ESTUDIO PREVENTIVO PARA EL APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE DE RESINA DE PINO

BIENES COMUNALES SANTA CRUZ MIAHUATLÁN, MUNICIPIO DE IXTAPAN DEL ORO

FEBRERO DE 2024

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
Introducción	3
Marco Jurídico	4
Competencia Institucional	5
I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	6
I.1.- PROYECTO.	6
I.1.1.- Ubicación del proyecto.	6
I.1.2.- Superficie Total del predio y del proyecto.	8
I.1.3.- Inversión requerida	8
I.1.4.- Numero de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	10
I.1.5.- Duración total del Proyecto	10
I.2.- DEL PROMOVENTE	10
I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente	10
I.2.2.- Nombre y cargo del apoderado legal	10
I.2.3.- Dirección del promovente o de su apoderado legal para recibir u oír notificaciones	10
I.3.- DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO PREVENTIVO	10
1.3.1. Nombre, denominación o razón social.	10
1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	10
I.3.3.- Clave de inscripción en el Registro Forestal Nacional (RFN) del responsable de la elaboración del estudio preventivo	11
I.3.4. Profesión y número de cédula profesional.	11
1.3.5. Dirección del responsable del estudio	11
II.- REFERENCIA, SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTICULO 31 DE LA LGEEPA	11
II.1.- NORMA OFICIAL MEXICANA QUE REGULA EL APROVECHAMIENTO DE RESINA DE PINO	11
II.2.- LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO, O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA	11
II.3.- SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR LA SECRETARÍA.	11
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	11
III.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	11
a) Localización del proyecto	11
b) Dimensiones del proyecto.	13
c) Características del proyecto.	14
d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado	21
e) Programa de Trabajo	22
f) Programa de abandono del sitio	23
III.2.- IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.	24
III.3.- IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO	24
III.4.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	24
a) La representación gráfica	25
b) Justificación del área de influencia	25
c) Identificación de los atributos ambientales	26
d) La funcionalidad.	33

e) Diagnóstico ambiental.	35
f) La argumentación técnica de la información citada en el inciso anterior.	38
III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	39
a) Método para evaluar los impactos ambientales	39
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.	41
c) Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.	45
d) Programa de vigilancia ambiental	50
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO	53
III.7. CONDICIONES ADICIONALES	54
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	60

INTRODUCCIÓN

La constante evolución de la estructura económica en el campo de nuestro país, motivada entre otros factores por el acelerado crecimiento demográfico, la inseguridad en la tenencia de la tierra, falta de fuentes de empleo; bienes y servicios para la satisfacción de necesidades de la creciente población; está propiciando un uso desorganizado de los recursos naturales.

Entre los recursos que son más severamente afectados por esta situación se encuentra los bosques, los cuales año con año se ven reducidos en su superficie por diversos factores, entre los que se encuentran principalmente los incendios y la tala ilegal, los predios que son más severamente afectados por estos factores son precisamente los que no se encuentran ejerciendo su aprovechamiento forestal autorizado.

Las disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable son de orden público e interés social y tienen por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento y manejo de los recursos forestales; con el objeto de que el aprovechamiento forestal no resina de pino se realice bajo el concepto del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales asegurando su permanencia, regeneración y aumento de la productividad, satisfaciendo además las necesidades de materia prima en la región y generar beneficios tanto a los propietarios como a la población aledaña que interviene directa e indirectamente en los procesos propios del aprovechamiento que se propone, en este documento se presenta la solicitud de forma expresa para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Resina de pinos con el Aprovechamiento de Resina de Pino en áreas de **Los Bienes Comunales "Santa Cruz Miahuatlan"**, ubicado en el Municipio de Ixtapan del Oro, Estado de México.

A fin de dar observancia y aplicación a los preceptos que incluye el Aviso y Estudio Técnico que se presenta a las autoridades del ramo la presente propuesta de aprovechamiento de recursos forestales no resina de pinos de resina de pino para el núcleo agrario antes mencionado, el cual servirá de base técnica para el buen desempeño del aprovechamiento no resina de pino, cuidando los aspectos ecológicos - silvícolas, previniendo los factores adversos que pudieran presentarse, que traerían como consecuencia incendios, plagas y enfermedades forestales, así como los inherentes a la realización del aprovechamiento, contrarrestando sus efectos mediante la aplicación de medidas correctivas y actividades de forestación y/o reforestación.

Así mismo, considera los lineamientos y acciones para mantener la estabilidad del ecosistema, a fin de contribuir a minimizar los impactos negativos a otros recursos asociados del medio que puedan afectar la capacidad productiva del mismo.

Uno de los conceptos centrales de la presentación de informes preventivos es la noción de establecer un mecanismo de regulación de obras y/o actividades de competencia federal que por su ubicación, dimensiones y/o características, de producir impacto ambientales éstos puedan ser regulados a través de disposiciones normativas que establezca la legislación ambiental vigente y que en dichas disposiciones se han contemplado precisamente una serie de lineamientos o medidas de prevención y mitigación para mantener el equilibrio ecológico del ecosistema de que se trate, hecho que resulta importante destacarlo ya que el espíritu de la normatividad ambiental, prevista en el artículo 31 de la LGEEPA prevé primeramente el desarrollo sustentable de las obras y/o actividades previstas en el artículo 28 de dicha Ley y en segunda la eficiencia y eficacia del Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental a la luz de las consideraciones técnicas, jurídicas y/o administrativas que señalan los preceptos antes invocados.

MARCO JURÍDICO

El aprovechamiento de recursos forestales no resina de pinos para la resina de pino, se apoya y da observancia a lo establecido en:

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en su última Reforma publicada el 28 de abril del 2022 referente a la Fracción II del Artículo 84, donde se prevé que el aprovechamiento de recursos no resina de pinos únicamente requerirá de un aviso por escrito a la autoridad competente. El Reglamento establecerá los requisitos del aviso.

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicado el 09 de diciembre del 2020:

Artículo 71, donde se indica que el aviso para el aprovechamiento de Recursos forestales no resina de pinos a que se refiere el artículo 84 de la Ley, deberá presentarse ante la Secretaría mediante formato que contenga el nombre o denominación o razón social y domicilio del propietario o poseedor del predio o Conjunto de predios y, en su caso, número de oficio de la autorización en materia de impacto ambiental.

Artículo 76. Donde se indica que los criterios, las especificaciones técnicas y los periodos de aprovechamiento de los Recursos forestales no resina de pinos se determinarán de acuerdo con los ciclos de recuperación y regeneración de la especie y sus partes por aprovechar.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

El fundamento legal y técnico básico que se emplea está contenido en el Título Primero “Disposiciones Generales” de los Capítulos I y II, relativos a “Normas Preliminares”; “Distribución de Competencias y Coordinación”; respectivamente, así como en su Capítulo IV referente a los Instrumentos de la Política Ambiental de las Secciones IV y V correspondientes a la “Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos” y Evaluación del Impacto Ambiental, respectivamente de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, principalmente en los siguientes artículos:

El Artículo 5.- Son facultades de la Federación: fracción X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

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

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:
I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;
La Norma Oficial Mexicana NOM-026-SEMARNAT-2005, Que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento de resina de pino, el cual se cumplen con todos los criterios y especificaciones para la elaboración del presente documento.

COMPETENCIA INSTITUCIONAL

El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (en lo sucesivo, "PEIA") es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente1 (en lo sucesivo, "LGEEPA") mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Para cumplir con este fin, los sujetos interesados en llevar a cabo una actividad prevista en la Ley como sujeta al PEIA, deberán presentar una Manifestación de Impacto Ambiental (en lo sucesivo, "MIA") o un Informe Preventivo. Para efectos de la presente discusión, baste decir que la MIA es un estudio mucho más minucioso y detallado que el Informe Preventivo, en términos de su contenido técnico y de la labor prospectiva de las afectaciones al ambiente que se podrían tener con la realización de las actividades propuestas. De este modo, el IP es el documento mediante el cual se da a conocer dos supuestos; 1) El no requerimiento de una manifestación de impacto ambiental; y 2) El sustento técnico, jurídico y/o administrativo que evidencie el cumplimiento de cualquiera de los supuestos previstos en el artículo 31 de la LGEEPA y 29 del REIA.

Ahora bien, el artículo 31 de la LGEEPA, establece los supuestos en los cuales las actividades que detalla el artículo 28, en sus diversas fracciones, requerirán de IP en sustitución de una MIA. Los supuestos son transcritos casi en forma idéntica en el artículo 29 del RIA, además de establecerse los requisitos concretos que debe cumplir el IP, los cuales están previstos en el artículo 30 del REIA.

Dentro del proceso de revisión, dictaminación, autorización y seguimiento del programa de manejo forestal intervienen.

Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales: Aplica e interpreta el ordenamiento legal de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Delegación Federal en el Estado de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales: Recibe funciones delegatorias señaladas en el Artículo 32 fracción XI del reglamento interior de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en donde se faculta al delegado la expedición del permiso de aprovechamiento forestal resina de pino en el estado.

Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente: verifica y sanciona los programas de manejo forestal autorizados.

Subdelegación de Gestión Ambiental y de los Recursos Naturales: verifica la normatividad forestal vigente, revisa y emite el dictamen técnico del programa. Expide y vigila la aplicación de las restricciones ecológicas al aprovechamiento forestal.

I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1. Proyecto: Aprovechamiento de recursos forestales no resina de pinos, para la resina de pino.

I.1.1. Ubicación del Proyecto: El área del proyecto se encuentra al suroeste de Estado de México en los Bienes Comunales de Santa Cruz Miahuatlan, Municipio de Ixtapan del Oro. Colinda al norte con los El Ejido Santa Cruz Miahuatlan, al sur con San Miguel Ixtapan, al Este con el Ejido San Juan Xoconusco y San Martín Ocoxochitepec, al Oeste con el Ejido Santiago Copandaro, como se muestra en la figura siguiente imagen:

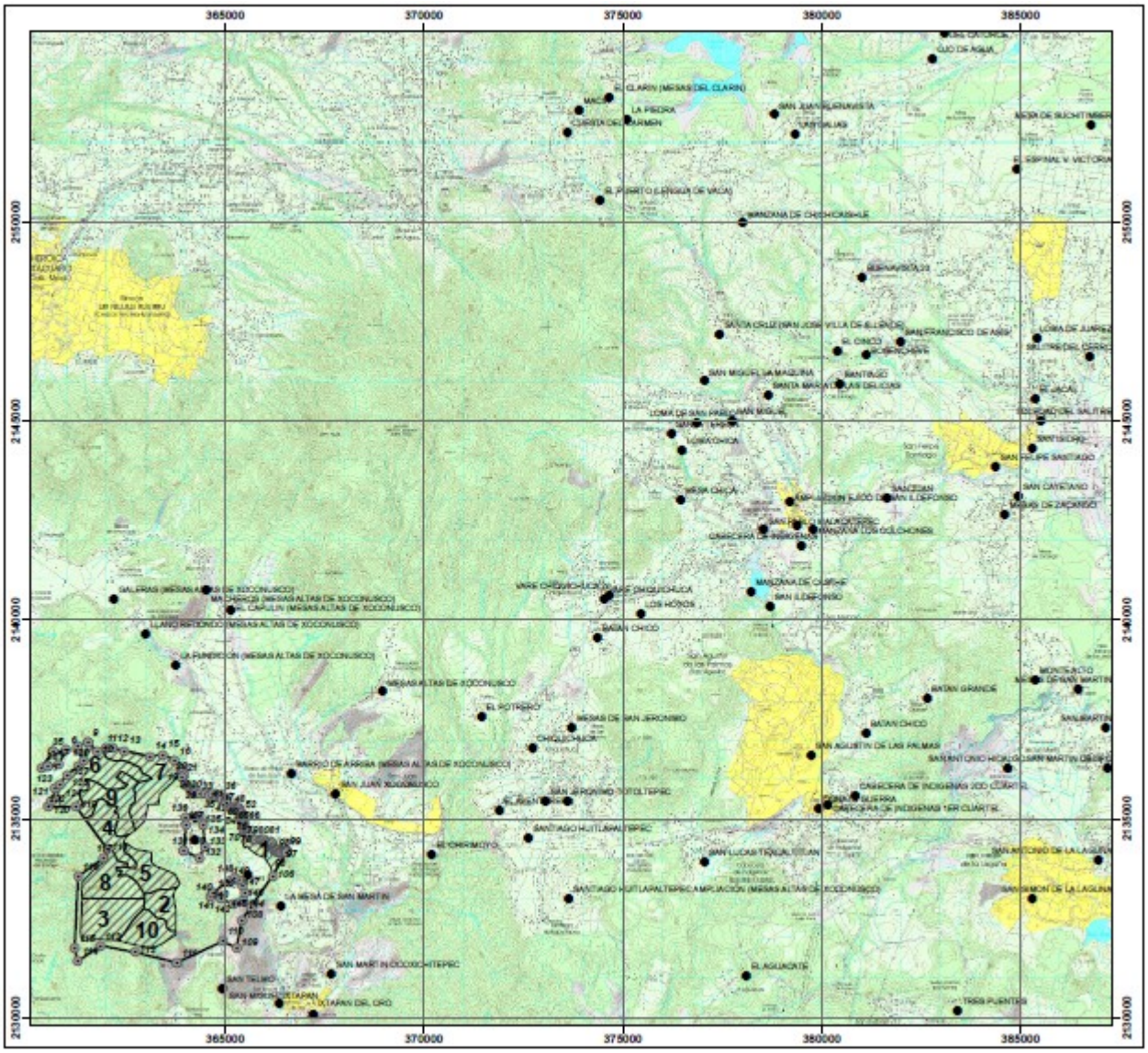


Imagen 1. Ubicación del predio

Coordenadas UTM con el datum WGS84 de la poligonal del predio:

V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y
1	360529	2136310	31	364601	2135606	61	365436	2134930	91	366245	2134203	121	360620	2135456
2	360376	2136301	32	364672	2135627	62	365462	2134922	92	366248	2134184	122	360749	2135761
3	360669	2136671	33	364790	2135589	63	365469	2134902	93	366275	2134189	123	360725	2135777

4	360669	2136672	34	364807	2135532	64	365441	2134853	94	366304	2134197	124	360845	2135887
5	360671	2136672	35	364850	2135573	65	365450	2134834	95	366336	2134178	125	361019	2136117
6	361007	2136724	36	364872	2135556	66	365473	2134818	96	366367	2134144	126	361298	2136320
7	360817	2136386	37	364908	2135514	67	365491	2134761	97	366402	2134132	127	361445	2136445
8	360529	2136310	38	364923	2135503	68	365516	2134712	98	366469	2134159	128	361296	2136744
9	361549	2136930	39	365037	2135479	69	365503	2134674	99	366498	2134185	129	361294	2136832
10	361783	2136707	40	365038	2135448	70	365477	2134658	100	366531	2134199	130	361549	2136930
11	362006	2136787	41	365026	2135388	71	365495	2134645	101	366540	2134211	131	363949	2134202
12	362165	2136781	42	365141	2135274	72	365535	2134633	102	366544	2134201	132	364351	2134020
13	362463	2136716	43	365210	2135323	73	365553	2134637	103	366536	2134189	133	364489	2134307
14	363109	2136570	44	365238	2135247	74	365578	2134610	104	366539	2134174	134	364443	2134852
15	363436	2136623	45	365276	2135217	75	365585	2134578	105	366537	2134148	135	364359	2135086
16	363725	2136473	46	365298	2135262	76	365621	2134558	106	366195	2133576	136	363989	2135032
17	363878	2136266	47	365329	2135278	77	365725	2134479	107	365642	2132790	137	364018	2134839
18	363899	2136218	48	365327	2135242	78	365769	2134475	108	365412	2132446	138	363949	2134202
19	363937	2136201	49	365354	2135211	79	365878	2134492	109	365287	2131761	139	364684	2133143
20	363971	2136100	50	365406	2135191	80	365926	2134490	110	364937	2131921	140	364630	2133059
21	363910	2136043	51	365361	2135126	81	365973	2134484	111	363789	2131392	141	364840	2133069
22	363983	2135881	52	365379	2135111	82	366010	2134439	112	362732	2131639	142	364902	2132978
23	364112	2135793	53	365372	2135047	83	366046	2134406	113	361857	2131821	143	365199	2132874
24	364116	2135757	54	365387	2135016	84	366100	2134402	114	361290	2131411	144	365445	2132937
25	364187	2135676	55	365397	2135016	85	366139	2134413	115	361215	2131733	145	365488	2133130
26	364206	2135701	56	365410	2135035	86	366170	2134397	116	361297	2133547	146	365427	2133337
27	364260	2135690	57	365432	2135044	87	366183	2134379	117	361932	2134016	147	365336	2133452
28	364225	2135641	58	365444	2135034	88	366218	2134285	118	362034	2134241	148	365227	2133512
29	364374	2135620	59	365436	2134986	89	366221	2134250	119	361248	2135307	149	365077	2133428
30	364506	2135636	60	365419	2134948	90	366232	2134221	120	360556	2135305	150	364684	2133143

I.1.2. Superficie Total del Predio y del Proyecto:

La superficie que ampara la documentación legal del predio y la del plano elaborado son tal como se muestra en el siguiente cuadro:

PREDIO	SUPERFICIE DOTADA (ha)
Bienes Comunales de Santa Cruz Miahuatlán	1,948.75
Superficie de Aprovechamiento Forestal No Resina de pino de Resina de Pino	900.54

En base al catastro predial se obtuvo durante el recorrido una superficie total de 1,948.75 hectáreas.

Para fines del presente documento para el aprovechamiento de recursos forestales no resina de pinos (resina), se consideró que la superficie en resinación sean las áreas que presentan vegetación de pino esto corresponde a una superficie total de a 900.54 hectáreas.

I.1.3. Inversión requerida:

La inversión a realizar para la ejecución del presente proyecto se presenta en los siguientes cuadros, donde se toman en cuentan los gastos requeridos para el aprovechamiento forestal y para las medidas de prevención y mitigación que se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Estimación promedio de inversiones a cargo del titular.

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	META	JORNALES	COSTOS ($)	
				UNITARIO	TOTAL
Apertura de brechas corta fuego	Metros	5,000.00	50	$250.00	**$12,500.00**
Mantenimiento de brechas cortafuego	Metros	5,000.00	50	$250.00	**$12,500.00**
Compra de herramientas y cacharros	Hectáreas	900.54	50	$250.00	**$12,500.00**
Plantación (Fomento)*	Hectáreas	2	50	$250.00	**$12,500.00**
Limpieza de sitio	Hectáreas	2	1	$250.00	**$250.00**
Mantenimiento de caminos	Kilómetros	1	50	$200.00	**$10,000.00**
Pago de derechos y publicación				$35,000.00	$35,000.00
				TOTAL	**$95,250.00**

Nota 1. Estos precios son promedio para las cinco anualidades y pueden variar en función de los cambios inflacionarios que se presenten en el año de intervención que se propone de acuerdo al plan general de cortas.

Nota 2. * La superficie que se indica en las filas mencionadas es el preliminar, lo cual puede variar en base a las necesidades reales obtenidas por cada anualidad después de realizados los trabajos en los ciclos de corta indicados en este documento

Factibilidad Económica

Potencial de comercialización de productos resina de pinos (10 años)

Tabla 2. Potencial de comercialización

ANUALIDAD	SUPERFICIE	ESPECIE	POSIBILIDAD ANUAL (KG/PREDIO)	POSIBILIDAD ANUAL (TON/PREDIO)
I (2024)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
II (2025)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
III (2026)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
IV (2027)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
V (2028)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
TOTAL GENERAL			**82,690.00**	**82.69**
PRECIO POR KILOGRAMO DE RESINA DE PINO				**$6.00**
PRECIO TOTAL APROXIMADO DE PRODUCCIÓN				**$496,140.00**

Nota: El precio considerado por el kilogramo de resina de pino corresponden a $6.00 /kg por lo que la producción anual sería un ingreso de $99,228.00 MN

Tabla 3. Valor de la inversión y de la producción

Concepto	Costos $
Valor de las inversiones (5 años)	$ 95,250.00
Valor de la producción	$ 496,140.00
Relación Costo-Beneficio	(+)$ 400,890.00

*El valor de la producción se refiere al valor de los productos forestales no resina de pinos de resina de pino. Con relación al valor de las inversiones y de manera específica en lo que se refiere a las actividades de recolecta, transporte, venta, servicios técnicos, gastos de administración y otros", generalmente se cargan a los costos de producción del comprador de los productos resina de pinos y no al ingreso por el valor de dichos productos.

Periodo de recuperación del capital: Generalmente la inversión se realiza por anualidad con base en los kilogramos autorizados, por consiguiente, la recuperación del capital, se obtiene durante el periodo de vigencia de la misma, toda vez que la comunidad no le proporciona valor agregado a sus productos no resina de pinos. La inversión en las actividades propias del aprovechamiento hasta poner los productos en el mercado lo realiza el comprador o contratista. La "inversión" del propietario se da como ya se mencionó en la ejecución de las actividades relativas a la protección y restauración de sus recursos y mediante contratación de personal para realizarlas. Por consiguiente, el periodo de la vigencia debe ser hasta el final del ejercicio de la quinta anualidad (periodo 2024-2028).

Costos para la aplicación de medidas de prevención y mitigación.- Se señalan en las tablas anteriores, dándole mayor prioridad a las actividades de reforestación, a la protección contra incendios forestales, al control de desperdicios y limpia de monte, entre otras.

I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Como se puede apreciar en la tabla 1. El número de jornales contratados son de 251 personas contratadas al año, lo que se traduce en un pago seguro a trabajadores de la comunidad en lo que dure el proyecto, lo que a la larga mejora su nivel de vida de estos y genera ingresos para las familias de la región.

I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

Acatando lo descrito en el Artículo 77 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, La duración total del proyecto de aprovechamiento de recursos forestales no maderables de resina de pino comprende un periodo total de 5 años el cual comprende del 2024 al 2028, divididos en las siguientes anualidades:

ANUALIDAD	SUPERFICIE	ESPECIE	POSIBILIDAD ANUAL (KG/PREDIO)	POSIBILIDAD ANUAL (TON/PREDIO)
I (2024)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
II (2025)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
III (2026)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
IV (2027)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
V (2028)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
TOTAL GENERAL			**82,690.00**	**82.69**

I.2. Del Promovente

Nombre o razón social:

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes (RFC)

I.2.2. Nombre y cargo del apoderado legal

I.2.3. Dirección del promovente o de su apoderado legal para recibir u oír notificaciones

I.3 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO PREVENTIVO

I.3.1. Nombre, denominación o razón social:

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP:

I.3.3. Clave de inscripción en el RFN: quien cuenta con Registro Forestal Nacional con cedula de inscripción fechada el 6 de julio del 2016 integrada al LIBRO MEX, TIPO UI, VOLUMEN 4, NÚMERO 4 AÑO 16 como Prestador de Servicios Técnicos Forestales Persona Física.

1.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional:

1.3.5. Dirección del responsable del estudio:

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Se propone el aprovechamiento forestal no resina de pino de resina de pino el cual la norma oficial mexicana que regula su aprovechamiento es la Norma Oficial Mexicana NOM-026-SEMARNAT-2005, la cual se describe a continuación.

II.1. Norma oficial mexicana que regula el aprovechamiento de la resina de pino.

La **Norma Oficial Mexicana NOM-026-SEMARNAT-2005**, que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de septiembre de 2006, es la base legal fundamental que nos permitirá realizar el aprovechamiento de este recurso forestal no resina de pino en los Bienes Comunales.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría.

El aprovechamiento de resina de pino no se encuentra dentro de un plan parcial de desarrollo urbano o ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría.

Las áreas de aprovechamiento de resina de pino, en estricto en los Bienes Comunales de Santa María Miahuatlán, municipio de Ixtapan del Oro, no se encuentra algún parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

a) Localización del proyecto.

Los Bienes Comunales de Santa Cruz Miahuatlán, se encuentra al este de la capital mexiquense, a unos 75 kilómetros, este núcleo agrario colinda al norte con el Ejido Santa Cruz Miahuatlán, al sur con San Miguel Ixtapan, al Este con el Ejido San Juan Xoconusco y San Martín Ocoxochitepec y al Oeste con el Ejido Santiago Copandaro, en la siguiente figura se muestra el plano georreferenciado y las áreas de aprovechamiento.

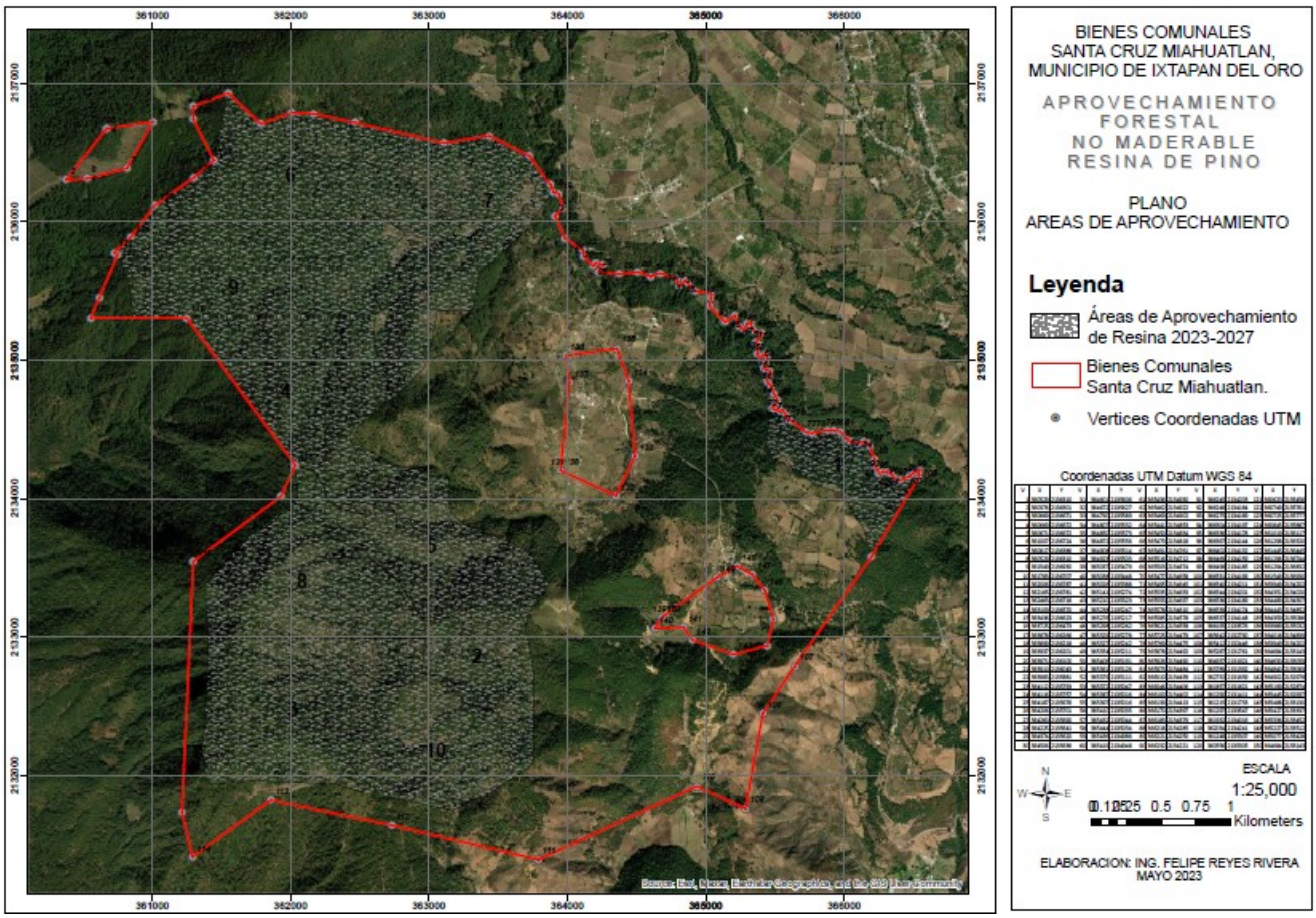


Imagen 2. Ubicación del predio y Áreas de Aprovechamiento de resinación

Coordenadas UTM con el datum WGS84 de la poligonal del predio:

V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y	V	X	Y
1	360529	2136310	31	364601	2135606	61	365436	2134930	91	366245	2134203	121	360620	2135456
2	360376	2136301	32	364672	2135627	62	365462	2134922	92	366248	2134184	122	360749	2135761
3	360669	2136671	33	364790	2135589	63	365469	2134902	93	366275	2134189	123	360725	2135777
4	360669	2136672	34	364807	2135532	64	365441	2134853	94	366304	2134197	124	360845	2135887
5	360671	2136672	35	364850	2135573	65	365450	2134834	95	366336	2134178	125	361019	2136117
6	361007	2136724	36	364872	2135556	66	365473	2134818	96	366367	2134144	126	361298	2136320
7	360817	2136386	37	364908	2135514	67	365491	2134761	97	366402	2134132	127	361445	2136445
8	360529	2136310	38	364923	2135503	68	365516	2134712	98	366469	2134159	128	361296	2136744
9	361549	2136930	39	365037	2135479	69	365503	2134674	99	366498	2134185	129	361294	2136832
10	361783	2136707	40	365038	2135448	70	365477	2134658	100	366531	2134199	130	361549	2136930
11	362006	2136787	41	365026	2135388	71	365495	2134645	101	366540	2134211	131	363949	2134202

12	362165	2136781	42	365141	2135274	72	365535	2134633	102	366544	2134201	132	364351	2134020
13	362463	2136716	43	365210	2135323	73	365553	2134637	103	366536	2134189	133	364489	2134307
14	363109	2136570	44	365238	2135247	74	365578	2134610	104	366539	2134174	134	364443	2134852
15	363436	2136623	45	365276	2135217	75	365585	2134578	105	366537	2134148	135	364359	2135086
16	363725	2136473	46	365298	2135262	76	365621	2134558	106	366195	2133576	136	363989	2135032
17	363878	2136266	47	365329	2135278	77	365725	2134479	107	365642	2132790	137	364018	2134839
18	363899	2136218	48	365327	2135242	78	365769	2134475	108	365412	2132446	138	363949	2134202
19	363937	2136201	49	365354	2135211	79	365878	2134492	109	365287	2131761	139	364684	2133143
20	363971	2136100	50	365406	2135191	80	365926	2134490	110	364937	2131921	140	364630	2133059
21	363910	2136043	51	365361	2135126	81	365973	2134484	111	363789	2131392	141	364840	2133069
22	363983	2135881	52	365379	2135111	82	366010	2134439	112	362732	2131639	142	364902	2132978
23	364112	2135793	53	365372	2135047	83	366046	2134406	113	361857	2131821	143	365199	2132874
24	364116	2135757	54	365387	2135016	84	366100	2134402	114	361290	2131411	144	365445	2132937
25	364187	2135676	55	365397	2135016	85	366139	2134413	115	361215	2131733	145	365488	2133130
26	364206	2135701	56	365410	2135035	86	366170	2134397	116	361297	2133547	146	365427	2133337
27	364260	2135690	57	365432	2135044	87	366183	2134379	117	361932	2134016	147	365336	2133452
28	364225	2135641	58	365444	2135034	88	366218	2134285	118	362034	2134241	148	365227	2133512
29	364374	2135620	59	365436	2134986	89	366221	2134250	119	361248	2135307	149	365077	2133428
30	364506	2135636	60	365419	2134948	90	366232	2134221	120	360556	2135305	150	364684	2133143

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie total del predio es de 1,948.75 hectáreas y se propone un área de producción con una superficie de 900.54 hectáreas de resinación.

Superficie total y parcial de ejecución del proyecto: De acuerdo a las especificaciones contempladas en el artículo 40 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, a continuación, se desglosan las superficies del área bajo estudio:

Tabla 4. Detalle de la superficie total y parcial en ejecución por predio.

	Desglose	Hectáreas	%
I.-ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO.*		1948.75	100%
a) Z.P.F.T.C.C.**	1948.75		100%
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de fauna y flora silvestre en riesgo		603.59	31%
c) Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua)		94.68	5%
d) Superficies con pendientes mayores al 100% o 45 grados		0	
e) Superficies localizadas por arriba de los 3000 m.s.n.m.		0	

f) Superficies con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña		0	
II.- ÁREAS DE PRODUCCIÓN.		900.54	46%
III.- ÁREAS DE RESTAURACIÓN		0	
IV.- ÁREAS DE PROTECCIÓN FORESTAL DECLARADAS POR LA SECRETARIA		0	
V. ÁREA DE OTROS USOS *		349.94	18%
V.1 Caminos	4.76		
V.2 Zona Urbana	0		
V.3 Agricultura	345.18		
SUPERFICIE TOTAL		**1948.75**	**100%**

APRNZPF:** Área de Protección de Recursos Naturales Zona Protectora Forestal de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, Edo. de Méx.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En la siguiente tabla se presentan los servicios existentes en el Predio "Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan" así como alrededor de la misma.

Tabla 5. Detalle de los servicios con los que se cuenta en los alrededores del Predio.

Servicio	Concepto	Sí	No
Medios de Comunicación:	• Camino pavimentado	X	
	• Correo.		X
	• Teléfono.	X	
	• Telégrafo.		X
Transporte:	• Terrestre.	X	
	• Aéreo.		X
	• Marítimo.		X
Servicios Públicos:	• Agua.	X	
	• Electricidad.	X	
	• Drenaje.	X	
Centros educativos:	• Preescolar.	X	
	• Primaria.	X	
	• Secundaria.	X	
	• Preparatoria.		X
	• Superior		X
Centros de Salud:	• Primer grado.	X	
	• Segundo grado.		X
Tipos de vivienda.	• Madera.	X	
	• Tabique.	X	
	• Adobe.	X	
Agricultura:	• Riego.		X
	• Temporal.	X	
	• Extensiva.		X

Nota: En general puede concluirse que el Predio cuenta con la infraestructura básica para el desarrollo del proyecto y que no se requiere de la creación de alguna adicional que altere los recursos naturales y afecte el entorno ecológico. Quizás si se requerirá del arreglo de los caminos de acceso sobre todo después de la temporada de lluvias ya que comúnmente quedan intransitables para vehículos automotores.

c) Características del proyecto.

Este estudio se pretende llevar a cabo el aprovechamiento de resina de pino, en el predio propuesto de manera legal, racional y sustentablemente, con fines comerciales, que permita la generación de empleos y beneficios económicos a los dueños del predio, provenientes del bosque, lo que repercutiría en la economía de los comuneros y sus familias, evitando así la presión hacia el bosque por parte de estos, por la implementación de otras actividades no aptas en el predio tales como las agropecuarias.

Se propone el Aprovechamiento Forestal No Maderable de resina de pino de las siguientes especies: *Pinus lawsonii, Pinus herrerae, Pinus devoniana, Pinus teocote, Pinus montezumae, Pinus pringlei, Pinus leiophylla, Pinus pseudostrobus y* en poca cantidad *Pinus oocarpa*. Se empleará la técnica de aprovechamiento de resina de pino, que consiste en realizar una o más incisiones en forma de canalillo, llamadas caras de resinación, a lo largo del fuste de un árbol las cuales deben de estar separadas por espacios llamados entre caras.
En ese sentido se consideraron los siguientes criterios:

- **Técnicos:** De acuerdo al estado actual del bosque y a las características de los géneros y especies arbóreas que en el habitan, las cuales se encuentran en un estado de desarrollo propicio para su aprovechamiento, por lo que se propone el aprovechamiento de resina de pino mediante el método francés o Hugues, ya que es posible lograr un manejo adecuado del mismo y conciliando mediante las técnicas que marca la normatividad, la vigilancia y la conservación de los recursos forestales y sus ecosistemas asociados, con la obtención de satisfactores para sus dueños y la sociedad al obtener productos resina de pinos.

  Para el aprovechamiento de resina de pino, será ofrecer mayor protección a acuíferos y suelos; no altera las condiciones de belleza escénica; debido a la abundancia de árboles y el bajo impacto ambiental que genera esta actividad, por lo que la reproducción es más segura; se reduce el riesgo de incendios forestales al vigilar contantemente las áreas y en general el ambiente; al haber personas y brigadas de recolección combate el ataque de plagas; vigila los hábitats de la fauna silvestre y ofrece una buena alternativa para asegurar una producción sostenida, acorde a la importancia de la conservación en Áreas Naturales Protegidas.

- **Económicos**: Al realizar un aprovechamiento de resina de pino se logra la generación de fuentes de empleo, tanto para sus dueños o poseedores y sus familiares como para los moradores de los poblados cercanos al predio, así como para otras familias beneficiadas con empleos al habilitar las materias primas en los centros de transformación. Con los recursos económicos que se obtengan, además de contribuir al ingreso de los habitantes de la región, se podrán realizar las actividades de protección y fomento que se plantean específicamente para el predio. De esta forma, mediante la ejecución del Programa de manejo Forestal podrán generarse incentivos de sustentabilidad para la conservación.

- **Sociales:** Con la creación de empleos se logrará una mayor estabilidad social, al mismo tiempo que se creará infraestructura que permita mejores niveles de vida para los moradores de las zonas boscosas, al estar recibiendo un beneficio tangible de sus recursos naturales en este caso el beneficio de la resina de pino, se creará y fomentará una conciencia social sobre el cuidado y fomento del bosque. Cabe mencionar que el área en donde se localiza el predio está considerada por las distintas esferas del gobierno como una de las más marginadas del estado, de ahí la necesidad de mitigar la pobreza con la creación de fuentes de empleo.

Siguiendo las especificaciones de la NOM-026-SEMARNAT-2005. Se considerará los siguientes criterios:

El número máximo de caras está determinado por el diámetro del árbol a aprovechar, el cual debe de ser medido a 1.30 m de altura a partir de la base del tronco.

Diámetro en cm	Número máximo de caras vivas por árbol
25.0-32.5	1
32.6-42.5	2
42.6-52.5	3
52.6 y mayores.	4

- El ancho máximo de las caras es de 10.0 cm.

- El ancho mínimo de la entrecara es de 10.0 cm.
- Una vez eliminada la corteza, la profundidad máxima de una cara es de 2.0 cm excepto para la apertura de cara, la cual podrá ser hasta de 3.0 cm.
- La longitud máxima de apertura de una cara es de 50.0 cm y la longitud total podrá ser hasta de 3.0 m, sin exceder un tercio de la altura total del árbol.

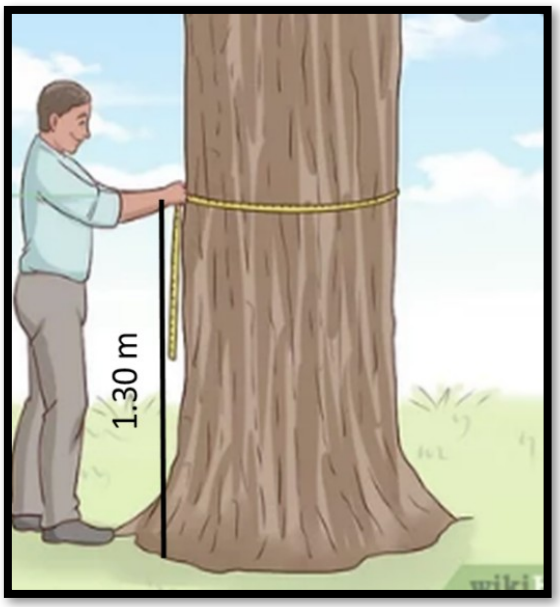
También se debe de respetar los límites establecidos:

Variable	**Dimensión establecida**	**Limite**	
		Máximo	**Mínimo**
Ancho de cara viva	10.0 cm	11,0 cm	No aplica
Ancho de entrecara	10.0 cm	No aplica	9,0 cm
Largo de cara viva	50.0 cm anuales	55.0 cm	No aplica
Profundidad de cara	2.0 cm	2.5 cm	No aplica
Profundidad de apertura de cara	3.0 cm	3.5 cm	No aplica
Numero de caras vivas	De acuerdo a lo establecido en el cuadro anterior.	No aplica	No aplica

Las herramientas para llevar a cabo el proceso de resinación se enlistan a continuación:

1. Hacha y desroñador
2. Media luna
3. Visera
4. Cacharro
5. Hacha gurbia
6. Paleta
7. Clavo.
8. Piedra de afilar
9. Pinzas
10. Envase para recoger resina

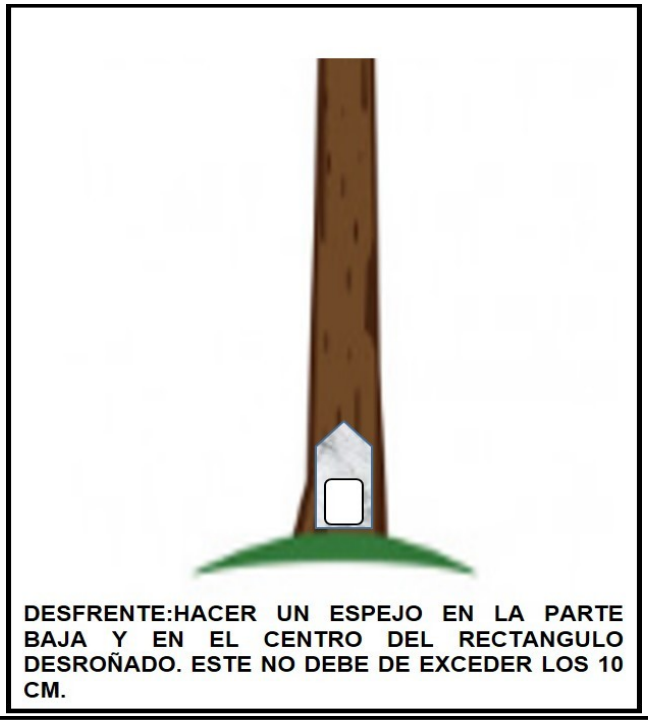
Representación de la ejecución del aprovechamiento de resina de pino.



1. Se determina el diámetro del árbol a la altura de 1.30 m (DAP).

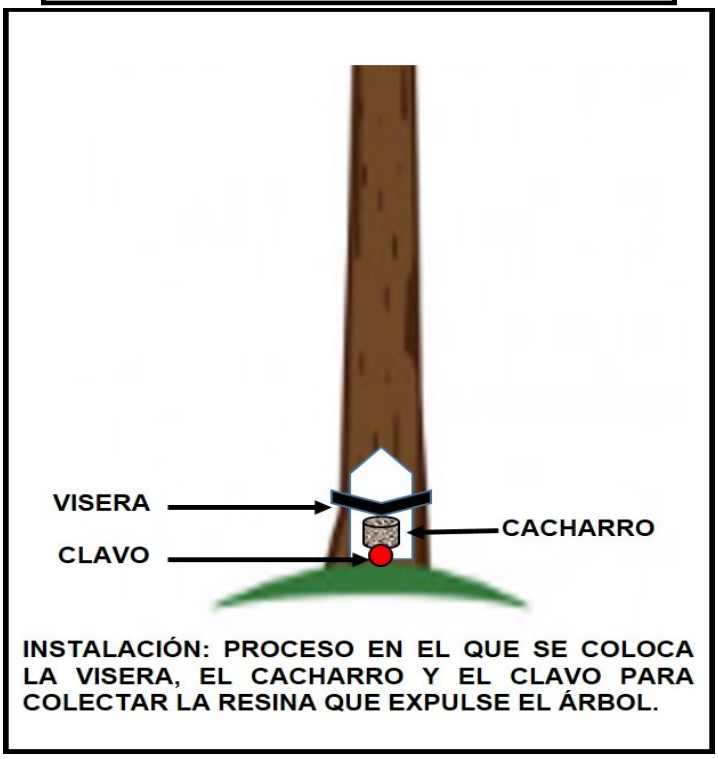
PASOS	DESCRIPCIÓN
2.- Desroñe o raspado de la corteza	DESROÑE O DESCORTEZADO: CONSISTE EN ELIMINAR LA CORTEZA EXTERNA DEL ARBOL EN UNA SUPERFICIE NO MAYOR DE 30 POR 60 CM.

3.- Desfrente.



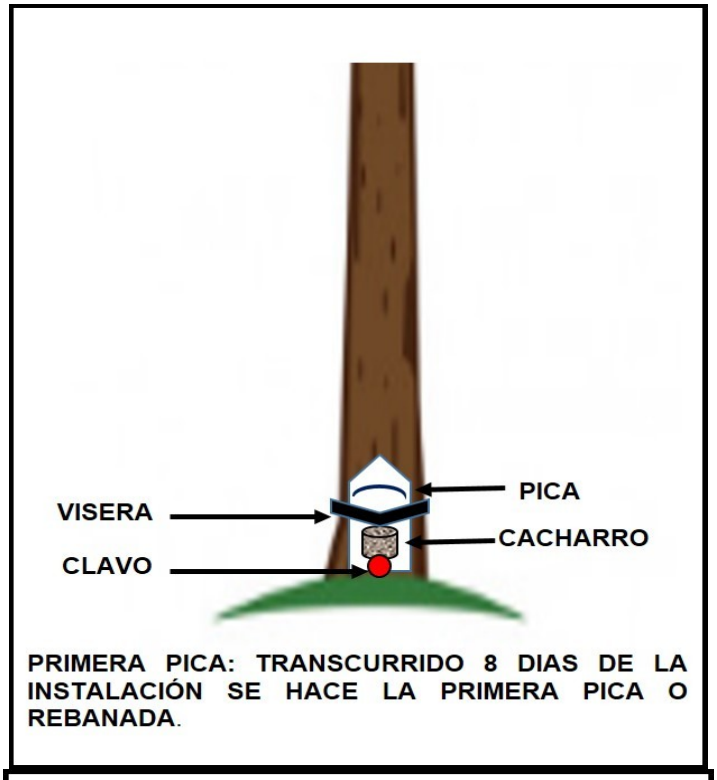
DESFRENTE:HACER UN ESPEJO EN LA PARTE BAJA Y EN EL CENTRO DEL RECTANGULO DESROÑADO. ESTE NO DEBE DE EXCEDER LOS 10 CM.

4.- Instalación.

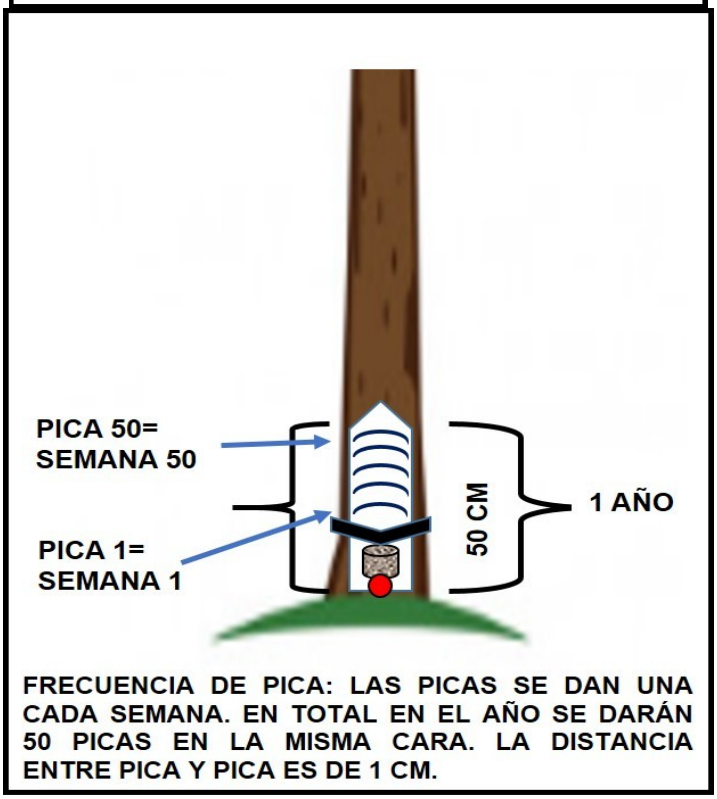


INSTALACIÓN: PROCESO EN EL QUE SE COLOCA LA VISERA, EL CACHARRO Y EL CLAVO PARA COLECTAR LA RESINA QUE EXPULSE EL ÁRBOL.

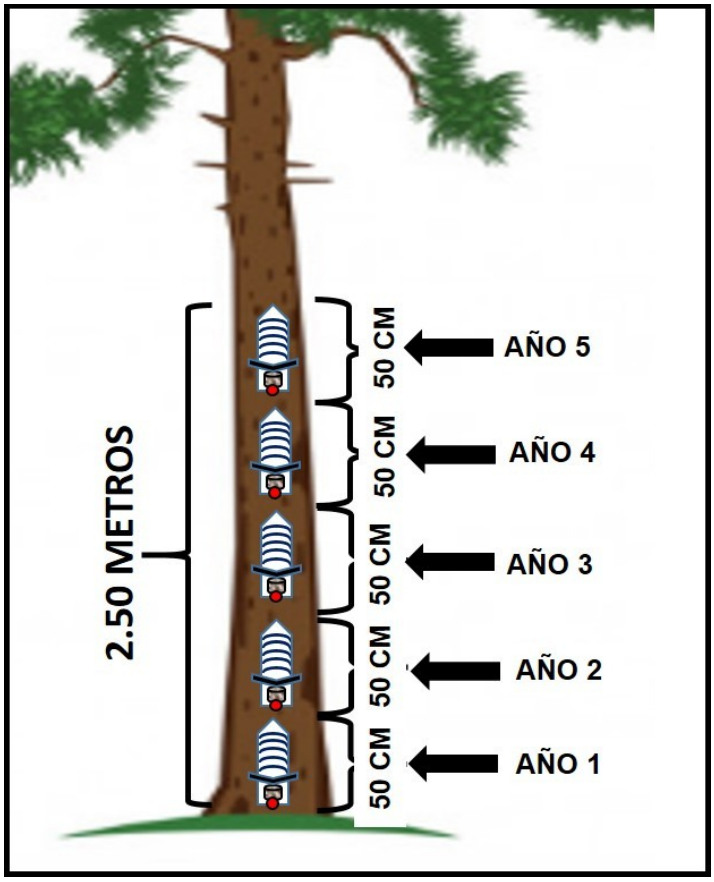
5.- Primera pica



6.- Frecuencia de picas



ESQUEMA DE PROCESO DE RESINACIÓN EN 5 AÑOS.



Materiales utilizados.

Con la finalidad de realizar una caracterización de área de estudio, se utilizó material cartográfico impreso y digital, determinándose variables geológicas tales como: tipo de vegetación, escurrimientos superficiales, tipos de suelo, variables geológicas, vías de comunicación, topografía y pendientes, por mencionar solo algunas. Gran parte de esta información fue digitalizada a fin de trabajar en un sistema de información geográfica (SIG) el cual nos permitió manejar información espacial ligada a una base de datos.

Procedimiento para la toma de datos y cálculo de existencias reales

El presente estudio técnico se basa principalmente en los datos obtenidos del estudio dasonómico realizado para el aprovechamiento de recursos forestales maderables autorizado y por la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de México, mediante al oficio de resolución cuya autorización es DFMARNAT/2443/2020, de fecha 22 de julio del 2020 y su modificación realizada en 2023 para el cambio de cronología, mediante oficio DFMARNAT/0903/2023 de fecha 8 de febrero del presente año.

Para poder estimar la cantidad resina de pino que anualmente se producirá en la comunidad, fue necesario primeramente determinar el número de árboles de la especie de interés, por lo que se llevó a cabo en inventario forestal en el predio, para la obtención de la información dasométrica se realizó un muestreo sistemático en el predio, levantando sitios de dimensiones fijas en un círculo de 17.84 m de radio, en donde se midieron todos los árboles que quedaron comprendidos dentro de estos. El número total de sitios levantados fue de 253 sitios.

Los sitios seleccionados representan una superficie muestreada de 25.3 hectáreas y bajo la distribución. de sitios de muestreo utilizado, la intensidad de muestreo, visto como una sola muestra es de 2.78 % de la superficie total estudiada.

La información obtenida producto del inventario realizado en la comunidad, fue la base para el cálculo de la posibilidad calculada.

Los números de árboles por categoría diamétrica, se obtuvo cuantificando en cada sitio el diámetro y altura del total de muestras encontradas de pinos. Posteriormente con el auxilio de tablas Excel, se procedió a conocer los números unitarios por categoría diamétrica y se multiplicaron por el número de frecuencias encontradas en cada rodal, después se sumaron los parciales resultantes para dividirse este valor entre el número de sitios del rodal. Finalmente y considerando que el tamaño de los sitios es de 1000 m2, se multiplico el resultado anterior por 10.

En este estudio de aprovechamiento no maderable de resina de pino, no se consideraron los datos que comúnmente se toman en un inventario para aprovechamiento maderable, sin embargo, datos como el diámetro y la altura árbol fueron considerados para determinar la cantidad estimada de producción de resina por árbol, siendo estos datos los esenciales para determinar la producción.

Como se muestra en representación de la ejecución del proyecto, el número máximo de caras está determinado por el diámetro del árbol por aprovechar, el cual fue medido a 1.30 m de altura a partir de la base del tronco, una vez que se estimó la cantidad de individuos de las especies de interés por aprovechar, se realizó una selección de estas por categorías diamétrica para enfocar el aprovechamiento en aquellos que hayan alcanzado su madurez necesaria, seleccionándose arboles con diámetros mayores de 25 centímetros.

Existencias Reales

Tabla 6. Existencias reales por rodal

RODAL	SUPERFICIE	Suma de HECTAREA TIPO (ARB/HA)	CARAS/HA	CARAS TOTALES/UMM	REND. ANUAL/CARA (KG/CARA)	REND. TOTAL ANUAL/ UMM (KG/RODAL)	REND. TOTAL ANUAL/ UMM (TON/UMM)
1	38.58	210	4.77	184	2	368.00	0.368
2	48.87	406	7.94	388	2	776.00	0.776
3	124.44	520	9.64	1,200	2	2,400.00	2.4
4	79.67	232	8.52	679	2	1,358.00	1.358
5	79.12	220	5.06	400	2	800.00	0.8
6	140.32	671	11.62	1,631	2	3,262.00	3.262
7	124.29	333	6.81	846	2	1,692.00	1.692
8	94.39	491	8.67	818.00	2	1,636.00	1.636
9	95.38	477	12.32	1175	2	2,350.00	2.35
10	75.48	334	12.56	948	2	1,896.00	1.896
TOTAL	**900.54**	**3,894.00**	**87.91**	**8,269.00**	**2**	**16,538.00**	**16.538**

Volúmenes de corta propuestos

Tabla 7.- Volúmenes de aprovechamiento propuestos por anualidad.

ANUALIDAD	SUPERFICIE	ESPECIE	POSIBILIDAD ANUAL (KG/PREDIO)	POSIBILIDAD ANUAL (TON/PREDIO)
I (2024)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538

II (2025)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
III (2026)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
IV (2027)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
V (2028)	900.54	*Pinus sp.*	16,538.00	16.538
TOTAL GENERAL			**82,690.00**	**82.69**

d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

De acuerdo a la Tabla de Clasificación y cuantificación de superficies se tiene la siguiente clasificación general.

Tabla 8. Clasificación general de superficies.

CLASIFICACIÓN	TOTAL
Superficies para conservar y proteger el hábitat existente de fauna y flora silvestre en riesgo	603.59
Franja protectora de vegetación ribereña (cauces y cuerpos de agua)	94.68
Área de Producción	900.54
Área Restauración	0.00
Área de otros usos	349.94
TOTAL GENERAL	**1948.75**

La vocación y uso que se le da actualmente al suelo en las áreas de aprovechamiento de resina, motivo del presente proyecto es el forestal en su totalidad. Ante esto en el predio, no se ha identificado alguna condición especial como son las zonas de atención prioritaria, sin embargo, el aprovechamiento considera limitar el aprovechamiento cuando se encuentren zonas de anidación, reproducción, conservación de algunas especies en categoría de protección. Finalmente, el predio no se encuentra en áreas donde se haya decretado aprovechamiento restringido o veda forestal o de fauna. Las zonas aledañas a las corrientes de agua son aptas para la conservación y enriquecimiento.

e) Programa de trabajo

De acuerdo al articulo 77 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable se plantea lo siguiente:

- Duración del proyecto: 5 años (2024-2028)
- Anualidades de aprovechamiento: 5
- Anualidades de no-aprovechamiento: 0

Tabla 9. Programa general de trabajo.

ACTIVIDAD	2024-2028											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Delimitación de las áreas de aprovechamiento	X	X	X									
Desroñe o raspado de la corteza y Desfrente	X	X	X	X								
Instalación	X	X	X	X	X							

Primera pica	X	X	X	X	X	X						
Frecuencia de picas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recolecta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte de productos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de desperdicios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Protección de plagas e incendios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fomento (reforestación)						X	X	X				
Vigilancia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cumplimiento de compromisos de mitigación de Impactos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Nota: Todas estas actividades, se realizarán durante cada año de aprovechamiento de resina, hasta culminar el ciclo de corta.

f) Programa de abandono del sitio

Definiendo como escenario en el que las circunstancias que tendrían lugar en el ámbito forestal y social en función del otorgamiento de la resolución positiva del informe preventivo solicitado, el pronóstico reporta un escenario programático de evolución ambiental y crecimiento socioeconómico en el medio rural, basado en los esquemas de manejo forestal comprometidos y en los compromisos de acción concreta contraídos, los cuales atenderían localmente a la problemática ambiental registrada y a los posibles impactos ambientales generados, pudiendo alcanzar inclusive mejoras en el estatus del bosque y de su entorno natural.

La ejecución de este proyecto hará factible el desarrollo de actividades como el cultivo, la protección y la restauración, propiciando el incremento en la calidad, producción y productividad del bosque, lo que se traduciría en mayores bienes materiales y servicios ambientales en beneficio de sus propietarios y de la sociedad en general.

En este sentido, cabe señalar que la vinculación del bosque y del hombre a través de proyectos productivos de largo plazo, concebidos en términos de la Ley, y bajo condiciones de responsabilidad asumida, traería en consecuencia una actitud de mayor compromiso en relación a la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación y la restauración, mediante acciones concretas en atención y solución de los problemas de erosión y compactación de los suelos, la presencia de basura y contaminación, la disminución en la cantidad y la calidad del agua, la pérdida de hábitat y de poblaciones silvestres, la deforestación y el deterioro progresivo en la calidad y servicio del bosque; así como de la tala clandestina, el cambios de uso del suelo, el pastoreo irrestricto, los incendios forestales, las plagas y las enfermedades; mientras que el sector social reportaría condiciones de mayor actividad económica que abate la marginación, la pobreza, el desempleo, el comercio informal, la migración, los reclamos sociales y la delincuencia organizada, reduciendo así las posibilidades de registrar mayores índices en la producción de enervantes en el medio rural y de inestabilidad entre la población.

Bajo estas circunstancias, cabe señalar que estratégicamente la autorización del aprovechamiento de resina permitirá, en primer instancia, contar con recursos necesarios para solventar los costos del manejo forestal en lo relacionado con la protección, la conservación y la restauración de los recursos y su entorno natural, permitiendo asumir los compromisos de acción concreta y la asunción de responsabilidades que el caso

establece, por lo que el estado de manejo del recurso daría pie a ingresar en estados de evolución permanente y progresiva del recurso, donde el comportamiento del bosque podría presentar una tendencia de evolución y estandarización ambiental progresiva.

En el sistema de resinación Francés ó Hughes que es el que se practica, entre una cara de resinación y la siguiente queda un espacio de corteza de árbol sin tocar la cual se le denomina entre cara; las cuales se dejan con la finalidad de mantener vivos los tejidos y que el pino no interrumpa sus funciones vitales y es por esta condición que el método, así aplicado, se denomina "a vida"; además las caras abiertas para que fluya la resina, tienen la peculiaridad de ir cicatrizando a través del tiempo, en periodos de 5 a 10 años.

Esta actividad no tendrá un abandono del sitio, en virtud de que una vez terminado el periodo propuesto de autorización de cinco años, se realizara la evaluación de la especie resinada aprovechada en la última anualidad para ver si es factible seguir con el aprovechamiento en el predio.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

El presento documento tiene por objeto el aprovechamiento de resina de pino, un producto regulado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, como un recurso forestal no maderable, el predio denominado Bienes Comunales de Santa Cruz Miahuatlán, municipio de Ixtapan del Oro, se encuentra ubicado dentro del Área Natural Protegida de Competencia Federal, denominada Área de Protección de Recursos Naturales, Zona Protectora Forestal de las Cuencas de los Ríos Malacatepec, Tilostoc, Valle de Bravo y Temascaltepec, la cual al ubicarse geográficamente en esta área requiere la regulación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental, afortunadamente el aprovechamiento de resina de pino tiene una Norma Oficial Mexicana NOM-026-SEMARNAT-2005, que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino. Ante esto la actividad propuesta en este estudio, no requiere sustancias o productos que provocarían un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

Durante el desarrollo de las diferentes actividades que comprende el proyecto no se prevé generar ningún tipo de residuos peligrosos, únicamente residuos no peligrosos, los cuales pueden ser clasificados de la manera siguiente:

ORGÁNICOS: Materias primas no forestales y residuos del aprovechamiento de resina de pino (cacharros, puntas, contenedores, garrafones, laminas), o bien, asimismo, los restos de la comida que consumirán los trabajadores de las brigadas, recolectores y otros.

INORGÁNICOS: Residuos de combustibles que ocasionalmente y de manera involuntaria pudieran ser derramados en el sitio del proyecto, durante la operación de los vehículos que serán empleados en algunas actividades que comprende el proyecto; así también, ciertos tipos de empaques de alimentos y bebidas, entre otros.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

De acuerdo a lo antes señalado, para el caso de residuos orgánicos (comida) se realizará su disposición en fosas que se construyan de exprofeso con las dimensiones mínimas posibles, donde se depositaran u cubrirán con tierra u hojarasca en el sitio; los únicos residuos importantes que pudieran contaminar el medio ambiente, serán los inorgánicos (plásticos, combustibles, lubricantes y aceites derivados del uso vehiculos), estos deberán de ser retirados de manera adecuada del área del proyecto y depositados donde se tenga la disponibilidad de servicios de infraestructura específica para el manejo y disposición final de los residuos tales como rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento entre otros.

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El proyecto se desarrolla dentro del Predio “Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan”, Municipio de Ixtapan del Oro, Estado de México. En el área de influencia del proyecto incluye rasgos geomorfológicos: Dentro del estado de México se encuentran áreas que pertenecen a tres subprovincias de ésta región fisiográfica: Mil Cumbres, Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo, Lagos y Volcanes de Anáhuac, el área del proyecto se encuentra ubicada dentro de la provincia que se describe a continuación:

a) La representación gráfica.

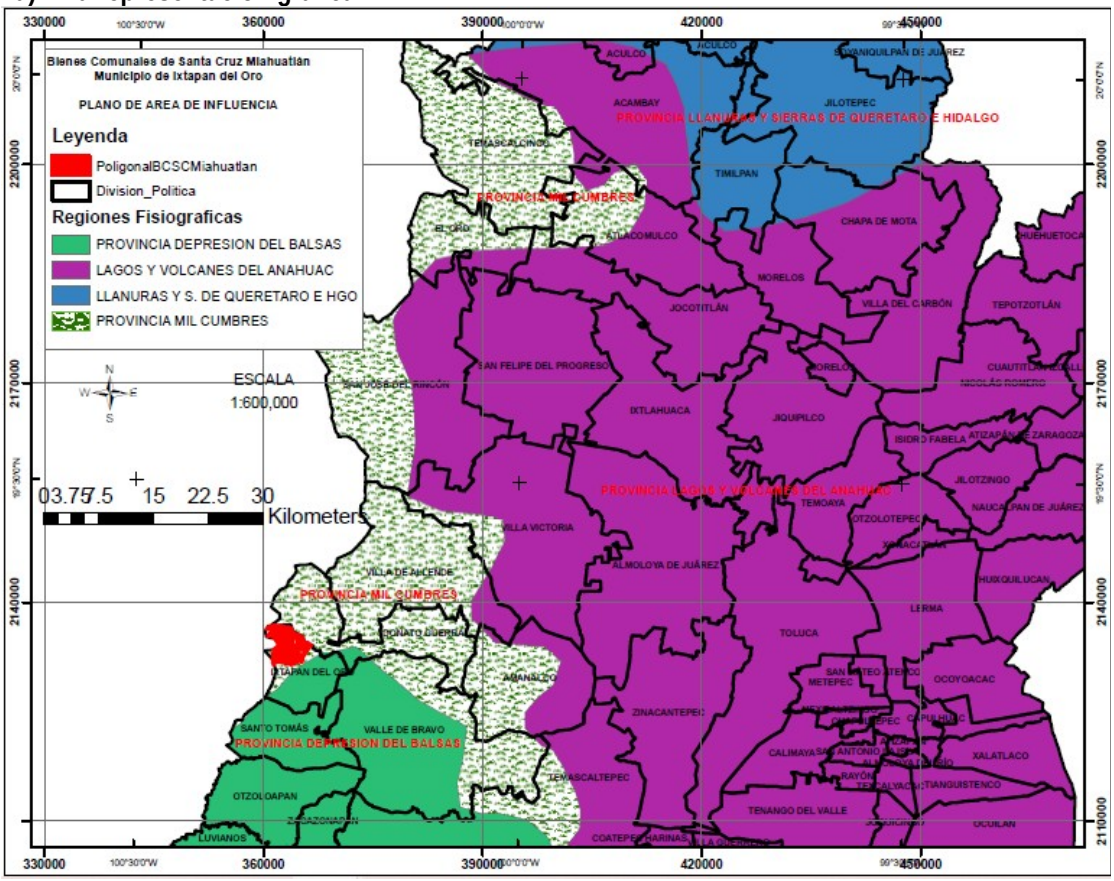


Imagen 4. Representación gráfica del área de influencia del proyecto

b) Justificación del Área de Influencia.

Se eligió la Subprovincia Mil Cumbres, ya que penetra en el occidente del Estado de México, ocupa 6.49% (1,508.481 Km2) de la superficie total estatal y abarca completamente el municipio de El Oro, y parte de los

Municipios de Amanalco, Ixtapan del Oro, Villa de Allende, Jocotitlán, San Felipe del Progreso, Temascalcingo, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa de Allende y Villa Victoria. El sistema de topoformas más importante en la entidad es el de lomeríos de colinas redondeadas con mesetas de basalto. Se presentan once tipos de suelo en la subprovincia, entre los que dominan el andosol húmico y el andosol órtico, suelos derivados de cenizas volcánicas, muy ligeros y con alta capacidad de retención de agua.

Se trata de una cadena de volcanes que forman parte del llamado cinturón de fuego del Pacífico, caracterizado por su gran actividad volcánica. Inicia en el estado de Nayarit, y corre al oriente aproximadamente sobre la línea del paralelo 19°. El Eje forma numerosos valles de tierras altas, entre ellos los de Toluca, México, y el Poblano-Tlaxcalteca. Es un sistema de topoformas de gran sierra compleja con cañadas. Se caracteriza como una enorme mesa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumuladas e innumerables, sucesivos episodios volcánicos que se inició a mediados del terciario. Las integran grandes sierras volcánicas y grandes coladas liquidas, conos dispersos, depósitos de arena, cenizas, etc.

Rasgos hidrográficos: En base a la información generada por INEGI se tiene que el Predio se encuentra en la región hidrológica No. 18 (RH18) la cual corresponde al Río Balsas, También conocido como Atoyac, Mezcala o Zacatula, es uno de los más importantes en la Republica, la Cuenca principal es la de "Río Cutzamala", la cual abarca una superficie de 1,179.78km². El predio motivo del estudio se ubica dentro de la Subcuenca RH-18Gg Río Zitácuaro, Donaciano Ojeda y en lo específico forma parte de la Microcuenca Copandaro (Santiago), Ixtapan del Oro, San Juan Xoconusco y Rancho Viejo, la cual abarca una superficie de 14,327.8 ha, la forma de la microcuenca tiene un índice de 0.37 y el índice de Gravelius es de 1.3.

Tipos de vegetación: El estrato arbóreo está constituido principalmente por masas mezcladas entre los géneros Pinus, Quercus y hojosas, las hojosas de los géneros Arbutus y Alnus, la vegetación arbórea presente en el predio se estima en una proporción total aproximada de 80 % de cobertura de los géneros Pinus, un 20 % del género Quercus entremezclado con los géneros Pinus y Quercus, y finalmente un 10 % de cobertura ocupado por el grupo de latifoliadas entremezclados con el género Quercus. Es muy importante mencionar que el estrato arbóreo es el dominante por lo que el estrato arbustivo en más del 60% del área del proyecto no se encuentra presente.

Las principales especies identificadas en el estrato arbóreo son:

Pinus teocote	Pino chino, ocote.
Pinus montezumae	Pino Ocote
Pinus lawsonii,	Pino
Pinus herrerae	Pino
Pinus devoniana	Pino
Pinus pringlei	Pino
Pinus leiophylla	Pino
Pinus pseudostrobus	Pino lacio
Pinus oocarpa	Pino chino, Ocote
Quercus laurina	Encino laurelillo
Quercus laeta	Encino
Quercus rugosa	Encino Roble
Arbutus xalapensis	Madroño.
Alnus acuminata	Aile
Styrax ramirezii	Mamullo
Ternstroemia lineata	Trompillo
Salix bonplandiana	Huajote
Arbutus xalapensis	Garrapato
Prunus serótina	Capulincillo
Populus alba	Alamo
Astronium graveolens	Amargoso
Clethra mexicana	Cucharo

En base a la información vectorial del Inventario Estatal y de Suelos realizado en el 2014 por la CONAFOR la vegetación presente en el área del proyecto corresponde al tipo de vegetación Bosque de Pino-Encino. Los principales usos que se le dan a estas especies es el resina de pino y de resina hasta ahora, utilizándolo en la actualidad en las comunidades cercanas del proyecto únicamente para uso doméstico. La importancia de la ubicación en esta área de influencia al proyecto radicará en la derrama económica que se obtendrá una vez realizado el aprovechamiento resina de pino, con lo que además se podrán implementar diversas acciones de manejo y restauración en favor de la masa forestal.

c) Identificación de los atributos ambientales.

Atributos abióticos:

Clima

Pertenece al subgrupo de climas templados el cual se considera como mesotermico y se asocia a bosques de pino, encino y mixtos. El régimen térmico medio anual va de los 12 a los 18°. Clima templado subhúmedo el cual es el más húmedo de los templados con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor al 5%. La precipitación media anual es de 915 mm según datos de la estación 00015374, Presa Chiledo, ubicada en Villa de Allende. La concentración máxima de precipitación se presenta en los meses de junio a septiembre, donde se registra el 76.35% de la precipitación anual. El periodo de menor precipitación se presenta en los meses de Marzo y Abril donde la precipitación mensual no rebasa los 13.4 mm. La precipitación máxima mensual se registró en julio de 1984 donde se registró una precipitación de 350.2mm y la máxima diaria se registró el 20 de enero de 1975 con la cantidad de 62mm. La temperatura media anual oscila entre los 11.9 a 15.4 °C, el mes más cálido se registró en el año de 1996 cuando el termómetro registró 34.1° en promedio, y los días 14 de junio y 15 de diciembre de 1996 se registraron las temperatura máximas registradas marcando el termómetro 39º, por otra parte la temperatura mínima diaria se registró el día 3 de diciembre de 1998 con un valor de -5ºC.

Tomado de la carta de clima elaborado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, de acuerdo al sistema de clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García, el tipo de clima que corresponde al área de estudio se define de la siguiente manera: C(w1) mismo que se describe como Clima templado subhúmedo, con temperaturas que oscilan entre los 12 y 18ºC y lluvias marcadas en verano así como lluvias de invierno que no sobrepasan el 10% del total anual.

Geología y geomorfología

Características geológicas y litológicas del área: Se presentan unidades del Cenozoico constituidas por materiales igneos extrusivos como la andesita que son rocas con características vitrinas predominando los colores oscuros y sedimentarios como la brecha sedimentaria. El paleógeno o terciario temprano (Cenozoico), comprende el ciclo paleo-eooligoceno, es el inicio de la era cenozoica que dura 42 millones de años. Se inicia con la transgresión de Tetis que separa Australia del Asia Insular y las dos Américas, continúa con extensas convulsiones que afectan las cálidas aguas de Tetis cuando las dos Américas están separadas.

Los tipos de rocas existentes en el área del proyecto se caracteriza por el predominio de rocas andesitas habituales en los relieves montañosos de gran elevación y topografía abrupta estas rocas están formadas por derrames lávicos de composición intermedia con fracturamiento que varía de moderado a intenso, algunos afloramientos presentan coloración de gris oscuro que interperizan a pardo rojizo.

- Características geomorfológicas más importantes del predio: presenta lomeríos accidentados, los cuales no llegan a tener una altura considerable. No existe dentro del área del proyecto algún cerro o lomerío que sobresalga por su altura.
- Características del relieve: Se presenta anexo, el plano topográfico del sitio del proyecto en donde se ubican las áreas de corta que se pretenden intervenir.

- Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica: No se cuenta con información al respecto, pero se considera que la zona es poco probable de que se presenten este tipo de fenómenos naturales.

Suelos

Unidad o asociación de suelo predominante.

La unidad de suelo dominante presente en el Predio "Bienes Comunales Santa Cruz Miahutlan". Según información vectorial de suelos generada por INEGI es el de tipo Andosol, Acrisol y Luvisol, donde la unidad edafológica es la siguiente, Th + Ao + Lc/2 que significa que el suelo se encuentra formado por la Unidad de Suelo Dominante Andosol en su subunidad húmico más la Unidad de Suelo dominante Andosol en su subunidad órtica mas la Unidad de Suelo dominante Acrisol en su subunidad órtico mas la Unidad de Suelo Luvisol en su subunidad crómico con textura media;

La unidad de suelo Acrisol es un tipo de suelo ácido, que se presentan generalmente en climas húmedos, en donde la arcilla es uno de los componentes principales del suelo, son pobres en nutrientes debido a una fuerte lixibiación, de manera general tienen tonalidad roja o amarilla y se encuentran por lo regular sobre rocas parentales ácidas por lo que mantienen una baja capacidad de intercambio catiónico así como una baja saturación de bases. Por otra parte los Andosoles son unidades de suelo formados por cenizas volcánicas derivados de vidrio, tienen un aspecto oscuro y por lo tanto un alto contenido de cenizas y otros materiales de origen volcánico, localizadas principalmente en el eje neovolcanico. Este tipo de suelo solo se encuentra presente en el 1.2% de la superficie de la República Mexicana.

Estas son las fórmulas edafológicas presentes en el predio:

Th + Ao + Lc/2: Andosol húmico + Acrisol órtico + Luvisol crómico + Textura media

Las subunidades presentes en el predio son las húmicas en primera instancia y en segunda la subunidad ócrica, la subunidad húmica se caracteriza por presentar altos contenidos de materia orgánica, esta característica es lo que le da la tonalidad oscura a los suelos, es importante mencionar que en el caso de la Unidad Acrisol, la acumulación de materia orgánica es mayor que en el caso de la unidad Andosol. Por su parte la subunidad ócrica se caracteriza por tener una capa superficial clara y pobre en materia orgánica y nutrientes.

Los suelos que tienen un horizonte A mólico o úmbrico posiblemente yacen sobre un horizonte B cámbico; no tienen otros horizontes de diagnóstico (a menos que estén enterrados por 50 cm o más material nuevo); tiene a una profundidad de 35 cm o más uno o ambos de: i) una densidad aparente (a una retención de agua de 1/3 bar) de la fracción de tierra fina del suelo (menos de 2 mm) de menos de 0.85g/cm3 y el complejo de intercambio dominado por material amorfo; ii) 60% o más de cenizas vítricas u otros materiales piroclásticos vítricos en las fracciones de limo, arena y grava. Por otra parte las subunidades ócricas tienen un horizonte A muy delgado y son poco profundos ya que yacen sobre un horizonte rocoso con altos contenidos de carbonatos hidróxidos de calcio, y en menores proporciones los sulfatos principalmente de calcio a los que se les conoce como suelos calichosos o tepetatozos.

La clase textural de la unidad de suelo y sus subunidades se consideran medias, lo que significa que existe un equilibrio entre la arcilla, limo y arena, por ende son suelos que presentan buen drenaje y su susceptibilidad a la erosión hídrica es de moderada a baja.

La pedregosidad en el área es menor al 30% y las dimensiones son mayores a los 12cm de diámetro, aunque de manera general en el área son más comunes las rocas de grandes dimensiones con diámetros superiores a los 30 cms, las cuales se encuentran generalmente en el horizonte A.

Hidrología superficial

En el área del proyecto, el cual es parte del Predio "Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan", la hidrología superficial define un patrón de drenaje dendrítico (ramificado) asimétrico y una densidad regular o moderada de drenaje, por lo que se considera que la red de drenaje es eficiente (INE, 2014). Los escurrimientos perennes cuentan con una longitud de 4,731 mts, mientras que la longitud de los escurrimientos intermitentes suma 17,785 mts, donde se reconoce un escurrimiento con el nombre del arrastradero.

En el predio correspondiente del Predio "Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan" .municipio de Ixtapan del Oro no existen cuerpos de agua superficiales.

En base a la carta hidrológica de aguas subterráneas producida por INEGI a escala 1:1,000,000 el área del proyecto tiene una unidad de permeabilidad de material consolidado Media Alta y una unidad de permeabilidad de material no consolidado Media Alta y no se indica que el área se encuentre bajo explotación.

Atributos bióticos:

Vegetación terrestre

- Tipo de vegetación. - El predio motivo del presente estudio se encuentra ubicado en una zona de transición entre dos regiones biogeográficas: la neártica y la neotropical, donde confluyen de manera natural bosques de coníferas y bosques mixtos de coníferas y latifoliadas; por lo que la vegetación del área que motiva el presente estudio corresponde a masas mezcladas de pino, encino y otras latifoliadas; comunidades típicas de las zonas de transición.
- Principales asociaciones vegetales.- De acuerdo a los recorridos de campo y a los resultados del inventario, las principales asociaciones que se presentan en el área del proyecto son las siguientes: Bosque de Pino – Encino, en donde el género dominante es Pinus, en una relación de 10 a 3 aproximadamente, cabe señalar que en este tipo de asociación los ejemplares de ambos géneros presentan tallas que superan para el caso del genero Pinus los 30 metros de altura y los 25 metros para el género Quercus. Finalmente se presenta una asociación Pinus – Quercus – Hojosas el cual se presenta de manera irregular por el predio ya que se encuentran tanto en las partes bajas, intermedias y altas del predio. En esta asociación el estrato arbustivo y herbáceo es abundante debido a que la cobertura es más abierta y los rayos del sol llegan a dichos estratos favoreciendo su desarrollo.

  La estructura en cuanto a especies identificadas en el área bajo estudio, está representada por los siguientes componentes:

Composición de la flora.

Dentro del estrato arbóreo la cobertura es media y se encuentra en el rango del 70 - 90 % en promedio, las especies que componen este estrato son los siguientes: Pinus lawsonii, Pinus herrerae, Pinus devoniana, Pinus teocote, Pinus montezumae, Pinus pringlei, Pinus leiophylla y Pinus pseudostrobus. Quercus laurina, Arbutus xalapensis, Alnus acuminata, y Clethra mexican, este estrato se caracteriza por sobresalir en el bosque ya que alcanza alturas que van de los 20 a los 35 metros, estando el promedio para el género Pinus en aproximadamente 32 metros.

El estrato arbustivo que se presenta en el área del proyecto mide hasta 5 m de altura y está dominado por diferentes especies como: Acaena elongata, Ageratina glabrata, Ageratina mairetiana, , Cestrum thyrsoideum, Clethra mexicana, Styrax spp, Ternstroemia, Baccharis glutinosa, Baccharis conferta, Arbutus glandulosa, Alnus acuminata, Baccharis conferta, Stevia serrata, Roldana albonervia, Roldana angulifolia, Lupinus montanus y Satureja macrostema, la presencia de las últimas dos especies así como Baccharis glutinosa se favorece cuando ocurre un fuerte disturbio en el bosque, sobre todo incendios. Todas las especies son

importantes dentro del contexto de protección al ecosistema en general así como a los servicios ambientales que presta.

Las hierbas son abundantes, predominando las especies Alchemilla procumbens, Castilleja tenuiflora, Cyperus seslerioides, Trifolium repens, Dahlia scapigera, Echeveria secunda, Salvia mexicana, Salvia elegans, Salvia fulgens, Senecio callosus, Senecio toluccanus, Sigesbeckia jorullensis, Stevia jorullensis, Paspalum conjugatum, Cirsium ehrenbergii, Lopezia rasemosa cav., Lupinus montanus, Geranium lilacinum, Verbesina klattii, Muhlembergia macroura, Bromus panicum, Rubus adenotrichus, Stipa virescens, Oxalis alpina, Poa annua, Triodia pulehella, Polypodium madrense y Lycurus phalaroides. La tendencia que presentan va desde escasa hasta abundante, dependiendo de la humedad en el ambiente y del suelo que presenta la zona.

Especies forestales aprovechables para resina de pino.

Corresponden por su importancia silvícola y comercial a los géneros del estrato arbóreo siendo: *Pinus lawsonii, Pinus herrerae, Pinus devoniana, Pinus teocote, Pinus montezumae, Pinus pringlei, Pinus leiophylla, Pinus pseudostrobus* y en poca cantidad *Pinus oocarpa.*

Fauna silvestre.

En base al Estudio de Estado, "La biodiversidad biológica del Estado de Mexico" la región del estudio está igualmente representada por una gran diversidad de especies de fauna silvestre. Al localizarse dentro del eje neovolcánico, área donde confluyen dos grandes regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, se tienen especies representativas de ambas regiones.

Tabla 10.- Especies reportadas.

Nombre científico	Nombre común	Frecuencia
Mamíferos		
Peromyscus difficilis	Ratón	Común
Spermophilus variegatus	Ardillón prieto	Regular
Sciurus aureogaster	Tuza	Común
Didelphis virginiana	Tlacuache	Común
Sciurus aureogaster	Ardilla	Abundante
Sylvilagus floridanus	Conejo	Abundante
Aves		
Columbina inca	Tórtola	Común
Picoides scalaris	Carpintero mexicano	Común
Passer domesticus	Gorrión	Común
Quiscalus mexicanus	Zanate	Común
Corvus imparatus	Cuervo mexicano	Común

Nombre científico	Nombre común	Frecuencia
Zenaida macroura	Huilota	Común
Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	Común
Reptiles		
Sceloporus ceneus	Lagartija	Abundante

Una de las principales características que componen a los bosques, es la presencia de una amplia diversidad de componentes bióticos que conforman el ecosistema forestal. La presencia de fauna en estos ha despertado un profundo interés por lograr su supervivencia y de esta manera asegurar la perpetuidad de las cadenas alimenticias y por consiguiente la supervivencia de los ecosistemas en donde ellos habitan. El principal uso de la fauna silvestre es como alimento para la población rural, sin que en el área bajo estudio se presente en forma masiva que pudiera alterar las zonas de fauna silvestre.

Especies localizadas en el área.

El estudio de este recurso se aborda de una manera general, para el caso de las especies enlistadas en el grupo de Mamíferos se basa en principio de los resultados de las entrevistas con los lugareños quienes han informado acerca de las especies avistadas, para el caso del grupo de las aves los listados se generaron en base a la realización de 2 transectos con 2 estaciones únicamente para observar la presencia de especies, y debido a que no se requiere obtener densidades o abundancias no se contempla ni se presenta ninguna metodología específica para ello. Para el caso de anfibios y reptiles se realizó la búsqueda de especies a la par con el muestreo forestal del predio. Se complementa este apartado con las especies observadas durante los recorridos de campo, así como durante la realización del inventario forestal y de igual forma con la consulta bibliográfica. Es importante mencionar que el área bajo estudio, representa el hábitat pasajero de éstas especies y solo se les observa en forma ocasional por los lugareños.

A continuación, se enlistan las principales especies identificadas para el Predio “Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan” y posteriormente se describen algunas de las características más relevantes de su hábitat, su importancia y la frecuencia con que se presentan en el área del proyecto.

Tabla 11.- Especies localizadas.

Nombre científico	Nombre común	Frecuencia
Mamíferos		
Peromyscus difficilis	Ratón	Común
Spermophilus variegatus	Ardillón prieto	Regular
Cratogeomys merriami	Tuza	Común
Didelphis virginiana	Tlacuache	Común
Sciurus aureogaster	Ardilla	Común
Sylvilagus floridanus	Conejo	Común
Aves		
Columbina inca	Tórtola	Común

Nombre científico	Nombre común	Frecuencia
Picoides scalaris	Carpintero mexicano	Común
Passer domesticus	Gorrión	Común
Quiscalus mexicanus	Zanate	Común
Zenaida macroura	Huilota	Común
Zenaida asiatica	Paloma de alas blancas	Común
Reptiles		
Toluca lineata	Culebra	Común
Sceloporus aeneus	Lagartija	Abundante

Especies de importancia ecológica.

Así mismo dentro del área estudiada, no se observaron áreas con la presencia de la especie *Cupressus lindleyi* (que es sinonimia de Cupressus lusitánica y Callitropsis lusitanica) especies que se encuentran en la Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, catalogada en el estatus de Amenazada (A), aunque la realidad es que no se encuentra amenazada, sino al contrario representa un riesgo a la composición vegetal natural debido a que la especie posee mecanismos que son característicos de las especies invasoras, por ejemplo disminuyen la diversidad botánica debido la cual puede verse al interior de los bosques de cedro donde no pueden apreciarse hierbas o pasto, tampoco especies arbustivas, por lo cual inutiliza el hábitat para la fauna silvestre.

Zonas de refugio.

Solamente se restringen a lugares de anidación de aves o bien “echaderos” de mamíferos y comederos sin ser áreas compactas de ubicación específica dentro del predio.

Problemática.

El desconocimiento de los calendarios cinegéticos y su difusión, falta de permisos de caza obliga a los pobladores rurales a realizar la caza clandestina y con ello el deterioro de la fauna silvestre, por falta de una conciencia ecológica adecuada; sin embargo, es importante mencionar que en el área bajo estudio no se realizan este tipo de actividades (caza furitiva o captura).

Paisaje

El recurso paisaje hasta antes de la ejecución del proyecto, permanece inalterable, ya que no se ejecuta alguna acción que impacte al medio ambiente, pero con el desarrollo del proyecto que se plantea relativo al aprovechamiento de recursos resina de pinos forestales y como consecuencia de la aplicación del tratamiento de selección que permitirá extraer individuos sobremaduros, plagados, dominados y lacrados, entre otras características del arbolado, por consecuencia es obvio que con el proyecto, se mejorará la belleza escénica del lugar.

- La visibilidad del lugar es alta debido a que la altitud del área está por arriba de la cota de los 2320 msnm y los rangos de pendiente están entre el 20 y el 80 %. Por otro lado al tratarse de bosques de clima templado – frío con buena calidad de estación, los individuos arbóreos de coníferas alcanzan

alturas de hasta 35 metros en promedio que permite que el área sea visible desde un punto específico ubicado a 800 metros.

- La calidad paisajista es buena, ya que aunque se localizan en el bosque individuos con características fenotípicas poco aceptables como árboles dominados, rayados, lacrados, etc, en general la calidad del arbolado desde el punto de vista de sus características físicas es aceptable. La calidad visual del entorno es aceptable ya que este también está integrado por la misma calidad del bosque que se localiza en el sitio del proyecto.
- No se localizan monumentos históricos, culturales ni recursos de importancia científica. Se ubican en el sitio del proyecto y su área de influencia, corrientes permanentes de agua y un cuerpo de agua importante que permiten mejorar la belleza escénica del lugar.

Medio socioeconómico

Demografía. - De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 la población total del municipio de Ixtapan del Oro es de 6,629 habitantes y un total de 5,345 viviendas, en del Predio "Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan" habitan 982 personas según el censo de población y vivienda INEGI 2010 distribuido en una localidade.

Se considera el sector primario a los beneficios económicos que se obtienen de las actividades donde los recursos naturales se aprovechan directamente para alimento o para generar materias primas (agricultura, ganadería, pesca y explotación forestal).

El sector secundario incluye a los beneficios donde se utiliza predominante maquinaria y en general procesos automatizados para transformar las materias primas (presencia de fábricas, talleres y laboratorios de todos los tipos de industrias) y sus divisiones son; i. industria manufacturera, ii. electricidad, gas y agua, iii. minería y iv. construcción. Este sector no se encuentra desarrollado en la región.

En el sector terciario no se producen bienes materiales y se reciben los productos elaborados en el sector secundario para su venta e incluye los servicios como las comunicaciones y los transportes (INEGI 2014).

En el área del sector primario, la actividad agrícola es una de las principales actividades en la región, principalmente en el ramo de la floricultura y fruticultura, además de la siembra de cereales, las que para muchos sirve solo como una fuente de sustento para la alimentación.

Referente a las actividades efectuadas fuera de la parcela, existen dos componentes cualitativamente distintos, los ingresos por concepto de venta de fuerza de trabajo en forma temporal y/o permanente fuera de la región del proyecto y los generados en actividades productos del desempeño de oficios varios (albañilería, carpintería, plomería, electricidad etc.) producción artesanal y servicios turísticos, entre otros. Otro ingreso proviene de los escasos comercios establecidos permanentemente en el núcleo agrario, son: expendios de abarrotes, carnicerías, panaderías, de refrescos embotellados y licores, productos agrícolas e industriales, servicios de peluquería, de telefonía, etc. Para el caso de estos negocios, no llegan a ser de gran magnitud, por lo que no contratan trabajo asalariado.

d) La Funcionalidad.

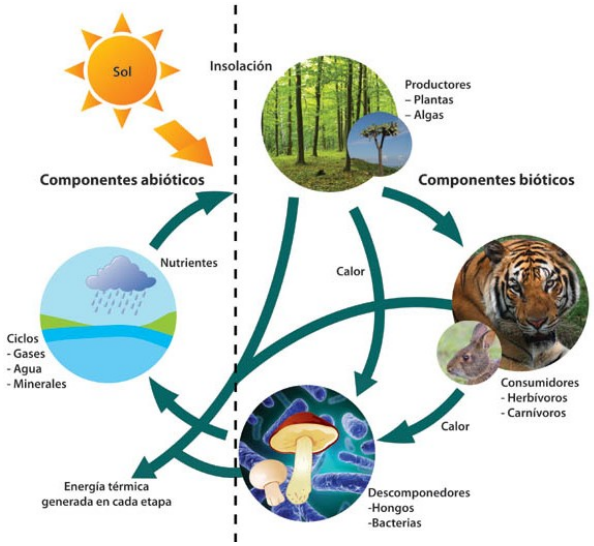
El Clima.- Es útil para los organismos ectotérmicos, para ser preciso, los organismos que no están adaptados para regular su temperatura corporal (por ejemplo, los peces, los anfibios y los reptiles). Las plantas utilizan una cantidad pequeña de calor para realizar el proceso fotosintético y se adaptan para sobrevivir entre límites de temperatura mínimos y máximos. Esto es válido para todos los organismos, desde los Archaea hasta los Mamíferos. Existen algunos microorganismos que toleran excepcionalmente temperaturas extremas (extremófilos). Cuando las ondas infrarrojas penetran en la atmósfera, el agua y el dióxido de carbono en la atmósfera terrestre demoran la salida de las ondas del calor, consecuentemente la radiación infrarroja permanece en la atmósfera y la calienta (efecto invernadero). Cuando la temperatura es muy elevada o muy

baja, estas funciones se paralizan llevando a la destrucción de los orgánulos celulares o la propia célula. Organismos tales como aves y mamíferos invierten una gran cantidad de su energía para conservar una temperatura constante óptima con el fin de asegurar que las reacciones químicas, vitales para su supervivencia, se realicen eficientemente.

Suelos.- Se denomina suelo a la parte no consolidada y superficial de la corteza terrestre, biológicamente activa, que tiende a desarrollarse en la superficie de las rocas emergidas por la influencia de la intemperie y de los seres vivos (meteorización). Los suelos son sistemas complejos donde ocurren una vasta gama de procesos químicos, físicos y biológicos que se ven reflejados en la gran variedad de suelos existentes en la tierra. A grandes rasgos los suelos están compuestos de minerales y material orgánico como materia sólida, agua y aire en distintas proporciones en los poros. De una manera más esquemática se puede decir que la pedosfera, el conjunto de todos los suelos, abarca partes de la litósfera, biósfera, atmósfera e hidrósfera. Es importante para suministrar agua y nutrientes a las plantas, que sirven para su establecimiento, crecimiento y desarrollo.

Hidrología. - El agua (H_2O) es un factor indispensable para la vida. La vida se originó en el agua, y todos los seres vivos tienen necesidad de esta para subsistir. El agua forma parte de diversos procesos químicos orgánicos, por ejemplo, las moléculas de agua se usan durante la fotosíntesis, liberando a la atmósfera los átomos de oxígeno del agua. El agua actúa como un termorregulador del clima y de los sistemas vivientes; gracias al agua, el clima de la Tierra se mantiene estable. El agua funciona como termorregulador en los sistemas vivos, especialmente en animales endotermos (aves y mamíferos). Esto es posible gracias al calor específico del agua, que es de una caloría, el mayor de las sustancias comunes. En términos biológicos, esto significa que frente a una elevación de la temperatura en el ambiente circundante, la temperatura de una masa de agua subirá con una mayor lentitud que otros materiales. Igualmente, si la temperatura circundante disminuye, la temperatura de esa masa de agua disminuirá con más lentitud que la de otros materiales. Así, esta cualidad del agua permite que los organismos acuáticos vivan relativamente con placidez en un ambiente con temperatura fija.
Existe una interrelación inseparable entre lo abiótico y lo biótico, sus particularidades definen las características de cada ecosistema del planeta y los diferencian, por esta razón es distinto un ecosistema marino de uno de agua dulce, o un bosque tropical a un desierto. Sin factores abióticos no podría haber factores bióticos y si los primeros se alteran esto afectará a los segundos. Un ejemplo es el cambio climático que ha modificado diversos ambientes en el planeta en donde animales, plantas y otros organismos se están viendo obligados a adaptarse, o en el peor de los casos mueren.

Conservar el equilibrio en los ecosistemas es indispensable para el ser humano, pues depende totalmente de ellos; si continúa el deterioro y la extinción de las especies se puede llegar al punto en que el daño al planeta sea irreversible.



e) Diagnóstico ambiental.

El factor principal de degradación ambiental corresponde a la presencia de incendios en las zonas forestales, teniendo un alto riesgo las zonas de pino que se resinan en los alrededores, estas se encuentran entre los 1940 y 2,560 msnm, donde se tienen una gran variedad de especies de pino con buena producción de resina como por ejemplo, *Pinus prigleii, Pinus oocarpa, Pinus montezumae, Pinus teocote* entre otros. Para el caso de la región la degradación ambiental, por actividades agrícolas es un factor que tiene un impacto mínimo y lo demuestra el comparativo de uso de suelo realizado para los años 2005 y 2020 para incremento de la superficie forestal.

Tabla 12.- Recuperación de áreas forestales

Uso	2005	2020	Cambio
Bosque	549.34	900.54	351.20 +
Agricultura	625	345.18	279.82 -

El Predio “Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan” se encuentra en la parte Sur-oeste de la microcuenca, la cual se caracteriza por una menor superficie y mayor número y longitud de cauces. Actualmente la cubierta forestal es densa ya que no se ha realizado aprovechamiento alguno, por otra parte se requiere manejo forestal debido a que existe una presencia considerable de incendios forestales lo cual restringe la regeneración natural y por otra parte promueve la acumulación de material combustible lo cual representa un alto riesgo de un incendio de grandes magnitudes en el mediano plazo.

En general el área del proyecto guarda un estado buen estado ambiental, pero requiere de manejo para fortalecer la vigilancia. En el periodo de elaboración del presente proyecto no se han detectado plagas y enfermedades, así mismo tampoco se han alterado las estructuras verticales por la incidencia de aprovechamientos ilegales. No se practica la cacería extensiva ni intensiva que afecte significativamente a las poblaciones de fauna silvestre en tránsito por el área del proyecto, aunque si se da la presencia de cazadores furtivos de otras regiones, pero menor medida. No existen fábricas o industrias cerca o en el área del proyecto que emitan contaminantes, por lo que puede concluirse que la calidad del aire es excelente.

Como parte de aprovechamiento forestal no maderable, la resina es un producto que se obtiene como producto secundario de los bosques de Pino. Ya que no se encuentra presente de forma directa es un producto intangible y esto se obtiene considerando la cantidad del arbolado de pinos presente en el área, las hectáreas totales, así como también de cierto tiempo en que se obtiene este producto.

El tiempo de aprovechamiento según lo establecido por las normas son 5 años y para regular el proceso de ejecución se establecen limitantes anuales en cuanto al número de pica, limitando simultáneamente a 50 cm de altura el avance.

La cantidad a extraer depende de la calidad, tamaño del individuo y la especie a aprovechar, debido a que algunas especies son más resineras que otras. El número de individuos para estimar el total de producto aprovechar se obtiene a partir de un muestreo que se realiza en el área de interés para así poder cuantificar la cantidad aproximada en kilogramos de resina a obtener por hectárea y total del predio.

De acuerdo con estudios realizados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), entrevistas con ejidatarios y pequeños productores de resina se obtuvo que para la región del estado de México se obtiene un total de 2.0 kg por cara por año.

Otro factor muy importante es considerar las especificaciones que establecen las normas oficiales que rigen el aprovechamiento de la resina en México.

De acuerdo a datos tomados en campo se obtuvieron los siguientes resultados:

Las existencias reales del comunal, fue determinado mediante el procedimiento de la hectárea tipo. En primer lugar, fue necesario obtener el número de árboles por hectárea en cada rodal y para cada especie utilizando el siguiente procedimiento:

$$No.Arb.CD/ha = \frac{¿}{SM(ha)}$$

$$No.Arb./ha = \sum_{i=1}^{n} No.Arb.CD/ha$$

Donde:

$No.Arb.CD/ha$	Numero de árboles por categoría diamétrica por hectárea (se consideran diámetros iguales o mayores a 25 cm)
$\sum_{i=1}^{n} N_a$	Sumatoria del número de árboles por categoría diamétrica de la muestra
$SM(ha)$	Superficie total de la muestra expresada en hectáreas
$No.Arb./ha$	=Número de árboles por hectárea
$\sum_{i=1}^{n} No.Arb.CD/ha$	= Sumatoria del total de números de árboles por categoría diamétrica por hectárea (se consideran diámetros iguales o mayores a 25 cm)

Una vez obtenido el número de árboles por hectárea se procedió a obtener el número total de caras por hectárea de cada categoría diamétrica en base a la Norma Oficial Mexicana donde se especifica el número de caras permitidas para cada categoría diamétrica, considerando los datos de la siguiente tabla:

Diámetro en cm	Número máximo de caras vivas por árbol
25.0-32.5	1

32.6-42.5	2
42.6-52.5	3
52.6 y mayores.	4

Con base al cuadro anterior se procedió a obtener los datos con la siguiente formula:

$$No.Caras.CD/ha=(No.Arb.CD/ha)¿)$$

$$No.Caras/ha=\sum_{i=1}^{n} No.Caras.CD/ha$$

Donde:

$No.Caras.CD/ha$ =Número de caras por categoría diamétrica por hectárea

$No.Arb.CD/ha$ =Número de árboles por categoría diamétrica por hectárea (se consideran diámetros iguales o mayores a 25 cm)

NC_{CD} = Número de caras permitidas para cada categoría diamétrica

$No.Caras/ha$ Numero de caras por hectárea

$\sum_{i=1}^{n} No.Caras.CD/ha$ = Sumatoria del total de números de caras por categoría diamétrica por hectárea (se consideran diámetros iguales o mayores a 25 cm)

Obtenido las caras por categoría diamétrica se obtuvo el número de caras totales por hectárea de cada rodal y por todo el predio utilizando la siguiente formula.

$$No.Caras\,Totales=(No.Caras/ha)*(¿.Has)$$

Donde:

$No.Caras\,Totales$ =Número de caras totales

$No.Caras/ha$ = Numero de caras por hectárea

$(¿.Has)$ =Superficie total en hectáreas

Del número de caras por hectárea y los totales de predio, se obtuvo las existencias por hectárea y total del predio de resina de pino, considerando un rendimiento de 2 kg por cara por año.

$$ER/HA=(No.Caras/ha)*(2.0\,kg)$$

$$ERT=(ER/HA)*(ST)$$

Donde:

ER/HA =Existencias reales por hectárea

$No.Caras/ha$ =Número de caras por hectárea

$2.0\,kg$ =Constante es el rendimiento de una cara por año

ERT =Existencias reales totales

ST =Superficie total en hectáreas

A continuación, se muestran el resumen de existencias reales de resina en kg/ha y por unidad mínima de manejo para los Bienes Comunales de Santa Cruz Miahuatlán.

Tabla 13.- Existencias reales por rodal

RODAL	SUPERFICIE	Suma de HECTAREA TIPO (ARB/HA)	CARAS/HA	CARAS TOTALES/UMM	REND. ANUAL/CARA (KG/CARA)	REND. TOTAL ANUAL/ UMM (KG/RODAL)	REND. TOTAL ANUAL/ UMM (TON/UMM)
1	38.58	210	4.77	184	2	368.00	0.368
2	48.87	406	7.94	388	2	776.00	0.776
3	124.44	520	9.64	1,200	2	2,400.00	2.4
4	79.67	232	8.52	679	2	1,358.00	1.358
5	79.12	220	5.06	400	2	800.00	0.8
6	140.32	671	11.62	1,631	2	3,262.00	3.262
7	124.29	333	6.81	846	2	1,692.00	1.692
8	94.39	491	8.67	818.00	2	1,636.00	1.636
9	95.38	477	12.32	1175	2	2,350.00	2.35
10	75.48	334	12.56	948	2	1,896.00	1.896
TOTAL	**900.54**	**3,894.00**	**87.91**	**8,269.00**	**2**	**16,538.00**	**16.538**

f) La argumentación técnica de la información citada en el inciso anterior

Los actores que firman este documento, manifiestan que se ha realizado bajo protesta de decir verdad que la información contenida en el Estudio Preventivo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, aprovechamiento de resina de pino, dentro de los Bienes Comunales de Santa Cruz Miahuatlán, Municipio de Ixtapan del Oro, Estado de México, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna, los resultados que integran este documento se obtuvieron a través de la consulta del programa de manejo y estudio preventivo del Ejido La Calera, municipio de Ixtapan del Oro, y la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y el uso de la mayor información disponible, teniendo conocimiento de la responsabilidad que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial, tal y como lo establece el artículo 247 fracción I, del Código Penal Federal y el artículo 36 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Actualmente existen buenas condiciones de arbolado que permiten el aprovechamiento de resina en el predio, este ejemplifica esa condición al tener 50cm de diámetro y podría contener 3 caras de resinación

Estas son condiciones de arbolado en una pequeña parte del Comunal, con diámetros de 25 a 35 cm, que permiten el aprovechamiento de resina, como se puede observar en la fotografía no han tenido presencia de incendios forestales en esta parte del predio, lo que requiere su manejo para evitar estos impactos ambientales nocivos para los ecosistemas forestales.

La existencia de fauna silvestre aún es común en los límites del predio.

Existe una buena cobertura forestal en el predio, que permite el aprovechamiento de resina de pino, lo que representaría una fuente de ingreso para los comuneros de este núcleo agrario.

El suelo y la vegetación (estrato herbáceo y arbustivo) juegan un papel importante en el ecosistema del núcleo agrario, evitando la erosión y el filtrado de agua, que toman el papel de un servicio ambiental mas que el ecosistema de la comunidad brinda correctamente.

III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Para la evaluación de los posibles impactos ambientales a generarse con motivo de la ejecución del presente proyecto, se ha utilizado la Matriz de Evaluación de doble entrada, la cual es descriptiva y cualitativa, en la que se presenta la clasificación de los impactos identificados, de conformidad con los criterios de evaluación descritos en las normas oficiales mexicanas.

Tabla 14. Matriz de evaluación de impactos ambientales.

Indicadores de impacto **Aprovechamiento de resina**	**Criterios de evaluación**							
	Signo		Ocurrencia		Duración		Significancia	
	Positivo	Negativo	Potencial	Obligado	Temporal	Permanente	No significativo	Significativo
RECURSO NATURAL: SUELO								
1. Compactación del suelo		X	X		X		X	
2. Contaminación del suelo por generación de desechos orgánicos		X	X		X		X	
3. Contaminación del suelo por la generación de desechos inorgánicos		X	X		X		X	
COMPONENTE IMPACTADO: AGUA								
4. Contaminación del agua		X	X		X		X	
COMPONENTE IMPACTADO: FAUNA SILVESTRE								
5. Alteración de hábitats silvestres		X	X		X		X	
6. Ahuyentamiento de poblaciones de fauna		X	X		X		X	
7. Reducción de poblaciones fauna		X	X		X		X	
COMPONENTE IMPACTADO: VEGETACIÓN								

8.	*Daños al arbolado por apertura de caras*		X	X		X		X	
9.	*Disminución del riesgo de avance del fuego durante los incendios forestales*	X			X	X			X
10.	*Mayor vigilancia al interior del área arbolada del predio*	X			X	X			X
Frecuencia absoluta		2	8	8	2	10	0	8	2
Frecuencia relativa		20	80	80	20	100	0	80	20

Síntesis de la evaluación de impactos ambientales. Derivado del análisis de la matriz de evaluación de los impactos ambientales considerados, se registran los siguientes resultados:

A) En total se identifican 10 posibles eventos de impacto ambiental.
B) De los 10 impactos ambientales registrados, 2 (20%) son positivos y 8 (80%) son negativos.
C) De los 10 impactos ambientales negativos registrados, 8 (80%) son de índole potencial, es decir, probables y sólo 2 (20%) son de ocurrencia obligada, los cuales son necesario y benéficos.
D) La totalidad de los impactos negativos son de efecto temporal, es decir, son reversibles en el corto plazo, por lo que no se registran impactos negativos irreversibles.
E) La totalidad de los impactos negativos son de índole no significativos, es decir, son mitigables, por lo que no se registran impactos negativos significativos, es decir, no mitigables. Los únicos dos impactos significativos que se registran son positivos, por lo que son necesarios y benéficos.

Conclusión de la evaluación de impactos ambientales. Por lo antes expuesto y de conformidad con el análisis y evaluación realizados en el contexto del planteamiento, en el presente proyecto no se detecta ningún impacto con carácter permanente (irreversible) y/o significativo (no mitigable); situación que permite clarificar la procedencia en la ejecución del proyecto propuesto, toda vez que, no se registran impactos negativos irreversibles ni impactos negativos significativos, es decir, no mitigables; y para los impactos negativos previstos (de ocurrencia potencial y temporal), se hacen propuestas de prevención, mitigación, restauración y compensación, que constituyen compromisos aceptados por el promovente y que garantizan la recuperación del ecosistema en el corto plazo.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Tabla 15. Concentrado de Medidas preventivas y de mitigación, tiempo y lugar de aplicación.

Componente o Factor Ambiental	Impacto Ambiental	Etapa del Aprovechamiento	Medidas		Tiempo y lugar de aplicación
			Preventivas	**Mitigación**	
SUELO	1.- Compactación del suelo	Transporte de productos	No se permitirá el tránsito de vehículos fuera de los caminos existentes, y, en todo caso, la carga de los productos se realizará a pie de brecha	Dar mantenimiento adecuado a los caminos existentes antes y después de la época de lluvias para evitar el transito fuera de ellos	Durante el periodo de aprovechamiento forestal; dentro del área de corta que
	2 y 3.- Presencia de basura	Todos	Se realizarán pláticas de concientización con el personal operativo, a fin de evitar que la basura inorgánica sea dispersada sin control dentro del predio	Se destinará un lugar específico fuera de las áreas arboladas para depositar la basura, principalmente la inorgánica, generada durante las diferentes etapas del aprovechamiento, esta basura posteriormente será depositada en los lugares establecidos y autorizados por la autoridad municipal Control de la basura: Posteriormente a los trabajos de aprovechamiento forestal se efectuarán jornadas de recolección de basura en el área de corta intervenida, a fin de retirar todo elemento extraño al bosque y de manera especial, los localizados en los cauces de escurrimientos y depósitos de agua	Durante todo el año; dentro del área de corta que se esté ejerciendo y en general dentro de todo el predio
AGUA	4.- Presencia de basura	Todos	Se realizarán pláticas de concientización con el personal operativo, a fin de evitar que la basura inorgánica sea dispersada sin control dentro del predio		
		Transporte de productos	El prestador de los servicios técnicos forestales dará capacitación teórico-práctica al personal de campo que así lo requiera, respecto de la forma de llevar al cabo las actividades incluyendo el transporte de productos; a fin de	No se permitirá el tránsito de vehículos fuera de los caminos existentes, y, en todo caso, la carga de los productos se realizará a pie de brecha brecha Dar mantenimiento adecuado a los caminos existentes antes y después de la época de	Durante el periodo de aprovechamiento forestal; dentro del área de corta que se esté ejerciendo

			reducir en lo posible la generación de impactos ambientales.		
			Se evitará al máximo el cruce de caminos sobre corrientes y cuerpos de agua y, de ser necesario, se construirán puentes, alcantarillas y/o vados con materiales de la región, con lo que se evitará la afectación de la calidad del agua	lluvias para evitar el transito fuera de ellos. Posterior a la época de lluvias dar nuevamente mantenimiento acondicionando las obras en caminos	
		Apertura de brechas cortafuego	Evitar el cruce de las brechas cortafuego en escurrimientos de agua.	Implementación de cortadillos en los lugares con mayor pendiente, con el fin de evitar escurrimientos de sedimentos. Colocar material vegetal muerto a manera de bordo para retención de escurrimientos y sedimentos de suelo.	Durante el periodo de aprovechamiento forestal; dentro del área de corta que se esté ejerciendo
VEGETACIÓN	Daños al arbolado	Desroñe, Desfrente, Instalación y Pica	Respetar las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana referente a los diámetros de resinación	Se evaluará la regeneración natural y en caso de que la densidad sea muy baja, se procederá a reforestar con especies nativas de los pinos del comunal. Se respetará una franja protectora de vegetación rivereña, la cual servirá de área de alimento, reproducción y conectividad entre las zonas forestales.	Durante el periodo de aprovechamiento forestal; dentro del área de corta que se esté ejerciendo
	Incendios forestales	Todas las etapas	Se realizará vigilancia continúa debido a trabajos de recolección de resina de pino	Se dotará al ejido de un paquete de herramienta, para la mitigación de incendios	Durante el periodo de aprovechamiento forestal; dentro del área de corta que se esté ejerciendo

FAUNA SILVESTRE	Alteración de hábitats silvestres	Todas las etapas	Se respetarán los árboles frutales de la región, esto con la finalidad de que funcionen como fuente permanente de alimento a la fauna silvestre; a fin de inducir la reproducción de las especies frugívoras y con ello, las de segundo y tercer eslabón en la cadena alimenticia local	Reducir al máximo las horas de colecta de resina no más de 6 horas diarias, asimismo, la regeneración natural, las reforestaciones, así como los apilamientos de residuos que se realicen en las inmediaciones de las áreas de aprovechamiento contribuirán de manera importante en la generación de nuevos hábitats y sitios de anidación, refugio y/o madrigueras para la fauna silvestre local. Se respetará una franja protectora de vegetación rivereña, la cual servirá de área de alimento, reproducción y conectividad entre las zonas forestales.	Durante el periodo de aprovechamiento forestal; dentro del área de corta que se esté ejerciendo
			Al inicio de los trabajos de campo se prohibirá al personal operativo la cacería o captura de especies de fauna silvestre local.		
			Aportación de víveres: Durante la ejecución de los trabajos de campo se proveerá al personal operativo de los víveres necesarios para su alimentación, evitando en lo posible la utilización de la flora y fauna silvestre con este propósito.		
			Aportación de víveres: Durante la ejecución de los trabajos de campo se proveerá al personal operativo de los víveres necesarios para su alimentación, evitando en lo posible la utilización de la flora y fauna silvestre con este propósito.		
	Ahuyentamiento	Todas las etapas	Al inicio de los trabajos de campo se prohibirá	Reducir al máximo las horas de colecta de resina	Durante el periodo de

	Reducción de poblaciones	Todas las etapas	al personal operativo la cacería o captura de especies de fauna silvestre local.	a no más de 6 horas diarias, La regeneración natural, las reforestaciones propuestas y las ya existentes, así como los apilamientos de residuos del aprovechamiento forestal que se realicen en las inmediaciones de las áreas de corta, contribuirán de manera importante en la generación de nuevos hábitats y sitios de anidación, refugio y/o madrigueras para la fauna silvestre local, Se consignará a las autoridades quien sea sorprendido cazando, colectando o destruyendo hábitat.	aprovechamiento forestal; dentro del área de corta que se esté ejerciendo

c) Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

Programa de monitoreo

Se establecerá un programa de monitoreo continuo durante la ejecución del proyecto mediante visitas frecuentes para verificar que lo proyectado se cumpla, y sobre todo, para constatar la recuperación de las áreas intervenidas; este monitoreo dará inicio al haber transcurrido como mínimo dos meses posteriores al inicio de la ejecución del proyecto, dependiendo del indicador que vaya a evaluar, debiendo informar a las autoridades correspondientes de los resultados logrados.

Indicadores de evaluación

Las actividades contempladas en la ejecución y seguimiento de este proyecto mostrarán los alcances logrados respecto a los objetivos planteados; tales actividades son denominadas indicadores de evaluación, y se considerarán los mostrados en la tabla siguiente, sobre el avance en la aplicación del presente proyecto incorporar otros indicadores de interés.

Tabla 16. Indicadores de evaluación del proyecto

INDICADORES		
Caminos forestales: • Apertura • Mantenimiento • Rehabilitación • Obras de drenaje Superficies intervenidas: ➢ Bajo régimen persistente ➢ Por contingencias		Manejo de áreas de conservación y restauración: ➢ Construcción de obras de control de azolves ➢ Construcción de obras de control de azolves ➢ Superficie reforestada ➢ Árboles plantados por especie
Volúmenes extraídos: ➢ Bajo régimen persistente ➢ Por contingencias		Reforestación en las áreas de corta: • Superficie reforestada • Árboles plantados por especie • Evaluación de las plantaciones
Conservación y protección de la flora y fauna silvestre: ➲ Manchones de flora en protección ➲ Árboles destinados para refugio ➲ Madrigueras y/o sitios de anidación ➲ Letreros alusivos		Preaclareos: ➲ Superficie por especie ➲ Volumen
Incendios forestales: a) Brigadas b) Herramientas y equipo c) Apertura y mantenimiento de brechas cortafuego d) Superficie afectada por tipo e) índice de afectación por tipo		Podas: A) Superficie por especie Recolección de semilla B) Kilogramos por especie Escarificación del terreno: ⇒ Superficie

INDICADORES		
➲ Quemas controladas ➲ Letreros		Colocación de letreros alusivos al aprovechamiento: ➲ En los accesos de predio ➲ Al interior del predio ➢ Mantenimiento, rehabilitación o reposición
Plagas y enfermedades forestales: • Superficie plagada a partir de la ejecución del proyecto		Campañas de difusión: ➢ Número de eventos
Detección de volumen talado clandestinamente: • Volúmenes afectados por tala clandestina		Impartición de talleres y cursos de capacitación: ➢ Eventos ➢ Personal capacitado
Longitud de cercado: a) Cercado en áreas de regeneración		

Procedimiento de evaluación

Cada indicador será evaluado periódicamente. Serán empleadas técnicas de observación y medición directa (longitudes y conteo de unidades); métodos directos (caminamientos) e indirectos (SIG) para cuantificación de superficies; para el caso de la cuantificación de volúmenes de madera se utilizarán tarifas regionales, mecanismos de control tales como las relaciones de marqueo y la documentación correspondiente para amparar la legal procedencia de las materias primas autorizadas por la SEMARNAT; las entrevistas, la aplicación de encuestas y cuestionarios también será considerada en la evaluación.

Tabla 17. Evaluación de los indicadores durante la aplicación del proyecto

Indicador	Unidad de medida	Técnica de evaluación	Periodicidad
Caminos forestales: Apertura	km	Observación y medición	Anual

Indicador	Unidad de medida	Técnica de evaluación	Periodicidad
		directa	
Mantenimiento	km	Observación y medición directa	Anual
Rehabilitación	km	Observación y medición directa	Anual
Obras de drenaje	# de obras	Conteo directo	Anual
Superficies intervenidas:			
Bajo régimen persistente	ha	Delimitación de áreas de corta	Anual
Por contingencias	ha	Delimitación de áreas de corta	Anual
Volúmenes extraídos:			
Bajo régimen persistente	m3	Relación de marqueo y control de la documentación para el transporte	Anual
Por contingencias	m3	Relación de marqueo y control de la documentación para el transporte	Anual
Manejo de flora y fauna silvestre:			
Manchones de especies en protección	# manchones/rodal	Conteo directo	Anual
Árboles destinados para refugio	# árboles/ha	Conteo directo	Anual
Madrigueras y o sitios de anidación	# de nidos y o madrigueras/ha	Conteo directo	Anual
Letreros alusivos	# de letreros	Conteo directo	Anual
Incendios forestales:			
Brigadas	# de integrantes/brigada	Conteo directo	Mensual
Herramientas y equipo	# de unidades	Conteo directo	Mensual
Apertura y mantenimiento de brechas cortafuego	km	Observación y medición directa	Mensual
Superficie afectada por tipo	ha	Delimitación de áreas	Mensual
índice de afectación por tipo	ha afectada/incendio	Cálculo en gabinete	Mensual
Quemas controladas	# de quemas	Conteo directo	Mensual
Letreros	# de letreros	Conteo directo	Mensual

Indicador	Unidad de medida	Técnica de evaluación	Periodicidad
Plagas y enfermedades forestales:			
Superficie plagada a partir de la ejecución del PMF	ha	Delimitación de áreas	Anual
Superficie saneada	ha	Delimitación de áreas de corta	Anual
Detección de volumen talado clandestinamente:			
Volúmenes afectados por tala clandestina	m^3	Medición directa en campo	Anual
Longitud de cercado:			
Cercado en áreas de regeneración	km y o ha	Observación y medición directa	Anual
Manejo de áreas de conservación y restauración:			
Construcción de obras de control de azolves	# de obras	Conteo directo	Anual
Superficie reforestada	ha	Delimitación de áreas	Anual
Árboles plantados por especie	# plantas/ha	Conteo directo	Anual
Evaluación de plantaciones	% de sobrevivencia	Muestreo	Anual
Reforestación en las áreas de corta:			
Superficie reforestada	ha	Delimitación de áreas	Anual
Árboles plantados por especie	# plantas/ha	Conteo directo	Anual
Evaluación de las plantaciones	% de sobrevivencia	Muestreo	Anual
Aclareos:			
Superficie por especie	ha	Delimitación de áreas	Anual
Volumen	m3	Estimación por apilamiento	Anual
Podas:			
Superficie por especie	ha	Delimitación de áreas	Anual
Recolección de semilla:	kg.	Colecta en campo	Anual
Escarificación del terreno:			
Superficie	ha	Delimitación de áreas	Anual

Indicador	Unidad de medida	Técnica de evaluación	Periodicidad
Colocación de letreros alusivos al aprovechamiento:			
En los accesos de predio	# de letreros	Conteo directo	Al inicio
Al interior del predio	# de letreros	Conteo directo	Al inicio
Mantenimiento, rehabilitación o reposición	# de letreros	Conteo directo	Indefinido
Campañas de difusión:	# de eventos	Conteo directo y evaluación de la calidad mediante entrevistas a participantes	Anual
Impartición de talleres y cursos de capacitación:			
Eventos	# de eventos por tema	Conteo directo y evaluación de la calidad mediante entrevistas a participantes	Anual
Personal capacitado	# de personas	Conteo directo y evaluación de la calidad mediante entrevistas a participantes	Anual

d) Programa de vigilancia ambiental.

Se considera que para vigilar que se cumpla con las medidas de mitigación y en general con todas las actividades del proyecto, deberá instaurarse un comité de vigilancia integrado por el personal del predio y que sirvan de apoyo al apoderado legal y coadyuven con las autoridades ambientales gubernamentales.
El mencionado comité deberá cumplir entre otros con los siguientes objetivos:

1) Llevar a cabo un control sobre las vías de acceso existentes hacia las áreas de corta que se proponen, con objeto de evitar la extracción clandestina de los recursos forestales y no forestales, la cacería o cautiverio de especies de fauna silvestre, así como responsabilizarse de cualquier ilícito en materia ambiental que sea detectado dentro de dichas áreas.

2) Deberá llevar un control sobre los trabajos del aprovechamiento resina de pino que se propone, realizar vigilancia, evitar el pastoreo en las áreas del aprovechamiento a efecto de que se permita el establecimiento de la regeneración natural dentro del área del proyecto y denunciar cualquier ilícito en materia de impacto ambiental.

Tabla 18. Programa de vigilancia ambiental.

Actividad	*Periodo de ejecución*
Revisar que no se realicen reforestaciones con especies exóticas y que la planta que se utilice	Al final de la extracción de los productos resina de pinos de cada anualidad y al inicio de la temporada

cumpla con los requisitos técnicos mínimos para tener un aceptable porcentaje de supervivencia.	de lluvias. En Julio de cada año.
Evitar la cacería, captura o cautiverio y comercio de especies silvestres sin la autorización correspondiente	Durante todo el año, con mayor énfasis durante el periodo del aprovechamiento de resina de pino.
Vigilar que no se disponga al aire libre, la basura y residuos de cualquier clase. Esta deberá ser trasladada al sitio autorizado por la autoridad municipal.	Todo el año, con mayor énfasis durante el proceso del aprovechamiento de resina de pino hasta la conclusión del mismo y cuando se realice la reforestación.
Supervisar que no se talen aquellos individuos de especies que no estén contemplados en el presente proyecto, a efecto de proteger la flora y fauna existentes.	Principalmente en el periodo agosto-octubre y abril-junio de cada año durante la vigencia del proyecto en que no está en la región la mariposa monarca.
Revisar que no se dejen fogatas encendidas dentro del bosque para evitar que se presenten incendios forestales.	En los periodos de secas, de mediados de febrero a junio de cada año.
Combatir e informar inmediatamente a la autoridad correspondiente, de cualquier incendio forestal o conato que se presente en sus bosques o en predios aledaños	En los periodos de secas, de mediados de febrero a junio de cada año.
Revisar que durante las etapas de derribo y troceo del arbolado autorizado, no se lesionen individuos arbóreos que no vayan a ser extraídos a fin de evitar su debilitamiento que conlleve a posibles focos de infección.	Durante los periodos en que se puede realizar el aprovechamiento: agosto-octubre y abril-junio de cada año durante la vigencia del proyecto.
Realizar monitoreos periódicos para detectar la presencia de focos de infestación de plagas y enfermedades y reportarlos inmediatamente a la autoridad correspondiente a efecto de que se tomen las medidas profilácticas que correspondan.	Todo el año, con mayor énfasis en los periodos de secas: marzo-junio.
Vigilar que la maquinaria, equipo y vehículos que se utilicen, sean revisados y se les dé mantenimiento periódico a efecto de no rebasar los límites permisibles de contaminación.	Durante los periodos en que se puede realizar el aprovechamiento: agosto-octubre y abril-junio de cada año durante la vigencia del proyecto.
Revisar que en las áreas bajo aprovechamiento, se evite el pastoreo, se realice correctamente el control de desperdicios, se cumpla con la apertura de brechas corta-fuego y se libere el renuevo cuando la vegetación herbácea este interfiriendo con su desarrollo.	Todo el año, con mayor énfasis durante el proceso del aprovechamiento resina de pino hasta su conclusión. Las brechas corta fuego deberán realizarse a mediados de marzo de cada año.

Conclusiones

1.- El lugar en el que se desarrollará el proyecto es en del Predio “Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlán” ubicado en el municipio de Ixtapan del Oro, México, donde se proponen 900.54 hectáreas al aprovechamiento de resina de pino las cuales es su primera vez la comunidad realiza este tipo de actividad.

2. - En el presente documento se propone el manejo técnico y sustentable de 900.54 Has..

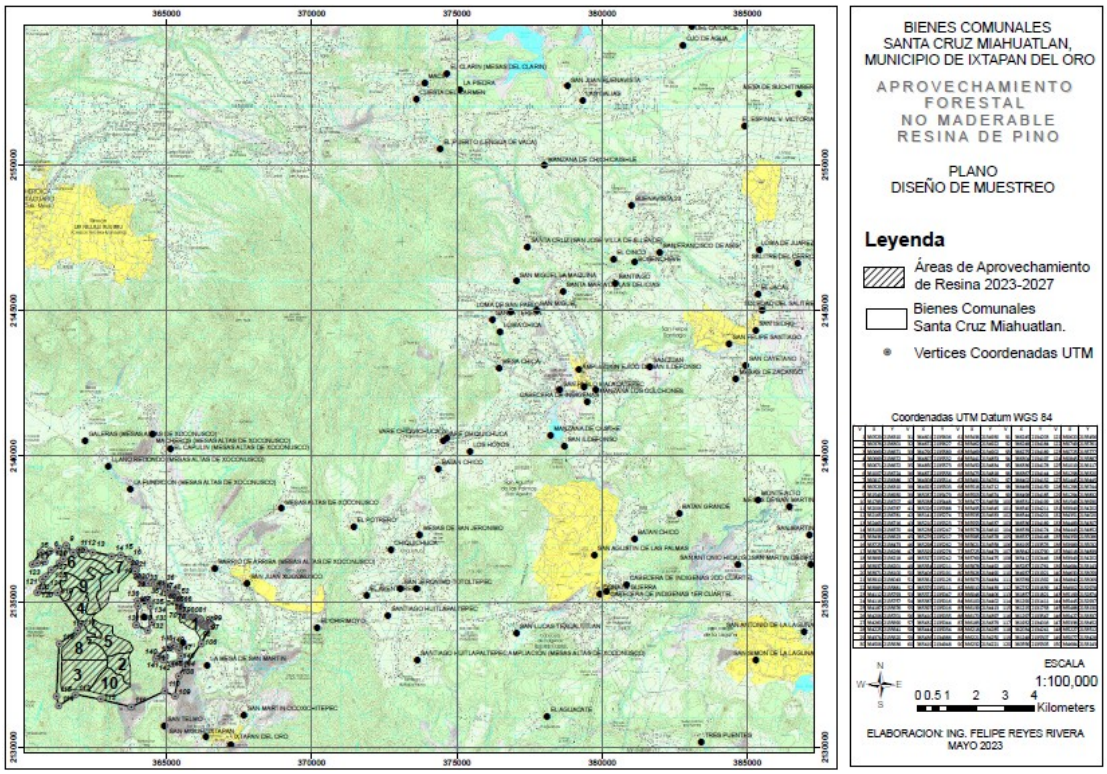
3. - De acuerdo con lo asentado en el presente documento, los impactos que resultarían de la aplicación de las diferentes actividades del proyecto son mitigables y subsanables por lo que es factible que se emitan las restricciones ecológicas para continuar con el aprovechamiento de los recursos forestales de resina de pino que se pretenden en el predio en mención. Aunado a esto el desarrollo económico de la región se verá beneficiado con la cosecha y comercialización de los volúmenes arbóreos al generarse fuentes de empleo. De la misma manera y con base en el análisis de las inversiones los propietarios obtendrá recursos económicos significativos que le permitirán además de subsanar necesidades apremiantes, cumplir con los compromisos del proyecto, que los conllevará a seguir protegiendo, conservando, incrementando y fomentado sus recursos forestales.

4. - En los terrenos forestales del predio, a la fecha no se practican la recolección ilegal de recursos de resina de pino, ni la extracción clandestina de especies de flora y fauna.

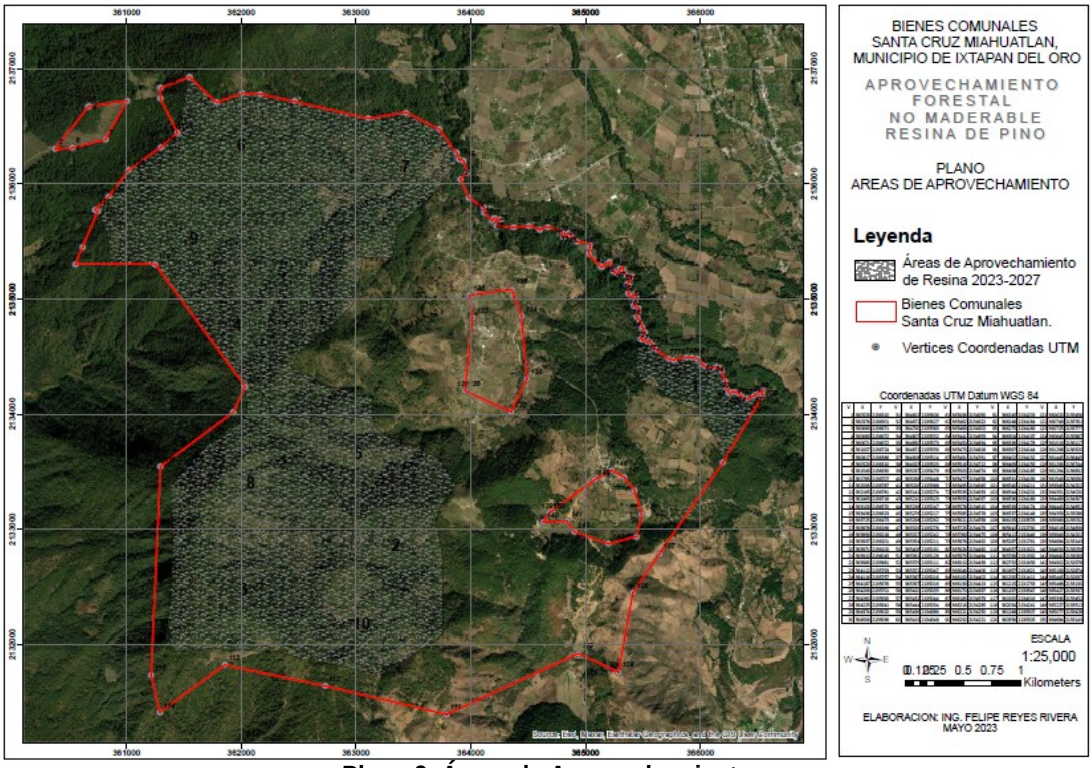
5. - Se aplicarán y cumplirán puntualmente las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio preventivo a efecto de minimizar o reducir los impactos a los recursos indicadores.

6. - Es de concluirse que el proyecto es ambientalmente viable, ya que no se alteraran sustancialmente las condiciones naturales del predio y se prevén con claridad las medidas de mitigación de los impactos ambientales que se aplicaran, por lo que la autoridad deberá emitir la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto aprovechamiento de recursos forestales de resina de pino en los “Bienes Comunales Santa Cruz Miahuatlan” ubicado en el municipio de Ixtapan del Oro, Estado de México., a la vez de que en el presente proyecto, se crearán oportunidades económicas que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales dentro del marco de sustentabilidad para la conservación.

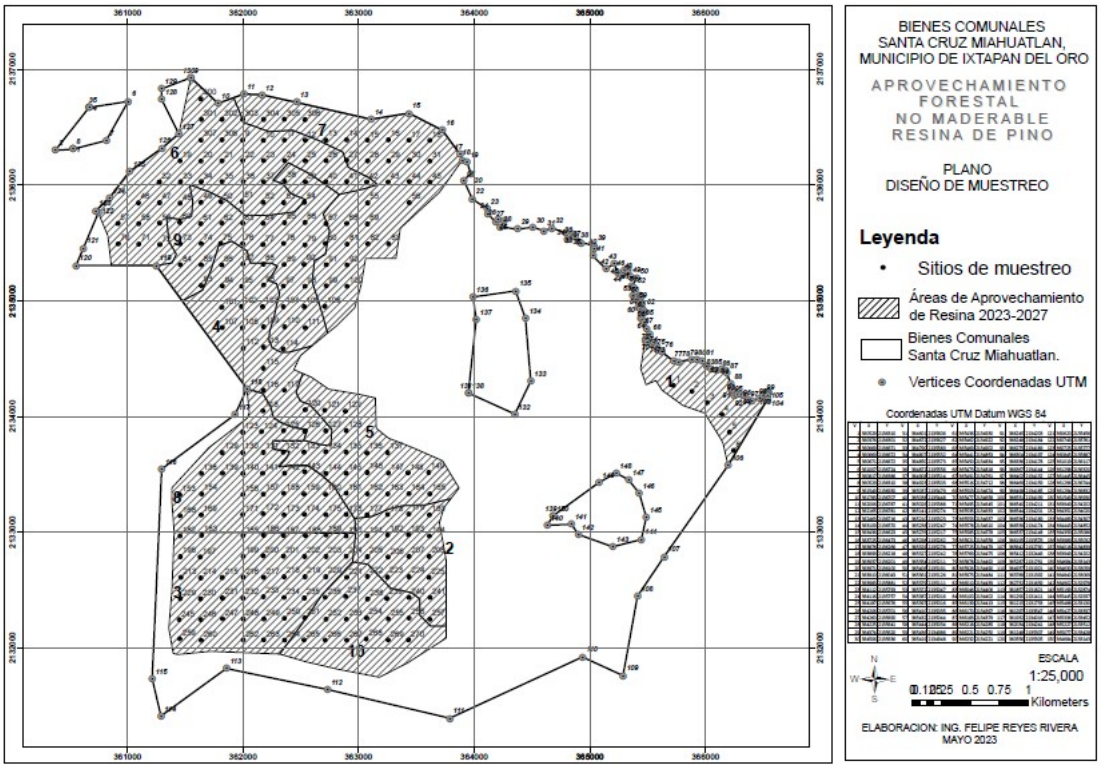
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.



Plano 1. Ubicación



Plano 2. Áreas de Aprovechamiento



Plano 3. Plano diseño de muestreo.

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

Para garantizar la persistencia del recurso, se proponen las siguientes actividades complementarias:

Poda: se pueden emplear podas y aclareos en lugares donde exista competencia y en lugares que sea considerable.

Escarificación: es la actividad encaminada a facilitar la regeneración de especies deseadas. Se centra en la intervención del suelo superficial, exponiéndolo para que las semillas caigan en suelo firme. Simultáneamente se reduce la competencia por factores a nivel de sotobosque.

Complementario a esto se puede hacer **chaponeo** que consiste en remoción de malezas para garantizar la regeneración natural y de ser necesario establecer reforestaciones en el predio.

Prevención de plagas y enfermedades

Antecedentes: En los últimos años se ha detectado la presencia de plagas y/o enfermedades en el predio, por las características naturales y las diferentes altitudes que presenta, el bosque de este predio está propenso al ataque de diversas plagas y enfermedades, en las partes bajas es donde se presenta más riesgo por la temperatura que beneficia a dichos plagas; especialmente en lo que a los defoliadores de pino se refiere.

En relación a los muérdagos existen cuatro géneros de importancia:

Arceuthobium, Phoradendron, Psittacanthus y Cladocolea- Struthanthus.

Dentro de los cuales se observó un árbol con la presencia de la especie *Arceuthobium globosum,* muérdago enano amarillo en especie de *Pino pringlei*. El cual se mantendrá monitoreado.

Detección: Para la detección de brotes virulentos de plagas y/o enfermedades forestales, durante las visitas que el técnico realice al predio se harán observaciones generales de campo. Así mismo, el responsable técnico orientará al titular del permiso y a su personal de campo, sobre las diferentes manifestaciones de las principales plagas y enfermedades de la región, para su oportuna detección y combate. En esta actividad tiene como objetivo principal identificar la presencia de los agentes patógenos que se encuentran afectando a los árboles y determinar su importancia de daño.

Control: En caso de detectar brotes de plaga, con base en el acuerdo de Consejo Forestal del Estado de México, de fecha 3 de septiembre de 2007, mediante el cual se faculta a los productores forestales a combatir las manifestaciones de plagas que sean detectadas en el predio bajo manejo forestal, previa notificación a CONAFOR o SEMARNAT, se procederá a efectuar el saneamiento correspondiente. En todo caso, para el combate se procederá de conformidad con la Norma Oficial Mexicana vigente. Mediante el oficio Oficio Circular No1100044(29 abrilde 1993). Lineamientos técnicos modificados para evaluar áreas arboladas afectas por plantas parasitas y definir esquemas de saneamiento. Y el oficio Circular No SGPA/DGGFS/712/0046/06(16enero2006). Respecto a las metodologías para tratamientos fitosanitarios de arbolado afectado por muérdago y otras plantas parasitas que deberán estar basadas en técnicas de poda y aplicación de productos químicos, se ara el control del mismo.

Cuando se requiera remover arbolado afectado por muérdago solamente se realizará mediante un programa de manejo.

Tabla 19. Calendario de actividades para la detección y combate de plagas y enfermedades

ACTIVIDAD	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Detección	Técnico forestal y mesa directiva	X		X		X		X		X		X	
Notificación a CONAFOR o SEMARNAT	Técnico forestal y mesa directiva	CUANDO SE PRESENTE EL INCIDENTE											
Control y combate	Técnico forestal y mesa directiva	CUANDO SE PRESENTE EL INCIDENTE											

Combate: De ser necesario y en caso de presentar una contingencia de plaga o enfermedad, una vez identificado las condiciones de la ubicación y abundancia, se implementarán las medidas necesarias de combate según sea el tipo de agente que dañe a la población forestal.

El arbolado que presente algún tipo de daño por plagas o enfermedades debe ser tratado, a través de actividades manuales y mecánicas como la poda, y aplicación de químicos, cuando la plaga en el árbol sea severa se notificara a las dependencias de gobierno para derribo, para poder realizarlo se considerarán lo siguiente.

Marqueo y derribo del arbolado que presente un grado de infestación severa por encima del 70% del follaje.

Defoliadores

Estos insectos realmente no llegan a causarnos problemas debido a sus parásitos y depredadores en todas las fases de la vida del defoliador, pero en caso de ataque se empleará el método de control, directo aplicando aspersiones de insecticidas.

Prevención, detección, combate y control de incendios forestales

Los incendios forestales provocan daños al bosque de manera directa que a continuación se mencionan algunas de ellas.

- ✓ Produce la destrucción de materia orgánica.
- ✓ Reduce el valor comercial de las especies.
- ✓ Afecta a la fauna silvestre.

También existen efectos positivos, puesto que algunos ecosistemas han desarrollado adaptaciones para depender de sus defectos, como la reducción de competencia por malezas, saneamiento y/o control de enfermedades, incorporación de nutrientes y en algunos casos la liberación de las semillas por parte de los frutos.

Antecedentes: Los antecedentes de los incendios forestales registrados en el predio se presentan a continuación.

Cantidad: De acuerdo a la información proporcionada por los ejidatarios de Santa Cruz Miahuatlan y a la revisión de los archivos PROBOSQUE y SEMARNAT en los últimos 10 años y en específico en la temporada seca, se registró un incendio intenso en 00 hectáreas, de incendios forestales dentro del predio, Por lo que se procedió a realizar los trámites y documentaciones correspondientes ante la PROFEPA Y CONAFOR, estas superficies son consideradas como áreas de restauración en el actual Documento Técnico Unificado vigente. Es necesario comentar, que es frecuente que en predios vecinos en sus parcelas agrícolas se realice la quema de los rastrojos con el objeto de limpiar el terreno, previo a la siembra de los cultivos.

Causas: En la región es común la quema de rastrojos agrícolas o de pastizales para fomentar el renuevo, las cuales a veces salen de control e invaden otras áreas.

Fechas: Las fechas de ocurrencia de los incendios se concentran en los meses de primavera (marzo-mayo), cuando la humedad ambiental relativa se encuentra en valores bajos, la insolación y la temperatura son fuertes por consecuencia se favorece la propagación de estas quemas. Sin embargo, como ya se mencionó, recientemente no se han presentado estos siniestros.

Infraestructura: La infraestructura disponible en la región para la detección de incendios forestales la constituyen torres de observación del Gobierno del Estado, ubicadas en sitios altos dentro de la zona de influencia, desde las cuales permanentemente se observan los bosques de la región. Adicionalmente se cuenta en la zona con brigadas de prevención y combate de incendios forestales del Gobierno del Estado, que operan en el ámbito de la región.

Prevención de incendios

Los incendios forestales pueden surgir de formas naturales o bien sea por intervención humana. Para esta región la segunda opción es la que más puede influir, debido a que se realizan extracciones de leña y entre otras actividades, incrementando la posibilidad de incendios accidentales en el área.

Por ello se propone las siguientes acciones:

- **Manejo de combustible**
  La acumulación de material que se desprende del arbolado como ramas, partes de troncos y hojarasca en exceso puede ayudar a que los incendios puedan salirse de los limites controlables. Por ello se propone que el material seco presente en el área se elimine o se reubique en áreas en las que no pueden estar disponible para combustible de incendios.

- **Cuidar áreas susceptibles**
  Esta acción consiste en tener siempre alerta en áreas que tienen colindancias con terrenos destinados a la agricultura. Las prácticas de quema en las zonas de agricultura pueden significar el inicio de un incendio en el bosque si no se tiene cuidado con estas áreas que pueden considerarse vulnerables.

- **Integración de una brigada de protección:**
  Se integrará una brigada de protección forestal compuesta por 6 personas para la ejecución de las actividades de prevención y combate de incendios forestales. Para la ejecución de las actividades la brigada contará con la siguiente herramienta: 4 azadones, 4 rastrillos, 4 machetes y 2 hachas.

- **Cursos de capacitación:**
  Éstos serán enfocados a las brigadas de combatientes, haciendo énfasis a las técnicas de combate y control de incendios, cuando estos llegarán a suceder. Por lo que cada año, el responsable técnico dará una plática al personal de campo, sobre técnicas de prevención, combate y control de incendios forestales. Dicha plática se llevará a cabo en el mes de enero.

- **Letrerización:**
  La colocación o reposición de letreros preventivos de incendios forestales en lugares visibles del predio, estos contendrán los teléfonos de emergencia, para solicitar apoyo al Gobierno del Estado, quienes serán reforzados por el trabajo de la brigada local, quienes actuarán en primera instancia.

  El ejido instalará al menos 2 letreros por área de corta, con mensajes alusivos a la prevención de los incendios forestales, prohibiendo la caza, captura o saqueo de especies silvestres de flora y fauna, prohibiendo el aprovechamiento en forma clandestina y prohibiendo el cambio de uso del suelo, mismos que se colocarán en los principales caminos de acceso a la comunidad y lugares estratégicos.

Tabla 20.- Cronograma de actividades

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Integración de la brigada	x											x
Capacitación	x											x
Construcción y rehabilitación de brechas cortafuego	x	x	x	x								x
Colocación de letreros	x	x	x	x								x
Vigilancia	x	x	x	x	x	x						x

Con excepción de la capacitación los ejidatarios serán los responsables directos de la ejecución de las actividades señaladas, bajo la supervisión y asistencia técnica del responsable técnico.

Apertura de brechas: Cada año se efectuará la apertura y mantenimiento de las brechas corta fuego. Se contempla aprovechar las barreras naturales que el fuego encuentra para evitar su propagación, entre ellos,

los ríos, brechas y límites internos demarcados por cercas. Estas brechas cortafuego, serán sujetas a su acondicionamiento, manteniendo un mínimo de tres m de ancho y una longitud total de 10 kilómetros, eliminando toda cubierta vegetal y residuos orgánicos que actúan como combustible. Estas actividades de acondicionamiento, serán ejecutadas previamente a la temporada seca, de acuerdo a la distribución anual de las lluvias.

Quemas controladas: No se tiene contemplado realizar esta actividad, ya que el material muerto presente en el área permanecerá en el sitio, debidamente trozado para ayudar a su incorporación al suelo orgánico. De realizar este tipo de acciones, se evitará la formación de materia orgánica en los terrenos, que es escasa y debe fomentarse en este tipo de suelos. Por otra parte, no existen muchas áreas abiertas dentro del predio para realizar quemas y su control resultaría difícil, además del impacto que tendría el fuego sobre la fauna silvestre y las emisiones a la atmósfera resultantes.

Recorridos: Como parte del monitoreo, se ha considerado la realización de recorridos diarios durante los meses de diciembre a junio, con el objeto de detectar a tiempo las quemas agropecuarias fuera de control o incendios dentro del área forestal.

Combate y control de incendios

Brigadas: En el Ejido se integrará una brigada, tratando de mantener los mismos integrantes para que acumulen experiencia y fomenten la formación de estas para tener una mayor cobertura en cantidad, en el caso de la ocurrencia de un siniestro de este tipo.

Durante las pláticas de capacitación, se instruirá a la brigada de protección, para que en caso de presentarse un incendio proceda de inmediato a notificarlo al titular del permiso y al responsable técnico para organizar su combate y en caso necesario, solicitar el apoyo de las brigadas del Gobierno del Estado (PROBOSQUE), ubicadas en la región.

En caso de tenerse un incendio que afectase la regeneración establecida, en la siguiente temporada de lluvias se procederá a realizar la reforestación del área siniestrada mediante plantaciones.

Para poder tener un combate se tiene como primer paso, el personal capacitado realizara las actividades de reconocimiento del área para poder obtener información detallada del incendio como es ubicación, tipo de incendio, dimensiones, velocidad, topografía, tipo de material combustible, vías de acceso escape.

Metas: La meta propuesta en este rubro es mantener libre al predio forestal de incendios cada año.

Tabla 21.- Calendario de actividades para el control y combate de incendios forestales.

ACTIVIDAD	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Labores de prevención													
Cursos de capacitación	Técnico forestal	X											
Control de materiales combustibles	Brigada	X	X										
Letrerización	Mesa directiva	X											
Apertura y mantenimiento de brechas corta fuego	Brigada	X	X	X	X	X						X	X
Recorridos	Brigada			X	X	X							
Trabajos de control y combate													
Formación de brigada	Mesa directiva	X										X	X
Control y combate de incendios	Brigada	X	X	X	X	X						X	X

ATENTEMENTE

El Prestador de Servicios Técnicos Forestales

Titular

Para la elaboración de este estudio se consultaron las siguientes fuentes de información:

BUOL, S. 1983. - Génesis y clasificación de suelos.- Trillas.- México, D.F.

CEBALLOS, G. y C. CHAVEZ. 1992. Mamíferos y aves del Estado de México.- PROBOSQUE.- Metepec, Mex.

CAMPOS D., J. L. 1993. Claves para la determinación de los pinos mexicanos. Universidad Autónoma Chapingo. México. 70 p.

CRONQUIST, ARTHUR. 1984. Introducción a la Botánica. C.E.C.S.A. Segunda Edición, séptima impresión. México, D.F. 848 p.

FERNANDEZ-EGUIARTE A., J. ZAVALA-HIDALGO Y R. ROMERO C. 2009. Atlas Climático Digital de México. Centro de Ciencias de la Atmósfera. UNAM. http://uniatmos.atmosfera.unam.mx/

GONZALEZ L., D. KOCH S., y J. GARCIA PEREZ. 1992. PROBOSQUE-Estudio especial de la vegetación de la parte occidental del Estado de México.- Metepec, México.

INEGI. _____. Carta Topográfica escala 1:50,000, Villa de Allende E14A36

MENDOZA B., M. A. 1993. Conceptos básicos de manejo forestal.- México, D.F.

PADILLA G., H. 1987. Glosario práctico de términos forestales. Editorial LIMUSA. México, D.F. 272 p.

PRITCHETT, WILLIAM L.1990. Suelos Forestales. Editorial LIMUSA, México. D.F. Primera Reimpresión. 634 p.

RZEDOWSKI, J., 2006. Vegetación de México. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

SANCHEZ S., O. 1984. La Flora del Valle de México. Editorial Herrero, S.A., México, D.F.

SARH-SFFS. 1993. Conceptos Básicos del Manejo Integral Forestal.- México, D.F.

SARH-SFFS. 1991. Manual de Tecnología Apropiada para Operaciones Forestales, Parte I. Derribo y Troceo.- México, D.F. 237 p.

SEMARNAT. 1994. NOM-059-SEMARNAT-1994. 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.

SEMARNAT. 1994.-NOM-060-SEMARNAT-1994. Norma oficial mexicana que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados por el aprovechamiento forestal en los suelos y cuerpos de agua.

SEMARNAT. 1994. NOM-061-SEMARNAT-1994. Norma oficial mexicana que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados por el aprovechamiento forestal en la flora y fauna silvestres.

SEMARNAT. 2008. NOM-019-SEMARNAT-2006. Norma oficial mexicana que establece los lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de los insectos descortezadores.

SEMARNAT. 2006. NOM-026-SEMARNAT-2005. Norma Oficial Mexicana, Que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino.

SEMARNAT. 2018. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. México. D.F.

Fuentes digitales:

http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=15&mun=110

http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#

http://smn.cna.gob.mx/emas/

http://ssdm.edomex.gob.mx/informacion_bandos_municipales