,050, y el índice de fecundidad es de 3,29 hijos por mujer. Del total de la población, el 1,21% proviene de fuera de el Estado de Guerrero. El 14,81% de la población es analfabeta (el 12,71% de los hombres y el 16,82% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 5.37 (5.57 en hombres y 5.19 en mujeres).

El 0,40% de la población es indígena, y el 0,16% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0,00% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

El 29,71% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (el 50,50% de los hombres y el 9,91% de las mujeres).

Los ciudadanos se dividen en 527 menores de edad y 622 adultos, de cuales 106 tienen más de 60 años.

Estructura económica

En El Cortés hay un total de 261 hogares. De estas 259 viviendas, 76 tienen piso de tierra y unos 55 consisten de una sola habitación. 44 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 6 son conectadas al servicio público, 252 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 0 viviendas tener una computadora, a 14 tener una lavadora y 218 tienen una televisión.

Servicios

En El Cortés hay 373 viviendas. De ellas, el 97,24% cuentan con electricidad, el 1,03% tienen agua entubada, el 41,72% tiene excusado o sanitario, el 56,55% radio, el 86,55% televisión, el 70,34% refrigerador, el 13,10% lavadora, el 17,59% automóvil, el 3,10% una computadora personal, el 44,83% teléfono fijo, el 4,14% teléfono celular, y el 0,00% Internet.

Educación

Aparte de que hay 178 analfabetos de 15 y más años, 21 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 184 no tienen ninguna escolaridad, 330 tienen una escolaridad incompleta. 113 tienen una escolaridad básica y 55 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 49 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 5 años.

Salud

En el municipio de San Marcos se cuenta con 4 unidades de medicina familiar y 17 establecimientos de primer nivel, que en conjunto disponen de 23 consultorios, 13 salas de expulsión, 31 camas no censables, 32 médicos generales y 26 enfermeras.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

La localidad del Cortés pertenece al municipio de San Marcos en el Estado de Guerrero, cuenta con un muy alto grado de marginación debido a la falta de acceso a la educación, y servicios básicos para las viviendas y grado de hacinamiento en las viviendas. La mayor parte de la población ocupada tiene un ingreso diario de hasta 2 salarios mínimos lo que hace que su índice de marginación sea de 0.34 ocupando el lugar 32,067 en el contexto nacional con base a datos de la CONAPO.

La población se dedica principalmente a la agricultura y ganadería, complementando la economía familiar con otras actividades. Motivo por el cual se pretende realizar actividades de aprovechamientos forestales no maderables (hojarasca) sobre una superficie de 500 hectáreas de un total de 1780.60 hectáreas que posee el ejido, donde se registra la presencia de vegetación de selva baja caducifolia.

Se presenta la identificación de la vegetación que corresponde a las áreas donde se pretende realizar las actividades de los aprovechamientos de la cual no se realizará afectación alguna, sino que por el contrario se pretende realizar la concientización de los involucrados y demás ejidatarios sobre la importancia de la conservación y cuidado de la biodiversidad natural, como áreas de interacción de la flora y fauna local.

Criterios normativos: se consultaron aquellos instrumentos normativos aplicables al proyecto (Capítulo III) con la finalidad de cumplir y contribuir con el manejo forestal sustentable de los bosques.

Criterios de diversidad: con base en el inventario forestal la mayor parte del área de influencia directa corresponde al tipo de vegetación denominada como selva mediana caducifolia, es por ello que presenta gran diversidad tanto de flora como de fauna; **la cual no se verá afectada en un alto grado por cuestiones del aprovechamiento forestal no maderable en el predio del proyecto, debido a que el recurso de interés es únicamente la hojarasca.**

Criterios de rareza: Con base en el inventario de recursos forestales del Cortés se determinó que no hay especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010; aclarando además que el aprovechamiento forestal no maderable no influye en este proceso.

Criterios de naturalidad: hasta la fecha se ha conservado en buen estado el sistema natural, ya que no ha sufrido perturbaciones significativas que mermen el desarrollo del hábitat; no obstante el ecosistema ha sido fragmentado, en menor grado, para poder practicar la agricultura de autoconsumo. Es así que con la implementación del programa de manejo forestal se pretende regular la presión que se ejerce sobre los recursos naturales.

Criterios de asilamiento: No aplica puesto que hay una continuidad de este tipo de vegetación (selva baja caducifolia) dentro del mismo predio, así como en los ejidos colindantes.

Criterios de calidad: El grado de calidad que conserva el ecosistema del predio es de alto valor biológico y actualmente no se encuentran factores negativos que mermen la calidad ambiental, por el contrario con el manejo forestal sustentable se pretende incrementar o conservar la calidad de bienes y servicios ambientales que el ecosistema genera, mismos que son el sustento para los ejidatarios.

Cabe destacar que el proyecto **se trata de un aprovechamiento forestal no maderable, para el aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca)**, por lo cual a través de la identificación de las actividades principales se ha podido determinar que:

- No existe afectaciones a individuos de flora o fauna por motivo del aprovechamiento.
- No se generarán emisiones por movimiento de vehículos en los sitios de aprovechamiento.
- Se emplearán caminos existentes para acceder a las zonas.
- Los residuos a generar serán las hojas y residuos sólidos urbanos.

En virtud de lo anteriormente expuesto, el proyecto solamente contempla el aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables de uso común del ejido, no requiere de adecuaciones, ni modificaciones a la infraestructura presente en el sitio, ni de la instalación de algún tipo de infraestructura, ya que la necesaria para el proceso se encuentra construida y operando.

V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este rubro se identifican, evalúan y describen las perturbaciones o impactos ambientales que ocasionara el Proyecto en las diferentes fases de su desarrollo sobre los diversos elementos ambientales, ya sean Físicos, Biológico y Socioeconómicos. La reevaluación del impacto ambiental para cualquier obra, es el principal instrumento de la gestión ambiental, cuya finalidad es analizar mediante un proceso a corto, mediano y largo plazo, los agentes que se impliquen formen una opinión previa sobre los efectos al ambiente de una acción humana prevista y sobre la posibilidad de evitarlos, reducirlos, mitigarlos o compensarlos, a través de la aplicación de diferentes medidas que logren un equilibrio armónico con el entorno que rodea al Proyecto.

Para llevar a cabo una evaluación del impacto ambiental, se deben incorporar los criterios y sensibilidad a lo largo de todas las etapas por las que atraviesa un Proyecto. Durante el proceso de evaluación del impacto ambiental, se deben de tomar en cuenta los siguientes factores ambientales: la población humana, el suelo, agua, aire, clima, paisaje, la estructura de los ecosistemas, los aspectos sociales, ruido, olores, emisiones a la atmósfera, entre otros. El contenido, el alcance y el análisis, deben definirse también en función de los aspectos tales como: marco legal; naturaleza, tamaño, proceso tecnológico y calendarización del proceso de desarrollo del Proyecto; Toma de decisiones; fragilidad y potencialidad del entorno en que se ubicará el Proyecto y actitud del entorno social.

La naturaleza y alcances de un proyecto como el que motiva el presente estudio de impacto ambiental obliga a un análisis y caracterización de las modificaciones que, se anticipa, ocurrirán en el entorno natural en el cual se insertan las obras y actividades que le integran. Todo proyecto que se analice a través de una evaluación de impacto ambiental traerá como consecuencia, la identificación de los impactos ambientales que se generarán y por ende las medidas de mitigación o de compensación guante las etapas del Proyecto incluyendo su operación, con la finalidad de equilibrar el ecosistema y bien compensar las acciones que se deriven del desarrollo del mismo.

Las características generales del sistema ambiental comprenden las acciones relacionadas con aspectos como:

- Conocimiento del entorno: Es la descripción de las características ambientales del área a intervenir, identificación del estado actual de los componentes del medio biofísico (atmósfera, agua, suelo, vegetación, fauna, y paisaje), y del medio socioeconómico. Identificación de áreas ambientalmente sensibles, críticas, o protectoras.
- Descripción del proyecto: Los componentes estructurales y funcionales, fases de desarrollo y las opciones o alternativas para su ejecución incluyendo cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.
- Evaluación ambiental: Identificación y calificación de los impactos que genera cada actividad del proyecto.

En sentido, se puede entender por gestión ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana. (Estevan Bolea, 1994).

La gestión ambiental se apoya básicamente en una serie de principios, de los que hay que destacar los siguientes.

- ✓ Optimización del uso de los recursos.
- ✓ Previsión y prevención de impactos ambientales.
- ✓ Control de la capacidad de absorción del medio de los impactos.
- ✓ Ordenación del territorio.

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

Para llevar a cabo la Evaluación de los impactos ambientales, existen diversas metodologías, las cuales la mayoría de ellas se expresan de manera general en las fases que a esté le competen. Con respecto a la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental existe gran variedad debido a la especificidad tanto de proyectos como del ambiente, generando el uso de diferentes metodologías para llevar a cabo la Evaluación más acorde de los Impactos Ambientales que se presenten debido a una obra o actividad humana a desarrollarse.

V.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son:

Tabla 12 Identificación de indicadores

Componente del Ambiente	Elementos del ambiente
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Suelo	Erosión
	Características fisicoquímicas
	Drenaje vertical
	Escurrimiento superficial
	Características geomorfológicas
	Estructura del suelo
Atmosfera	Calidad del aire
	Visibilidad
	Estado acústico natural
	Microclima
Flora	Terrestre
Fauna	Terrestre
Paisaje	Relieve
	Apariencia visual
	Calidad del ambiente
Social	Bienestar social
Económicos	Transporte
	Empleo e ingreso regional

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

- **Signo:** muestra si el impacto es positivo o negativo.
- **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.
- **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

En cuanto a la metodología; existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medioambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operados con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático otros dinámicos, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es la **Matriz de Leopold**.

Éste método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que fueron causa de los posibles impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del

ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías.

Estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

Ajustando para fines de la presente manifestación de impacto a la siguiente tabla, cuya escala y simbología se plasma en la matriz de Leopold, para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

Análisis de la valoración de impactos

El ecosistema es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y su relación con su medio físico, es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los procesos biológicos de los ecosistemas naturales suministran a la humanidad una gran e importante gama de servicios gratuitos tales como servicios de sustento, de provisión o suministros, de regulación y culturales, por ello debe considerarse el uso, manejo y aprovechamiento sustentable de los mismos.

Toda actividad humana conduce siempre a producir impactos sobre el ambiente. Para explicar de manera general los impactos que producirá el aprovechamiento de la tierra de hoja (hojarasca) es importante considerar de manera integral a todos los elementos que componen el ecosistema, uno de ellos es el recurso suelo el cual cumple importantes funciones biológicas pues en él se apoyan y nutren las plantas en su crecimiento y condiciona todo el desarrollo del ecosistema. Al extraer las hojas, no se considera significativo el impacto como para modificar su composición o estructura, ya que, no se extraerán ejemplares, sino partes de hojas secas en el suelo, por lo que no existirá inconveniente.

Por otra parte, la mayor afectación del suelo se manifestaría a causa de la implementación de los programas de prevención de incendios forestales (apertura y rehabilitación de brechas, recorridos de campo) y de prevención de plagas y enfermedades forestales (recorridos de campo), sin embargo, dichas actividades corresponden a una superficie mínima y de llevarse a cabo significarían al mismo tiempo un beneficio para el ecosistema ante la posibilidad de un incendio forestal o de una plaga o enfermedad.

En cuanto a factores biológicos (vegetación y fauna). La vegetación natural, en conjunto con el suelo, es un gran reservorio de la biodiversidad que existe, cumple muchas funciones tales como la captura de carbono, es una gran fábrica del oxígeno, protege al suelo y crea microclimas entre otras. Al realizar las actividades de prevención de incendios forestales, la vegetación puede verse afectada por la apertura y rehabilitación de brechas ya que tendrán que removerse la vegetación en el trazo esta para que ejerza su función en caso de un incendio e impida el paso del fuego.

La fauna silvestre, podría verse amenazada de manera indirecta, debido a la presencia humana en su hábitat, pero se prohibirá la extracción y caza de la fauna existente y en caso de encontrarse sitios de anidación, madrigueras no se realizará el aprovechamiento en esos lugares.

Respecto a los factores socioculturales, con esta actividad se registrará un impacto positivo, pues fomentará empleos, así como la diversificación de las actividades económicas de la comunidad. Del mismo modo, se promoverá el desarrollo de capacidades para el uso, manejo, aprovechamiento y sustentable de los recursos naturales y sus anexos. Además, el proyecto involucra programas de control de incendios forestales y vigilancia, prevención de plagas y enfermedades, lo que promueve la participación de los miembros de la comunidad.

Derivado del análisis de la matriz de identificación y evaluación de impactos, encontramos que **no se encuentra afectación significativa del proyecto** sobre todo en los factores físicos denominados “calidad del aire” y “sonido”, es decir, nuestro proyecto no genera ruido ni contaminación en el aire.

Ahora bien, puede observarse en segundo lugar a los “impactos adversos poco significativos, concentrados mayoritariamente en los factores físicos “suelo” y biológicos “vegetación existente” y “fauna silvestre”. Como es de esperarse, con la ejecución del proyecto, pueden ocurrir ligeras y puntuales afectaciones en esos rubros. Es aquí donde serán diseñadas diversas medidas de prevención y en su caso, mitigación de los impactos.

Contrario a esto, se esperan impactos benéficos altamente significativos, debido principalmente a los factores sociales, pues el proyecto generará empleos e importantes cambios en los patrones locales de organización y manejo de los recursos naturales.

V.1.4. Cuantificación y descripción de los impactos

A continuación, se presenta el cuadro de frecuencias de los grados de significancia obtenidos de la matriz de identificación y evaluación de impactos de Leopold.

Tabla 14 Grados de significancia

Clave	Total	Grado de significancia
S/N	28	Sin afectación significativa
(a)	26	Adverso poco significativo
B	20	Beneficio altamente significativo
(b)	4	Beneficio poco significativo
(b')	2	Beneficio moderadamente significativo
(a')	0	Adverso moderadamente significativo.
A	0	Adverso altamente significativo

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se identifican las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales. Para ello se ha diseñado la manera de intervenir en el aprovechamiento forestal buscando no producir impactos, sino prevenir su aparición. Si se producen impactos ambientales, se diseñan las medidas correctivas considerando el lugar de aplicación (no sólo en las áreas de aprovechamiento, sino también en el resto del predio, según sea el caso), y el tiempo en que se aplicarán dichas medidas, lo cual en la mayoría de los casos se aplican de manera inmediata, en el momento mismo en que se genera el impacto, pasando a formar parte de la estructura de costos de la producción de la materia prima forestal. Con ello se evitan impactos secundarios que impliquen mayores costos y consecuencias.

Antes de dar inicio a la descripción de las medidas de mitigación para cada componente ambiental, se recomienda que debe iniciarse este Proyecto con la autorización respectiva de la (SEMARNAT), por otra parte, se deberán tomar en consideración todas las recomendaciones y sugerencias que sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos y ruido generado hagan los departamentos y direcciones autorizadas.

También es pertinente aclarar que el diseñar medidas correctoras no va a ser la única forma de mejorar las características ambientales del Proyecto, se requiere coordinación entre las consideraciones ambientales y las de diseño del Proyecto de tal manera que mejoren la eficacia de este último, aunado a medidas correctoras y preventivas de diversa naturaleza.

La identificación y evaluación de los impactos ambientales que, tanto adversos como benéficos, habrá de generar el proyecto descritos en el capítulo anterior, son retomados y presentados, a manera de resumen, juntamente con las medidas de mitigación que se consideran oportunas aplicar, para que la ejecución de las obras y actividades que integran el proyecto se realicen con los menores costos ambientales posibles.

Es necesario notar que mientras se sigan al pie de la letra las especificaciones técnicas que se proponen en la presente manifestación, se asegurará que los impactos negativos tengan baja o nula relevancia. Los impactos ambientales identificados son en su mayoría adversos poco significativos y las actividades con mayor generación de impactos fueron apertura de brechas corta fuego, arribo a las zonas de aprovechamiento y arrime y carga de productos, y los atributos ambientales más afectados resultan el suelo, la vegetación y la fauna. No obstante, con la implementación de las actividades de prevención y en su caso, mitigación de impactos ambientales, se tiene contemplado anular y minimizar esos posibles efectos.

A continuación, se proponen las medidas preventivas y de mitigación, las cuales derivan del análisis de los impactos ambientales y de las acciones que pueden generar alguna alteración sobre los componentes ambientales, por lo cual se realiza un análisis de cada medida seguida por las acciones que se llevaran a cabo a fin de verificar el cumplimiento ambiental del proyecto.

VI.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar antes y durante esta etapa son:

Tabla 15 Medidas de mitigación en la etapa de preparación del sitio

Recursos	Medidas preventivas o de mitigación	Mecanismo y medidas de éxito	Temporalidad		
			Antes	Durante	Después
Suelo	PREVENTIVA. Recoger todos los residuos sólidos (plásticos, vasos, latas, botellas, cartones) que se generarán durante todas las actividades de delimitación de las áreas de aprovechamiento.	Se realizará de manera manual cada día al final de la jornada asegurándose que el área quede limpia. Los materiales serán llevados a la comunidad para su disposición final.		X	X
	PREVENTIVA. Rehabilitar únicamente las brechas y caminos existentes. No se construirán nuevos caminos.	Se identificarán los caminos a rehabilitar cada año según el área de aprovechamiento. El camino debe quedar transitable.	X	X	
Fauna silvestre	PREVENTIVA. Prohibición de la cacería y colecta de especies de fauna silvestre y castigo a quien la realice.	Se realizarán recorridos de vigilancia en horarios variados por todo el predio.	X	X	X
	PREVENTIVA. Respetar las madrigueras y nidos que se encuentren al realizar las actividades de delimitación del área de remoción y rehabilitación de brechas.	El jefe de monte realizará recorridos previos a la intervención y señalará las áreas que se segregarán por este concepto.	X	X	X
Vegetación	PREVENTIVA. "Chaponear" o "deshierbar" únicamente las franjas en los que se ubican las brechas a rehabilitar.	Esta acción se realizará utilizando herramientas manuales, evitando deshierbar en áreas diferentes a las de rehabilitación.	X	X	

VI.2. CONSTRUCCIÓN

Esta sección no aplica debido a que no se contempla ninguna construcción para el desarrollo del proyecto.

VI.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar durante la etapa de operación y mantenimiento son:

Tabla 16 Medidas de mitigación durante la etapa de operación y mantenimiento

Recursos	Medidas preventivas o de mitigación	Mecanismos y medidas de éxito.	Temporalidad		
			Antes	Durante	Después
Calidad del aire	PREVENTIVA. Mantener en óptimas condiciones de operación los vehículos en los lugares en donde se desarrollará el proyecto.	A fin de evitar contaminación del aire, los vehículos transportistas deberán afinarse con regularidad.	X	X	X
Agua	PREVENTIVA. Se prohibirá depositar cualquier tipo de residuos inorgánicos (latas, botellas, envases) en los cauces existentes en el predio.	Los residuos inorgánicos serán extraídos del bosque cada día de trabajo. Se verificará el cumplimiento diariamente.	X	X	X
Suelo	PREVENTIVA. Recoger todos los residuos sólidos (plásticos, latas, botellas) que se generen durante las actividades del aprovechamiento.	Los residuos inorgánicos serán extraídos del bosque cada día de trabajo. Se verificará el cumplimiento diariamente.	X	X	X
	PREVENTIVA. Se procurará que las actividades de aprovechamiento sean en época de secas, disminuyendo posibles impactos en la compactación y arrastre de suelo ocasionados por la lluvia.	En los días lluviosos la actividad será suspendida.		X	

Recursos	Medidas preventivas o de mitigación	Mecanismos y medidas de éxito.	Temporalidad		
			Antes	Durante	Después
Vegetación	MITIGACIÓN. Realizar la remoción de hojas respetando el porcentaje de aprovechamiento establecido en el estudio técnico.	Aplicar los criterios establecidos en el estudio técnico y la NOM-006-SEMARNAT-1997.			
	PREVENTIVA. Poner letreros alusivos en el camino principal sobre la importancia de prevenir los incendios forestales.	Los letreros se colocarán en zonas estratégicas y medirán por lo menos 1.5 x 2.0 metros.	X	X	X
	MITIGACIÓN. Llevar a cabo la reforestación con especies nativas de la región en áreas con ausencia o baja densidad de renuevo de especies nativas.	Se identificarán zonas de baja cobertura y se buscará el apoyo institucional para este fin.	X		X
Fauna silvestre	PREVENTIVA. Identificar y prohibir la captura o molestia de la fauna mediante el grupo de vigilancia forestal comunal.	Se realizarán recorridos de vigilancia en horarios variados por todo el predio.	X	X	X
	PREVENTIVA. Implementar un programa de vigilancia forestal participativo, con objeto de impedir la cacería furtiva y captura de fauna.	Se conformará y pondrá en marcha el plan de vigilancia forestal comunitaria.	X	X	X
	PREVENTIVA. Ejecutar un programa de prevención, control y combate de incendios forestales	Se realizarán las acciones planteadas para este fin. Con esto se logrará proteger no solamente a la flora existente, sino también a la fauna asociada a ésta.	X	X	X

VI.4 PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN INCORPORADAS EN EL PROYECTO.

Las medidas de mitigación son trascendentales para la prevención y/o remediación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas, aunado a su integración en programas de conjunto que contemplen desde la selección del sitio, hasta el abandono del proyecto, permite la disminución de los impactos ambientales.

Por otra parte, las medidas de mitigación no solo sirven para mitigar o minimizar los impactos generados por un proyecto, sino que son una herramienta que nos ayuda a prevenir, controlar, atenuar, corregir o compensar los impactos ambientales generados.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad. Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos que pueden presentarse durante las diversas etapas de un proyecto (diseño, construcción, operación y mantenimiento).

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas:

1. Evitar el impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
2. Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
3. Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
4. Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implementación de operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
5. Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Las medidas de mitigación pueden ser clasificadas de la siguiente forma:

- a) Medidas de Manejo. Aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas, así como Planes de Contingencias Ambientales, de Seguridad e Higiene. Así como criterios de protección descritos en Planes de Ordenamientos y Áreas Naturales Protegidas existentes en el área.
- b) Medidas de prevención. Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia, y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
- c) Medidas de minimización o mitigación. Cuando el efecto adverso se presenta en el ambiente sin posibilidad de eliminarlo, se implementan medidas que tiendan a disminuir sus efectos; tales medidas se diferencian de las de control, en que éstas siempre tienden a disminuir el efecto en el ambiente cuando se aplican, mientras que las de control sólo lo regulan para que no aumente el impacto en el ambiente. Entre las medidas de mitigación más comunes se encuentran la toma de decisión sobre un proyecto o de una actividad del proyecto, a partir de la posibilidad de emplear diversas alternativas. Otras medidas de mitigación tienen relación con el rescate del medio que puede ser afectado, como por ejemplo el trasplante de organismos vegetales.
- d) Medidas de restauración. Son aquellas medidas que tienden a promover la existencia de las condiciones similares a las iniciales.

e) Medidas de compensación. Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesarios aplicar medidas que compensen sus efectos. Por lo general estos impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas, son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente. Especialmente la medida no es aplicable en el sitio, sino en áreas equivalentes o similares a las afectadas.

A continuación, se plantean las medidas de mitigación y/o compensación del Proyecto.

Medidas de mitigación preventivas

- Se prohíbe estrictamente la creación, dentro del predio, de bancos de tiro de material de desechos, no reutilizable en la misma obra. Se deberá garantizar su traslado y disposición en los sitios que indique la autoridad local competente.
- Se prohíbe las quemas y el uso de herbicidas.
- Se prohíbe cazar, comercializar, confinar, molestar y /o dañar las especies de vertebrados silvestres.
- Queda prohibido verter cualquier desecho sólido o líquido al área colindante.
- Queda estrictamente prohibida la instalación de fosas sépticas, mecanismo o instalaciones que ocasionen la infiltración de las aguas residuales al subsuelo.
- En caso de requerirse, se realizará la reforestación en las áreas de aprovechamiento forestal no maderable
- En todo momento se deberá favorecer la conservación del medio ambiente y el paisaje natural. Para ello establecer un Programa Permanente de Vigilancia y Seguimiento Ambiental, diseñado para llevar a cabo las verificaciones que permitan detectar oportunamente cualquier posible irregularidad o impacto no previsto.
- Durante todas las etapas se deberán tomar las medidas de seguridad necesaria para evitar incendios y derrame de material o productos químicos que puedan contaminar suelo, aire o agua.

El promovente y la empresa constructora serán responsables de informar a sus trabajadores de estas medidas y garantizar su debida observancia.

Medidas para la prevención, combate y control de incendios, plagas y enfermedades forestales.

INCENDIOS FORESTALES

Antecedentes

De acuerdo con el muestreo realizado en estos montes y a la versión de los comuneros, el predio históricamente ha sufrido incendios forestales, muchos de ellos generados por las actividades agropecuarias. Algunos incendios se generan fuera del predio y llegan a afectar el territorio. Sin embargo, los comuneros siempre han participado cuando se presentan conatos.

Áreas susceptibles a incendios forestales

De acuerdo a las visitas realizadas al predio, se identificó que en varios rodales existe pastoreo, lo cual es un factor de riesgo para incendios forestales (por la costumbre de quemar zacatonales para estimular los brotes tiernos, comúnmente conocidos como “pelillo”).

Infraestructura disponible para la detección, combate y control de incendios.

La comunidad no cuenta con infraestructura específica, especializada para la detección de incendios forestales; sin embargo, al tener caminos y brechas rehabilitados, se realiza vigilancia por parte de los comuneros de manera eficiente y rápida, lo que permite actuar con oportunidad en cualquier conato que se presente.

De presentarse un incendio los comuneros participarán en el combate y control de este. En todo momento se buscará la coordinación con la Conafor, dependencia que cuenta con patrullas y brigadas de combatientes. El combate de eventuales incendios se realizará primordialmente por comuneros, sin perder de enfoque la coordinación con autoridades federales y estatales. En el cuadro siguiente se presenta la matriz programática que complementa este apartado.

Tabla 17 Matriz para la prevención, detección y control de incendios forestales

Actividad	Responsable			Meta	Unidad de medida	Calendario					
	Comuneros	Resp. Técnico	Aut. federal			D	E	F	M	A	M
Prevención											
Realización de pláticas o cursos de capacitación	X			1grupo	15 personas		X	X			
Mantenimiento de brechas cortafuego.	X			3,000	Metros		X	X	X	X	
Creación y capacitación de una brigada conformada por Comuneros.	X	X	X	1	Brigada mínimo 10 personas		X	X			
Detección											
Realizar recorridos por el predio.	X			2/Mes	Recorr.	X	X	X	X	X	X
Realizar recorridos espontáneos.	X			1/Mes	Recorr.	X	X	X	X	X	X
Combate											
Atender 100% de incendios que se presenten.	X		X			X	X	X	X	X	X
Asignar equipo y herramienta.			X	1 Brigada equipada	Lote herram.	X	X				
Dar seguimiento y evaluación.		X	X	1 documento	Reporte	X	X	X	X	X	X

Estas actividades se realizarán anualmente durante la vigencia del programa de aprovechamiento, señalando que las mismas serán a nivel de mantenimiento y en su caso de prevención en cada temporada crítica.

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

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo, de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Las medidas de prevención, mitigación y compensación que se establecen para los impactos tendrán un resultado favorable a largo plazo dentro de los varios elementos del proyecto, garantizando un mecanismo de autorregulación y estabilización del ecosistema como se explica a continuación:

En el área bajo manejo forestal se tendrá como principal beneficio el aprovechamiento sustentable de hojas como recurso forestal no maderable; es decir que la existencia real de producto-hojas las especificaciones técnicas de aprovechamiento y la cantidad aprovechable estará plasmado en el presente documento así como en los formatos de registro de extracción legal, ésta condición garantizará la permanencia del recurso por ende no provocará daños significativos a las poblaciones de flora y fauna.

Al llevar a cabo la apertura de obras de conservación en suelo y retención de humedad se beneficiará la prevención de daños fuertes a la masa forestal por erosión principalmente por el factor hídrico y la creación de cárcavas por excesos de escurrimientos hídricos.

Se generará en la población una conciencia sobre el cuidado y manejo de los bosques y las actividades necesarias para preservar los bienes y servicios ambientales. Indirectamente disminuirá la caza furtiva y extracción ilegal de flora y fauna, actividad que afecta la preservación de la selva baja caducifolia.

Las Normas Oficiales Mexicanas, Leyes y Reglamentos, serán aplicadas y se les dará seguimiento a lo largo del desarrollo del programa de manejo, incrementando la posibilidad de coexistir en un mismo lugar tanto la fauna como flora.

El aumento de empleos y capital económico dentro del ejido generará un interés en las poblaciones cercanas para aumentar los proyectos ecológicamente sustentables, evitando el cambio de uso de suelo y fomentando la restauración, conservación y aprovechamiento legal de los recursos con especies endémicas que ayuden al equilibrio ecológico de los sistemas naturales.

VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto la asunción, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de la región o de la localidad.

Los objetivos básicos de un Programa son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas de impacto ambiental previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien o quienes van dirigidos.

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del programa de vigilancia ambiental son:

- Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
- Hacer accesible la información.
- Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

Otra de las finalidades de este programa, es la concienciación y responsabilidad ambiental del personal que laborará en el proyecto. Lo anterior para que el desarrollo del mismo se lleve a cabo con éxito y respeto y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio. Se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación sugeridas en el capítulo anterior. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos o aquellos que se generen después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante un seguimiento al Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- Durante cada una de las etapas del proyecto se nombrarán responsables técnicos que estén a cargo de la vigilancia y control de las medidas de mitigación planteadas.
- Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas.
- Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
- Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
- Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.
- Como parte del seguimiento del impacto global del proyecto, se pretende establecer un programa de monitoreo en las diferentes etapas del mismo, que incluye:
 - Monitoreo de manejo de residuos sólidos.
 - Monitoreo de repoblamiento de vegetación terrestre.

VII.3 CONCLUSIONES

Con la presente Manifestación de Impacto Ambiental se pretende dar cumplimiento a las disposiciones de la Ley Forestal, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus respectivos Reglamentos, además de las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones en la materia, que permitan el aprovechamiento forestal no maderable (hojarasca) en este predio; así mismo, con las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, se protegerá al suelo, agua, flora y fauna silvestre asociada a este ecosistema.

Con la propuesta de manejo aquí planteada se busca aplicar las técnicas de aprovechamiento que permitan transitar hacia un manejo sustentable del recurso forestal no maderable (hojarasca) y procurar la conservación de las características originales de la Selva Baja Caducifolia y otros tipos de vegetación asociados. Por otra parte, mediante la autorización del aprovechamiento se permitirá que los propios dueños de los territorios forestales sean partícipes y promotores en el aprovechamiento, manejo y conservación de sus recursos naturales.

Los resultados de la implementación de cada una de las actividades contempladas en el programa de manejo promueven el desarrollo forestal en la región, coadyuvando entonces al programa para el desarrollo forestal del Estado de Guerrero, tal y como lo establece el Estudio Regional Forestal UMAFOR norte de Guerrero.

La única remoción de vegetación se realizará sobre las áreas que corresponden a brechas corta fuego y habilitación de brechas de acceso a los sitios de aprovechamientos.

No se afectará de forma directa a ningún ejemplar de la fauna silvestre, sin embargo, la presencia de personas en los sitios puede provocar el desplazamiento hacia otras áreas, retornado una vez que se retiren del sitio las personas, es por ello que se capacitará a fin de evitar mayores afectaciones que las señaladas en este punto.

Se tendrán beneficios en cuanto a la economía local ya que se provocará la generación de empleos temporales durante los trabajos relacionados con las etapas del proyecto.

En general y con base en la evaluación ambiental se determinó que el presente proyecto refleja principalmente impactos positivos de carácter económico y ambiental. Por último, se resalta que el aprovechamiento de recursos forestales no maderables en selvas bajas tropicales es una alternativa viable que trae consigo beneficios sociales, económicos y ambientales, de tal forma que las actividades a desarrollar en cada etapa del proyecto contribuyen al manejo forestal sustentable, basado en normas oficiales mexicas y leyes, así como reglamentos vigentes que rigen el sector forestal.

Por lo cual, con la implementación realizada a cada una de las etapas sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales señaladas en el presente estudio, así como el cumplimiento y seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede concluir que el desarrollo del proyecto Aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca) "El Cortés", **es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el ejido del Cortés, Guerrero, en el aspecto ambiental y socioeconómico.**

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

Este estudio se ha realizado de acuerdo a lo establecido en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental elaborada por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

La metodología y los elementos técnicos que sustentan la información empleada en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto Aprovechamiento de tierra de hoja (hojarasca) “**El Cortes**”, se ha descrito en cada uno de los capítulos que la comprenden y a continuación se presentan de manera condensada.

La información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, fue elaborada con las siguientes fuentes de información:

Capítulos I y II.- Información proporcionada por la empresa promovente.

Capítulo III.- Para el desarrollo de este apartado se realizó un análisis de la legislación ambiental aplicable y vigente. Con base en este análisis se determinó la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo que rige a la zona donde se implantará, además de la verificación del cumplimiento de la normatividad en cuanto a las restricciones de construcción en altura, separación a colindancias, densidad e intensidad de construcción, requerimientos de diseño y de estacionamiento, entre otras.

Capítulo IV.- Este capítulo se ha desarrollado nuevamente por recomendación de la Secretaría debido a la reconsideración para la delimitación del área de estudio. En el Capítulo IV se presenta este análisis, donde se señala que se utilizó como base para la delimitación del área de estudio, la metodología propuesta en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Capítulo V.- Investigación y aplicación de metodologías que fueron aplicadas Se inició con el listado simple o “check-list” para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando una matriz interactiva “Matriz de Leopold”, se determinó identificar y evaluar las interacciones resultantes y los impactos ambientales, de acuerdo a los siguientes criterios: naturaleza del impacto, magnitud, duración, reversibilidad, importancia y necesidad de aplicación de medidas.

Capítulo VI. - Análisis de los impactos identificados y desarrollaron las medidas de mitigación o correctivas para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad vigente en nuestro país, tanto en materia ambiental como de seguridad e higiene.

A partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales se propone el plan de medidas preventivas de mitigación, reparación y compensación incorporadas al proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental en el capítulo VII del mismo documento.

Capítulo VII.- En este apartado se presenta el programa de vigilancia ambiental, el cual establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, por lo que debe incluir los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer

las correcciones y los ajustes necesarios para comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulte difícil, poder evaluarlos y proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación.

VIII.1 ANEXOS INCLUIDOS

Los anexos que integran el presente estudio de Impacto Ambiental, se enlistan enseguida:

1. Título de propiedad
- 2.- Identificación del promovente IFE y CURP
- 3.- Carta de posesión

VIII.2 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Banco de material: Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

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

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

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

Descarga. Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Fuente fija. Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos. Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente.

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

Manejo. Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

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 causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Punto de emisión y/o generación. Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos. Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos. Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

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

Residuos peligrosos. Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

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.

Sustancia peligrosa. Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

IX. FUENTES BIBLIOGRAFICAS

Información impresa

- Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico, Castilla Ediciones, España.
- CONABIO, 1998, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa, México.
- Conesa Fdez. Vicente, et al., 1997, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Rzedowski, J., T. Reyna-Trujillo, 1990. Divisiones florísticas, escala 1:800 000, En: Trópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas). Tomo II, Sección IV, 8.3 Atlas Nacional de México (199-1992). Instituto de Geografía, UNAM. México.

Información cartográfica

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO GEOLOGÍA SERIE I. 2009.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO HIDROLOGIA SERIE I. 2009.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS). PROYECTO SUELOS SERIE I. 2009
- INEGI, 2009, *Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos.*