



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO**



**FACULTAD DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE LA
MADERA**

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA

**PLANEACIÓN ESTRATÉGICA Y PLAN DE NEGOCIOS PARA EL
ESTABLECIMIENTO DE UN CENTRO INDUSTRIAL FORESTAL EN
LA COMUNIDAD INDIGENA DE SAN SALVADOR COMBUTZIO**

TESIS:

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRA
EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE LA MADERA**

PRESENTA:

ING. SONIA CORREA JURADO

DIRECTORES DE TESIS:

**M.C. ROBERTO CALDERÓN MUÑOZ
M.C. HECTOR MANUEL SOSA VILLANUEVA**

MORELIA, MICHOACÁN, AGOSTO DE 2016

Dedicatoria

*Para el único ser que me dio la vida y me ha guiado con su amor y consejos durante el
transcurso de mi existencia:*

Mi Madre

Agradecimientos

Al M. C. Roberto Calderón Muñoz por haber confiado y tenido fe en mi, por haberme apoyado en el desarrollo de esta investigación para que se lograra mi posgrado.

Al M.C. Héctor Manuel Sosa Villanueva que con su experiencia y apoyo hizo que se logrará esta investigación.

A mis sinodales, Dr. José Cruz de León, Dr. Jorge Enrique Ambriz Parra y Dr. Raúl Espinoza Herrera, que tuvieron paciencia, asesoraron y revisaron mi tesis.

A todos los maestros que hicieron posible con sus asesorías el logro de mi posgrado.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que permitieron llevar a cabo mis estudios de posgrado.

Índice General

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Resumen	11
Abstract	12
1. Introducción	13
2. Antecedentes	16
3. Justificación	24
4. Hipótesis	25
5. Objetivos	26
5.1 General	26
5.2 Específicos	26
6. Marco teórico	27
7. Metodología	46
7.1 Localización	46
7.2 Diagnóstico	46
7.3 Planeación estratégica	46
7.4 Plan de negocio	47
7.4.1 Estudio de mercado	47
7.4.1.1 Producto	47
7.4.1.2 Mercado actual y potencial	47
7.4.1.3 Formas y estrategias de comercialización programada	48
7.4.2 Estudio técnico y/o tecnológico	48
7.4.2.1 Características de las materias primas e insumos	48
7.4.2.2 Distribución de productos	49
7.4.2.3 Capacidad de producción	49
7.4.2.4 Costo de abastecimiento	50
7.4.2.5 Localización del proyecto	50
7.4.2.6 Ingeniería del proyecto	50
7.4.2.7 Requerimientos de mano de obra	50

7.4.3 Estudio económico financiero	50
7.4.3.1 Presupuesto de ingresos	50
7.4.3.2 Presupuesto de egresos	51
7.4.3.3 Ingresos vs egresos	51
7.4.4 Evaluación económica financiera	51
7.4.4.1 Indicadores de evaluación financiera	51
7.4.5 Análisis de la organización	52
7.4.5.1 Social	52
7.4.5.2 Ambiental	52
8. Resultados	53
8.1 Localización	53
8.2 Diagnóstico	53
8.3 Planeación estratégica	54
8.4 Plan de negocio	56
8.4.1 Estudio de mercado	56
8.4.1.1 Producto	56
8.4.1.2 Mercado actual y potencial	56
8.4.1.3 Formas y estrategias de comercialización programada	57
8.4.2 Estudio técnico y/o tecnológico	58
8.4.2.1 Características de las materias primas e insumos	58
8.4.2.2 Distribución de productos	61
8.4.2.3 Capacidad de producción	68
8.4.2.4 Costo de abastecimiento	72
8.4.2.5 Localización del proyecto	73
8.4.2.6 Ingeniería del proyecto	75
8.4.2.7 Requerimientos de mano de obra	78
8.4.3 Estudio económico-financiero	79
8.4.3.1 Presupuesto de ingresos	82
8.4.3.2 Presupuesto de egresos	84
8.4.3.3 Ingresos vs egresos	87

8.4.4 Evaluación económica-financiera	89
8.4.4.1 Indicadores de evaluación financiera	89
8.4.5 Análisis de la organización	95
8.4.5.1 Social	95
8.4.5.2 Ambiental	102
9. Conclusiones	104
10. Recomendaciones	105
11. Bibliografía	106
12. Glosario	109
13. Anexos	111

Índice de cuadros

Cuadro 1	La matriz FODA.	31
Cuadro 2	Proceso de definición de la visión de una empresa.	34
Cuadro 3	Procedimiento para definir los valores de una empresa.	36
Cuadro 4	Estrategias básicas de negocio	40
Cuadro 5	Distribución de productos en madererías de la zona.	56
Cuadro 6	Información de mercados potenciales para madera del Centro Industrial Forestal.	57
Cuadro 7	Características de trozo primario pino, encino y oyamel	59
Cuadro 8	Características de trozo secundario pino, encino y oyamel	59
Cuadro 9	Clasificación de productos de monte obtenidos a partir de la posibilidad anual	60
Cuadro 10	Distribución de productos de primarios de <i>Pinus sp.</i>	61
Cuadro 11	Distribución de productos de primarios de <i>Quercus sp.</i>	62
Cuadro 12	Distribución de productos de primarios de <i>Abies sp.</i>	63
Cuadro 13	Distribución de productos de secundarios de <i>Pinus sp.</i>	64
Cuadro 14	Distribución de productos de secundarios de <i>Quercus sp.</i>	65
Cuadro 15	Distribución de productos de secundarios de <i>Abies sp.</i>	66
Cuadro 16	Distribución de productos celulósicos de monte pino, encino y oyamel.	67
Cuadro 17	Distribución de productos de aserrío pino, encino y oyamel.	67
Cuadro 18	Astilla de celulósicos y sobrantes de aserrío.	67
Cuadro 19	Materia prima obtenida de monte para su procesamiento.	68
Cuadro 20	Coeficiente de aserrío por especie, anualidad de primarios y secundarios.	68
Cuadro 21	Capacidad de producción de aserrío.	69
Cuadro 22	Capacidad de producción de astilla.	70
Cuadro 23	Volumen, costo de abastecimiento y transporte LAB en aserradero.	72
Cuadro 24	Costo abastecimiento de celulósicos para astilla.	72
Cuadro 25	Proceso de aserrío dividido en las áreas principales de trabajo.	76

Cuadro	26	Relación de puestos y costos de mano de obra para aserrío.	78
Cuadro	27	Relación de puestos y costos de mano de obra para astillado.	79
Cuadro	28	Conceptos de inversión y aportaciones para el aserradero.	80
Cuadro	29	Ingresos por venta de madera aserrada.	82
Cuadro	30	Ingreso por venta de astilla de celulósicos de monte.	82
Cuadro	31	Ingreso por venta de astilla de sobrantes de aserrío.	83
Cuadro	32	Ingreso total por venta de astilla.	83
Cuadro	33	Ingreso total por venta de madera aserrada y astilla.	83
Cuadro	34	Egresos por concepto de abastecimiento, producción, administración y ventas de madera aserrada.	84
Cuadro	35	Costo por flete de astilla.	85
Cuadro	36	Egresos por concepto de abastecimiento producción y venta de astilla.	86
Cuadro	37	Egresos mensuales y anuales por concepto de aserrío.	87
Cuadro	38	Egresos mensuales y anuales por concepto de astillado.	87
Cuadro	39	Egreso total por concepto de aserrío y astillado.	87
Cuadro	40	Ingresos vs egresos en productos de aserrío.	88
Cuadro	41	Ingresos vs egresos de astilla.	88
Cuadro	42	Ingresos astilla y aserrío vs egresos astilla y aserrío.	88
Cuadro	43	Flujo de efectivo del proyecto de aserrío.	90
Cuadro	44	Valores para estimación TIR en aserrío.	92
Cuadro	45	Valores para estimación VPN en aserrío.	93
Cuadro	46	Valores para estimación B/C en aserrío.	93
Cuadro	47	Valores para la estimación de PRI en aserrío	94
Cuadro	48	Interpretación de análisis financiero.	95
Cuadro	49	Esquema organizacional del grupo en proceso de integración.	97
Cuadro	50	Actividades de los trabajadores en aserrío.	100
Cuadro	51	Mitigación de impactos ambientales en aserrío.	103

Índice de figuras

Figura 1	Proceso de diagnóstico.	28
Figura 2	Análisis FODA.	30
Figura 3	Plan de negocio en uno actual y uno nuevo.	38
Figura 4	Negocios de productos y servicios del bosque.	39
Figura 5	Procedimiento para la investigación de mercados.	41
Figura 6	Análisis FODA Centro Industrial Forestal.	53
Figura 7	Macrolocalización.	73
Figura 8	Croquis de macrolocalización del predio.	74
Figura 9	Delimitación de la Comunidad Indígena de Caltzontzin.	75
Figura 10	Flujo de proceso de aserrío.	77
Figura 11	Croquis distribución de aserradero.	78
Figura 12	Inversión inicial P, flujos de efectivo netos (FNEi) y el valor de salvamento (VS).	92
Figura 13	Organigrama del Centro Industrial Forestal.	96
Figura 14	Organigrama operativo del aserradero.	97

Anexos

Anexo	1	Encuesta tendencias de productos madererías	111
Anexo	2	Autorización de aprovechamiento SEMARNAT.	112
Anexo	3	Planos de la zona de aprovechamiento.	131
Anexo	4	Encuestas realizadas a madererías de la zona	142
Anexo	5	Nota de tarado de astilla en MASISA.	144
Anexo	6	Precios de madera aserrada en la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro.	145
Anexo	7	Cotización de aserradero y accesorios.	146
Anexo	8	Cotización de maquinaria para secundarios.	148
Anexo	9	Cotización de astilla.	149
Anexo	10	Cotización techo y firme de las naves de 10×20 m (astillador) y 10×25 m (aserradero).	152
Anexo	11	Gráficas	161

Resumen

Palabras clave: Planeación Estratégica, Plan de Negocio, Centro Industrial Forestal, Aprovechamiento Forestal Maderable, Capacidad de Producción.

El 16 de diciembre de 2013 a la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio Paricutin hoy Caltzonzin le fué autorizado el aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal. Sus intenciones de trabajo ocupan de condiciones laborales, principalmente la transformación de la materia prima por medio de tecnología adecuada, con el fin de obtener mayores empleos e ingresos para su comunidad, es decir, una economía sustentable. Teniendo como superficie total 5,885.02 ha, de las cuales se van a intervenir 1,495.16 ha, con un aprovechamiento maderable total de 56,937.838 metros cúbicos divididos en 10 bloques de área boscosa, el plan de manejo forestal maneja un ciclo de corta de 10 años a partir de la fecha de la autorización. Las especies por aprovechar son *Pinus sp.*, *Quercus sp.*, *Abies sp.*, y en menor cantidad hojosas. Mediante la creación de un centro industrial forestal sustentable, se pretende optimizar el aprovechamiento de los productos de monte, crear fuentes de empleo y beneficios económicos a la Comunidad Indígena, para ello, mediante la Planeación Estratégica se realizó un diagnóstico mediante un análisis FODA, posteriormente se definió misión, visión, propósitos, valores y estrategias de la organización que nos permitan proporcionar un elemento de apoyo para la toma de decisiones en el establecimiento del Centro Industrial Forestal y con la realización del Plan de Negocio se definieron las estrategias de comercialización actuales y futuras, se determinó la localización del Centro Industrial Forestal y su capacidad productiva incluyendo el flujo del proceso de transformación, su organigrama operativo de la empresa forestal comunitaria, se realizó estudio económico financiero, así como la evaluación económica financiera. Finalmente, los resultados sugieren que el estudio puede servir como un modelo en la aplicación de sistemas de planeación para el desarrollo de comunidades forestales sustentables y sobre todo de Empresas Forestales Comunitarias, con una maquinaria e infraestructura adecuada de acuerdo a su aprovechamiento forestal y dependiendo de sus condiciones económico-financieras.

Abstract

On 16 December 2013 the indigenous community of San Salvador Combutzio Paricutin was authorized today Caltzonzin him the use of timber resources of live trees and implementation of Unified Technical Document on environmental impact and forestry. Their intentions work dealing with working conditions, mainly the transformation of the raw material through appropriate technology, in order to get more jobs and income for their community, ie, a sustainable economy. Having as total area 5885.02 ha, which are to intervene 1495.16 ha, with a total timber harvesting of 56,937.838 cubic meters divided into 10 blocks of forest area, the forest management plan manages a cutting cycle of 10 years from the date of the authorization. Species are Pinus take advantage sp., Quercus sp., Abies sp., And broadleaf lesser amount. By creating sustainable forest industrial center, it is intended to optimize the use of the products of forest, create jobs and economic benefits to the indigenous community to this end by the Strategic Planning diagnosis was performed using a SWOT analysis later mission, vision, purpose, values and strategies of the organization that allow us to provide an element of support for decision-making in the establishment of the Forest Industrial Center and the realization of the Business Plan defined strategies current marketing were defined and future, the location of Forestry Industrial Center and productive capacity including the flow of the transformation process was determined, its operating organization of community forestry company, financial economic study is conducted, as well as the economic and financial evaluation. Finally, the results suggest that the study can serve as a model in the application of systems planning for the development of sustainable forest communities and especially CBFEs, with machinery and adequate infrastructure according to their forest use and depending on its economic and financial conditions.

1. Introducción

Los pueblos indígenas de México son las colectividades que asumen una identidad étnica con base en su cultura, sus instituciones y una historia que los define como los pueblos autóctonos del país, descendientes de las sociedades mesoamericanas. El Estado mexicano reconoce a los pueblos indígenas al definirse en su Constitución Política como una nación multicultural fundada en los pueblos indígenas. En 2012 la población indígena fue de aproximadamente 15 millones de personas, repartidas en 56 grupos étnicos.

Los ejidos tienen tierras de uso común, como las comunidades agrarias, pero también tienen tierras parceladas para el trabajo individual de los ejidatarios. Los integrantes son los ejidatarios y cada uno de ellos puede tener un certificado de derechos agrarios o un certificado de derechos parcelarios y un certificado de derechos de uso común.

Los ejidos y las comunidades agrarias tienen personalidad jurídica y patrimonio propios, esto quiere decir que la ley reconoce lo que deciden y hacen como si fueran una sola persona integrada por todos los ejidatarios en el caso de los ejidos, o por todos los comuneros, en el caso de las comunidades. Son propietarios de las tierras que les hayan sido dadas por medio de Resolución Presidencial o por sentencia del TSA (Tribunal Superior Agrario). También son llamados "núcleos agrarios"

En los ejidos y comunidades agrarias hay derechos sociales que tiene el propio ejido o comunidad como un sólo grupo, y derechos individuales que tiene cada ejidatario o comunero.

Centro industrial forestal

Lugar de donde parten o convergen acciones u operaciones particulares coordinadas que se llevan a cabo para obtener y transformar productos del bosque.

La empresa forestal comunitaria

La empresa forestal comunitaria es una organización productiva de comunidades o ejidos con áreas forestales permanentes bajo un programa de manejo forestal, dedicada a la producción y transformación de sus recursos forestales maderables, no maderables y/o a la provisión de servicios ambientales, con la finalidad de obtener beneficios económicos.

El objetivo del “Plan Estratégico Forestal para México 2020”, es desarrollar una estrategia para el desarrollo forestal sustentable, basada en ajustes de las políticas, instituciones y de la legislación, así como en la definición de un programa general de inversiones, a través del análisis de la información existente. Se espera también que la estrategia tenga un impacto en las políticas de los sectores vinculados a lo forestal, contribuyendo a que el Plan se aplique, y que sea ecológicamente, económicamente y socialmente sustentable. Por lo anterior, se incluye un análisis a nivel macro; sin embargo, dado a que apunta a extender la contribución del sector forestal-industrial en el desarrollo del país, su enfoque principal estaría en los aspectos relacionados con el desarrollo sustentable del sector forestal (Conafor, 2001).

En proyectos alineados a la estrategia económico-social del Plan, se apunta a mejorar verdaderamente la calidad de vida de la población rural, y a cambiar el rumbo del uso destructivo de los recursos y terrenos forestales, a través del efecto de las inversiones del gobierno y de los sectores privado y social. Así, el gran potencial productivo de los recursos forestales del país y las tierras degradadas disponibles, podrían aportar ingresos considerables a la economía (Conafor, 2001).

El objetivo de este proyecto es construir un modelo teórico de planeación estratégica y plan de negocio de una Empresa Forestal Comunitaria del sector forestal industrial, tomando como base, el estado actual de la comunidad indígena de San Salvador Combutzio Paricutín hoy Caltzontzin y las herramientas prácticas para la planeación de la transformación primaria del recurso forestal.

Dentro de los resultados se encontró un modelo de planeación estratégica que se aplica al sector forestal-industrial. Se describe el ambiente externo de la comunidad indígena de Calzontzin identificando amenazas y oportunidades; y el estado actual de fuerzas y debilidades; con lo anterior se planea un modelo adecuado para la comunidad indígena de Calzontzin.

La eficiente planeación de las actividades forestales se identifica como un factor determinante para el buen desempeño del sector forestal industrial no obstante con frecuencia se reconoce deficiencias significativas en el proceso de planeación de la producción. Los resultados obtenidos en esta investigación fue el desarrollo de un modelo de planeación con el cual se integraran diversas estrategias que fomentaran y crearán el desarrollo, la planeación y un mejor aprovechamiento de los recursos de la comunidad indígena de Calzontzin.

El conocimiento del Plan de Negocios es conjuntado con los resultados del Diagnóstico y de la Planeación Estratégica para asegurar la creación de un nuevo negocio con alta posibilidad de éxito o para constituir una empresa que tenga los atributos necesarios con el fin de competir en el mercado. El Plan de Negocio es, sin duda, el mejor instrumento con el que una empresa puede contar (Mota, Zárate y Alcocer, 2007).

2. Antecedentes

Los elementos de la Planeación Estratégica, según (Mintzberg y Quinn, 1998), son los siguientes:

- Misión: enunciado que refleja el objetivo fundamental de la empresa.
- Valores: conjunto de enunciados que reflejan los principios fundamentales bajo los cuales debe operar la empresa.
- Estrategia: patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y, a la vez establece la secuencia coherente de las acciones a realizar.
- Metas u objetivos: establecen que es lo que se va a lograr y cuando serán alcanzados los resultados, pero no establecen como serán logrados.
- Políticas: son reglas o guías que expresan los límites dentro de los que debe ocurrir la acción.
- Programas: especifican la secuencia de las acciones necesarias para alcanzar los principales objetivos.
- Decisiones estratégicas: son aquellas que establecen la orientación general de una empresa y su viabilidad máxima a la luz, tanto de los cambios predecibles como de los impredecibles que, en su momento, puedan ocurrir en los ámbitos que son de su interés o competencia.

La primer herramienta que una empresa debe de implementar para transformarse en una organización competitiva es la planeación estratégica, pues por medio de ella es posible determinar muy claro a donde quiere ir, de tal manera que, partiendo de donde se encuentra, pueda fijar las estrategias necesarias para lograr su misión (Ramírez y Cabello, 1997).

La planeación estratégica es el proceso por el cual los directores de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones para alcanzarlos (Pacheco, 2006). Señala además que el proceso de administración estratégica se puede dividir en cinco componentes diferentes:

- Selección de la misión y principales metas corporativas;

- El análisis del ambiente competitivo externo de la organización para identificar las oportunidades y las amenazas;
- El análisis del ambiente operativo interno de la organización para identificar las fortalezas y debilidades de la organización;
- La selección de estrategias fundamentadas en las fortalezas de la organización y que corrijan sus debilidades con el fin de tomar ventaja de oportunidades externas y contrarrestar las amenazas externas; y
- La implementación de la estrategia.

La planeación estratégica es un proceso continuo, el cual involucra una secuencia definida de pasos donde se hace uso de la información propia de la empresa y ajena a ella, y de la cual es necesario hacer una selección (Castelán, 1985).

Un plan estratégico es el movimiento planeado desde un presente comprendido hasta el futuro deseado, así como probable, con un objetivo a varios años. Para tener éxito, un administrador debe ser capaz de desarrollar la fuerza motivadora organizacional necesaria para este movimiento. La estrategia se descompone en segmentos anuales y, a medida que va transcurriendo cada año, el siguiente se detalla en planes y presupuestos anuales. Por otro lado, los clientes, a través del mercado, votan con su dinero por los productos y servicios que consideran necesarios. Seleccionar un objetivo es escoger una de las alternativas posibles futuras del negocio. El hecho de que un objetivo sea alcanzable no significa que seguramente se logrará. Es necesario tomar en cuenta los recursos disponibles o como allegarse a dichos recursos (Hellebust y Kallinger, 1991).

La planeación estratégica es la ruta para alcanzar la visión de conjunto que la alta dirección tiene de los resultados esperados a mediano y largo plazo, de su personal, su organización y de la comunidad en que se desarrolla. La planeación estratégica se propone analizar el presente, elegir el futuro, evaluar programas y controlar las acciones de los planes, requiere de una forma particular de pensar para poder imaginar escenarios futuros y producir ideas, habilidad de planeación, capacidad de decisión para llevarla a cabo (Arranz, 1995).

La misión refleja el propósito de la organización, determina el porqué de su existencia y establece el concepto del negocio en que está involucrada. La misión es una descripción concisa de lo que hace la organización y cuáles son sus características que le permiten proporcionar bienes, productos, servicios o satisfactores a sus clientes dentro de un marco ambiental. Generalmente el enunciado de la misión se formula en términos del producto genérico y de su mercado principal, en forma que quede equilibrado lo muy general con lo muy específico (Arranz, 1995).

La base del crecimiento y permanencia de las empresas radica en el diseño de estrategias que la hagan competitiva y esto se logra con un proceso de planeación y control que involucra desde al dueño o propietarios hasta la última de las áreas de responsabilidad para lo cual es importante el establecer objetivos y metas por área, de tal forma que embonen con la dirección que la administración se fije. Para lograr comprender el comportamiento de las empresas locales en entornos desarrollados en materia de competitividad lo importante es conocer las fuerzas que la mueven. La planeación estratégica es una actividad ejecutiva que algunos dicen llevar a cabo pero pocos pueden explicar cómo se hace. Planear es la actividad mas fácil de comentar pero la menos fácil de poner en práctica (Dussel, Piore y Ruiz, 1997).

La planeación estratégica, es la respuesta lógica a las necesidades de escudriñar un futuro incierto, complejo y cambiante. La respuesta no es fácil, principalmente como consecuencia de las múltiples variables externas que interactúan en el medio ambiente de las organizaciones. Son las variables sobre las cuales los gerentes no tienen control, pero si pueden y deben de responder mediante planes estratégicos. Un futuro incierto y cambiante se complica por la interrelación de fuerzas y tendencias ambientales que proyectan fenómenos complejos de gran peso cualitativo, mas cuando se analizan apropiadamente esos fenómenos, es posible construir escenarios futuros que adecuen a una organización y perfilen sus productos, sus clientes, su competencia y su tecnología; es decir, de la apropiada interpretación de las fuerzas y tendencias del medio, dependerá la calidad de respuesta al futuro, a partir del momento presente. Independientemente de las palabras que se utilicen, la idea central de lo que es la planeación estratégica se resume como sigue: la planeación estratégica es una transición ordenada entre la posición que una organización tiene ahora y la que desea para el futuro. La

planeación estratégica de hecho es un proceso de tomar decisiones al más alto nivel, deriva su complejidad en las variadas alternativas u opciones estratégicas que se definen para lograr un determinado objetivo a largo plazo. La elección se complica en virtud de las modalidades que se establecen cuando se interrelacionan los factores estratégicos, incluyendo, además, que cada uno de estos factores también pueden variar por el toque personal que le endose la alta dirección y por las potencialidades de cambio que en si mismo presenten (Martínez, 2002).

La planeación estratégica es el conjunto de planes integrales de una organización que normarán el comportamiento futuro de la misma (Rodríguez, 2005).

(Steiner 2007), define la planeación estratégica formal considerando cuatro puntos de vista diferentes, cada uno de los cuales es necesario para comprenderla:

- La planeación estratégica trata con el porvenir de las decisiones actuales: significa que la observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director. La planeación estratégica también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger unas alternativas, estas se convierten en la base para tomar decisiones presentes.
- La planeación estratégica es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados. También es un proceso para decidir de antemano que tipo de esfuerzos de planeación debe hacerse, cuando y como debe realizarse, quien lo llevará a cabo, y que se hará con los resultados. La planeación estratégica es sistemática en el sentido de que es organizada y conducida con base en una realidad entendida.
- La planeación estratégica es una actitud, una forma de vida; requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro, y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección. Además, representa un proceso mental, un ejercicio intelectual, más que una serie de procesos, procedimientos, estructuras o técnicas prescritas.

- Un sistema de planeación estratégica formal une tres tipos de planes fundamentales que son: planes estratégicos, programas a mediano plazo, presupuestos a corto plazo y planes operativos. La planeación estratégica es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias y así lograr los objetivos y propósitos básicos de la compañía.

No existe un sistema de planeación el cual cada organización debe adoptar, sino que los sistemas deben ser diseñados para que se adapten a las características particulares de cada empresa (Steiner, 2007).

La mayoría de los autores coinciden en que la planeación estratégica es un procedimiento a largo plazo, el cual consistirá en el desarrollo de ciertos objetivos y la manera en que se deberán cumplir para llegar al resultado esperado. Sin embargo, el procedimiento no es algo estático, sino que debe y puede ser monitoreado a lo largo del periodo de implementación a fin de detectar y corregir posibles errores. La planeación estratégica puede ser aplicable a cualquier tipo de negocio; sin embargo, se debe tener el cuidado de adaptarla dependiendo del negocio de que se trate, de sus características y condiciones.

El plan de Negocio es un instrumento de planeación que generalmente adquiere la forma de un documento formal escrito y sigue un proceso lógico, realista y coherente para la toma de decisiones. Consiste en una serie de actividades relacionadas entre sí para el comienzo o desarrollo de una empresa o proyecto tendiente a alcanzar objetivos y metas determinados. El Plan de Negocio define las etapas de desarrollo de un proyecto y es una guía que facilita la creación o el crecimiento de una empresa. Es también una carta de presentación para posibles inversionistas o para obtener financiamiento. Además, reduce la curva de aprendizaje, minimiza la incertidumbre y el riesgo y facilita el análisis de la viabilidad técnica, financiera y comercial. El Plan de Negocio es utilizado para anticipar los resultados que una empresa puede obtener razonablemente a partir de las decisiones y de las acciones que pueden ejecutar sus dueños o sus ejecutivos. Es la determinación anticipada de la cadena de creación de valor de la empresa. Puede elaborarse para una empresa de reciente creación o para una que ya está

operando y tiene planes de desarrollo. Cuando la empresa está operando y en crecimiento, un plan sirve para replantear objetivos, metas y necesidades, así como para solicitar créditos o inversiones adicionales para ampliación y/o proyectos especiales.

En la medida que una empresa logre y mantenga ventajas competitivas sobre otros proveedores de los mismos productos o servicios, tendrá más posibilidades de ser exitosa en el mercado. El éxito de una empresa, que el Plan de Negocio ayuda a anticipar, se mide por la rentabilidad del negocio y por el flujo de caja neto que produce a lo largo de su vida. Para mantener su funcionamiento, es imprescindible que los productos y servicios que genere y comercialice produzcan ingresos monetarios netos suficientes para asegurar su sustentabilidad financiera. La obtención de ingresos netos debe referirse en forma muy especial al futuro. El nombre de plan proviene precisamente de esta característica de anticipación. Si los resultados estimados para el futuro resultan insuficientes o inaceptables, el Plan de Negocio facilita averiguar las posibilidades que podrían existir para mejorar los resultados financieros a partir de la introducción de algunas mejoras en el negocio. Lo más probable es que si aún después de estimar los nuevos resultados éstos continúan siendo insuficientes o negativos, la empresa podrá disponer de tiempo para encontrar una solución mejor (Mota et al., 2007).

Esta reflexión es muy difícil de hacer si no se prepara un plan para evaluar de manera anticipada la capacidad que tiene el negocio actual o un negocio futuro para ser un éxito o un fracaso. Al contar con los resultados esperados para el negocio actual y para un nuevo negocio, la empresa estará en condiciones de decidir cuál es la alternativa que le podría reportar el mayor resultado financiero:

- Continuar con el negocio actual.
- Iniciar un nuevo negocio e ir abandonando el actual.
- Iniciar el nuevo negocio y continuar con el actual.

La comunidad se encuentra ubicada en el municipio de Uruapan, Michoacán, específicamente cerca de las localidades denominadas "San Juan Nuevo, Angahuan, Zacán y Santa Ana Zirotto", y la mayor parte de los comuneros viven en "Caltzontzin" y en menor número en "La

Escondida", estas localidades se formaron a partir del aprovechamiento de la madera, con gente de localidades cercanas, aunado a esto se empezó a realizar el aprovechamiento no maderable "resina" ya que se hicieron aperturas de caminos, los aprovechamientos maderables se llevaron bajo un orden y manejo adecuado, sin embargo, en el periodo de 1996 a 1998 se realizaron sobreexplotaciones en gran parte de los bosques de estas localidades, posteriormente fue mermada esta manera de aprovechamiento, actualmente la mayoría de los predios se manejan adecuadamente, con excepción de aquellos que tienen ventas ya específicamente para el clandestinaje severo o bien por enajenación del predio con el mismo fin, sin embargo culturalmente los dueños de los predios se han concientizado para realizar un aprovechamiento maderable sostenido.

Importante es mencionar que existe falta de áreas de abasto apropiadas y los costos de abastecimiento son altos, lo cual se suma a la detección de que la transformación forestal es ineficiente (CONAFOR, 2001).

La creación de Empresas Forestales Comerciales a partir de procesos de toma de decisiones generadas por las interacciones sociales son dadas bajo condiciones de tensión social (Garibay, Bonfill, 2005).

Asimismo, en cuanto a aspectos específicos de aprovechamiento forestal, se han realizado diversos estudios para describir, analizar, evaluar o explicar las condiciones del abastecimiento de materias primas forestales a las industrias que las procesan, y su enfoque o especificidad es variada, pero, en ese abanico de referencias, la FAO (Food and Agriculture of the United Nations), resalta la importancia de que debe plantearse compatibilidad entre el aprovechamiento forestal con el medio ambiente asociado con una planificación de las fases de las operaciones de aprovechamiento (FAO, 1998).

En tal sentido, según Dykstra y Heinrich un sistema de abastecimiento industrial de madera, que también puede ser llamado sistema de colecta de madera, consta de tres actividades u operaciones básicas: corte, derribo, arrastre y transporte, y contienen sub-operaciones tales como desrame, troceo y carga las cuales a su vez pueden contar con el apoyo de una planeación, control operacional de costos y recursos humanos (Dykstra, Henrich, 1996).

En la ponencia el aprovechamiento forestal en Caltzontzin, Municipio de Uruapan: elementos de análisis de una propuesta metodológica, los referentes dados resaltan la importancia de cómo la vinculación entre el ser humano y los recursos naturales demandan de modelos de organización comunitaria que tenga visiones sustentables, con esa orientación en la Comunidad Indígena de Caltzontzin (CIC), con el presente trabajo se orientan aportaciones que pretenden sustentar algunos de los factores que son básicos para impulsar acciones de aprovechamiento forestal maderable vinculado al desarrollo local de los habitantes de dicha comunidad (Castro, et al., 2014).

Los ejidos y comunidades interesados en manejar de manera sustentable sus bosques y operar una empresa enfrentan varios tipos de problemas, como la fragmentación de sus tierras, la falta de acceso a técnicas empresariales y crédito, el tamaño pequeño de sus propiedades, y una escala mínima de operación de las unidades productivas para generar retornos financieros competitivos. Estos obstáculos provocan que la mayoría de ejidos y comunidades no puedan adoptar técnicas de gestión de negocios, tener acceso a mercados financieros, o contar con la capacidad de negociación en la compra de insumos o venta de productos para ser competitivos en la economía de mercado (Mota et al., 2007).

El 16 de diciembre de 2013 a la Comunidad Indígena de San Salvador Combutizio Paricutin hoy Caltzonzin le fué autorizado el aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal. Sus intenciones de trabajo ocupan de condiciones laborales, principalmente la transformación de la materia prima por medio de tecnología adecuada, con el fin de obtener mayores empleos e ingresos para su comunidad, es decir, una economía sustentable.

Teniendo como superficie total 5885.02 ha, de las cuales se van a intervenir 1495.16 ha, con un aprovechamiento maderable total de 56,937.838 metros cúbicos divididos en 10 bloques de área boscosa, el plan de manejo forestal maneja un ciclo de corta de 10 años a partir de la fecha de la autorización. Las especies a aprovechar son *Pinus spp.*, *Quercus spp.*, *Abies spp.*, y en menor cantidad hojosas.

3. Justificación

Que con el apoyo de la planeación estratégica se visualice la situación actual en su entorno externo e interno para la creación del proyecto de un Centro Industrial Forestal en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio que permita el aprovechamiento racional, integral y sustentable del recurso forestal maderable mediante el establecimiento de un centro industrial forestal que genere un beneficio económico y estabilidad social a la comunidad, creando fuentes empleo, cuidando sus bosques y creando conciencia en los jóvenes del beneficio producido.

Con la creación de plan de negocios respaldados por personal experto, sirvan como un apoyo para quien quiera iniciar su propio negocio en el ámbito de aprovechamiento forestal maderable.

Que a partir de su manejo forestal de sus tierras, seguido de un plan de negocios para la instalación de centros industriales forestales se pueda optimizar el recurso, dando así una mejor vida económica, social y ecológica para sus habitantes, incluyendo generaciones futuras (Chiavenato y Sapiro, 2010).

4. Hipótesis

Mediante la creación de un centro industrial forestal sustentable, se podrá optimizar el aprovechamiento de los productos de monte, crear fuentes de empleo y beneficios económicos a la Comunidad Indígena.

5. Objetivos

5.1 General

- Proponer la Planeación Estratégica y el Plan de Negocios para establecer un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.

5.2 Específicos

- Definir los propósitos, visión, misión, valores y estrategias de la organización.
- Diseñar y evaluar las acciones y elementos que conforman el Plan de Negocios.
- Proporcionar un elemento de apoyo para la toma de decisiones en el establecimiento del Centro Industrial Forestal.

6. Marco Teórico

Diagnóstico

Es la descripción, evaluación y análisis de la situación actual y la trayectoria histórica de un grupo de personas, una organización, un país o alguna situación que se desea estudiar. Implica un conocimiento cuantitativo y cualitativo de la realidad existente y una apreciación de las posibles tendencias, que permiten realizar proyecciones de las diversas restricciones que la afectan, a fin de solucionarlas en el corto, mediano y largo plazo (Mota et al., 2007).

Objetivos del diagnóstico

Se debe tener siempre en mente que un diagnóstico no es una simple colecta de información o de datos, o una descripción de características. De manera general, se puede decir que los objetivos que tiene una empresa cuando lleva a cabo un diagnóstico son:

- Conocer su realidad.
- Identificar las causas que originaron esa realidad o situación.
- Diferenciar los problemas de los hechos.
- Identificar los problemas relevantes y enfocar su solución, a partir de las causas que los originaron.

Para ello se debe de dar respuesta al menos a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el estado de las cosas en la empresa?
- ¿Cuáles son los problemas u oportunidades principales?
- ¿Cuál es la causa o cuáles son las causas de estos problemas u oportunidades?
- ¿Cuáles son las oportunidades de corto, mediano y largo plazo?
- ¿Qué se debe y puede hacer para superar los problemas o aprovechar las oportunidades de la empresa? (Mota et al., 2007).

Formulación del diagnóstico

Existen diversos procedimientos para la elaboración de diagnósticos (figura 1).

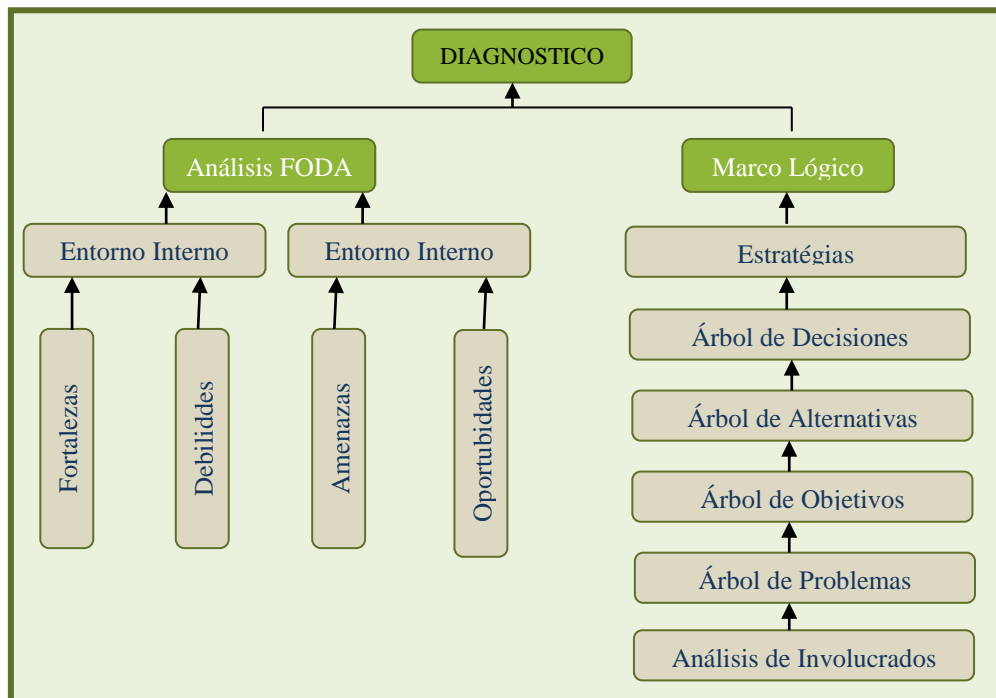


Figura 1. Proceso de diagnóstico.

Análisis FODA

Es una metodología de análisis proveniente de la planeación estratégica, centrada en los aspectos críticos o relevantes de la situación actual de una organización. Consiste en identificar las características relevantes de las situaciones interna y externa de la empresa. La definición de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas ayuda a confeccionar un diagnóstico de la empresa y de su entorno.

Este método se adapta prácticamente a cualquier tipo de situación. Aún cuando es un análisis de una situación actual (análisis estático), también permite un análisis prospectivo (análisis dinámico), por ejemplo, cuando se determinan las amenazas, ya que no sólo trata de conocer lo existente, sino lo que podría ocurrir en el futuro de persistir determinadas condiciones.

Los objetivos del FODA:

- Conocer la situación de una organización.
- Tener un panorama de la situación desde varios ángulos.
- Proporcionar información para revisar la Visión, Misión, Objetivos y Estrategias de una empresa.
- Determinar políticas y estrategias para mantener las fortalezas, para atacar las debilidades convirtiéndolas en oportunidades y las oportunidades en fortalezas, así como actuar para que las amenazas no lleguen a concretarse o bien si llegan a hacerlo, minimizar su impacto.

Elementos del Análisis FODA

Los elementos de este análisis son:

a) Entorno interno

- Fortalezas
- Debilidades

b) Entorno externo

- Oportunidades
- Amenazas

¿Cómo se elabora un Análisis FODA?

Elaboración del Análisis FODA

Identificación de alternativas estratégicas

Preparar una matriz para eliminar subjetividades y tomar decisiones acertadas. Algunas preguntas que pueden utilizarse en la sesión de “lluvia de ideas”, y que, posteriormente, serán útiles durante el proceso de la planeación estratégica y la elaboración del Plan de Negocios de una empresa forestal comunitaria, son:

- ¿En qué situación se encuentra la empresa en este momento?
- ¿Hacia dónde se dirige actualmente?
- ¿En qué situación pretende estar la empresa dentro de uno, tres o cinco años?

- ¿Cómo se logrará esto?

El análisis de las respuestas a estas preguntas proporcionará datos que permitirán definir conceptos sobre los siguientes aspectos:

- ¿En qué negocio estamos?
- ¿Cómo se define el producto o productos principales?
- ¿Quiénes son los competidores presentes y futuros?
- ¿Quiénes son los competidores principales?
- ¿A qué clientes atendemos?
- ¿Cuáles son los mercados potenciales?
- ¿Cuáles fuerzas y tendencias del entorno externo deben de ser consideradas?
- ¿Cuál es la diferencia principal que tenemos respecto a nuestros competidores presentes y futuros?

Cuál es la situación actual de la organización	Situación interna	<p>Fortalezas:</p> <p>Elementos positivos que la organización ya posee.</p> <p>Debilidades:</p> <p>Elementos negativos o carencias que la organización ya posee.</p>
	Situación externa	<p>Oportunidades:</p> <p>Elementos o factores que la organización podría aprovechar para lograr sus objetivos.</p> <p>Amenazas:</p> <p>Elementos o factores que afectarían negativamente a la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendencias políticas, económicas y tecnológicas. • Competencia • Factores ambientales • Cliente, usuarios, consumidores • Aliados

Figura 2. Elementos de un análisis FODA.

Las características principales de cada estrategia se describen en el cuadro 1.

Cuadro 1. La Matriz FODA.

FACTORES EXTERNOS	FACTORES INTERNOS	Lista de fortalezas F1 F2 ... Fin.	Lista de debilidades D1 D2 ... Dr.
	Lista de oportunidades O1 O2 ... Op.	FO (Maxi-Maxi) Estrategia para minimizar Tanto las F como las O 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (O1, O2, F1, F3,...)	DO (Mini-Maxi) Estrategia para minimizar Las D y maximizar las O. 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (O1, O2, D1, D3,...)
Lista de amenazas A1. A2. ... Aq.	FA (Maxi-Mini) Estrategia para maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas. 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (F1, F3, A2, A3,...)	DA (Mini-Mini) Estrategia para minimizar tanto las A como las D. 1. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (D1, D3, A1, A2, A3,...)	

a) Estrategia DA (Mini-Mini): El objetivo de la estrategia DA (Debilidades vs. Amenazas), es minimizar tanto las debilidades como las amenazas. Una empresa que enfrente amenazas externas y debilidades internas pudiera encontrarse en una situación crítica. Cualquier empresa debe siempre tratar de evitar esta situación.

b) Estrategia DO (Mini-Maxi): Esta estrategia (Debilidades vs. Oportunidades), intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades. En este caso, una empresa podría identificar oportunidades en el entorno externo pero pudiera tener debilidades organizacionales que le impiden aprovechar esas oportunidades.

c) Estrategia FA (Maxi-Mini). La estrategia FA (Fortalezas vs. Amenazas), se basa en las fortalezas de la empresa que pueden enfrentar las amenazas del entorno externo. Su objetivo es maximizar las primeras mientras se minimizan las segundas.

d) Estrategia FO (Maxi-Maxi). La estrategia FO (Fortalezas vs. Oportunidades), es la situación en la que quisiera estar casi cualquier empresa ya que podría maximizar tanto sus fortalezas como sus oportunidades. Una empresa exitosa siempre hará lo posible por llegar a una situación donde pueda trabajar a partir de las fortalezas para aprovechar las oportunidades. Si tiene debilidades luchará para superarlas y convertirlas en fortalezas y si enfrenta amenazas las superará para enfocarse en las oportunidades (Mota et al., 2007).

La planeación estratégica

La planeación estratégica es el proceso que sirve para formular y ejecutar las estrategias que permiten a una organización expresar su visión, establecer su misión, definir su propósito, elegir las estrategias para lograr sus objetivos y metas y conocer el grado de satisfacción de las necesidades de las personas, grupos u organizaciones a los que ofrecen sus bienes o servicios (Chiavenato, 2010).

Objetivos de la Planeación estratégica

Establecer la estrategia que ejecutará una empresa para lograr su visión, cumplir con su misión y alcanzar los objetivos y metas establecidos.

Elementos de la planeación estratégica

c) Objetivos

d) Metas

e) Valores

f) Estrategias

El producto que se obtiene al concluir un ejercicio de Planeación Estratégica es conocido como Plan Estratégico. Este Plan Estratégico es utilizado después para preparar el Plan de Negocio que es la principal herramienta de planeación y gestión de una empresa. En algunos

casos, sin embargo, sólo se llega a preparar un Plan Estratégico. Esta es una forma válida para operar una empresa, pero no es tan completa como contar con un Plan de Negocio.

¿Cómo se lleva a cabo la Planeación Estratégica?

El proceso inicia al cuestionar la situación actual de la empresa: qué es, qué ha hecho, hace y deberá hacer en el futuro, con base en las siguientes preguntas:

- ¿Dónde está?

Al responder a esta pregunta se espera conocer el posicionamiento presente de la empresa, es decir, lo que es.

- ¿A dónde va?

Corresponde a un posicionamiento descriptivo de la empresa con base en su historial y tendencia.

- ¿A dónde debería ir?

La respuesta debe ser un posicionamiento normativo que indique la situación deseada.

Las respuestas a las preguntas anteriores permitirán iniciar con la Planeación Estratégica, propiamente dicha, como se describe a continuación.

Visión

La Visión de la empresa es parte de su propuesta de valor. Consiste en describir el escenario futuro deseado y posible al que la empresa aspira, con base en el diagnóstico elaborado en la sección anterior y en el escenario tendencial (Mota et al., 2007). El escenario futuro deseado es usado para redactar el texto de la Visión de la empresa como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Proceso de definición de la visión de una empresa.

TAREA	HERRAMIENTA A UTILIZAR	RESULTADO
Paso 1. Definir el escenario actual <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué problemas enfrenta la organización? • ¿Cuáles son las causas de los problemas? • ¿Cuál es el estado de las cosas? 	Herramienta 1: Elaboración del análisis FODA Herramienta 2: Análisis de involucrados Herramienta 3: Análisis de problemas Herramienta 4: Selección de problemas Herramienta 5: Árbol de problemas Herramienta 6: Árbol de objetivos Herramienta 7: Análisis de alternativas Herramienta 8: Árbol de decisiones	Conocimiento por parte de la organización de su realidad actual y de las causas de la misma.
Paso 2. Definir el escenario tendencial. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué pasará dentro de algunos años (5 a 10) de mantenerse las cosas como están? 	Lluvia de ideas	Conocimiento del escenario futuro resultado de mantener las cosas como están.
Paso 3. Definir el escenario futuro deseado. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo queremos y podemos estar en el futuro? 	Lluvia de ideas	Conocimiento del escenario futuro producto de la intervención del grupo directivo y los socios de la empresa a modificar el estado actual de las cosas.
Paso 4. Definir la visión <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo vemos a la empresa en el futuro? 	Lluvia de ideas	Imagen objetivo de la empresa.

Definición de la misión

Se define a la misión en cuanto describe la actividad a función básica de producción o servicio que desarrolla la empresa y que es la razón de su existencia; expone a lo que se dedica la empresa (Münch, García, 2014).

La misión contesta a la pregunta ¿cuál es el tipo de producción, ocupación lucrativa o prestación de servicio de la empresa?, será pública o privada. La misión está ligada al presente y a los directivos les permite definir la finalidad que tienen sus productos o servicios. Una misión debe contener al menos los siguientes puntos (Münch, García, 2014):

1. Productos y servicios. Es la definición de la línea de productos y servicios que ofrece.
2. Mercado. Lugar o concentración donde ofrece sus productos y servicios por tipo de clientes, ventas por zona geográfica o ventas por canales de distribución.
3. Valores. Expresa los valores fundamentales bajo los cuales debe de operar la empresa.

Definición de los objetivos

A partir de conocer la realidad de la empresa se fijan las bases para transformarla dando respuesta a la pregunta ¿para qué?, cuya respuesta será el Objetivo.

Los objetivos representan los resultados que la empresa espera obtener; son fines por alcanzar, establecidos cuantitativamente y determinados para realizarse transcurrido un tiempo específico (Münch, García, 2014).

Definición de metas

Dando respuesta a las preguntas ¿cuánto y cuándo? Los objetivos cuantificados son las metas.

Valores

Son los pilares de toda cultura empresarial, ya que aportan un sentido de dirección común a todas las personas que componen la empresa y líneas directrices a su labor diaria. Los Valores en los que se participa definen el carácter fundamental de la organización y crean un sentido de identidad en ella.

1. Trabajar para un bien común
2. Incrementar la situación económica
3. Lograr una integración armoniosa y con una mejor calidad de vida.

Definición de los valores de una empresa

Cuadro 3. Procedimiento para definir los valores de una empresa.

PROCEDIMIENTO
Paso 1. Establecer los Valores fundamentales de la empresa entre el equipo directivo y con la mayor participación posible de los trabajadores. Se recomienda hacer una lista de entre tres y 10 valores.
Paso 2. Imaginar diferentes situaciones en que se puede encontrar la empresa en los próximos cinco años y especificar cuál será el comportamiento en cada caso. Con base en lo anterior, definir nuevamente el grado de importancia de cada Valor de la lista del Paso 1 y ordenarlos.
Paso 3 Una vez que han especificado los Valores de la empresa, se debe actuar bajo los mismos como prioritarios. Esta actitud hará que los valores sean congruentes con los de los clientes, trabajadores y los de la empresa.
Paso 4. Finalmente, los valores que sobreviven serán los de la empresa, con lo que será mucho más claro y fácil matizar su Visión y Misión.

Estrategias

Son cursos de acción general o alternativas que señalan la dirección por seguir, así como el empleo general de los recursos y esfuerzos para lograr los objetivos en las condiciones más ventajosas (Münch, García, 2014).

Es un conjunto de acciones sistematizadas y secuenciadas, fundamentales para que pueda alcanzar sus objetivos, obteniendo el mejor provecho de su entorno. Estas acciones se basan en al menos uno de los siguientes aspectos (Mota, et al. 2007):

- Desarrollar fortalezas
- Reducir debilidades
- Encontrar y aprovechar oportunidades
- Disminuir o eludir amenazas

Matriz FODA para definir Estrategias

La Matriz FODA es usada para analizar las estrategias posibles y factibles para una empresa y seleccionar la mejor. La tarea consiste en conocer y confrontar las fortalezas y debilidades con

las oportunidades y amenazas, que indica las estrategias genéricas disponibles para una empresa.

Definición de Estrategias a partir del escenario deseado y posible.

- Que contribuyan a resolver o atacar varios problemas o dimensiones de un problema de manera simultánea o sucesiva.
- Que proyecten movilizar (o gestionar de un modo distinto) principalmente aquellos recursos que están bajo el control de quienes asumirán la responsabilidad de llevarlas a cabo.
- Que correspondan a aquello en lo que “todos están de acuerdo”, de modo que se facilita la alineación del esfuerzo colectivo.
- Que se organicen lógicamente y a través del tiempo, es decir, en secuencia Temporal.

El plan de negocio

Describe el proceso para la elaboración del Plan de Negocio (PN) de una empresa. El conocimiento del negocio de la empresa es conjuntado con los resultados de las secciones anteriores del Diagnóstico y de la Planeación Estratégica para identificar posibilidades de mejora en el negocio actual, asegurar la creación de un nuevo negocio con alta posibilidad de éxito o para constituir una empresa que tenga los atributos necesarios con el fin de competir en el mercado. El Plan de Negocio es, sin duda, el mejor instrumento con el que una empresa puede contar.

Si después de varios intentos de mejoras el PN no parece arrojar un resultado aceptable, lo más probable es que el negocio será un fracaso. Estas posibles situaciones se muestran en la Figura 3.

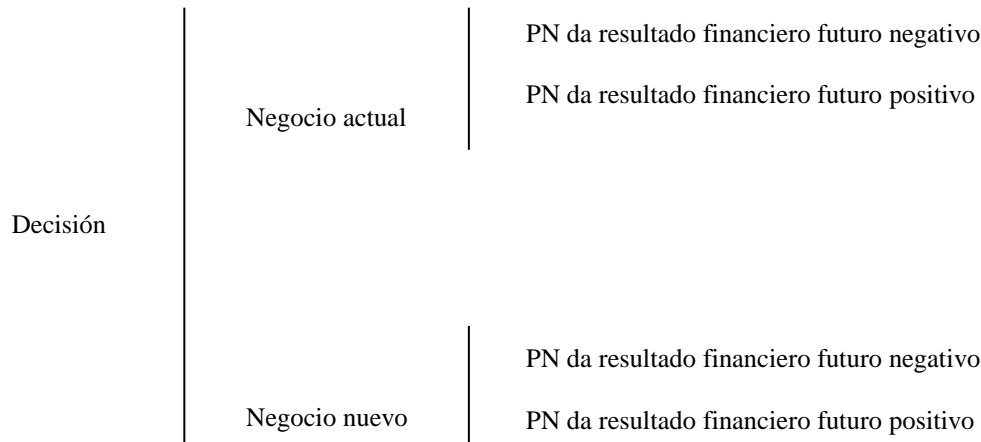


Figura 3. Plan de negocio en uno actual y uno nuevo.

Objetivos del plan de negocios

Un PN tiene como objetivo principal ayudar a una empresa a alcanzar un conocimiento preciso del negocio que opera o pretende poner en marcha, a través de una descripción detallada de los servicios y productos que se ofrecen o se ofrecerán, las oportunidades de mercados que posee o podrá obtener y los recursos tangibles e intangibles que le permitirán lograr una determinada competitividad en el mercado.

Algunos objetivos específicos de un PN son:

- Ayudar a la definición del negocio, actual o futuro
- Establecer la estrategia a seguir
- Anticipar los resultados financieros futuros, así como anticipar los flujos de caja que pueden resultar de su operación
- Introducir mejoras a la gestión de la empresa, con base en los resultados que se anticipan bajo las actuales condiciones

Las empresas forestales comunitarias pueden producir diferentes productos y servicios a partir de su bosque, que pueden ser tratados como un sólo producto o como negocios separados (por ejemplo, madera en rollo, madera aserrada, madera dimensionada y secada, leña, carbón, astillas, resina, gomas, fibras, etc.). También es posible que una empresa incurra en otros negocios relacionados con el bosque por ejemplo, reforestación o turismo, como se muestra en la Figura 4 (BID, 2003).

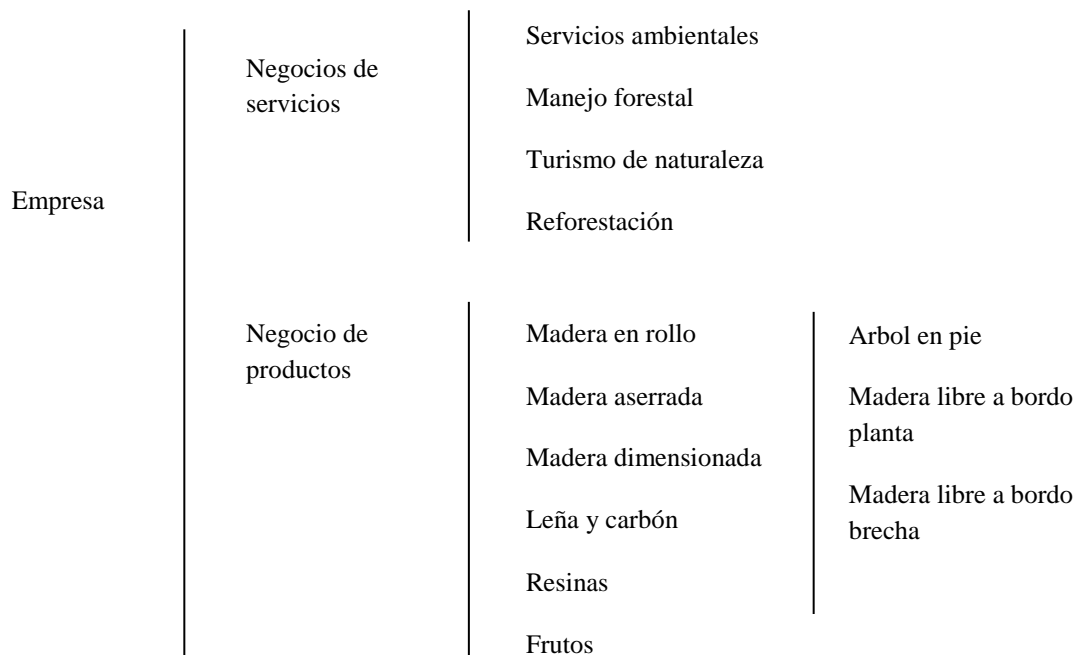


Figura 4. Negocios de productos y de servicios del bosque.

Una empresa puede utilizar un PN tanto para su negocio actual como para un nuevo negocio que le interese iniciar. Por ejemplo, en la actualidad la empresa posiblemente esté interesada en revisar la estrategia y las reacciones de los competidores y de los consumidores para verificar si su negocio es capaz de generar una rentabilidad aceptable. Para un negocio nuevo, una vez que la empresa decida la relación producto-mercado, los dueños y directivos deberán evaluar sus ventajas competitivas, como se muestra en la Figura 5. Mientras no se descubran ventajas competitivas en el nuevo negocio, a la empresa no le convendrá iniciarlo.

Un PN también puede servir para tomar decisiones con respecto a la estrategia que se debe seleccionar para lograr determinados objetivos financieros, con base en el tipo de mercado en que se participa, como se puede observar en el cuadro 4 (BID, 2003).

Cuadro 4. Estrategias básicas de negocio.

Mercado		Producto	
		Actual	Nuevo
Producto	Actual	Penetración de mercado	Desarrollo de mercado
	Nuevo	Desarrollo de productos	Diversificación

Es posible que muchas empresas forestales comunitarias estén gestionando sus recursos forestales y comercializando los productos de su bosque sin contar con un PN y que tengan muy buenos resultados en términos financieros. Este hecho, sin embargo, oculta que en la realidad muchos de esos negocios sólo sobreviven de forma muy precaria, producen poca satisfacción a sus propietarios y a sus trabajadores, y desaparecen después de un tiempo.

También es posible que para obtener resultados positivos esas empresas hayan usado las habilidades personales de sus socios, directivos y empleados y que hayan aplicado, de forma consciente o no, una serie de conceptos que guiaron sus acciones. Muchos de esos conceptos son los que están contenidos en un PN de forma explícita.

Estudio de Mercado

Investigación, recopilación, análisis, difusión y uso sistemático y objetivo de la información, con el propósito de ayudar a la administración a tomar decisiones relacionadas con la identificación y solución de problemas (y oportunidades) de marketing (Malhotra, 2008).

La American Marketing Association

La investigación de mercados es la función que conecta al consumidor, al cliente y al público con el vendedor mediante la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas del marketing; para generar, perfeccionar y evaluar las acciones de marketing; para monitorear el desempeño del marketing y mejorar su comprensión como un proceso.

La investigación de mercados especifica la información que se requiere para analizar esos temas, diseña las técnicas para recabar la información, dirige y aplica el proceso de recopilación de datos, analiza los resultados y comunica los hallazgos y sus implicaciones.

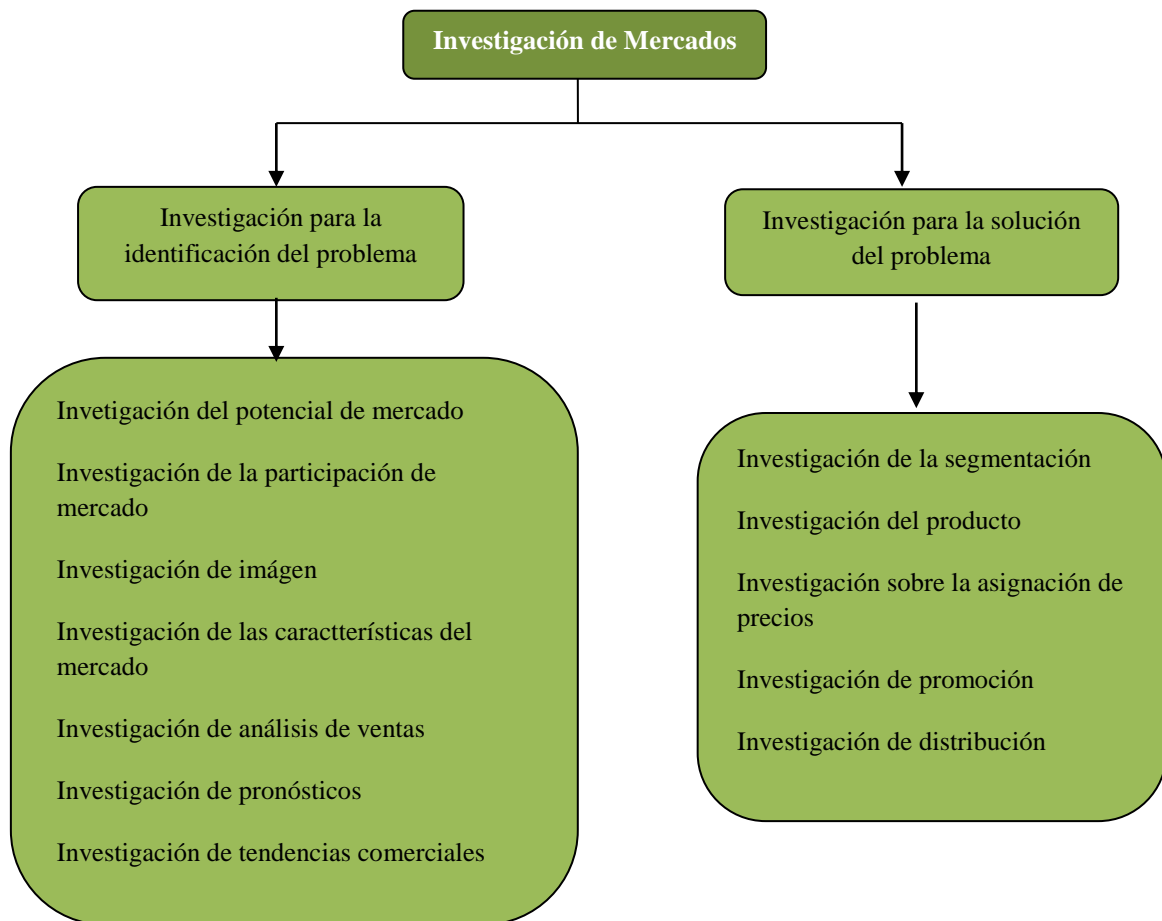


Figura 5. Procedimiento para la investigación de mercados.

Producto

Describe el producto que actualmente se produce y comercializa o, en su caso, el producto a generar, señalando características, presentación, diseño y calidad (SEMARNAT, CONAFOR, 2013).

Mercado actual y potencial

Determina el tamaño y ubicación del mercado actual, el volumen de producción destinado. Determina el tamaño del mercado potencial (en base a información de fuentes primarias y secundarias), el volumen a ofertar y precio. En su caso presentar las fuentes de información o cartas de intención de compra (SEMARNAT, CONAFOR, 2013).

Proyección para los siguientes 5 años

Cuadro por producto o subproducto, cantidad o volumen, precio y sus ventas en los últimos dos años.

Para la proyección de ventas, se presenta cuadro producto o tipo de producto, cantidad o volumen, precio y ventas (mensual del primer año y anual de los siguientes cuatro años).

Formas y estrategias de comercialización actual y programada

Los precios y canales de comercialización actuales y los proyectados.

Se relacionan las acciones implementadas como estrategias de comercialización actual y programada.

Estudio técnico y/o tecnológico

Características de las materias primas e insumos

Describe las materias primas a utilizar en la elaboración de los productos propuestos, (condición, calidad, precio, localización, abastecimiento requerido y su disponibilidad).

Localización del proyecto

Describe la localización (macro y micro localización) en donde se desarrollará el proyecto de inversión, señalando las principales vías de acceso, poblados de referencia, parajes, coordenadas geográficas.

Enlista la infraestructura productiva del proyecto (naves industriales, aserradero, talleres de carpinterías, secadores, entre otros).

Capacidad productiva

Señala el volumen de producción actual y propuesta de cambio con la ejecución del proyecto de inversión (SEMARNAT, CONAFOR, 2013).

Ingeniería del proyecto

Describe el flujo productivo para la obtención del producto, en base al *layout* de producción, señalando y enlistando la maquinaria y equipo distribuidos en el proceso.

Se enlista la mano de obra requerida, cantidad, costo (mensual, anual) para cada una de las áreas operativas.

Se presenta cuadro de los materiales, insumos y servicios requeridos para el proceso en cantidad y costo mensual y anual.

Se describen las condiciones y características de la obra civil, equipos, maquinaria o cualquier inversión que contribuyan al fortalecimiento del proyecto de la empresa solicitante (SEMARNAT, CONAFOR, 2013).

Estudio económico-financiero

Presupuesto de inversión y fuentes de financiamiento

Cuadro con el presupuesto requerido, sus fuentes de inversión, (beneficiario, crédito, subsidio, etc.) y distribución en monto y porcentaje.

Presupuesto de ingresos

Cuadro en el cual se enlistan los ingresos derivados de las ventas (mensual y anual) por producto y la cantidad o volumen.

Presupuesto de egresos

Presenta cuadro en el cual se enlistan los egresos mensual y anual, derivados de los costos de producción, costos de ventas y gastos administrativos (incluyendo pasivos y otros costos fijos y variables) (SEMARNAT, CONAFOR, 2013).

Evaluación económica financiera

Cuadro de amortización de la inversión; cuadro de flujo de efectivo anual; estima la tasa interna de rendimiento (TIR), el valor presente neto (VPN), la relación beneficio/costo (B/C) y el periodo de recuperación de la inversión (PRI), considerando para ello la tasa de financiamiento que aplique la FINANCIERA RURAL a sus operaciones de crédito. Se presenta en formato impreso y digital (Hoja de cálculo), los cuadros de la evaluación físico-financiera del proyecto. Se indica el valor agregado a la producción, en caso de tratarse de un proyecto en operación.

Social

Estimación del empleo e ingresos generados.

Conforme a los requerimientos de mano de obra y estructura operativa, se presenta una estimación de los empleos a generar, relacionando puestos, actividades, perfil requerido y salario (SEMARNAT, CONAFOR, 2013).

Ambiental

Se describen las acciones que se realizarán durante la ejecución del proyecto, que impliquen posibles riesgos e impactos ambientales, así como las medidas para evitarlos y mitigarlos.

(Cambio de uso de suelo, manejo de residuos, manejo de ruidos, descargas a mantos freáticos o arroyos, entre otros).

Análisis de la organización

Personalidad jurídica de la organización.

Personalidad jurídica actual de la organización o, en su caso, la propuesta si durante el proyecto se prevén cambios en la empresa. De igual manera, se indica su actual régimen fiscal.

Organización técnico-productiva.

Organigrama operacional de la empresa (puestos y actividades).

Esquema organizacional del grupo en proceso de integración o empresa forestal.

Organigrama de la empresa.

a) Cronograma de ejecución. Se presenta el calendario de actividades programadas y aplicación del gasto para la realización del proyecto.

b) Resultados esperados o productos. Se describe en forma concreta, cómo los resultados esperados con la adquisición de maquinaria o equipo fortalecerán a la empresa forestal, grupo en proceso de integración o cadena productiva forestal.

7. Metodología

7.1 Localización

- Se localizaron los núcleos de población que componen la comunidad.
- Se identificó el área boscosa a aprovechar
- En función a esto y de manera que se beneficie al núcleo más necesitado se ubicó el Centro Industrial Forestal. Se hicieron recorridos con las autoridades y los directores técnicos para cumplir con el fin.

7.2 Diagnóstico

Para realizar la matriz FODA, se consultó en entrevista directa con los directivos de la comunidad así como directamente con los involucrados en el manejo forestal, los directores técnicos; además de la realización de visitas y recorridos a los lugares de aprovechamiento del bosque.

7.3 Planeación estratégica

- De acuerdo a su situación de creación de un Centro Industrial Forestal, se definió la misión, visión, metas y valores.

Estrategias

- Se definieron los productos y volúmenes requeridos por madererías y fábricas en un radio cercano al lugar donde se instalará el Centro Industrial Forestal.

Trabajo de campo

- Se realizaron visitas a las áreas de aprovechamiento de la Comunidad Indígena para identificar el arbolado susceptible al aprovechamiento.
- Se realizaron visitas a una empresa forestal semejante para recabar información mediante encuestas.
- Se recabó información mediante encuestas en madererías e industria forestal de la región.

Trabajo de gabinete

- Se prepararon cuestionarios y encuestas con la finalidad de conocer las tendencias de venta de las madererías, en Morelia y Uruapan (Anexo 1).
- Se analizó la información obtenida y se procesó mediante hoja de cálculo.

7. 4 Plan de negocio

Objetivo: cuantificar la posibilidad de compra del mercado existente y los productos que se requieren.

7.4.1 Estudio de mercado

7.4.1.1 Producto

- Con la autorización de aprovechamiento en monte, se hizo la cuantificación de productos y volúmenes (Anexo 2).
- Se visitó al aserradero de la Comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro, para conocer su distribución de productos de aserrío.
- Se consultó con los encargados del aserradero que actualmente están comprando y aserrando el producto de monte su distribución de productos y su coeficiente de aserrío.

7.4.1.2 Mercado Actual y potencial

- Se solicitaron bases de datos proporcionadas por la COFOM¹ de madererías de la ciudad de Morelia.
- Se consultaron las bases de datos obtenidas del INEGI² para la identificación de potenciales clientes en la zona aledaña a la Comunidad Indígena y de la zona Forestal.
- Se solicitaron bases de datos a SEMARNAT de aserraderos de la zona colindante a la zona de aprovechamiento de la Comunidad.

¹ COFOM: Comisión Forestal de Michoacán

² INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

7.4.1.3 Formas y estrategias de comercialización actual y programada

- Se preguntó y se reunió información de los encargados de la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro así como de otros aserraderos de la zona de Uruapan de sus formas de comercialización actual y programada.

7.4.2 Estudio técnico y/o tecnológico

7.4.2.1 Características de las materias primas e insumos

Con objeto de definir la capacidad y potencialidad de la maquinaria y equipo para el Centro Industrial Forestal, se realizaron visitas y recorridos a la Comunidad Indígena y a su bosque.

- Se establecieron las especificaciones y características necesarias para la materia prima de aserrío (primarios, secundarios y celulósicos) y así poder determinar la capacidad de producción.
- La distribución de productos se hizo con relación a aserraderos vecinos y datos proporcionados por los técnicos encargados.
- Se realizaron reuniones técnicas con la mesa directiva y parte forestal para la definición del terreno donde se pretende instalar el Centro Industrial Forestal.
- Se observaron las técnicas de aprovechamiento para ver la obtención de los productos del monte (aprovechamiento normal con limpia de monte, anexo 3), según la calidad del arbolado y el lugar de aplicación de la anualidad.
- Se definió la maquinaria para el Centro Industrial Forestal, con base a la posibilidad anual (volúmenes y especies) y su distribución de productos.
- De acuerdo con la posibilidad anual de producción se definieron dos etapas de desarrollo del centro industrial forestal.
- Se realizaron 3 cotizaciones de maquinaria (aserradero, astilladora) así como sus complementos y se seleccionó la más adecuada para el tipo de arbolado existente en el lugar.

- Se definió el flujograma de producción del Centro Industrial Forestal, así como su organigrama e instalaciones.

7.4.2.2 Distribución de productos

- Con el Documento Técnico proporcionado por la SEMARNAT, así como la información obtenida se realizó la proyección para los siguientes 5 años. Esta se realizó con información obtenida de los directores técnicos de aprovechamientos anteriores.
- Con el apoyo de los Técnicos Forestales y con base a estadísticas de la zona, se determinó el rendimiento del árbol en productos de monte (distribución de productos) y el presidente de la Asamblea se realizaron recorridos físicos en la zona de corta y se realizó la clasificación de productos de acuerdo a los rodales del bosque por aprovechar (recorrido en campo).
- Con el volumen de arbolado a aprovechar y con las especificaciones y características obtenidas en las encuestas se realizó la distribución de productos a obtener del aserrío. Con apoyo de los técnicos forestales a cargo del manejo forestal se obtuvieron los volúmenes, especies (aprovechamiento anual) y los planos de la zona de aprovechamiento forestal (Anexo 3).

7.4.2.3 Capacidad de producción

- De la evaluación que se realizó de los rendimientos de bosque en producto aserrable, se determinó la capacidad mínima necesaria de la maquinaria y equipo de aserrío, así como de la astilladora de productos celulósicos y secundarios de aserradero (tiras, costeras y sobrantes de aserrío). Tomando en consideración de que el bosque inicia su periodo de aprovechamiento, se tomaron en cuenta los diámetros máximos a obtener para definir también la maquinaria y equipo del aserradero.

7.4.2.4 Costo de abastecimiento

- Para obtener el costo de abastecimiento se consultó en SEMARNAT el costo por m³ en rollo puesto en brecha y con las personas que actualmente están realizando aprovechamiento en la zona.

7.4.2.5 Localización del proyecto

- La definición del terreno para la instalación del Centro Industrial Forestal se realizó con base a un lugar amplio de más de 5000 m² con el fin de aprovechar la zona turística del Paricutin y tomando en cuenta fuentes de empleo directo para la población más marginada localizada en el lugar.

7.4.2.6 Ingeniería del proyecto

- Se obtuvieron los planos de la zona (anexo 3) de aprovechamiento y se visitó el lugar donde se pretende instalar el aserradero, para ver las condiciones físicas del lugar.
- Se realizó el diaframa de flujo para el proceso de aserrío, y se investigaron las actividades que se realizarán en cada segmento de operación del aserradero.

7.4.2.7 Requerimientos de mano de obra

- Para conocer los requerimientos de mano de obra se consultó con otros aserraderos similares que mano de obra necesitan y los sueldos por turno de 8 horas que ellos manejan en cada uno de los puestos.

7.4.3 Estudio económico financiero

7.4.3.1 Presupuesto de ingresos

- Se consultaron las diferentes fuentes de financiamiento de las dependencias de gobierno (CONAFOR, SE, Pueblos Indígenas), así como sus lineamientos para otorgar fondos para iniciar proyectos de inversión.
- Se recabaron datos de precios de venta de madera aserrada, habilitado de secundarios y astilla en diferentes aserraderos y madererías de la zona.

7.4.3.2 Presupuesto de egresos

- Se cotizó la estructura y piso de concreto para la nave industrial donde se pretende instalar el aserradero.
- Se cotizó en la Comisión Federal de Electricidad la extensión de energía eléctrica para 2.5 km con sus postes y su acometida para corriente trifásica.
- Se cotizaron precios de insumos y requerimientos para el aserradero.

7.4.3.3 Ingresos vs egresos

- Con los datos recabados se realizaron los presupuestos de ingresos y de egresos, con los que se realizó un comparativo real de las ganancias o pérdidas.

7.4.4 Evaluación económica financiera

7.4.4.1 Indicadores de evaluación financiera

Con los datos obtenidos se realizó:

- Presupuesto de inversión y posibles fuentes de financiamiento (terreno y obra civil (anexo 10), adquisición e instalación de maquinaria de aserrío, suministro y complementos).
- Los ingresos (producto, volumen y condición de venta). Para saber los posibles ingresos y condiciones de venta se hicieron varias visitas a centros de transformación primaria como aserraderos y astilladores, para conocer su volumen de venta, precios, etc., (anexo 5 y 6)
- Egresos (abastecimiento, producción y administración y ventas). Los datos obtenidos fueron datos directos de aserraderos así como de las dependencias que se involucran.
- Con ayuda de bibliografía se aplicaron los indicadores de evaluación financiera como la tasa interna de rendimiento (TIR), el valor presente neto (VPN), la relación beneficio costo (B/C) y periodo de recuperación de inversión (PRI).

7.4.5 Análisis de la organización

7.4.5.1 Social

7.4.5.2 Ambiental

- Se obtuvieron datos con el presidente de la Comunidad Indígena para la creación de:
 1. Esquema organizacional de la comunidad.
 2. Organización para el aprovechamiento del bosque.
 - 2a. Administración de bosque.
 - 2b. Administración del centro industrial.

8. Resultados

8.1 Localización

La Comunidad Indígena de Caltzontzin se encuentra ubicada en el municipio de Uruapan, Michoacán de Ocampo, Mexico con las coordenadas GPS longitud :-102.005278 y latitud 19.429722. La zona de arbolado se ubica cerca de las localidades denominadas "San Juan Nuevo, Angahuan, Zacán y Santa Ana Zirosto", y la mayor parte de los comuneros viven en "Caltzontzin" y en menor número en "La Escondida", estas localidades se formaron a partir del aprovechamiento de la madera.

8.2 Diagnóstico

Análisis FODA	Entorno interno	<p>Fortalezas:</p> <p>La Comunidad Indígena cuenta con vías de acceso y brechas trazadas y en uso en toda la zona de aprovechamiento, disponibilidad de terreno para su instalación del Centro Industrial Forestal de la Comunidad.</p> <p>Debilidades:</p> <p>No hay servicio de electricidad en donde se pretende instalar el aserradero, sino hasta 3 km aproximadamente.</p> <p>La Comunidad no se ha consolidado como una Asociación, por lo cual no se hacen acreedores de beneficios de gobierno.</p>
	Entorno externo	<p>Oportunidades:</p> <p>Apoyos institucionales públicos, así como servicios técnicos forestales.</p> <p>Buscar la segmentación de mercado y diferenciación del producto y servicio.</p> <p>Amenazas:</p> <p>La Comunidad Indígena tiene cambio de Mesa Directiva cada 3 años, lo cual puede afectar el desarrollo del Centro Industrial Forestal.</p> <p>Existe competencia en la zona principalmente por la Comunidad vecina de Nuevo San Juan Parangaricutiro.</p>

Fig. 6. Análisis FODA Centro Industrial Forestal

Para minimizar las debilidades se realizará en consenso con la Comunidad Indígena para elegir otra ubicación que necesite menor inversión en la instalación de la electricidad como el poblado que se encuentra interno en la zona de aprovechamiento llamado La Escondida que ya cuenta con electricidad ó buscar un apoyo económico por alguna dependencia de gobierno.

Para minimizar las amenazas será necesario sostener reuniones con los integrantes de la Comunidad Indígena para dar a conocer con este documento las ventajas economico y sociales que se tendrán con llevar a cabo la Instalación del Centro Industrial Forestal.

8.3 Planeación estratégica

Visión

Ser una Comunidad Indígena integral e integrada a las posibilidades del moderno desarrollo humano a partir de sus propias posibilidades de explotación forestal, racional y ecológicamente sustentable.

Misión

Conservar y fortalecer el ámbito ecológico y sus posibilidades de ser una fuente económica sustentable para la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio hoy Caltzontzin, gestionando un respaldo legal, técnico, económico y político.

Metas

- Promover que la organización incremente sus ingresos mediante la comercialización de productos forestales derivados de la industrialización primaria en su etapa inicial.
- Crear fuentes de empleo regionales para los elementos de la Comunidad Indígena.
- Generar el documento que respalde el desarrollo del Centro Industrial Forestal de San Salvador Combutzio.

Valores

1. Integridad. Creemos que la mejor forma de lograr nuestros objetivos es fomentando la participación, la cooperación y el trabajo en equipo, motivando y capacitando a nuestros integrantes para obtener mejores resultados.
2. Compromiso. Nos dedicamos a nuestro trabajo de forma honesta, clara con profesionalismo y coherencia. Nuestras acciones se orientan a conocer las necesidades de nuestros clientes y a cumplir con sus requerimientos, asegurándoles productos de calidad y un servicio eficiente.
3. Compromiso con el medio ambiente. Procuramos hacer uso racional de los recursos naturales, preservar el medio ambiente y la biodiversidad, sin comprometer el futuro de las próximas generaciones.

8.4 Plan de negocio

8.4.1 Estudio de mercado

8.4.1.1 Producto

En el estudio de mercado los resultados que se obtuvieron se visualizaron que las madererías adquieren los siguientes productos en madera seca al aire. Las tablas y tablones en diferentes anchos con los productos más comercializados en largos mayores a 8 pies.

Cuadro 5. Distribución de productos en madererías de la zona.

Concepto	Productos	Calidades
Madera aserrada larga (largo > 8 pies)	Tablas: Espesores de ½, ¾ y 1 plg.; y anchos de 4, 6, 8, 10 y 12 plg. Tablones: Espesores de 1½, 2, 3 plg.; y anchos de 4 y, 6, 8, 10 y 12 plg.	Segunda y mejor
Madera aserrada corta (largo < 8 pies)	Tableta: Espesores de ½, ¾ y 1 y anchos de 2, 3 y 4 plg.	N/A
Madera para construcción (largos 8, 10, 16, 20 pies)	Barrote: Espesores de 1½ y 2 plg.; anchos de 3½ y 4 plg. Polín: Espesores de 3½ y 4 plg; anchos de 3½ y 4 plg. Viga: Espesores de 4 y 6 plg.; anchos 4, 6, 8 plg.	N/A
Subproductos	Costera, recortes, leña y aserrín, astilla.	N/A

Fuente: consulta a madererías

8.4.1.2 Mercado actual y potencial

Los principales usos de la madera aserrada local son: la madera para construcción (30%), muebles y usos decorativos (25%), además de uso industrial como tarimas y embalajes (20%), el mercado será esencialmente local (estatal) y eventualmente regional. Las ciudades a las que se enfocarán los esfuerzos de venta son: Nahuatzen, Paracho, Pátzcuaro, Uruapan, Zamora y Morelia ya que son los municipios que cuentan con una mayor cantidad de madererías y carpinterías. Además la astilla obtenida de los productos celulósicos y sobrantes de aserrío se van a colocar las ventas a los ingenios azucareros que se encuentran en Taretan (ingenio Lázaro Cárdenas S.A. de C.V.), Tacámbaro (ingenio Pedernales S.A. de C.V.) y Tocumbo

(ingenio Santa Clara), así como al Grupo Papelero Escribe, localizado en Cointzio municipio de Morelia (INEGI, 2015).

Cuadro 6. Información de mercados potenciales para madera del Centro Industrial Forestal.

Ciudad	Distancia a Centro Industrial C.I. Caltzontzin (km)	Aserraderos locales	Empresas constructoras	Madererías, mueblerías y carpinterías	Industrias manufactureras	Industria celulosa y papel	Industria de triplay y aglomerados	Ingenios azucareros
Cherán	86.7	19			13			
La piedad	185.7			29	3			
Morelia	155.2		5	202	40	1		
Nahuatzen	160.1	25		11	66			
Paracho	74.3	1		36	40			
Pátzcuaro	103.1	1		22	34			
Tacámbaro	153.6	1		19				1
Taretan	70.3			1				1
Tocumbo	139.5	1		2				1
Uruapan	29	165	5	82	99			
Zamora	139.6			54	5			
Zitácuaro	331.8	6		21	4		1	

Fuente: Elaboración propia

8.4.1.3 Formas y estrategias de comercialización actual y programada

El canal de comercialización que generalmente se utiliza en la región son los intermediarios o madererías medianas y grandes, los cuales abastecen a empresas grandes y/o realizan la venta directa en los mercados regionales. Se contratan precios libre a bordo en aserradero, el transporte lo realiza el cliente y generalmente se paga la madera antes de su carga. Si se conoce al cliente es común convenir condiciones de pago a crédito. En el caso de aserraderos pequeños, limitados en el flujo de efectivo diario, son más comunes los problemas de cobranza generados por la situación anterior; por lo cual se requiere diversificar los clientes y volúmenes de venta, así como generar instrumentos para controlar el crédito.

El Centro Industrial Forestal basará la comercialización en un plan de ventas y las estrategias de comercialización siguientes:

- Integrar el plan de trabajo anual de aserrío con base en el plan de ventas de madera aserrada.
- Diferenciar en el mercado la madera de *Quercus sp.*, la cual presenta densidades altas, y características físicas y mecánicas útiles para la fabricación de muebles, pisos, etc.
- Igualmente, diferenciar la calidad en el aserrío de las piezas, con una regularidad tanto en las dimensiones como en las calidades de madera aserrada larga.
- Ofrecer madera aserrada legal y en proceso de certificación bajo los estándares internacionales, especialmente a aquellos clientes que cuentan con certificados de empresas socialmente responsables.
- Hacer un seguimiento continuo de los clientes, no solo en términos de las actividades de cobranza, sino de sus requerimientos potenciales a mediano plazo y la propuesta de alianzas para atender mercados específicos (compras verdes gubernamentales y compras responsables en el caso del sector privado).
- Operar una política de créditos a los clientes preferentes y aquellos mayoristas que tengan buenos antecedentes de compra.

8.4.2 Estudio técnico y/o tecnológico

8.4.2.1 Características de las materias primas e insumos

Las superficie arbolada en donde se lleva a cabo el aprovechamiento maderable, son áreas de bosque natural, lo que garantiza la buena calidad de la madera a obtener. Con la elaboración del Programa de Manejo Forestal para la Comunidad Indígena se obtuvo por parte de la SEMARNAT el oficio de autorización para llevar a cabo el aprovechamiento de los recursos forestales maderables mediante el oficio de autorización N° MICH/GA/04/8754/2013 de fecha 16 de diciembre de 2013. Dicha autorización contempla un ciclo o periodo de corta de 10 años, por lo que la vigencia del Programa de Manejo Forestal es hasta el 16 de diciembre de 2023; el volumen total autorizado es de 56,937.838 m³ V.T.A. (Volumen Total Árbol) en una superficie por intervenir de 1495.16.44 ha.

Se consideran productos primarios a los trozos de pino, oyamel cedro y encino con una longitud mayor a los 2.57 m hasta 5 m con un diámetro mínimo en puntas de 28 cm para 2.57

m, 25 cm para 3.15 m, 22 cm para 3.75 m 19 cm para 4.35 m y 15 cm para 5 m (cuadro 7) (Sosa, 1990).

Cuadro 7. Características de trozo primario pino, encino y oyamel.

Trozo primario				
Longitud (pies)		Longitud (m)		Diámetro mínimo en puntas (cm)
Nominal	Real	Nominal	Real	
8.25	8.42	2.52	2.57	28
10	10.33	3.05	3.15	25
12	12.30	3.66	3.75	22
14	14.27	4.27	4.35	19
16	16.40	4.28	5.00	15

Los productos secundarios son los trozos de pino, oyamel y encino con una longitud de 1.25 m, 1.55 m 1.85 y 2.15 m es con un diámetro mínimo en puntas de 15 cm en todos los casos (cuadro8).

Cuadro 8. Características de trozo secundario pino, encino y oyamel.

Trozo secundario				
Longitud (pies)		Longitud (m)		Diámetro mínimo en puntas (cm)
Nominal	Real	Nominal	Real	
7	7.05	2.13	2.15	15
6	6.07	1.83	1.85	
5	5.08	1.52	1.55	
4	4.10	1.22	1.25	

El material celulósico son las ramas y puntas con diámetros menores a 15 cm dimensionadas a longitud de 1.2 m.

1. Todas las ramas deben ser cortadas.

2. Todas las raíces y protuberancias deben ser cortadas.

3. Trozos podridos, astillados, rajados o resinados deben trocearse para evitar la pudrición, la parte astillada, rajada o resinada y producir piezas 70% sanas (Sosa, 1990).

Se tomaron en cuenta 5 anualidades a partir de enero del año 2018, considerando que a partir de ese año se arrancarían con la producción en el aserradero previamente instalado, pensando en que las condiciones se van a dar en su totalidad a lo planeado, cada anualidad se van a aprovechar 3 diferentes especies de arbolado (*Pinus sp.*, *Abies sp.* y *Quercus sp.*), la cantidad de aprovechamiento VTA varía en cada una de las 5 anualidades, así como por especie, de las cuales pino y oyamel se tomaría en cuenta un 50% y de encino un 40% en primarios y en secundarios un 20% para pino y oyamel, y un 30 % para encino, en celulósicos se considera un 25% en todos los casos, un 5% en residuos que son las puntas, ramas y desperdicios de corte no aprovechables para el aserrío o para astilla.

Cuadro 9. Clasificación de productos de monte obtenidos a partir de la posibilidad anual.

Anualidad	Día-Mes-Año	Especie	Superficie (ha)	Volumen (m ³ VTA)	Aprov. Monte Primarios (m ³ R)	Aprov. Monte Secundarios (m ³ R)	Celulósicos (m ³ R)	Residuos (m ³ R)
1	01/Ene/2015-31/Dic./2015	<i>Abies sp.</i>	157.27	53.36	26.68	10.67	13.34	2.67
		Otras hojosas		0	0	0	0	0
		<i>Pinus sp.</i>		4851.02	2425.51	970.20	1212.76	242.55
		<i>Quercus sp.</i>		1250.93	500.37	375.28	312.73	62.55
2	01/Ene/2016-31/Dic./2016	<i>Abies sp.</i>	149.94	245.30	122.65	49.06	61.33	12.27
		Otras hojosas		0	0	0	0	0
		<i>Pinus sp.</i>		4457.77	2228.89	891.55	1114.44	222.89
		<i>Quercus sp.</i>		608.67	243.47	182.60	152.17	30.43
3	01/Ene/2017-31/Dic./2017	<i>Abies sp.</i>	118.87	52.69	26.35	10.54	13.17	2.63
		Otras hojosas		0	0	0	0	0
		<i>Pinus sp.</i>		4261.86	2130.93	852.37	1065.47	213.09
		<i>Quercus sp.</i>		1071.48	428.59	321.44	267.87	53.57
4	01/Ene/2018-31/Dic./2018	<i>Abies sp.</i>	153.22	866.72	433.36	173.34	216.68	43.34
		Otras hojosas		0	0	0	0	0
		<i>Pinus sp.</i>		4607.73	2303.87	921.55	1151.93	230.39
		<i>Quercus sp.</i>		205.08	82.03	61.52	51.27	10.25
5	01/Ene/2019-31/Dic./2019	<i>Abies sp.</i>	154.89	2220.57	1110.29	444.11	555.14	111.03
		Otras hojosas		0	0	0	0	0

	<i>Pinus sp.</i>		3065.69	1532.85	613.14	766.42	153.28	
	<i>Quercus sp.</i>		650.43	260.17	195.13	162.61	32.52	
Total			734.19	28469.31	13856.00	6072.52	7117.33	1423.47

* Se consideró para primarios el 50% de rendimiento para *Pinus sp* y *Abies sp* del total de los m³ VTA y 40% *Quercus sp.* (m³ VTA).

** Secundarios el 20% de rendimiento para *Pinus sp* y *Abies sp* del total de los m³ VTA y 30% *Quercus sp* (m³ VTA).

*** Celulósicos se consideró el 25% para las tres especies, quedando un 5% de residuos en monte.

8.4.2.2 Distribución de productos

La distribución de productos está basada en la autorización de aprovechamiento proporcionada por la SEMARNAT (Anexo 1). Se va a partir del quinto año autorizado por la SEMARNAT, ya que los 4 primeros años han sido de limpias y se han estado vendiendo a un tercero.

Del trozo primario se obtendrán tablas de 2a. y mejor, tabla de 3a. y polín, para el caso de pino el aprovechamiento de 1 m³ R se obtendrá solo el 50% de estos productos y un 55% a partir del segundo año por las buenas prácticas en el manejo del equipo (cuadro10).

Cuadro 10. Distribución de productos de primarios de *Pinus sp.*

Pinus sp.

Año 1

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla (2a y mejor)	2425.51	1212.76	19	97637.06	\$ 14.00	\$ 1,366,918.77
Tabla (3a)			39	200412.90	\$ 12.50	\$ 2,505,161.28
Polín			38	195274.11	\$ 8.90	\$ 1,737,939.58
Viga			4	20555.17	\$ 9.70	\$ 199,385.14
Total	2425.51	1212.76	100	513879.24	\$ 45.10	\$ 5,809,404.78

Año 2

Producto	m ³ rollo	55% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla (2a y mejor)	2228.89	1225.89	19	98694.27	\$ 14.00	\$ 1,381,719.81
Tabla (3a)			39	202582.98	\$ 12.50	\$ 2,532,287.25
Polín			38	197388.54	\$ 8.90	\$ 1,756,758.05

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Viga			4	20777.74	\$ 9.70	\$ 201,544.09
Total	2228.89	1225.89	100	519443.54	\$ 45.10	\$ 5,872,309.20

Año 3

Producto	m ³ rollo	55% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla (2a y mejor)	2130.93	1172.01	19	94356.86	\$ 14.00	\$ 1,320,996.01
Tabla (3a)			39	193679.87	\$ 12.50	\$ 2,420,998.33
Polín			38	188713.72	\$ 8.90	\$ 1,679,552.07
Viga			4	19864.60	\$ 9.70	\$ 192,686.64
Total	2130.93	1172.01	100	496615.04	\$ 45.10	\$ 5,614,233.05

Año 4

Producto	m ³ rollo	55% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla (2a y mejor)	2303.87	1267.13	19	102014.36	\$ 14.00	\$ 1,428,201.06
Tabla (3a)			39	209397.90	\$ 12.50	\$ 2,617,473.74
Polín			38	204028.72	\$ 8.90	\$ 1,815,855.63
Viga			4	21476.71	\$ 9.70	\$ 208,324.06
Total	2303.87	1267.13	100	536917.69	\$ 45.10	\$ 6,069,854.49

Año 5

Producto	m ³ rollo	55% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla (2a y mejor)	1532.85	843.06	19	67873.86	\$ 14.00	\$ 950,234.00
Tabla (3a)			39	139320.02	\$ 12.50	\$ 1,741,500.28
Polín			38	135747.71	\$ 8.90	\$ 1,208,154.65
Viga			4	14289.23	\$ 9.70	\$ 138,605.56
Total	1532.85	843.06	100	357230.83	\$ 45.10	\$ 4,038,494.49

En productos primarios de encino solo se va a producir tabla y tableta con un aprovechamiento en aserradero del 50% de los cuales se obtendrá un 80% de tabla y un 20% de tableta.

Cuadro 11. Distribución de productos de primarios de *Quercus sp.*

Quercus sp.

Año 1

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla	500.37	225.17	80	76327.99	\$ 7.50	\$ 572,459.95
Tableta			20	19082.00	\$ 6.60	\$ 125,941.19
Total	500.37	225.17	100	95409.99	\$ 14.10	\$ 698,401.14

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Año 2

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla	243.47	109.56	80	37139.31	\$ 7.50	\$ 278,544.81
Tableta			20	9284.83	\$ 6.60	\$ 61,279.86
Total	243.47	109.56	100	46424.14	\$ 14.10	\$ 339,824.67

Año 3

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla	428.59	192.87	80	65378.56	\$ 7.50	\$ 490,339.22
Tableta			20	16344.64	\$ 6.60	\$ 107,874.63
Total	428.59	192.87	100	81723.20	\$ 14.10	\$ 598,213.85

Año 4

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla	82.03	36.91	80	12513.42	\$ 7.50	\$ 93,850.63
Tableta			20	3128.35	\$ 6.60	\$ 20,647.14
Total	82.03	36.91	100	15641.77	\$ 14.10	\$ 114,497.77

Año 5

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Tabla	260.17	117.08	80	39687.13	\$ 7.50	\$ 297,653.49
Tableta			20	9921.78	\$ 6.60	\$ 65,483.77
Total	260.17	117.08	100	49608.92	\$ 14.10	\$ 363,137.26

Del oyamel en productos primarios se va a producir viga y tabla los dos primeros años a un 60% y los siguientes tres años a un 70% por sus características físicas y su distribución de productos (cuadro 12).

Cuadro 12. Distribución de productos de primarios de *Abies sp.*

Abies sp.

Año 1

Producto	m ³ rollo	60% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Varios	26.68	16.01	100	6782.67	\$ 9.70	\$ 65,791.89
Total						\$ 65,791.89

Año 2

Producto	m ³ rollo	65% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
----------	----------------------	---------------------------------	--------------	----------	------------------	----------

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Varios	122.65	79.72	100	33781.27	\$ 9.70	\$ 327,678.33
Total						\$ 327,678.33

Año 3

Producto	m ³ rollo	65% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Varios	26.35	17.12	100	7256.31	\$ 9.70	\$ 70,386.24
Total						\$ 70,386.24

Año 4

Producto	m ³ rollo	65% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Varios	433.36	281.68	100	119357.35	\$ 9.70	\$ 1,157,766.31
Total						\$ 1,157,766.31

Año 5

Producto	m ³ rollo	65% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Varios	1110.29	721.69	100	305799.39	\$ 9.70	\$ 2,966,254.04
Total						\$ 2,966,254.04

Los productos a obtener del trozo secundario son solo habilitados para tarima con un aprovechamiento de 50% para *Pinus sp* y *Abies sp.* y un 45% para *Quercus sp.* (cuadro 13)

Cuadro 13. Distribución de productos secundarios de *Pinus sp.*

Pinus sp.

Año 1

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	970.20	485.10	100	205551.69	\$ 7.10	\$ 1,459,417.03
Total						\$ 1,459,417.03

Año 2

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	891.55	445.78	100	188888.56	\$ 7.10	\$ 1,341,108.77
Total						\$ 1,341,108.77

Año 3

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	852.37	426.19	100	180587.29	\$ 7.10	\$ 1,282,169.75
Total						\$ 1,282,169.75

Año 4

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
----------	----------------------	---------------------------	--------------	----------	------------------	----------

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

		rollo				
Habilitado	921.55	460.77	100	195242.80	\$ 7.10	\$ 1,386,223.86
Total						\$ 1,386,223.86

Año 5

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	613.14	306.57	100	129902.12	\$ 7.10	\$ 922,305.04
Total						\$ 922,305.04

Cuadro 14. Distribución de productos secundarios de *Quercus sp.*

Quercus sp.

Año 1

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	375.28	168.88	100	71557.49	\$ 6.60	\$ 472,279.46
Total						\$ 472,279.46

Año 2

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	182.60	82.17	100	34818.10	\$ 6.60	\$ 229,799.47
Total						\$ 229,799.47

Año 3

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	321.44	144.65	100	61292.40	\$ 6.60	\$ 404,529.86
Total						\$ 404,529.86

Año 4

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	61.52	27.69	100	11731.33	\$ 6.60	\$ 77,426.77
Total						\$ 77,426.77

Año 5

Producto	m ³ rollo	45% aprov. m ³ rollo	Porcentaje %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	195.13	87.81	100	37206.69	\$ 6.60	\$ 245,564.13
Total						\$ 245,564.13

Cuadro 15. Distribución de productos secundarios de *Abies sp.*

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Abies sp.

Año 1

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Proporción en aserrío %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	10.67	5.34	100	2260.89	\$ 6.00	\$ 13,565.34
Total						\$ 13,565.34

Año 2

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Proporción en aserrío %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	49.06	24.53	100	10394.24	\$ 6.00	\$ 62,365.42
Total						\$ 62,365.42

Año 3

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Proporción en aserrío %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	10.54	5.27	100	2232.71	\$ 6.00	\$ 13,396.27
Total						\$ 13,396.27

Año 4

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Proporción en aserrío %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	173.34	86.67	100	36725.34	\$ 6.00	\$ 220,352.03
Total						\$ 220,352.03

Año 5

Producto	m ³ rollo	50% aprov. m ³ rollo	Proporción en aserrío %	Total pt	Precio \$ por pt	Total \$
Habilitado	444.11	222.06	100	94092.12	\$ 6.00	\$ 564,552.71
Total						\$ 564,552.71

El aprovechamiento de astilla se hace debido a que se está efectuando la limpia de monte, considerando el arbolado viejo dañado por rayo, incendio, o por algún insecto lo cual no son aserrables que se procesarían en la astilladora, así como residuos recuperables después del proceso de aserrío.

Cuadro 16. Distribución de productos celulósicos de monte de pino, oyamel y encino.

Celulósicos de monte para astilla			
Año	Celulósicos m ³ R	Compra de celulósicos m ³ R	Total m ³ R
1	1538.83	2000.00 (*)	3538.83
2	1327.94	2000.00	3327.94
3	1346.51	2000.00	3346.51
4	1419.88	2000.00	3419.88
5	1484.17	2000.00	3484.17

Fuente: elaboración propia

Datos obtenidos de la astilladora propiedad del Sr. José Ramón Marín en Cd. Hidalgo, Michoacán.

(*) En los años anteriores en la zona de aprovechamiento no se ha hecho limpia de monte por lo que ese material celulósico también se podría aprovechar.

Cuadro 17. Distribución de productos de sobrantes de aserrío de pino, oyamel y encino.

Sobrantes de aserrío		
Año	Total m ³ R	15% sobrantes de aserrío m ³
1	4308.72	646.31
2	3718.22	557.73
3	3770.22	565.53
4	3975.67	596.35
5	4155.68	623.35

Cuadro 18. Astilla de celulósicos de monte y sobrantes de aserrío.

Astilla celulósicos de monte y sobrantes de aserradero				
Año	Total celulósicos m ³ R	sobrantes de aserrío m ³	Total m ³ material	Producción de astilla m ³
1	3538.83	646.31	4185.13	5859.19
2	3327.94	557.73	3885.67	5439.94
3	3346.51	565.53	3912.04	5476.86
4	3419.88	596.35	4016.23	5622.73
5	3484.17	623.35	4107.53	5750.54

8.4.2.3 Capacidad de producción

En la región la materia prima para el aprovechamiento en el aserrio es madera de pino (*Pinus pseudostrobus* principalmente, *P. rudis*, *P. montezumae*, *P. leiophylla*, *P. teocote*, *P. Ayacahuite*, *P. michoacana*, *Abies religiosa* y *Quercus sp.*); mayormente madera de 8.25 pies y, en menor grado, madera corta (4 pies).

En los próximos cinco años se estima procesar 19,928.56 m³ rollo en el Centro Industrial Forestal dividido en 5 anualidades.

Cuadro 19. Materia prima obtenida de monte para su procesamiento.

Año	primarios (m ³ R)			secundarios (m ³ R)			Total m ³ R (*)
	Pino	Encino	oyamel	pino	encino	oyamel	
1	2425.51	500.37	26.68	970.20	375.28	10.67	4308.7156
2	2228.89	243.47	122.65	891.55	182.60	49.06	3718.2222
3	2130.93	428.59	26.35	852.37	321.44	10.54	3770.2238
4	2303.87	82.03	433.36	921.55	61.52	173.34	3975.6703
5	1532.85	260.17	1110.29	613.14	195.13	444.11	4155.6844

(*) suma de m³R que se aprovecharán de la extracción de materia prima de monte.

Cuadro 20. Coeficiente de aserrio por especie, anualidad primarios y secundarios.

Año	primarios						Secundarios						Total m ³ (**)
	Pino		encino		oyamel		Pino		encino		oyamel		
1	50*	1212.76	45	225.17	60	16.01	50	485.10	45	168.88	50	5.34	2113.24
2	55	1225.89	45	109.56	65	79.72	50	445.78	45	82.17	50	24.53	1967.65
3	55	1172.01	45	192.87	65	17.12	50	426.19	45	144.65	50	5.27	1958.11
4	55	1267.13	45	36.91	65	281.68	50	460.77	45	27.69	50	86.67	2160.85
5	55	843.06	45	117.08	65	721.69	50	306.57	45	87.81	50	222.06	2298.26

(*) Porcentaje de coeficiente de aserrio por especie.

(**) Total de m³ de madera aserrada.

Cuadro 21. Capacidad de producción para aserrío.

Capacidad de producción aserrío							
Año	% (*)	Cap. Inst. millares 5.50 (*)	% de aprov. (**)	m ³ R diarios	pt/m ³ 2.36	días laborables	meses laborables
1	70	3.85	0.49	18.526	4.81	233	11.63
2	70	3.85	0.53	17.170	4.46	217	10.83
3	80	4.40	0.52	19.994	4.54	189	9.43
4	90	4.95	0.54	21.493	4.34	185	9.25
5	90	4.95	0.55	21.123	4.27	197	9.84

(*) Es el porcentaje de producción, el año 1 y 2 se considera un 70 % por el tiempo que tardan en capacitarse los empleados así como el buen manejo de la maquinaria, aumentando en los siguientes años por las buenas prácticas de aserrío.

(**) Se considera una capacidad de producción de 5.5 millares de pt., multiplicada por el porcentaje de producción, da como resultado los millares de madera en rollo a procesar.

(***) El porcentaje a aprovechamiento se obtiene de los m³ materia prima en rollo entre los m³ de madera aserrada.

Se tiene contemplado un aserradero con una capacidad máxima diaria de 5.5 a 6 millares de pies tabla por turno (m pt/t); principalmente determinados por el uso de sierra banda de 5 plg.

El presente proyecto plantea una inversión en maquinaria de aserrío, en una sierra principal de 5 plg., un carro escuadra para aserrío de largas dimensiones y la formación de un equipo de trabajo en buenas prácticas de aserrío.

Se consideró:

1. Torre de aserrío de fabricación nacional con las siguientes características:
 - a. Diámetro de volantes de 42"
 - b. Ancho de volantes de 5"
 - c. Ancho máximo de sierra de 6"
 - d. Largo de la sierra de de 6.98 m
 - e. Calibre de la sierra 19 ga
 - f. Abertura máxima de guía de 22"
 - g. Abertura mínima de guía 12 "
 - h. Motor 40 HP

2. Carro para aserradero marca TINAJERO con 3 escuadras, 6 ejes, ruedas tipo libre, bastidor de acero canal 6"×14" de largo, rach doble acción, retroceso de las escuadras por fricción, 50 pies de vía hexagonal y 50 pies de vía plana.
3. Movimiento hidráulico para carro de aserradero, con tambores de freno de 5 plg. de ancho, catarinas y cadena #100, tambor de enrollamiento de 14 plg., polea de 39 plg. de diámetro con ranuras en C.
4. Sierra desorilladora marca Tinajero, para 2 sierras de 2×8 pies con 2 roles vivos, accionados con banda plana con motor de 15 HP.
5. Sierra tipo péndulo marca Tinajero, fabricada en castillo de acero de 4 plg. para sierra de 24 plg. de diámetro con motor de 10 HP.
6. 8 secciones de roles libres de 10 pies de largo, bastidor de canal de 3 plg. con 7 roles montados en baleros.

El astillador se condidera necesario ya que por ser los primeros aprovechamientos para limpia de monte existirá una gran necesidad de darle valor a los productos del monte y en más del 40% serán residuos celulósicos. Después de la tercera anualidad el programa de manejo arroja un 25% de celulósicos (m³ VTA) como parte de los productos de monte, mas el 15% de sobrantes aprovechables del proceso de aserrío anualmente suman alrededor de 2,000 m³ que serán aprovechados de manera constante en forma de astilla, así evitando que en monte quede material combustible que propague incendios y adicionando un ingreso económico extra al Centro Industrial Forestal, además de la creación de al menos 5 empleos.

Cuadro 22. Capacidad de producción para astilla.

Año	Total m ³ material	m ³ Astilla diarios (*)	Requerimiento en m ³ R (***)	80% de rendimiento (**)	Días de producción	(****)Meses
1	4185.13	90	64.29	51.43	81.38	4.1
2	3885.67				75.55	3.8
3	3912.04				76.07	3.8
4	4016.23				78.09	3.9
5	4107.53				79.87	4.0

(*) La capacidad de producción del astillador es de 15 m³ por hora, se consideran 6 horas diarias. Nos da como resultado 90 m³ de astilla. Se considera que 1m³ de leña produce 1.4 m³ de astilla dando como resultado el requerimiento en m³ R.

(**) Por concepto de buenas prácticas en astillado no se tiene 100% de su capacidad sino un 80%, entonces 90 m³ a una capacidad de 80% da un resultado el 51.43 de rendimiento.

(**) Total m³ de material entre el rendimiento da como resultado los días de producción.

(***) Se consideran 20 días laborables por mes, por lo que días de producción entre 20 días da como resultado los meses de producción de astilla.

Astilladora

1. Máquina astilladora seminueva marca Precisión modelo KWIK CHIP con las siguientes características:
 - a. Disco astillador de #38 de diámetro con 4 cuchillas.
 - b. Capacidad de 10" de diámetro en material.
 - c. Alimentación vertical, descarga superior.
 - d. Ciclón para descarga de material a criba de 4' de diámetro.
 - e. Criba seleccionadora de material de 5'×5' con doble malla.
 - f. Motor de 50 HP a 1750 RPM 230/460 Volts, trifásico.
 - g. Motor para criba de 2 HP.
 - h. Item 11247.

8.4.2.4 Costo de abastecimiento

El costo de abastecimiento varía entre primarios y secundarios para primarios es de \$1,500.00 m³R y para secundarios es de \$1,000.00 m³R que sería libre a bordo en brecha adicionándole \$150.00 m³R por igual por concepto de transporte libre a bordo en aserradero. Información recabada en la zona incluyendo la Comunidad de Nuevo San Juan Parangaricutiro

Cuadro 23. Volumen, costos de abastecimiento y transporte LAB en aserradero.

Año	Primarios			Secundarios			Total (\$) primarios	Total \$ secundarios	Total (\$)
	Precio unitario (\$) por m ³ R	Volumen m ³ R	Transporte LAB	Precio unitario (\$) por m ³ R	Volumen m ³ R	Transporte LAB			
1	\$ 1,500.00	2952.56	\$442,884.14	\$1,000.00	1356.15	\$203,423.2	\$ 4,871,725.49	\$ 1,559,577.91	\$ 6,431,303.39
2		2595.01	\$389,250.87		1123.22	\$168,482.5	\$ 4,281,759.57	\$ 1,291,698.86	\$ 5,573,458.43
3		2585.87	\$387,880.32		1184.36	\$177,653.3	\$ 4,266,683.52	\$ 1,362,008.25	\$ 5,628,691.77
4		2819.26	\$422,888.46		1156.41	\$173,462.1	\$ 4,651,773.06	\$ 1,329,875.99	\$ 5,981,649.05
5		2903.30	\$435,495.48		1252.38	\$187,857.2	\$ 4,790,450.28	\$ 1,440,238.38	\$ 6,230,688.66

Fuente: precios unitarios cotizados en la zona 2016

De los celulósicos para astilla se consideró un costo de abastecimiento LAB de \$195.00 m³ siendo un 25% del total VTA, de los cuales por cada m³ que entra a la astilladora se obtiene 1.4 m³ de astilla.

Cuadro 24. Costo de abastecimiento de celulósicos para astilla

Abastecimiento de celulósicos para astilla				
Año	Total m ³ R	\$ por m ³	Celulósicos LAB	15% sobrantes de aserrío m ³
1	3538.83	195.00*	\$ 690,071.27	646.31
2	3327.94		\$ 648,947.62	557.73
3	3346.51		\$ 652,569.16	565.53
4	3419.88		\$ 666,877.04	596.35
5	3484.17		\$ 679,413.74	623.35

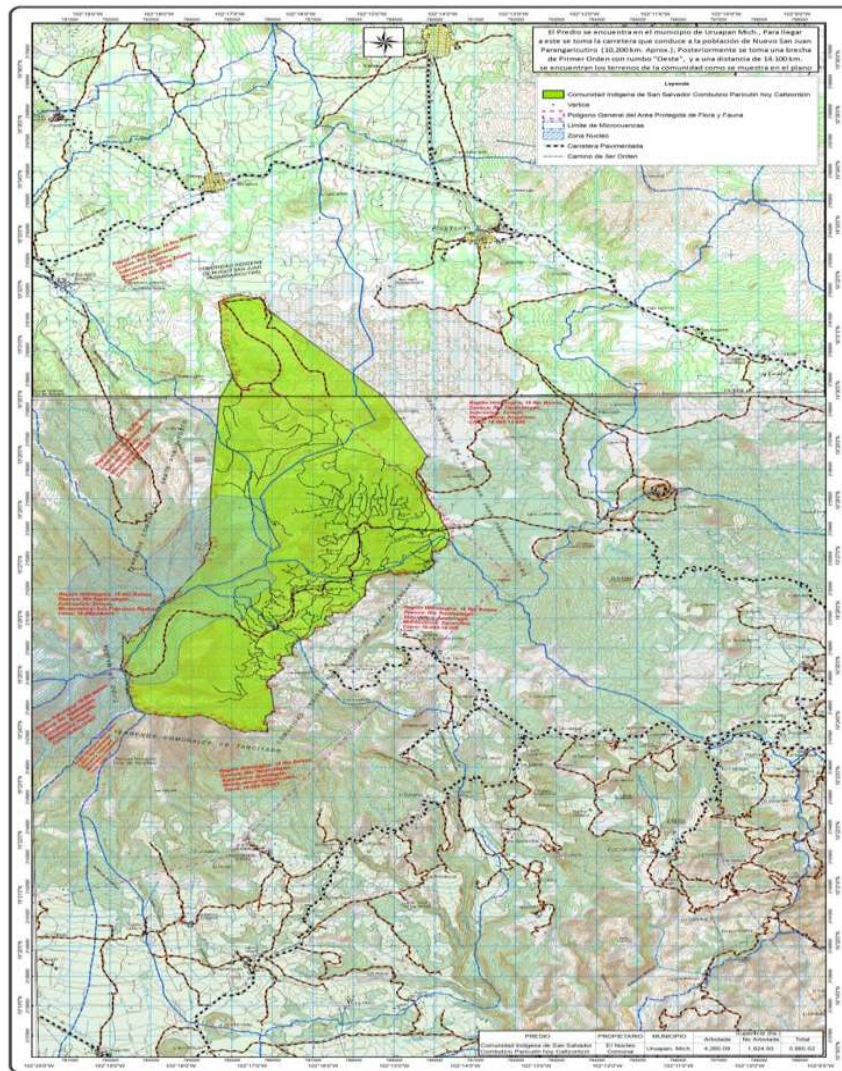


Fig. 8. Croquis de macrolocalización del predio.

El sitio seleccionado para la instalación del Centro Industrial Forestal presenta las ventajas siguientes: es un terreno plano y de suelo firme; con bastante presencia de vientos y una menor precipitación, lo cual facilita el secado al aire libre de la madera; a una distancia de aproximadamente 8 km de los sitios de abastecimiento de madera y muy cerca de localidades con personal que tiene experiencia en aserraderos.

Se ha orientado el proyecto de construcción de la nave industrial de 10×25 m para la instalación del aserradero y otra nave de 10×20 para la instalación de la astilladora. Se plantea

localizar el patio de trocería hacia el fondo del terreno y el patio de madera aserrada en la porción cercana a la brecha para facilitar las maniobras de carga.

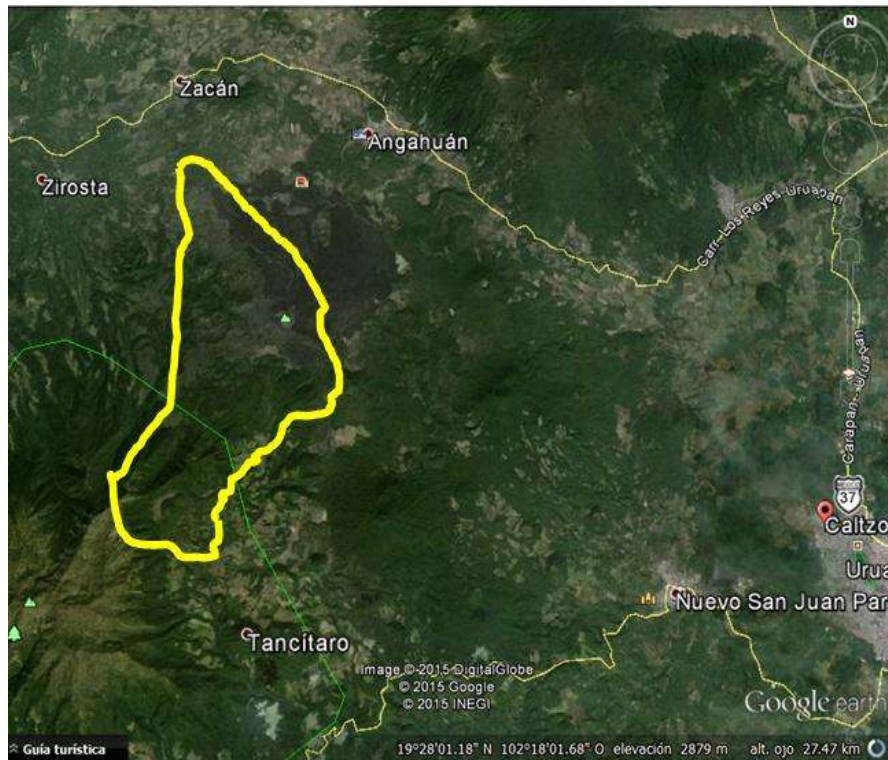


Figura 9. Delimitación de la Comunidad Indígena de Caltzontzin.

8.4.2.6 Ingeniería del proyecto

A fin de eficientar el uso de la maquinaria y equipo y de aprovechar el volumen de encino disponible en la zona se sugiere contratar con los ejidos vecinos suficiente volumen por anualidad para trabajar esta maquinaria. La maquinaria y equipo antes descrito aserrará trocería de 8 ¼ pies (2.54 m) y 4 pies (1.21 m).

Descripción del flujo de proceso y distribución en plan del aserradero

El proceso de aserrío es un proceso de transformación bastante sencillo; por un lado, se reciben trozas, las cuales se procesan mediante diferentes operaciones de corte (sierra principal, desorillado y cabeceo) y se obtienen diferentes piezas de madera aserrada.

Cuadro 25. Proceso de aserrío, dividido en las áreas de trabajo principales.

Área de trabajo	Actividades en el flujo de proceso
Patio de trocería	En ella se reciben los camiones con madera en rollo y se cubican las piezas para corroborar el volumen que indica la documentación forestal. Posteriormente, se realiza una clasificación de la madera en rollo según diámetro de las piezas, calidades y largo (4 y 8 pies). Por último, se descortezan de manera manual para reducir el desafilado de sierras y facilitar la comercialización de astilla.
Aserrío	En ella se realiza propiamente la transformación de trozas a madera aserrada. Primero se miden las piezas en la rampa de trocería y se cargan en el carro para su asierre gradual en la torre principal. Si los cantos de las piezas obtenidas son irregulares, las mismas se envían a la desorilladora para dimensionar su ancho; en caso contrario, las piezas pasan directo al péndulo para dimensionar el largo (cabeceo). Por último, la madera aserrada se clasifica visualmente con base en la norma mexicana correspondiente. Si las trozas son de cortas dimensiones (4 pies de largo), el aserrío se realiza en las sierras cintas; en las cuales también se asierran piezas (costeras, tiras, etc.) que resultan en la torre principal del aserradero.
Patio de madera aserrada	La producción de madera aserrada se recibe en patio para su secado al aire libre, cuidando su apilado para reducir las deformaciones y la mancha azul en las piezas. Se lleva un registro para conocer el inventario en patio y almacenamiento, facilitando su venta a los interesados. Para cada venta se llena la documentación forestal correspondiente y se realizan las actividades de cobranza, considerando el tipo de cliente, volumen comercializado y condiciones de pago convenidas (al contado y crédito).

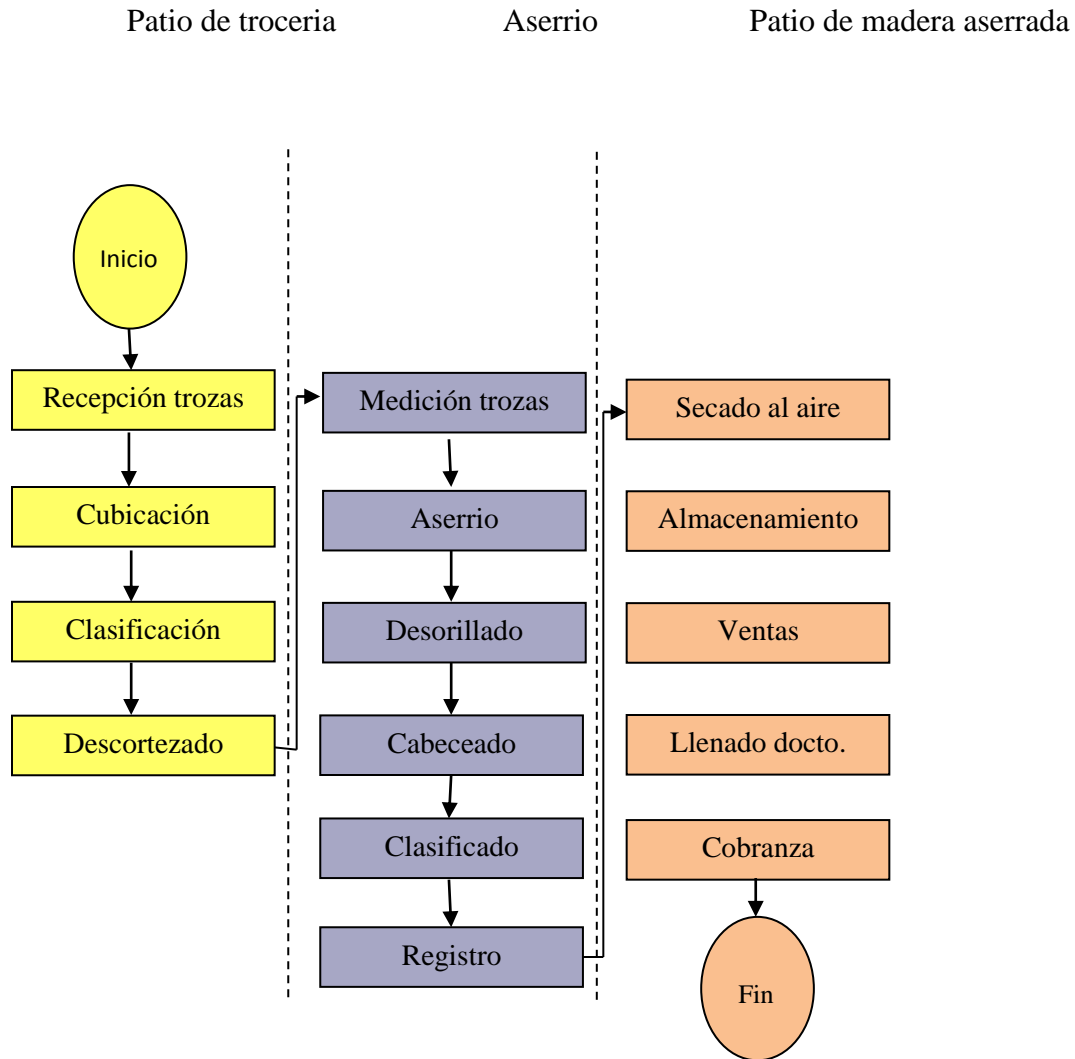


Fig. 10. Flujo de proceso de aserrío.

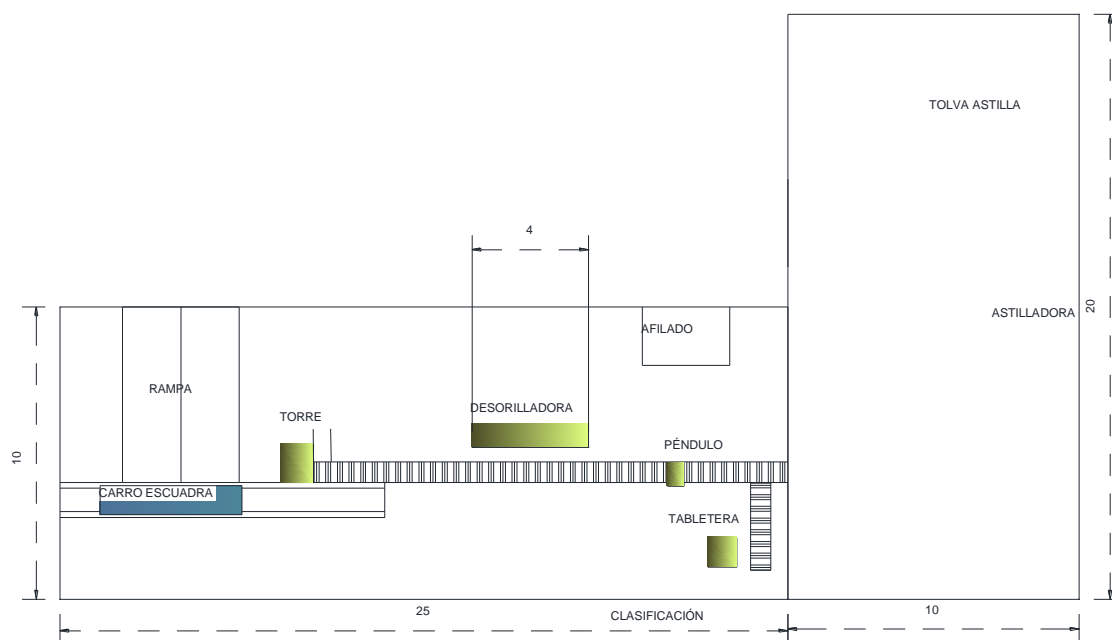


Fig. 11. Croquis distribución de aserradero.

8.4.2.7 Requerimientos de mano de obra

El aserradero se organizará con un área de administración y ventas que consta de gerente de aserrío, asistente y velador; un área de producción (aserrío) que consta de aserrador, medidor, clasificador, desorillador, pendulero, voltedor, cucñero y ayudantes generales, dando un total de 12 integrantes en las dos áreas. Su sueldo varía dependiendo de la actividad a realizar (cuadro 26).

Cuadro 26. Relación de puestos y costos de mano de obra del aserrío.

Nombre del puesto	No.	Sueldo equivalente mensual (\$)	Seguro Social	Costo mensual total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Administración y ventas									
Gerente de aserrío	1	\$8,000	\$1,000	\$9,000	\$108,000	\$108,000	\$108,000	\$108,000	\$108,000
Asistente	1	\$5,000	\$1,000	\$6,000	\$72,000	\$72,000	\$72,000	\$72,000	\$72,000
Velador	1	\$4,000	\$1,000	\$5,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000

Subtotal admón. y ventas	3	\$17,000		\$20,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000	\$240,000
Producción: aserrío									
Aserrador	1	\$5,000	\$1,000	\$6,000	\$72,000	\$72,000	\$72,000	\$72,000	\$72,000
Medidor	1	\$4,000	\$1,000	\$5,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Clasificador	1	\$4,000	\$1,000	\$5,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Desorillador	1	\$4,000	\$1,000	\$5,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000
Pendulero	1	\$3,600	\$1,000	\$4,600	\$55,200	\$55,200	\$55,200	\$55,200	\$55,200
Volteador	1	\$3,600	\$1,000	\$4,600	\$55,200	\$55,200	\$55,200	\$55,200	\$55,200
Topeador	1	\$3,600	\$1,000	\$4,600	\$55,200	\$55,200	\$55,200	\$55,200	\$55,200
Ayudantes	5	\$3,200	\$1,000	\$21,000	\$252,000	\$252,000	\$252,000	\$252,000	\$252,000
Subtotal producción	12	\$31,000		\$55,800	\$669,600	\$669,600	\$669,600	\$669,600	\$669,600
Total									
	15	\$48,000		\$75,800	\$909,600	\$909,600	\$909,600	\$909,600	\$909,600

Cuadro 27. Relación de puestos y costos de mano de obra del astillado.

Nombre del puesto	No.	Sueldo equivalente mensual (\$)	Seguro Social	Costo mensual total	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Proceso de astillado									
Encargado	1	\$5,000	\$1,000	\$6,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000
Ayudantes	4	\$3,200	\$1,000	\$16,800	\$67,200	\$67,200	\$67,200	\$67,200	\$67,200
Total proceso de astillado	5	\$8,200		\$22,800	\$91,200	\$91,200	\$91,200	\$91,200	\$91,200

8.4.3 Estudio económico financiero

Las ventas de cada año varía por ser diferentes especies, diferente volumen en aprovechamiento de monte, rendimiento en aserradero y por anualidad. A todo esto se le agregó la venta de producción de astilla.

Presupuesto de inversión y fuentes de financiamiento

Para la instalación de la nave industrial para el aserradero y la nave industrial para la astilladora los conceptos de inversión inicial requeridos comprenden un monto total de \$ 3,896,796.11 pesos.

Cuadro 28. Conceptos de inversión y aportaciones para el aserradero.

Concepto	
Terreno cercado con malla ciclónica	5000 m ²
Nave (galera) de 10×25m, pilares de concreto, vigas y armaduras de madera, con cubierta galvanizada para aserradero.	250 m ²
Nave (galera) de 10×20m, pilares de concreto, vigas y armaduras de madera, con cubierta galvanizada para astilladora.	200 m ²
Máquina aserradora (torre principal) con volantes de 48×6 plg.	1
Carro escuadra de 12 ft de longitud, tres ejes y tres escuadras y secciones de vías.	1
Diferentes elementos para movimiento del carro por fricción, carretes, cable etc.	1
Secciones de escalerilla transportadora.	12 m
Desorilladora con dos discos de 14 plg.	1
Péndulo trozador con disco de 20 plg.	1
Sierra cinta de arco para tableado de madera corta.	1
Astilladora	1
Transformador de 150 KVA tipo pedestal con diferentes conectores, motores, etc.	1

Fuente: elaboración propia con base a cotizaciones recopiladas y los ajustes unitarios correspondientes.

Concepto	Cotización	Costo total
Terreno y obra civil		
Terreno rústico de 5000 m ²	Ejido San Salvador Combutzio	\$ 300,000.00
Techo a dos aguas de 25.00×10.00 m²		
Suministro, fabricación y montaje de 5 armaduras de 10 a dos aguas en monten doble de 8" cal. 12, monten de 6" cal. 14 y placas de 3/8".	Estructuras metálicas León	\$ 37,624.33
Suministro, habilitado y montaje de largueros en monten de 6" cal. 14 (250.00 m lineales).	Estructuras metálicas León	\$ 27,801.07
Suministro e instalación de cubierta en lámina p-74 zintro alum. Cal. 26 (235 m ²)	Estructuras metálicas León	\$ 33,408.00
Suministro e instalación de lámina R-101 traslúcida color blanco lechoso (15 m ²)	Estructuras metálicas León	\$ 3,758.40
Suministro e instalación de canalón en: lámina lisa Zintro Alum. Cal. 24 (50 m lineales)	Estructuras metálicas León	\$ 7,668.60
Suministro e instalación de caballete en lámina Zintro Alum. Cal. 26 (25 m lineales)	Estructuras metálicas León	\$ 1,990.11
Suministro, fabricación y montaje de 10 columnas de 3 m en H.S.S. de 8x6" x3/16" y placa de 3/8".	Estructuras metálicas León	\$ 23,865.39
Suministro, fabricación y montaje de 2 piñas de 10×1.4 al centro y 0.45 a los costados en lámina P-74 Zintro Alum. Cal. 26.	Estructuras metálicas León	\$ 4,661.46

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Viáticos: comidas, viajes y traslados.	Estructuras metálicas León	\$ 11,115.00
Techo a dos aguas de 20.00×10.00 m²		
Suministro, fabricación y montaje de 4 armaduras de 10 a dos aguas en monten doble de 8" cal. 12, monten de 6" cal. 14 y placas de 3/8".	Estructuras metálicas León	\$ 30,111.60
Suministro, habilitado y montaje de largueros en monten de 6" cal. 14 (201.00 m lineales).	Estructuras metálicas León	\$ 22,356.66
Suministro e instalación de cubierta en lámina p-74 zintro alum. Cal. 26 (185 m ²)	Estructuras metálicas León	\$ 28,710.00
Suministro e instalación de lámina R-101 traslúcida color blanco lechoso (15 m ²)	Estructuras metálicas León	\$ 3,758.40
Suministro e instalación de canalón en: lámina liza Zintro Alum. Cal. 24 (40 m lineales)	Estructuras metálicas León	\$ 6,315.33
Suministro e instalación de caballete en lámina Zintro Alum. Cal. 26 (20 m lineales)	Estructuras metálicas León	\$ 1,592.10
Suministro, fabricación y montaje de 8 columnas de 3 m en H.S.S. de 8×x6"×3/16" y placa de 3/8".	Estructuras metálicas León	\$ 30,619.20
Suministro, fabricación y montaje de 2 piñas de 10×1.4 al centro y 0.45 a los costados en lámina P-74 Zintro Alum. Cal. 26.	Estructuras metálicas León	\$ 4,661.46
Viáticos: comidas, viajes y traslados.	Estructuras metálicas León	\$ 11,115.00
Suministro y elaboración de plancha a base de concreto de fy=250 kg/cm ² 10×25m	Estructuras metálicas León	\$ 127,912.50
Suministro y elaboración de plancha a base de concreto de fy=250 kg/cm ² 10×20m	Estructuras metálicas León	\$ 104,582.50
Suministro y cercado de terreno con malla ciclónica 300 m lineales a 2.4 m de altura con puerta de malla de 5 m de ancho	Mallas de Michoacán	\$ 80,000.00
Suministro y colocación de caseta de vigilancia a base de estructura de acero preparada para forrar con madera, techo a base de acero	Estructuras metálicas de Morelia	\$ 16,783.00
Suministro y colocación de estructura metálica para oficina, preparación para ser forrada con madera, techo a base de acero.	Estructuras metálicas de Morelia	\$ 47,189.00
Subtotal de terreno y obra civil		
Adquisición e instalación de maquinaria de aserrío		
Maquina aserradora (torre) con volantes 42×5"	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 180,000.00
Carro escuadra para madera 14', superreforzado de 3 escuadras y 6 ejes.	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 168,000.00
Movimiento hidráulico con tambores de freno 5", catarinas y cadena #100	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 108,500.00
24 m de escalerilla trasportadora (transportador)	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 72,878.00
Sierra desorilladora para 2 sierras de 2×8' con dos roles vivos.	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 50,400.00
Sierra tipo péndulo, fabricada en castillo de acero, de 4" para sierra de 24", motor 10 HP	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 48,000.00
8 secciones de roles libres de 10' de largo, bastidor de canal de 3" con 7 roles montados en baleros	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 86,400.00
Maquina sierra cinta con volantes de 80 cm con cara de 3" para sierra banda de 3" a 3 1/2, incluye polea de 14" y de 5" en ranuras en B en aluminio.	Sierras y equipos forestales	\$ 43,000.00
Carro de aserrío de 2 escuadras para madera de 4' y 8' de largo	Sierras y equipos forestales	\$ 10,750.00
Juego de vías para carro de aserrío de 6m de largo c/u	Sierras y equipos forestales	\$ 5,350.00
Banco corte transversal con motor reconstruido de 5 hp	Sierras y equipos forestales	\$ 14,300.00
Banco para corte longitudinal con motor de 5 hp	Sierras y equipos forestales	\$ 11,730.00
Maquina sierra cinta ojeadora con volantes de 60 cm y mesa para sierra banda	Sierras y equipos forestales	\$ 21,100.00
Astilladora	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 553,095.00
Paquete de 5 sierras cinta de 7.85 m ×6" para la torre de aserrío	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 8,672.00
Elementos de sierra cinta para madera corta	Sierras y maquinaria S.A. de C.V.	\$ 42,175.00

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Transformador de 112 KVA tipo pedestal, motores, arrancadores, tablero de control y otros elementos de la subestación eléctrica y línea de baja tensión en el aserradero.	SIGMA Eléctrica S.A. de C.V.	\$ 138,000.00
Subtotal de adquisición e instalación de maquinaria de aserrío		
Suministro de complementos e instalación de subestación eléctrica		
Trazo línea eléctrica, suministro y colocación en aproximadamente 2.5 km postes de concreto 12 C-750, herrajes, material de aislamiento y suspensión; suministro y colocación de tendido conductor ASCR cal. 1/0 circuito trifásico y neutro corrido; trámites y gestión ante CFE, desarrollo del proyecto, recepción y conexión de ampliación de red eléctrica.	Empresa CFE	\$ 1,250,000.00
Planeación, ingeniería y puesta en marcha del aserradero		
Diseño, trazo, nivelación, cimentación e instalación de la maquinaria	Asesores externos	\$ 77,133.00
Capacitación y puesta en marcha.	Asesores externos	\$ 39,714.00
Subtotal de Planeación, ingeniería y puesta en marcha		
Total		\$ 3,896,796.11

8.4.3.1 Presupuesto de ingresos

Los ingresos obtenidos incluyen la venta de madera aserrada obtenida de productos primarios y secundarios de pino, encino y oyamel (anexo 11). También se incluye el total de venta de la astilla.

Cuadro 29. Ingresos por venta de madera aserrada

Año	Primarios			Secundarios			Total \$
	Pino	encino	Oyamel	pino	Encino	oyamel	
1	\$ 5,809,404.78	\$ 698,401.14	\$ 65,791.89	\$ 1,459,417.03	\$ 472,279.46	\$ 13,565.34	\$ 8,518,859.64
2	\$ 5,872,309.20	\$ 339,824.67	\$ 327,678.33	\$ 1,341,108.77	\$ 229,799.47	\$ 62,365.42	\$ 8,173,085.87
3	\$ 5,614,233.05	\$ 598,213.85	\$ 70,386.24	\$ 1,282,169.75	\$ 404,529.86	\$ 13,396.27	\$ 7,982,929.02
4	\$ 6,069,854.49	\$ 114,497.77	\$ 1,157,766.31	\$ 1,386,223.86	\$ 77,426.77	\$ 220,352.03	\$ 9,026,121.23
5	\$ 4,038,494.49	\$ 363,137.26	\$ 2,966,254.04	\$ 922,305.04	\$ 245,564.13	\$ 564,552.71	\$ 9,100,307.68

Cuadro 30. Ingreso por venta de astilla de celulósicos de monte.

Ingresos por venta de astilla de celulósicos de monte				
Año	Total m3 R	Producción de astilla m ³	Precio venta m ³	Total \$ celulósicos
1	3538.83	4954.36	\$ 237.00	\$ 1,174,182.80
2	3327.94	4659.11	\$ 237.00	\$ 1,104,209.33

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

3	3346.51	4685.11	\$ 237.00	\$ 1,110,371.52
4	3419.88	4787.84	\$ 237.00	\$ 1,134,716.93
5	3484.17	4877.84	\$ 237.00	\$ 1,156,048.60

Cuadro 31. Ingreso por venta de astilla de sobrantes de aserrío.

Ingresos por venta de astilla de sobrantes de aserrío				
Año	15% Residuos de aserrado	Producción de astilla m ³	Precio venta m ³	Total \$
1	646.31	904.83	\$ 237.00 (*)	\$ 214,444.78
2	557.73	780.83	\$ 237.00	\$ 185,055.92
3	565.53	791.75	\$ 237.00	\$ 187,644.04
4	596.35	834.89	\$ 237.00	\$ 197,869.11
5	623.35	872.69	\$ 237.00	\$ 206,828.41

(*) La venta de la astilla se considera a \$237.00 m³, ya que es al precio que la compran en los ingenios azucareros como combustible o en la industria de tableros aglomerados de Zitácuaro.

Cuadro 32. Ingreso total por venta de astilla

Ingreso total por venta de astilla			
Año	Celulósicos de monte \$	Sobrantes de aserrío \$	Total astilla \$
1	\$ 1,174,182.80	\$ 214,444.78	\$ 1,388,627.57
2	\$ 1,104,209.33	\$ 185,055.92	\$ 1,289,265.25
3	\$ 1,110,371.52	\$ 187,644.04	\$ 1,298,015.56
4	\$ 1,134,716.93	\$ 197,869.11	\$ 1,332,586.04
5	\$ 1,156,048.60	\$ 206,828.41	\$ 1,362,877.01

Cuadro 33. Ingreso total por venta de madera aserrada y astilla

Ingresos aserrío y astilla			
Año	Aserrío (\$)	Astilla (\$)	Total ingresos (\$)
1	\$ 8,518,859.64	\$ 1,388,627.57	\$ 9,907,487.21
2	\$ 8,173,085.87	\$ 1,289,265.25	\$ 9,462,351.12
3	\$ 7,982,929.02	\$ 1,298,015.56	\$ 9,280,944.58
4	\$ 9,026,121.23	\$ 1,332,586.04	\$ 10,358,707.27
5	\$ 9,100,307.68	\$ 1,362,877.01	\$ 10,463,184.69

8.4.3.2 Presupuesto de egresos

Para el abastecimiento se requiere la materia prima y transporte, para producción es necesario la mano de obra directa energía eléctrica para el funcionamiento de la maquinaria, combustibles y lubricantes para el funcionamiento de la misma sierras extra y afilado, herramientas y útiles de trabajo, así como el servicio de mantenimiento en maquinaria y equipo. En administración y ventas además del gerente de aserrío y su asistente se necesita mano de obra indirecta como los servicios de contabilidad, prestadores de servicios técnicos forestales, telefonía fija y celular, papelería y equipo de oficina, así como gastos de viaje y otros gastos de operación. En el caso de Administración se incluyen costos asociados a ventas, relacionados con telefonía, gastos de viaje y publicidad; los cuales generalmente no se consideran en los aserraderos pequeños, pero que se requieren para generar interés en los productos de la empresa y financiar las actividades de cobranza.

Cuadro 34. Egresos por concepto de abastecimiento, producción, administración y ventas de madera aserrada.

Concepto	Mensual	Año 1	Mensual	Año 2	Mensual	Año 3
Abastecimiento						
Materia prima: madera en rollo	\$ 482,083.00	\$ 5,784,996.05	\$ 417,977.09	\$ 5,015,725.10	\$ 421,929.85	\$ 5,063,158.20
Transporte de materia prima	\$ 53,858.95	\$ 646,307.34	\$ 46,477.78	\$ 557,733.33	\$ 47,127.80	\$ 565,533.57
Producción: aserrío						
Mano de obra directa: Producción	\$ 75,800.00	\$ 909,600.00	\$ 75,800.00	\$ 909,600.00	\$ 75,800.00	\$ 909,600.00
Energía eléctrica	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00
Combustibles y lubricantes	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00
Sierras y afilado	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00
Herramientas y útiles de trabajo	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00
Mantenimiento de maq. y equipo	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00
Otros	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00
Administración y ventas						
Mano de obra indirecta	\$ 17,000.00	\$ 204,000.00	\$ 17,000.00	\$ 204,000.00	\$ 17,000.00	\$ 204,000.00
Honorarios: PSTF y contabilidad	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00
Telefonía fija y celular	\$ 1,800.00	\$ 21,600.00	\$ 1,800.00	\$ 21,600.00	\$ 1,800.00	\$ 21,600.00
Papelería y equipo de oficina	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00
Gastos de viaje	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00
Publicidad	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00
Alimentos y agua	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00
Otros	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Total	\$664,541.95	\$7,974,503.39	\$593,054.87	\$7,116,658.43	\$597,657.65	\$7,171,891.77
--------------	---------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------

Concepto	Mensual	Año 4	Mensual	Año 5	Total 5 años
Abastecimiento					
Materia prima: madera en rollo	\$ 448,774.88	\$ 5,385,298.50	\$ 467,278.00	\$ 5,607,336.00	\$ 26,856,513.85
Transporte de materia prima	\$ 49,695.88	\$ 596,350.55	\$ 51,946.06	\$ 623,352.66	\$ 2,989,277.45
Producción: aserrío					
Mano de obra directa: Producción	\$ 75,800.00	\$909,600	\$ 75,800.00	\$909,600	\$ 4,548,000.00
Energía eléctrica Aserradero	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00	\$ 9,000.00	\$ 108,000.00	\$ 540,000.00
Combustibles y lubricantes	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 180,000.00
Sierras y afilado	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 4,000.00	\$ 48,000.00	\$ 240,000.00
Herramientas y útiles de trabajo	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 60,000.00
Mantenimiento de maq. y equipo	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 120,000.00
Otros	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 60,000.00
Administración y ventas					
Mano de obra indirecta	\$ 17,000.00	\$ 204,000.00	\$ 17,000.00	\$ 204,000.00	\$ 1,020,000.00
Honorarios: PSTF y contabilidad	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 3,000.00	\$ 36,000.00	\$ 180,000.00
Telefonía fija y celular	\$ 1,800.00	\$ 21,600.00	\$ 1,800.00	\$ 21,600.00	\$ 108,000.00
Papelería y equipo de oficina	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 1,000.00	\$ 12,000.00	\$ 60,000.00
Gastos de viaje	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00	\$ 5,000.00	\$ 60,000.00	\$ 300,000.00
Publicidad	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00	\$ 120,000.00
Alimentos y agua	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 90,000.00
Otros	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00	\$ 90,000.00
Total	\$627,070.75	\$7,524,849.05	\$647,824.06	\$7,773,888.66	\$37,561,791.30

La producción y ventas de la astilla requiere de 1 encargado del área de astillado y 4 ayudantes los cuales van a realizar los trabajos necesarios para el abastecimiento, producción, y venta de la astilla. Para la venta de la astilla se contratará trailer de capacidad de 83 m³ capacidad para trasladar la astilla hasta la zona de compra.

Cuadro 35. Costo por flete de astilla

Costo de flete de tráiler de astilla			
Año	Total m ³ de astilla	Tráiler de astilla unidades (*)	Total flete \$ (**)
1	5859.19	70.59	\$ 197,659.36

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

2	5439.94	65.54	\$ 183,515.97
3	5476.86	65.99	\$ 184,761.50
4	5622.73	67.74	\$ 189,682.32
5	5750.54	69.28	\$ 193,993.98

(*) El total de m³ de astilla anual entre 83 m³ de capacidad de cada trailer da como resultado el total de unidades a contratar para flete.

(**) Se considera un importe de \$2,800.00 por concepto de flete a la zona de compra.

Cuadro 36. Egresos por concepto de abastecimiento, producción y venta de astilla.

Concepto	Mensual	Año 1	Mensual	Año 2	Mensual	Año 3
Abastecimiento						
Materia prima: celulósicos (astilla)	\$ 57,505.94	\$ 690,071.27	\$ 54,078.97	\$ 648,947.62	\$ 54,380.76	\$ 652,569.16
Producción: astillado						
Mano de obra directa: Producción	\$ 22,800.00	\$91,200	\$ 22,800.00	\$91,200	\$ 22,800.00	\$91,200
Energía eléctrica	\$ 8,000.00	\$ 32,000.00	\$ 8,000.00	\$ 32,000.00	\$ 8,000.00	\$ 32,000.00
Mantenimiento de maq. y equipo	\$ 2,000.00	\$ 8,000.00	\$ 2,000.00	\$ 8,000.00	\$ 2,000.00	\$ 8,000.00
Otros	\$ 1,000.00	\$ 4,000.00	\$ 1,000.00	\$ 4,000.00	\$ 1,000.00	\$ 4,000.00
Ventas						
Flete	\$ 49,414.84	\$ 197,659.36	\$ 45,878.99	\$ 183,515.97	\$ 46,190.38	\$ 184,761.50
Total	\$140,720.78	\$1,022,930.62	\$133,757.96	\$967,663.59	\$134,371.14	\$972,530.66

Concepto	Mensual	Año 4	Mensual	Año 5	Total 5 años
Abastecimiento					
Materia prima: celulósicos (astilla)	\$ 55,573.09	\$ 666,877.04	\$ 56,617.81	\$ 679,413.74	\$ 3,337,878.81
Producción: astillado					
Mano de obra directa: Producción	\$ 22,800.00	\$91,200	\$ 22,800.00	\$91,200	\$ 456,000.00
Energía eléctrica Astillador	\$ 8,000.00	\$ 32,000.00	\$ 8,000.00	\$ 32,000.00	\$ 160,000.00
Mantenimiento de maq. y equipo	\$ 2,000.00	\$ 8,000.00	\$ 2,000.00	\$ 8,000.00	\$ 40,000.00
Otros	\$ 1,000.00	\$ 4,000.00	\$ 1,000.00	\$ 4,000.00	\$ 20,000.00
Ventas					
Flete	\$ 47,420.58	\$ 189,682.32	\$ 48,498.50	\$ 193,993.98	\$ 949,613.14
Total	\$136,793.67	\$991,759.36	\$138,916.31	\$1,008,607.72	\$4,963,491.95

Cuadro 37. Egresos mensuales y anuales por concepto de aserrío.

Egresos por concepto de aserrío				
Año	Abastecimiento	Producción de aserrío	Ventas	Total egresos aserrío
1	\$ 6,431,303.39	\$ 1,149,600.00	\$ 393,600.00	\$ 7,974,503.39
2	\$ 5,573,458.43	\$ 1,149,600.00	\$ 393,600.00	\$ 7,116,658.43
3	\$ 5,628,691.77	\$ 1,149,600.00	\$ 393,600.00	\$ 7,171,891.77
4	\$ 5,981,649.05	\$ 1,149,600.00	\$ 393,600.00	\$ 7,524,849.05
5	\$ 6,230,688.66	\$ 1,149,600.00	\$ 393,600.00	\$ 7,773,888.66

Cuadro 38. Egresos mensuales y anuales por concepto de astillado

Egresos por concepto de astillado				
Año	Abastecimiento	Producción astillado	Ventas	Total egresos astillado
1	\$ 690,071.27	\$135,200.00	\$ 197,659.36	\$ 1,022,930.62
2	\$ 648,947.62	\$135,200.00	\$ 183,515.97	\$ 967,663.59
3	\$ 652,569.16	\$135,200.00	\$ 184,761.50	\$ 972,530.66
4	\$ 666,877.04	\$135,200.00	\$ 189,682.32	\$ 991,759.36
5	\$ 679,413.74	\$135,200.00	\$ 193,993.98	\$ 1,008,607.72

Cuadro 39. Egreso total por concepto de aserrío y astillado.

Año	Egresos astillado	Egresos aserrío	Total egresos
1	\$ 1,022,930.62	\$ 7,974,503.39	\$ 8,997,434.01
2	\$ 967,663.59	\$ 7,116,658.43	\$ 8,084,322.02
3	\$ 972,530.66	\$ 7,171,891.77	\$ 8,144,422.43
4	\$ 991,759.36	\$ 7,524,849.05	\$ 8,516,608.40
5	\$ 1,008,607.72	\$ 7,773,888.66	\$ 8,782,496.38

8.4.3.3 Ingresos vs egresos

Se realizó un comparativo entre ingresos y egresos (anexo 11) de los productos de aserrío para ver claramente si hay ganancia o pérdida por año, se pudo notar que en el año 1 se tuvo el menor ingreso de \$724,356.25 y en el año 4 se tuvo el mayor ingreso de \$1,681,272.02. Esta variable dependió de que no todos los años se tiene el mismo volumen de aprovechamiento, lo

cual nos da una diferencia en la distribución de productos y por lo tanto una diferencia en el costo de venta.

Cuadro 40. Ingresos vs egresos en productos de aserrío

Ingresos vs egresos productos de aserrío			
Año	Ingresos	Egresos	Total
1	\$ 8,518,859.64	\$ 7,974,503.39	\$ 544,356.25
2	\$ 8,173,085.87	\$ 7,116,658.43	\$ 1,056,427.44
3	\$ 7,982,929.02	\$ 7,171,891.77	\$ 811,037.25
4	\$ 9,026,121.23	\$ 7,524,849.05	\$ 1,501,272.18
5	\$ 9,100,307.68	\$ 7,773,888.66	\$ 1,326,419.02

En los ingresos vs egresos de astilla se tuvo una ganancia por año alrededor de \$ 361,575.9 ya que no se presento mucha variación por tratarse de un solo producto (anexo 11).

Cuadro 41. Ingresos vs egresos de astilla

Ingresos vs egresos astilla			
Año	Ingresos	Egresos	Total
1	\$ 1,388,627.57	\$ 1,022,930.62	\$ 365,696.95
2	\$ 1,289,265.25	\$ 967,663.59	\$ 321,601.66
3	\$ 1,298,015.56	\$ 972,530.66	\$ 325,484.90
4	\$ 1,332,586.04	\$ 991,759.36	\$ 340,826.68
5	\$ 1,362,877.01	\$ 1,008,607.72	\$ 354,269.30

En conjunto los ingresos por concepto de aserrío y astilla vs los egresos por concepto de aserrío y astilla, se obtuvo una ganancia de \$ 7,947,391.62.

Cuadro 42. Ingresos astilla y aserrío vs egresos astilla y aserrío.

Ingresos astilla y aserrío vs egresos astilla y aserrío			
Año	Ingresos	Egresos	Total
1	\$ 9,907,487.21	\$ 8,997,434.01	\$ 910,053.20
2	\$ 9,462,351.12	\$ 8,084,322.02	\$ 1,378,029.10
3	\$ 9,280,944.58	\$ 8,144,422.43	\$ 1,136,522.14
4	\$ 10,358,707.27	\$ 8,516,608.40	\$ 1,842,098.86
5	\$ 10,463,184.69	\$ 8,782,496.38	\$ 1,680,688.31
			\$ 6,947,391.62

8.4.4 Evaluación económica financiera

La evaluación económico-financiera del presente proyecto considera una tasa de financiamiento de 12%, la cual aplica la Financiera Rural a operaciones nuevas que apoye en el Sector Forestal (Financiera Rural, 2013). En este caso el Centro Industrial Forestal, debe realizar una inversión inicial, la cual se espera provenga de dos fuentes principales; a saber, las aportaciones de los socios y los apoyos gubernamentales de CONAFOR. La tasa de Financiera Rural que se utilizará sería el equivalente a la tasa mínima aceptable de rendimiento que esperan generar los interesados sobre la inversión en el aserradero.

8.4.4.1 Indicadores de evaluación financiera

El término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar una inversión (Baca-Urbina, 2001). No se presenta un cuadro de amortización dado que el planteamiento del proyecto no considera la adquisición de crédito para financiar los requerimientos de inversión inicial. No obstante, se hace notar que la tasa descuento utilizada (12%) es mayor que aquellas que normalmente se han utilizado para valorar proyectos forestales (8 a 12%), por lo cual se exige más de los flujos de efectivo generados y se afecta también el rendimiento esperado de la inversión.

El cuadro de flujo de efectivo tiene la finalidad de calcular la utilidad neta anual y los flujos de efectivo del proyecto, los cuales son, en forma general, el beneficio real de la operación obtenido restando a los ingresos todos los costos en que incurre el aserradero y los impuestos que debe pagar, los flujos de efectivo netos para los primeros 5 años del proyecto, incluyendo el valor de salvamento de los activos fijos y diferidos.

En el apartado de ingresos/egresos no operativos, se indica la inversión inicial del proyecto (\$3,896,796.00) y los apoyos que se solicitan a la CONAFOR para el desarrollo del Centro Industrial Forestal.

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Cuadro 43. Flujo de efectivo del proyecto de aserrío.

Concepto		Inversión inicial año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor del salvamento (VS) año 5
A	Saldo inicial		\$0	\$774,445	\$1,055,230	\$910,326	\$1,333,672	
B	Ventas (suma)		\$9,907,487	\$9,462,351	\$9,280,945	\$10,358,707	\$10,463,185	
	Contado (20%)		\$1,981,497	\$1,892,470	\$1,856,189	\$2,071,741	\$2,092,637	
	Crédito (30 y 60 días, 77%)		\$7,628,765	\$7,286,010	\$7,146,327	\$7,976,205	\$8,056,652	
	3% incobrables		\$297,225	\$283,871	\$278,428	\$310,761	\$313,896	
C	Egresos (suma)		\$8,997,434	\$8,084,322	\$8,144,422	\$8,516,608	\$8,782,496	
	Abastecimiento (suma)		\$7,121,375	\$6,222,406	\$6,281,261	\$6,648,526	\$6,910,102	
	Materia prima: madera en rollo		\$5,784,996	\$5,015,725	\$5,063,158	\$5,385,299	\$5,607,336	
	Transporte materia prima		\$646,307	\$557,733	\$565,534	\$596,351	\$623,353	
	Materia prima: celulósicos (astilla)		\$690,071	\$648,948	\$652,569	\$666,877	\$679,414	
	Producción: aserrío (suma)		\$1,482,459	\$1,468,316	\$1,469,562	\$1,474,482	\$1,478,794	
	Periodo de producción (meses)		12	12	12	12	12	
	Mano de obra directa: 12 trabajadores		\$909,600	\$909,600	\$909,600	\$909,600	\$909,600	
	Energía eléctrica		\$108,000	\$108,000	\$108,000	\$108,000	\$108,000	
	Combustibles y lubricantes		\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	
	Sierras y afilado		\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000	\$48,000	
	Herramientas útiles de trabajo		\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	
	Mantenimiento de maq. Y equipo		\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	
	Otros		\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	
	Periodo de producción de astilla (meses)		4	4	4	4	4	
	Mano de obra directa: 5 trabajadores		\$91,200	\$91,200	\$91,200	\$91,200	\$91,200	
	Energía eléctrica Astillador		\$32,000	\$32,000	\$32,000	\$32,000	\$32,000	
	Mantenimiento de maq. y equipo		\$8,000	\$8,000	\$8,000	\$8,000	\$8,000	
	Otros		\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	
	Flete		\$197,659	\$183,516	\$184,762	\$189,682	\$193,994	
	Administración y ventas (suma)		\$393,600	\$393,600	\$393,600	\$393,600	\$393,600	
	Mano de obra indirecta: 3 trabajadores		\$204,000	\$204,000	\$204,000	\$204,000	\$204,000	
	Honorarios: PSTF y contabilidad		\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	\$36,000	
	Telefonía fija y celular		\$21,600	\$21,600	\$21,600	\$21,600	\$21,600	
	Papelería y equipo de oficina		\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	\$12,000	
	Gastos de viaje		\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	\$60,000	
	Publicidad		\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	\$24,000	
	Alimentos		\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	
	Otros		\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	\$18,000	

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

D	Flujo operativo (B-C)		\$910,053	\$1,378,029	\$1,136,522	\$1,842,099	\$1,680,688	
E	Ingresos no operativos (suma)	\$3,896,796.00	\$228,413	\$228,413	\$228,413	\$228,413	\$228,413	
	Aportación de la comunidad (suma)	\$1,896,796.00						
	Terreno rústico 5000 m2							
	Apoyos Desarrollo de la Cadena Productiva Forestal, CONAFOR 2013	\$2,000,000.00						
	Depreciación y amortización (suma)		\$228,413	\$228,413	\$228,413	\$228,413	\$228,413	\$3,896,796
	Terreno rústico 5000 m2 (no aplica depreciación)		0	0	0	0	0	\$300,000
	Obra civil y de techo estructura metálica (10x35 m): 5% anual		\$17,755	\$17,755	\$17,755	\$17,755	\$17,755	\$355,104
	Obra civil y elaboración de plancha a base de concreto: 5% anual		\$11,625	\$11,625	\$11,625	\$11,625	\$11,625	\$232,495
	Obra civil y malla ciclónica para cercado: 5% anual		\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$4,000	\$80,000
	Activo fijo y Maquinaria de aserrío: 8% anual		\$113,948	\$113,948	\$113,948	\$113,948	\$113,948	\$1,424,350
	Obra civil y subestación eléctrica: 5% anual		\$69,400	\$69,400	\$69,400	\$69,400	\$69,400	\$1,388,000
	Activo diferido: 10% anual		\$11,685	\$11,685	\$11,685	\$11,685	\$11,685	\$116,847
F	Egresos no operativos	\$1,896,796.00	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
	Adquisición, construcción e instalación de de Activo fijo (suma)		\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
	Aportación Activo fijo (en especie): terreno rústico 5000 m2							
	Obra civil y estructura metálica para techo (10x25 m)	\$355,104.00						
	Obra civil y elaboración de plancha a base de concreto	\$232,495.00						
	Obra civil y malla ciclónica para cercado de terreno	\$80,000.00						
	Maquinaria de aserrío	\$1,318,120.00						
	Complementos y obra civil para subestación eléctrica	\$1,388,000.00						
	Activo diferido: ingeniería, instalación y puesta en marcha	\$116,847.00						
G	Flujo no operativo (E-F)		\$228,413	\$228,413	\$228,413	\$228,413	\$228,413	
H	Impuestos (30%)		\$273,016	\$413,409	\$340,957	\$552,630	\$504,206	
I	PTU (10%)		\$91,005	\$137,803	\$113,652	\$184,210	\$168,069	
J	Flujo del periodo (D+G-H-I)		\$774,445	\$1,055,230	\$910,326	\$1,333,672	\$1,236,826	
K	Saldo final (A+J): flujo neto efectivo (FNE)		\$774,445	\$1,829,675	\$2,740,001	\$4,073,673	\$5,310,498	\$3,896,796

Elaboración propia con base a formato utilizado por Financiera Rural.

(1) Valor de salvamento, es el valor residual de los activos de depreciación y amortización. El total se utiliza en la evaluación económica del proyecto, conforme Baca-Urbina, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. 4a ed. Mc Graw Hill, México.

(2) Maquinaria de aserrío a adquirir para el proyecto.

(3) Es el monto total solicitado de apoyos a CONAFOR para el financiamiento del proyecto. Este monto se desglosa en adquisición, construcción e instalación de Activo fijo.

(4) Tasas medias de depreciación y amortización calculadas conforme Baca-Urbina, G. (2001). *Evaluación de proyectos*. 4a ed. McGraw-Hill, México.

	FNE ₁	FNE ₂	FNE ₃	FNE ₄	FNE ₅ +VS
	\$ 774,445	\$ 1,829,675	\$ 2,740,001	\$ 4,073,673	\$ 5,310,498
Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
- \$ 3,896,796					
P					

Figura 12. Inversión inicial (P), flujos de efectivo netos (FNEi) y el valor de salvamento de aserrío (VS).

Estos datos se utilizarán para estimar los indicadores financieros con la tasa de descuento de 12% señalada.

Estimación de la tasa interna de rendimiento (TIR)

La TIR es la tasa de descuento por la cual el valor presente neto es igual a cero; o bien, la tasa que iguala la suma de los FNEi descontados con la inversión inicial del proyecto (Baca-Urbina, 2001).

Cuadro 44. Valores para estimación TIR en aserrío.

Concepto	P	FNE1	FNE2	FNE3	FNE4	FNE5+VS	VPN (suma)
Flujo de efectivo netos	-\$3,896,796	\$774,445	\$1,829,675	\$2,740,001	\$4,073,673	\$5,310,498	
Valor presente (42%)	-\$3,896,796	\$545,384	\$907,397	\$956,942	\$1,001,919	\$919,800	\$434,646
Valor presente (47%)	-\$3,896,796	\$526,833	\$846,719	\$862,579	\$872,402	\$773,657	-\$14,606

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los VPN correspondientes a 42 y 47 se determina una TIR de 46.9% (anexo 11) . Dado que este valor de TIR > a la tasa de descuento utilizada (12%), se acepta la inversión económicamente rentable.

Estimación del valor presente neto (VPN)

El VPN es el valor monetario que resulta de restar la suma de flujos descontados a la inversión inicial (Baca-Urbina, 2001). Su utilidad es que permite comparar todas las ganancias esperadas en el proyecto contra todos los desembolsos necesarios para producir tales ganancias, en términos de su valor equivalente en tiempo cero.

Cuadro 45. Valores para estimación de VPN en aserrío.

Concepto	P	FNE1	FNE2	FNE3	FNE4	FNE5+VS	VPN (suma)
Flujos efectivos netos	-\$3,896,796	\$774,445	\$1,829,675	\$2,740,001	\$4,073,673	\$5,310,498	
Valor presente (12%)	-\$3,896,796	\$691,468	\$1,458,605	\$1,950,278	\$2,588,893	\$3,013,319	\$5,805,768

Fuente: Elaboración propia.

En este caso, el $VPN = \$ 5,805,768$. Dado que el $VPN > \text{cero}$, se acepta el proyecto porque las ganancias son mayores que los desembolsos.

La relación beneficio/costo (B/C)

La relación B/C relaciona el valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos (incluyendo la inversión inicial) (Cuadro 21).

Cuadro 46. Valores para estimación de B/C en aserrío.

Concepto	P	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	VPN (suma)
Ingresos		\$9,907,487	\$9,462,351	\$9,280,945	\$10,358,707	\$10,463,185	
Egresos	-\$3,896,796	\$8,997,434	\$8,084,322	\$8,144,422	\$8,516,608	\$8,782,496	
Valor presente Ingresos (12%)		\$8,845,971	\$7,543,328	\$6,605,993	\$6,583,146	\$5,937,092	\$35,515,530
Valor presente Egresos (12%)	-\$3,896,796	\$8,033,423	\$6,444,772	\$5,797,039	\$5,412,459	\$4,983,424	\$30,671,117

Fuente: Elaboración propia.

Con estos números, la $B/C = 1.158$; por lo cual, la inversión en el proyecto es aceptable porque la relación es ligeramente mayor a uno.

Periodo de recuperación de inversión (PRI)

El PRI se define como el período de tiempo en el cual los beneficios de flujos actualizados del proyecto recuperan la inversión inicialmente efectuada (FIRA, 2011). El Cuadro 21 contiene los valores utilizados en su estimación (anexo 11).

Cuadro 47. Valores para estimación de PRI en aserrío.

Concepto	P	FNE1	FNE2	FNE3	FNE4	FNE5+VS
Flujos efectivos netos	-1896796	\$774,445	\$1,829,675	\$2,740,001	\$4,073,673	\$5,310,498
Valor presente (12%)	-1896796	\$691,468	\$1,458,605	\$1,950,278	\$2,588,893	\$3,013,319
Valor presente acumulado	-1896796	-\$1,205,328	\$253,278	\$2,203,556	\$4,792,449	\$7,805,768
VP mensual Año 3			\$258,333			
VP del PRI estimado a 3 años y 6 meses			\$259,343			

Fuente: Elaboración propia.

El valor presente acumulado al término del Año 3 es positivo; es decir, que se ha recuperado la inversión inicial realizada durante el transcurso del mismo. Dado que los flujos actualizados son irregulares a lo largo del proyecto, se hace necesario realizar una extrapolación para estimar el PRI.

Para ello, se calcula un valor presente mensual para el Año 3 (\$1,292,676.75/12 meses); restando el resultado al valor presente del Año 3 tantas veces hasta que el valor presente acumulado sea *sensiblemente igual a cero*.

Al aplicar lo anterior, se obtiene un **PRI alrededor de 3 años 6 meses**. Con base en este valor, el proyecto es aceptable considerando que se recupera la inversión durante el período de evaluación.

Interpretación del análisis financiero y conclusiones

Con la operación de la maquinaria de aserrío con una torre principal y un carro escuadra para madera larga, es posible trabajar un solo turno, escalar la producción anual y mejorar los rendimientos de aserrío a partir de capacitación en buenas prácticas. La inversión en el proyecto, basada en aportaciones propias y apoyos de la CONAFOR, presenta una rentabilidad económica aceptable, dado que la TIR = 47% es mayor que la tasa de descuento utilizada (12% con base en tasa de financiamiento de Financiera al sector forestal) y se tiene un VPN = \$5,805,768 o mayor que cero. En este caso, tales indicadores reflejan niveles buenos de ganancias en los primeros cinco años del proyecto; en los cuales una buena proporción de las mismas son los valores residuales del terreno y los activos (construcciones y maquinaria de aserrío).

Cuadro 48. Interpretación de análisis financiero.

Indicador	Regla de decisión	Decisión	Observaciones
TIR= 47%	Aceptar TIR>12%	Aceptado	En todos los casos se consideran el valor de salvamento de los activos fijos y diferidos
VPN= \$ 5,805,768	Aceptar VPN>0	Aceptado	
B/C=1.158	Aceptar B/C>1	Aceptado	
PRI=3 años 6 meses	Aceptar si PRI<5 años	Aceptado	

8.4.5 Análisis de la organización

8.4.5.1 Social

Personalidad jurídica de la organización

La empresa deberá ser constituida en una sociedad, bajo la figura jurídica de sociedad mercantil, con el título de Sociedad de Producción Rural de Responsabilidad Limitada (SPR de RL) y bajo la denominación de Centro Industrial Forestal de San Salvador Combutzio.

En relación al régimen fiscal, la sociedad debe ser registrada como persona moral con actividades forestales y con registro federal de contribuyentes.

Organización técnico-productiva

La organización del aserradero se orientará gradualmente a un modelo gerencial, el cual es utilizado por algunas de las Empresas Forestales Comunitarias (EFC) exitosas de Oaxaca y Durango. Básicamente, se considera adaptar la estructura operativa de la Sociedad (Fig. 13), con objeto de delegar la operación de aserrío a un gerente (Fig. 14) con la experiencia necesaria para gestionar responsablemente la empresa y con los poderes de administración, pleitos y cobranzas basados en el acta constitutiva.

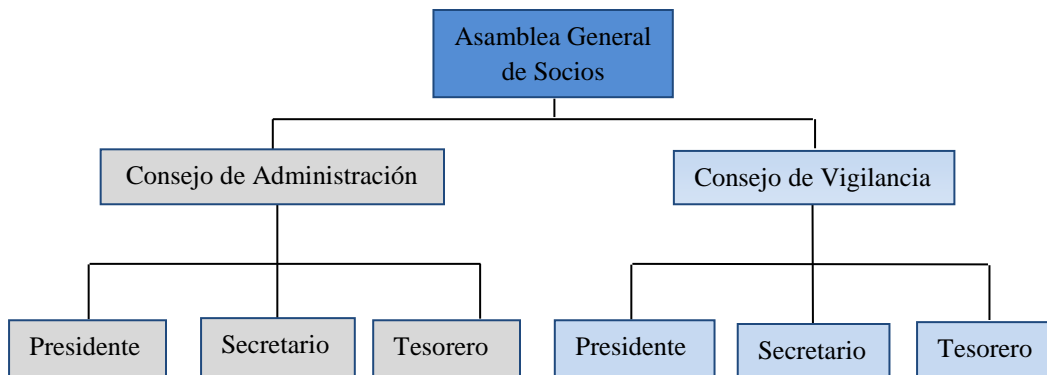


Fig. 13. Organigrama del Centro Industrial Forestal

En este esquema, el Consejo de Administración delega las operaciones de aserrío en el Jefe de Producción, supervisando las actividades del plan anual de trabajo y participando en la toma de decisiones fundamentales (aportaciones de socios, negociación de precios de madera en rollo, etc.); verificando los resultados de desempeño (producción, coeficiente de aserrío, ventas, etc.) y realizando el seguimiento para informar a la Asamblea de socios, entre otras actividades.

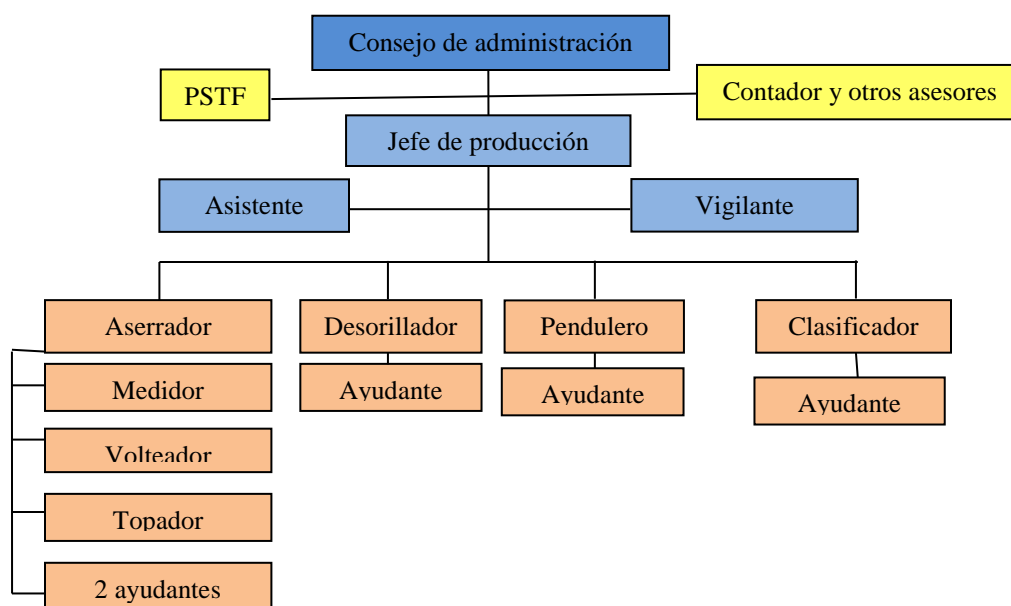


Fig. 14. Organigrama operativo del aserradero.

El Gerente de Aserrío es el responsable de coordinar y supervisar las operaciones, manteniendo comunicación directa con el Consejo de Administración y asesorándose con el prestador de servicios técnicos forestales (PSTF), el contador u otros. A su cargo estarán 14 trabajadores, de los cuales cuatro trabajadores operativos se consideran especializados porque determinan un buen ritmo de actividades, producción y rendimiento diario. Ellos son el aserrador, el medidor, el desorillador y el clasificador.

Esquema organizacional del grupo en proceso de integración

La organización operativa que se muestra en la Figura 14 tiene su correspondencia, en términos de Área, actividades principales y supervisión.

Cuadro 49. Esquema organizacional del grupo en proceso de integración

Nombre del puesto	Actividades principales
Área de Administración y ventas aserrío	
Gerente de aserrío	* Trabajador especializado, quien coordina y supervisa las operaciones de aserrío de manera directa a través de su asistente.
	* Mantiene comunicación directa con el Consejo de Administración.
	* Integra un plan operativo anual y un plan de ventas.

	<ul style="list-style-type: none"> * Mantiene una búsqueda permanente de mercados, clientes y pedidos para orientar las operaciones de aserrío. * Procura mantener un flujo uniforme de madera en rollo, negociando el abastecimiento. * Atiende las necesidades de personal, maquinaria, equipo, refacciones u otras necesidades para el proceso. * Realiza las operaciones de venta y cobranza con los clientes. * Genera un programa de capacitación para los trabajadores y mantiene buenas condiciones de seguridad laboral. * Realiza la administración con el apoyo del asistente en cuestión de ventas, nómina, seguridad social, etc.
Asistente	<ul style="list-style-type: none"> * Trabajador especializado en apoyo al gerente * Lleva los registros de madera en rollo, madera aserrada y ventas. * Realiza el registro de los gastos e ingresos operativos. * Llena las notas de venta, facturas y/o documentación forestal. * Realiza las ventas al menudeo.
Vigilante	<ul style="list-style-type: none"> * Controla el acceso de personal y vehículos ajenos a la Empresa. * Realiza la recepción de la madera en rollo y mantiene el control de la documentación forestal. * Cubica la madera en rollo que recibe para corroborar el volumen que ampara la documentación forestal e informa al Gerente. * Controla la salida de personas y vehículos con madera aserrada adquirida en el Centro Industrial Forestal con base en notas de venta, facturas o documentación forestal-
Área de producción de aserrío	
Aserrador	<ul style="list-style-type: none"> * Trabajador especializado, que coordina directamente las actividades del medidor, volteador y cuñero. * Dirige el corte de las trozas en la sierra principal, con base en las indicaciones del Gerente, orienta el aserrío a los productos aserrados que solicitan los clientes. * Establece y mantiene el ritmo de producción diaria, considerando el incremento en rendimiento de aserrío, madera de clase, madera de largas dimensiones (>8 pies) y madera ancha (> ó = 8 plg). * Mantiene el registro diario del volumen procesado e informa al Gerente. * Orienta el mantenimiento preventivo y correctivo del carro portatrozas, torre principal y motores, así como otras máquinas. * Facilita el mantenimiento y afilado de las sierras banda.
Volteador	<ul style="list-style-type: none"> * Registra el diámetro y largo de cada una de las trozas que serán aserradas. * Con el apoyo del medidor y/o un ayudante, realiza el volteo sucesivo de las piezas.
Medidor	<ul style="list-style-type: none"> * Trabajador especializado que con base en las indicaciones del Aserrador, selección el espesor de las piezas que serán cortadas en la sierra principal. * Mueve las escuadras para cargar y mover las trozas a aserrar y, en su caso, apoya en la compensación de conicidad de las trozas. * Sujeta las trozas mediante las cuñas de las escuadras con apoyo de un ayudante.
Topador	<ul style="list-style-type: none"> * Recibe las piezas aserradas en la torre principal, procurando un flujo uniforme hacia la desorilladora y el péndulo. * En el caso de costeras incompletas, tiras o piezas pequeñas, las separa del proceso de aserrío principal.

Desorillador	* Trabajador especializado, quien coordina directamente las actividades de un ayudante.
	* Selecciona el ancho de las piezas aserradas con cantos irregulares, procurando maximizar el rendimiento de madera de clase.
	* Apoya en el mantenimiento preventivo y correctivo de la desorilladora.
	* Mantiene un flujo adecuado de piezas hacia el péndulo.
Pendulero	* Coordina las actividades de un ayudante.
	* Selecciona la longitud final de las piezas aserradas, procurando maximizar el rendimiento de madera de clase y piezas largas (> ó = 8 pies)
	* Procura mantener un flujo de piezas uniforme para la clasificación.
	* Apoya en el mantenimiento preventivo y correctivo del péndulo.
Clasificador	* Trabajador especializado, quien coordina las actividades de un ayudante.
	* Realiza la clasificación de las piezas aserradas con base en la norma mexicana NMX-C-018-1986 (tablas y tablonés) madera para construcción y otras.
	* Coloca marcas visibles para la separación física de las piezas y apilado en patio de secado.
	* Realiza el registro de la producción diaria e informa al gerente.
Ayudantes	* 5 trabajadores entre arrimador, aserrío, ayudante, apilador y aserrinero.
	* Trabajadores generales que realizan el descortezado de trozas y su arrime a la rampa, la extracción de aserrín de la torres principal, el movimiento de piezas aserradas en la desorillador, el péndulo y la clasificación; así como el apilado de madera aserrada en el patio de secado.
Área de producción astilladora	
Encargado	* Trabajador especializado, que coordina directamente las actividades de alimentación y astillado
	* Establece y mantiene el ritmo de producción diaria.
	* Mantiene el registro diario del volumen procesado e informa al Gerente.
	* Orienta el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.
Ayudantes	* 4 trabajadores entre arrimador, alimentador y ayudantes en general.
Asesores externos	
Prestador de Servicios Técnicos Industriales forestales	* Desarrollo para la obtención de subproductos a partir de los residuos de aserrío
	* Capacitación en aserrío, cubicación, productos forestales, etc.
	* Seguimiento a la medición del rendimiento de aserrío.
	* Apoyar el mantenimiento de los registros de entradas de madera en rollo y salida de madera aserrada.
Contador	* Capacitación en contabilidad y generación del sistema contable.
	* Apoyo en el seguimiento en la seguridad social de los trabajadores.
	* Llevar la contabilidad fiscal para el pago de impuestos.

Estimación del empleo e ingreso generados

Se requerirán 15 trabajadores para las operaciones de aserrío; divididos en el Área de Producción y el Área de Administración/Ventas y 5 para el área de astillado.

Los ingresos por concepto de mano de obra directa e indirecta alcanzan \$729,600 anuales. Los mismos generan un sueldo promedio de \$198 diarios, sumado a esto el alta en el Seguro Social; el cual es ligeramente mayor que las percepciones ordinarias de los trabajadores rurales en la región (\$120 a 150 pesos/jornal). La generación de empleo en el sector forestal es un valor fundamental en las regiones apartadas donde precisamente es muy difícil crear empleos.

Cuadro 50. Actividades de los trabajadores en el aserrío.

Área/puesto	Número	Sueldo mensual (\$)	Experiencia en aserrío	Actividad principal	Perfil requerido
Administrativa/ventas	3				
Gerente de aserrío	1	8000	Si	Gestión, ventas y dirección de las operaciones.	Profesional forestal, tecnólogo de la madera o industrial; o bien experiencia de 3 años en cargo similar.
Asistente	1	5000	No	Técnico en contabilidad, administración o forestal.	Auxiliar contable, administrativo o forestal; capacitación en cubicación de madera en rollo y madera aserrada.
Vigilante	1	4000	No	Registro de entradas de madera en rollo y salidas de madera aserrada.	Operaciones aritméticas
Producción aserrío	12				
Aserrador	1	5000	Si	Aserrío principal	Operaciones aritméticas, experiencia de un año.
Medidor	1	4800	Si	Asignación de grosor de corte	Experiencia de un año
Desorillador	1	4000	Si	Aserrío de anchos	Experiencia de un año
Pendulero	1	3600	No	Aserrío de largos	Capacitación inicial
Clasificador	1	4000	Si	Clasificación de madera aserrada, registro de producción	Operaciones aritméticas, experiencia de dos años, cubicación de madera aserrada.
Volteador	1	3600	No	Realizar volteo de trozas	Capacitación inicial
Topador	1	3600	No	Recibir piezas aserradas en sierra principal	Capacitación inicial

Ayudante	5	3200	No	Apoyar en actividades generales: descortezado, arrime, extracción de aserrín, apilado, etc.	Capacitación inicial
Producción astillado					
Encargado	1	5000	Si	Gestión, ventas y dirección de las operaciones.	Experiencia de 1 año en astillado
Ayudantes	4	3200	No	Apoyar en actividades generales: arrime, alimentación, extracción de aserrín	Capacitación inicial

Distribución de beneficios económicos

Los principales beneficios económicos de la inversión en aserrío por parte del Centro Industrial Forestal son el reparto de utilidades, las aportaciones para obra social y servicios comunitarios, los empleos, la capacitación, la participación en utilidades a los trabajadores y el pago de impuestos. En el caso de utilidades, no se realiza reparto dado que el proyecto es nuevo y es importante reinvertir en su totalidad las ganancias generadas.

Respecto a la obra social y servicios comunitarios, el proyecto contribuye de manera indirecta si asegura el pago responsable de la madera en rollo que adquiere de sus socios y terceros. En el caso de las EFCs, el reparto de utilidades y las aportaciones sociales son proporcionales al ingreso por venta de madera en rollo.

Hay que señalar que las contribuciones sociales del proyecto, medidas a través de ingresos por empleo, PTU y pago de impuestos, incrementan significativamente si la empresa asegura un aumento en el volumen de producción, amplía sus operaciones a ocho meses e incrementa el coeficiente de aserrío.

Transparencia y rendición de cuentas

La procuración del modelo gerencial en la gestión de las EFC como el Centro Industrial Forestal no exime a los responsables de la rendición de cuentas a los socios y favorece enormemente la transparencia en las actividades. En este caso, el Gerente de Aserrío es el responsable de la gestión de las operaciones, con base en los poderes necesarios otorgados por el Consejo de Administración.

La rendición de cuentas, por tanto, se realiza a través de los Consejos de Administración o de Vigilancia; o bien, en forma directa a la Asamblea de socios. La responsabilidad del Gerente se sujeta a los instrumentos de planeación (plan de ventas, plan de trabajo anual, etc.) y a indicadores de desempeño; los cuales deberá presentar para su aprobación al inicio y procurar cumplir en una temporada completa de operaciones. Asimismo, conviene que tenga todas las facilidades materiales, de recursos humanos y financieras posibles que el Centro Industrial pueda ofrecerle, revisando periódicamente los objetivos y metas planteadas (especialmente a nivel de ventas) y ajustar los puntos necesarios.

Un elemento fundamental es que delegue en el Gerente la autoridad sobre los trabajadores del Centro Industrial Forestal. En el caso que se originen problemas con alguno de los trabajadores, tales como la falta de cumplimiento de los lineamientos de seguridad laboral, reiteradas ausencias de trabajo y conductas inapropiadas; el Consejo de Administración debe en principio apoyar las decisiones tomadas por el Gerente.

8.4.5.2 Ambiental

Impactos y mitigación

La instalación del aserradero no considera hacer cambio de uso de suelo forestal en el terreno seleccionado y los principales impactos ambientales se relacionan con los residuos sólidos que genera el proceso (especialmente corteza, aserrín y leña), ruido y residuos por la aplicación del pesticida para controlar la mancha azul en la madera, etc.

Cuadro 51. Mitigación de impactos ambientales en aserrío.

Impacto ambiental	Área de trabajo	Medidas de mitigación	Responsable
Acumulación de residuos: corteza, aserrín y leña	Patio de trocería y madera aserrada	* Limpieza diaria de las áreas de trabajo	Gerente de Aserrío
		* Limpieza periódica de los patios.	
		* Comercialización o donación de corteza, aserrín y leña a los trabajadores o vecinos.	
Derrames de aceites y combustibles	Pacios de trocería y madera aserrada	* Aplicar lineamientos para reducir y manejar los derrames.	Gerente de Aserrío y trabajadores
		* Capacitación en manejo adecuado de residuos.	
Generación de ruido	Aserradero	* Proporcionar equipo de protección EPP a los trabajadores.	Gerente de Aserrío
		* Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria de aserrío.	
Pesticidas prohibidos	Mesa de clasificación	* Proporcionar equipo de protección personal EPP a los trabajadores.	Gerente de Aserrío, clasificador y ayudantes
		* Controlar el uso de pesticidas, capacitar en buen manejo y en disposición adecuada de envases vacíos.	

Energía y GEI

No se considera el uso de energía alternativas para la reducción en los GEI.

9. Conclusiones

El diagnóstico realizado demostró que la situación actual del bosque de la Comunidad es óptima para el aprovechamiento maderable, ya que cuenta con volumen suficiente para un aserradero con capacidad de 5 000 pt por turno de 8 horas (torre para sierra de 5" de ancho), con equipo para aprovechamiento de secundarios, al igual que una astilladora de 38" de diámetro con capacidad de hasta 15 m³ de astilla por hora.

A partir de una planeación estratégica basada en las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una empresa se puede conocer su situación actual y así poder percibir las tendencias a futuro y poder desarrollar la proyección con ayuda de herramientas tan importantes como el plan de negocios.

El desarrollo del plan de negocios permitió, a partir de la evaluación económica financiera, concluir que el Centro Industrial Forestal analizado tiene alta viabilidad ya que los valores de TIR, VPN, B/C y PRI muestran resultados positivos todos ellos.

De los distintos recorridos realizados en el bosque se puede concluir que de no existir un manejo y aprovechamiento del mismo el bosque tendrá problemas de existencia ya que como se pudo constatar el arbolado se encuentra avejentado, con pudrición en el centro, con mala calidad de trocería por fustes con ramas muy bajas, sin renuevo por existir una capa muy grande de material orgánico (ramas, hojarasca) y con grandes posibilidades de desastre por fuego.

10. Recomendaciones

Se recomienda instalación de un aserradero de torre para sierra de 5" de ancho, con equipo para aprovechamiento de secundarios para los productos maderables del bosque y un astillador de 38" en el Centro Industrial que permita el aprovechamiento de los residuos de monte y de aserradero en beneficio de la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.

Se recomienda que al momento de llevarse a cabo la instalación y funcionamiento del Centro Industrial Forestal seguir con los lineamientos establecidos por la Planeación Estratégica tales como, misión, visión, valores, sin olvidar para ello el análisis FODA, así como el procedimiento del Plan de Negocio.

Se recomienda dar seguimiento a la instalación del Centro Industrial Forestal con las instancias financieras pertinentes (CONAFOR, COINBIO, FIRA, SECRETARIA DE ECONOMÍA, etc.) ya que el análisis del proyecto mostró buena viabilidad.

Se recomienda posteriormente en una segunda etapa la integración de una estufa de secado a base de biocombustibles en el Centro Industrial Forestal (localizado cerca del núcleo de población existente en el bosque) y en una tercera etapa una fábrica de puertas y ventanas en la población de la Comunidad de San Salvador Combutzio, conocida como Caltzontzin.

11. Bibliografía

Baca Urbina, G. 2001. *Evaluación de Proyectos*. México, D.F. Instituto Politécnico Nacional, 4ta. Edición, Mc Graw Hill.

Barton, D., & Merino, L. 2004. *La experiencia de las comunidades forestales en México. Veinticinco años de silvicultura comunitaria en empresas forestales comunitarias*. México: SEMARNAT-INE-CCMSS.

Barton, D., Merino, L., & Barry, D. 2009. *El manejo comunitario en sentido estricto: las empresas forestales comunitarias de México*. Distrito Federal, México: INE.

BID, 2003. Instrumentos Institucionales para el desarrollo de Dueños de Pequeñas Tierras de Vocación Forestal.

Blank L., Tarquin A. 2012. *Ingeniería económica*. Mc Graw Hill, séptima edición, México.

Borello, A. *El Plan de Negocios*. 2000. Colombia, Mc Graw Hill.

Caltzontzín, C. I. 2012. *Documento Técnico Unificado de Aprovechamiento Forestal*. Uruapan, Michoacán, México.

Cárdenas, G. 1981. *Planeación industrial de las operaciones de abastecimiento en la unidad industrial explotación forestal en Atenquique, Jalisco*. Universidad Autónoma de Chapingo, Bosques Editorial.

Castelán, B. 1985. *Planeación estratégica y control de gestión su interacción*. México: ECASA.

Chiavenato, I., Sapiro, A. 2010. *Planeación Estratégica, Fundamentos y aplicaciones*. Segunda Edición, Mc. Graw Hill, México, D.F.

CONAFOR. *Plan estratégico forestal para México 2025*. 2001. Distrito Federal, México: SEMARNAT.

Dussel, E., Piore, M. y Ruiz, C. 1997. *Pensar globalmente y actuar regionalmente*. Hacia un nuevo paradigma industrial para el siglo XXI. México: UNAM.

Dykstra, D. P., & Heinrich, R. (1996). *Código Modelo de Prácticas de Aprovechamiento Forestal*. (FAO, Ed.) UNASYLVA.

FAO. (1998). *Aprovechamiento forestal compatible con el medio ambiente*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

Garibay, C. (2005). *La transformación del comunalismo forestal: identidad comunitaria, empresa social y poder incorporado en el México contemporáneo*. Guadalajara, Jalisco, México: CIESAS OCCIDENTE.

Gregersen, H. A. 1995. *Análisis de impactos de proyectos forestales: problemas y estrategias*. Ed. FAO, UNASYLVA.

Guzmán, A. 2012. *Optimización del proceso de abastecimiento de materias primas forestales en la Empresa Forestal de Nuevo San Juan Parangaricutiro*. Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Hellebust, K. y Krallinger, J. 1991. *Planeación Estratégica Práctica*. México: Compañía Editorial Continental.

Malhotra, Naresh K. 2008. *Investigación de Mercados*. México, quinta edición, Pearson Prentice Hall.

Martínez, F. 2002. *Planeación Estratégica Creativa*. México: editorial PAC.

Mintzberg, H. & Quinn, J. 1998. *El proceso estratégico, conceptos y casos*. México: Prentice Hall.

Mota Villanueva, J. L., Zárate Mancha, J., y Alcocer, C. 2007. *Guía para la planeación y gestión de empresas forestales comunitarias*. WWF-México. 166 pp.

Münch G., L. *Planeación Estratégica: el rumbo hacia el éxito*. 2da. Edición, ed. Trillas, México, 2008.

Porter, M. 1995. *Ventaja Competitiva*. México: Compañía Editorial Continental, Decima primera reimpresión.

Porter, M. 2008. *The Five Competitive Forces that Shape Strategy*. Harvard Business Review. 35, 1-10

Ramírez, D. y Cabello, M. 1997. *Empresas Competitivas*. México. Editorial McGraw Hill.

Rodríguez, J. 2005. *Cómo aplicar la planeación estratégica a la pequeña y mediana empresa*. (5a ed). México: Thomson.

SEMARNAT, CONAFOR, 2013. *Coordinación general de producción y productividad gerencia de integración de las cadenas productivas*. Proyectos de interés estratégico, México.

SEMARNAT. 2013. *Autorización de aprovechamiento de recursos maderables de arbolado vivo y la ejecución del documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal*. Morelia, Michoacán, México.

Sosa Villanueva, H. 1990. *Tesis Descripción de Métodos de Control Total de Calidad para Incrementar el Beneficio en el Aserradero*. UMSNH, Morelia, Mich.

Steiner, G. 2007. *Planeación estratégica lo que todo director debe saber*. México. Grupo editorial patria. Trigésima cuarta reimpresión.

12. Glosario

Actividad. Conjunto de actos administrativos.

Centro. Lugar de donde parten o a donde convergen acciones particulares coordinadas.

Costos directos e indirectos. Los costos directos corresponden sobre todo a la mano de obra, maquinas, materiales asociados a un producto, proceso, sistema o servicio. Los costos indirectos, como funciones de apoyo, servicios, administración, legales, fiscales y otros similares, son más difíciles de asociar a un producto o proceso específico.

Delegación. Asignación a un subordinado, de responsabilidad y autoridad para cumplir un objetivo, realizar una tarea y obtener un resultado específico.

Diagrama. Representación gráfica de un hecho, una situación, una relación, un fenómeno cualquiera, mediante la utilización de símbolos.

Flujo de efectivo. Flujo de dinero que entra o sale de una compañía, proyecto o actividad. Los ingresos son flujos de entrada y tienen un signo positivo (+); los gastos son flujos de salida y tienen signo negativo (-). Si solo se habla de costos puede omitirse el signo negativo, como en el análisis beneficio/ costo (B/C).

Forestal. Los recursos con los bienes o materias primas que tienen utilidad en función de algún objetivo. El concepto también se refiere a aquello que es necesario para la subsistencia. Forestal, por su parte, es el adjetivo que refiere a lo que está vinculado a un bosque y a la extracción y aprovechamiento de sus árboles, plantas, etc.

Industrial. Conjunto de las operaciones que se llevan a cabo con la intención de obtener, transformar o transportar productos naturales. Las empresas industriales se encargan de transformar la materia prima en un tipo de producto que se conoce como manufactura.

Periodo de recuperación. Cantidad de tiempo n antes de la cual se espera recuperar la inversión inicial de capital. La recuperación con $i > 0$ es útil para hacer un análisis preliminar o exploratorio a fin de determinar si es necesario efectuar un análisis completo de VP, VA ó TR.

Procedimiento. Sucesión cronológica o secuencia de operaciones concatenadas, necesarias para realizar una actividad.

Sustentable. Un proceso sustentable o sostenible es aquel que puede mantenerse en el tiempo por sí mismo, sin ayuda exterior y sin que se produzca la escasez de los recursos existentes.

Tasa interna de rendimiento (TIR). Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Valor agregado. Las actividades añaden valor a un producto o servicio desde la perspectiva de un consumidor, propietario e inversionista que está dispuesto a pagar más por un valor mayor.

Valor presente neto (VPN). Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

13. Anexos

Anexo 1. Encuesta tendencias de productos madererías.

Nombre o razón social: _____

Nombre de encargado: _____

Localización _____ E-mail: _____

Dirección: _____ Teléfonos: _____

Productos que consume:

Especies

	Tabla	Tablón	Viga	Polín	Barrote	Tableta	
Oyamel							
	Volumen						
	Procedencia:						
Pino							
	Volumen						
	Procedencia:						
Encino							
	Volumen						
	Procedencia:						

Otras especificaciones:

Anexo 2. Autorización de aprovechamiento SEMARNAT.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
 BITÁCORA 16/17-0473/05/13
 NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

Morelia, Michoacán, 16 de Diciembre de 2013
 "2013. Año de la Unidad Internacional y Gobierno del Ejército Mexicano".

C. COMISARIADO DE BIENES COMUNALES
 DE LA COMUNIDAD INDÍGENA DE SAN SALVADOR COMBUTZIO
 PARICUTIN HOY CALTZONTZIN
 CALLE PARICUTIN S/N, EN LA LOCALIDAD DE CALTZONTZIN
 MUNICIPIO DE URUAPAN, MICHOACÁN
 PRESENTE

Veto para resolver su solicitud presentada mediante el Trámite Unificado en materia de Aprovechamiento Forestal e Impacto Ambiental recibida en esta Delegación Federal el día 24 de Mayo del 2013, esta Delegación Federal es competente para revisar, evaluar y resolver su proyecto, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 16, 18, 20, 26 y 32 Bis fracciones I, III, XXXIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 5, 17, 22 fracción XXXI, 16 fracciones XXII, 58 fracción II, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 97, 109, 108 y 115 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 37, 38 y 39 de su Reglamento; 4, 5 fracción II, X y XI, 28 fracción V y 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente; 2, 4, 5 inciso II), 9, 12 y 15 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 39 fracción IX inciso d. del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con sus reformas, ACUERDO por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de diciembre de 2010, así como a su solicitud de aprovechamiento forestal recibida en esta Delegación Federal a través del Trámite unificado de aprovechamiento forestal de fecha 24 de Mayo del 2013, al tratarse de un trámite jurídico positivo No. MICH/UAJ02/DTU/001/2013 de fecha 05 de Junio de 2013 emitido por la Unidad de Asuntos Jurídicos al dictamen técnico positivo No. MICH/GA/04/IDT/001/2013 de fecha 16 de Diciembre de 2013, y considerando la opinión positiva del Consejo Forestal Estatal No. DGGC/10397/057/113, de fecha 08 de Julio de 2013, a la opinión y comentarios de la COMANP, a través de la Dirección Regional Docencia y Pasillo Central, emitidos mediante oficio Norm. FDD/DR/OPC.-1541/2013 de fecha 12 de Diciembre de 2013, esta Delegación Federal concluye que al ser tomados los medios diligencias necesarias, el aprovechamiento forestal solicitado, no causará impactos ambientales significativos de los que resulte autorizar de manera condicionada el Documento Técnico Unificado, en materia de impacto ambiental y en materia de aprovechamiento de los recursos forestales maderables en los términos que a continuación se indican:

1. DATOS DEL PROYECTO O CONJUNTO DE PREDIOS:

Trámite	Nombre del predio	Municipio	Estado
C. COMISARIADO DE BIENES COMUNALES	COMUNIDAD INDÍGENA DE SAN SALVADOR COMBUTZIO PARICUTIN HOY CALTZONTZIN	Uruapan	Michoacán



Delegación Federal en el Estado de Michoacán, C.P. 60100, Morelia, Michoacán, C.P. 60100, México, D.F. Tel: (443) 3271601 Fax: (443) 306-2234 delegacion@michoacan.semarnat.gob.mx

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combitzo.*



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/17-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/9754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en Materia de Impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

Ubicación geográfica de la Comunidad Indígena de San Salvador Combitzo Paricón Hoy Caltzonlín, Municipio de Uruapan, Michoacán

Datum: WGS84

Vertice	Latitud Norte / N (m)	Longitud Oeste / W (m)
1	19° 31' 52.26" N	102° 16' 55.04" W
2	19° 31' 51.37" N	102° 16' 49.52" W
3	19° 31' 49.14" N	102° 16' 44.06" W
4	19° 31' 50.16" N	102° 16' 39.05" W
5	19° 31' 46.78" N	102° 16' 36.03" W
6	19° 31' 58.35" N	102° 16' 33.88" W
7	19° 31' 30.87" N	102° 16' 27.18" W
8	19° 28' 1.02" N	102° 14' 57.52" W
9	19° 28' 53.77" N	102° 14' 20.73" W
10	19° 28' 50.63" N	102° 14' 23.09" W
11	19° 28' 04.69" N	102° 14' 24.60" W
12	19° 28' 41.48" N	102° 14' 26.13" W
13	19° 28' 38.79" N	102° 14' 29.15" W
14	19° 28' 36.61" N	102° 14' 30.19" W
15	19° 28' 33.08" N	102° 14' 30.08" W
16	19° 28' 30.12" N	102° 14' 30.55" W
17	19° 28' 25.52" N	102° 14' 27.77" W
18	19° 28' 22.62" N	102° 14' 26.40" W
19	19° 28' 21.30" N	102° 14' 25.46" W
20	19° 28' 18.91" N	102° 14' 23.80" W
21	19° 28' 16.97" N	102° 14' 23.48" W
22	19° 28' 15.78" N	102° 14' 22.49" W

Paricón Michoacán No. 200 00 - Carretera de Viala - Rincón Michoacán - P.O. Box 100, 60000 Paricón, Michoacán, México
Tel: (43) 320-8001 Fax: (43) 320-4357 delegadomich@secretaria.gob.mx

Página 2

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/L7-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/3754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de Impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

Vértice	Latitud Norte / X (m)	Longitud Oeste / Y (m)
23	19° 28' 14.31" N	102° 14' 23.12" W
24	19° 28' 9.19" N	102° 14' 21.48" W
25	19° 28' 5.59" N	102° 14' 19.81" W
26	19° 28' 4.10" N	102° 14' 18.82" W
27	19° 28' 0.57" N	102° 14' 18.02" W
28	19° 27' 58.71" N	102° 14' 17.17" W
29	19° 27' 57.08" N	102° 14' 16.12" W
30	19° 27' 55.38" N	102° 14' 14.67" W
31	19° 27' 51.29" N	102° 14' 11.02" W
32	19° 27' 48.37" N	102° 14' 10.81" W
33	19° 27' 45.94" N	102° 14' 10.93" W
34	19° 27' 41.75" N	102° 14' 9.43" W
35	19° 27' 35.81" N	102° 14' 8.43" W
36	19° 27' 33.33" N	102° 14' 8.60" W
37	19° 27' 28.48" N	102° 14' 7.13" W
38	19° 27' 22.00" N	102° 14' 4.00" W
39	19° 27' 14.44" N	102° 14' 7.44" W
40	19° 27' 11.46" N	102° 14' 11.64" W
41	19° 27' 10.44" N	102° 14' 11.24" W
42	19° 27' 9.07" N	102° 14' 7.65" W
43	19° 27' 9.33" N	102° 14' 28.10" W
44	19° 27' 0.12" N	102° 14' 28.55" W
45	19° 26' 59.24" N	102° 14' 16.80" W
46	19° 26' 56.16" N	102° 14' 17.06" W
47	19° 26' 53.80" N	102° 14' 19.78" W
48	19° 26' 51.87" N	102° 14' 21.25" W
49	19° 26' 50.36" N	102° 14' 21.47" W
50	19° 26' 47.96" N	102° 14' 25.85" W
51	19° 26' 46.61" N	102° 14' 25.81" W
52	19° 26' 46.04" N	102° 14' 28.77" W
53	19° 26' 45.42" N	102° 14' 28.54" W

Resolución 344/0198 No. 233 del 15 de febrero de 1966. México, Michoacán. C.P. 55-23. C.A. No. 147/03/13
Tel: (443) 325 6001 Fax: (443) 325 8257 delegadofed@mic.gob.mx

Página 3



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
 BTÁCDRA 16/E7-0473/06/13
 NÚMERO DE OFICIO: NMCH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

Vértice	Latitud Norte / X (m)	Longitud Oeste / Y (m)
54	19° 26' 45.96" N	102° 14' 40.72" W
55	19° 26' 45.68" N	102° 14' 42.66" W
56	19° 26' 46.61" N	102° 14' 45.23" W
57	19° 26' 45.63" N	102° 14' 48.10" W
58	19° 26' 45.29" N	102° 14' 50.20" W
59	19° 26' 48.45" N	102° 14' 53.43" W
60	19° 25' 48.98" N	102° 14' 54.61" W
61	19° 25' 47.88" N	102° 14' 56.11" W
62	19° 25' 47.18" N	102° 14' 57.39" W
63	19° 26' 43.09" N	102° 15' 10.53" W
64	19° 26' 39.02" N	102° 15' 12.87" W
65	19° 26' 37.68" N	102° 15' 14.70" W
66	19° 26' 28.35" N	102° 15' 15.80" W
67	19° 26' 24.79" N	102° 15' 16.00" W
68	19° 26' 22.82" N	102° 15' 16.07" W
69	19° 26' 21.98" N	102° 15' 17.03" W
70	19° 26' 19.55" N	102° 15' 18.12" W
71	19° 26' 18.57" N	102° 15' 27.09" W
72	19° 26' 18.87" N	102° 15' 27.65" W
73	19° 26' 16.78" N	102° 15' 29.63" W
74	19° 26' 13.94" N	102° 15' 32.35" W
75	19° 26' 14.15" N	102° 15' 34.53" W
76	19° 26' 14.15" N	102° 15' 44.01" W
77	19° 26' 11.14" N	102° 15' 44.02" W
78	19° 26' 0.36" N	102° 15' 49.18" W
79	19° 25' 56.89" N	102° 15' 50.61" W
80	19° 25' 51.74" N	102° 15' 45.06" W
81	19° 25' 49.08" N	102° 15' 52.69" W
82	19° 25' 47.76" N	102° 15' 58.67" W
83	19° 25' 41.60" N	102° 16' 0.79" W
84	19° 25' 35.91" N	102° 16' 6.22" W

Procedente del expediente No. 222 del Estado de Michoacán, México, C.P. Enciso, www.michgobernado.gob.mx
 Tels. (5215) 322 6201 Fax: (5215) 329 6257 michgo@go.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITACORA 16/L7-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal

Vértice	Latitud Norte / X [m]	Longitud Oeste / Y [m]
85	19° 25' 35.87" N	102° 16' 9.15" W
86	19° 25' 33.62" N	102° 16' 13.70" W
87	19° 25' 27.68" N	102° 16' 19.14" W
88	19° 25' 18.64" N	102° 16' 18.13" W
89	19° 25' 18.34" N	102° 16' 21.17" W
90	19° 25' 16.97" N	102° 16' 28.05" W
91	19° 25' 14.82" N	102° 16' 28.62" W
92	19° 25' 7.94" N	102° 16' 30.22" W
93	19° 25' 7.54" N	102° 16' 28.38" W
94	19° 25' 4.32" N	102° 16' 26.16" W
95	19° 25' 2.77" N	102° 16' 27.67" W
96	19° 25' 1.15" N	102° 16' 29.50" W
97	19° 24' 58.55" N	102° 16' 33.98" W
98	19° 24' 56.44" N	102° 16' 35.82" W
99	19° 24' 52.77" N	102° 16' 37.43" W
100	19° 24' 49.94" N	102° 16' 40.55" W
101	19° 24' 44.75" N	102° 16' 40.34" W
102	19° 24' 45.71" N	102° 16' 39.64" W
103	19° 24' 42.78" N	102° 16' 37.49" W
104	19° 24' 36.92" N	102° 16' 34.77" W
105	19° 24' 27.35" N	102° 16' 36.64" W
106	19° 24' 25.01" N	102° 16' 37.65" W
107	19° 24' 11.89" N	102° 16' 47.14" W
108	19° 24' 3.58" N	102° 16' 43.79" W
109	19° 24' 3.78" N	102° 16' 40.94" W
110	19° 23' 58.00" N	102° 16' 41.11" W
111	19° 23' 56.76" N	102° 16' 40.88" W
112	19° 23' 55.50" N	102° 16' 41.33" W
113	19° 23' 55.85" N	102° 16' 46.16" W
114	19° 23' 56.72" N	102° 16' 51.73" W
115	19° 23' 54.85" N	102° 16' 59.96" W

Periodo Suscripción No. 222 del Periódico de Datos, México, Michoacán, C.P. 61100, 2013/05/13
Tel: (52) 51 575000 Fax: (52) 51 575000 delegacion@mic.gob.mx

Página 5

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BRIGADA 16/L7-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

Vértice	Latitud Norte / X (m)	Longitud Oeste / Y (m)
116	19° 23' 59.05" N	102° 17' 7.31" W
117	19° 23' 59.30" N	102° 17' 12.64" W
118	19° 24' 3.08" N	102° 17' 15.72" W
119	19° 24' 4.94" N	102° 17' 21.52" W
120	19° 24' 9.07" N	102° 17' 25.10" W
121	19° 24' 12.09" N	102° 17' 30.57" W
122	19° 24' 14.48" N	102° 17' 38.04" W
123	19° 24' 19.32" N	102° 17' 42.97" W
124	19° 24' 12.56" N	102° 17' 49.51" W
125	19° 24' 12.89" N	102° 17' 55.53" W
126	19° 24' 12.76" N	102° 18' 0.87" W
127	19° 24' 14.38" N	102° 18' 8.49" W
128	19° 24' 15.96" N	102° 18' 15.40" W
129	19° 24' 15.92" N	102° 18' 19.58" W
130	19° 24' 18.98" N	102° 18' 26.66" W
131	19° 24' 24.67" N	102° 18' 33.93" W
132	19° 24' 33.03" N	102° 18' 36.21" W
133	19° 24' 39.49" N	102° 18' 38.57" W
134	19° 24' 42.75" N	102° 18' 39.15" W
135	19° 24' 49.61" N	102° 18' 39.09" W
136	19° 24' 56.87" N	102° 18' 39.95" W
137	19° 25' 5.19" N	102° 18' 43.17" W
138	19° 25' 9.66" N	102° 18' 43.60" W
139	19° 25' 13.61" N	102° 18' 42.31" W
140	19° 25' 16.62" N	102° 18' 41.72" W
141	19° 25' 11.52" N	102° 18' 42.42" W
142	19° 25' 19.65" N	102° 18' 39.53" W
143	19° 25' 23.48" N	102° 18' 37.75" W
144	19° 25' 39.25" N	102° 18' 35.06" W
145	19° 25' 42.16" N	102° 18' 28.92" W
146	19° 25' 47.22" N	102° 18' 25.17" W

Procedimiento Administrativo No. 222 C/A, Resolución del Comité Mixto Michoacán C.F. 33 93, www.semarnat.gob.mx
 T44, 1431, 222-600, Fax: 4431, 222-6027, de apoyo@procheco.com.mx

Página 6

Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combitzio.



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
 BTÁCORA 16/L7-0473/05/13
 NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

Resumen de cantidades de aprovechamiento maderable

Nombre del predio Comunidad Indígena de San Salvador Combitzio Paricutin Hoy Caltzotlilini

Anualidad	De-Mes-año	Especie	Superficie (ha)	Volumen (m ³)	Unidad de medida
J	16/Dic/2011 - 31/Dic/2011	Abies sp.	106.30	1015.347	Metros cúbicos v.c.a.
I	16/Dic/2012 - 31/Dic/2012	O. Hojosa	106.30	2.000	Metros cúbicos v.c.a.
I	16/Dic/2013 - 31/Dic/2013	Pinus sp.	106.30	3.780.35	Metros cúbicos v.c.a.
I	16/Dic/2015 - 31/Dic/2015	Quercus sp.	106.30	671.868	Metros cúbicos v.c.a.
7	01/Ene/2013 - 31/Dic/2013	Abies sp.	153.27	12.257	Metros cúbicos v.c.a.
2	01/Ene/2013 - 31/Dic/2013	O. Hojosa	153.27	5.000	Metros cúbicos v.c.a.
2	01/Ene/2015 - 31/Dic/2015	Pinus sp.	153.27	4,851.82	Metros cúbicos v.c.a.
2	01/Ene/2015 - 31/Dic/2015	Quercus sp.	153.27	1120.921	Metros cúbicos v.c.a.
3	01/Ene/2016 - 31/Dic/2016	Abies sp.	149.94	245.328	Metros cúbicos v.c.a.
3	01/Ene/2016 - 31/Dic/2016	O. Hojosa	149.94	115.036	Metros cúbicos v.c.a.
3	01/Ene/2016 - 31/Dic/2016	Pinus sp.	149.94	4,827.17	Metros cúbicos v.c.a.
3	01/Ene/2016 - 31/Dic/2016	Quercus sp.	149.94	636.672	Metros cúbicos v.c.a.
4	01/Ene/2017 - 31/Dic/2017	Abies sp.	138.87	52.887	Metros cúbicos v.c.a.
4	01/Ene/2017 - 31/Dic/2017	O. Hojosa	138.87	75.433	Metros cúbicos v.c.a.
4	01/Ene/2017 - 31/Dic/2017	Pinus sp.	138.87	4,161.85	Metros cúbicos v.c.a.
4	01/Ene/2017 - 31/Dic/2017	Quercus sp.	138.87	1071.462	Metros cúbicos v.c.a.
5	01/Ene/2018 - 31/Dic/2018	Abies sp.	153.27	866.718	Metros cúbicos v.c.a.
5	01/Ene/2018 - 31/Dic/2018	O. Hojosa	153.27	0.000	Metros cúbicos v.c.a.
5	01/Ene/2018 - 31/Dic/2018	Pinus sp.	153.27	4,607.72	Metros cúbicos v.c.a.
5	01/Ene/2018 - 31/Dic/2018	Quercus sp.	153.27	706.683	Metros cúbicos v.c.a.
6	01/Ene/2019 - 31/Dic/2019	Abies sp.	154.89	2,720.574	Metros cúbicos v.c.a.
6	01/Ene/2019 - 31/Dic/2019	O. Hojosa	154.89	82.576	Metros cúbicos v.c.a.
6	01/Ene/2019 - 31/Dic/2019	Pinus sp.	154.89	3,065.69	Metros cúbicos v.c.a.
6	01/Ene/2019 - 31/Dic/2019	Quercus sp.	154.89	566.478	Metros cúbicos v.c.a.
7	01/Ene/2020 - 31/Dic/2020	Abies sp.	84.86	4531.456	Metros cúbicos v.c.a.
7	01/Ene/2020 - 31/Dic/2020	O. Hojosa	84.86	242.314	Metros cúbicos v.c.a.
7	01/Ene/2020 - 31/Dic/2020	Pinus sp.	84.86	838.13	Metros cúbicos v.c.a.
7	01/Ene/2020 - 31/Dic/2020	Quercus sp.	84.86	53.897	Metros cúbicos v.c.a.
8	01/Ene/2021 - 31/Dic/2021	Abies sp.	145.24	1722.877	Metros cúbicos v.c.a.
8	01/Ene/2021 - 31/Dic/2021	O. Hojosa	145.24	119.828	Metros cúbicos v.c.a.
8	01/Ene/2021 - 31/Dic/2021	Pinus sp.	145.24	2,715.40	Metros cúbicos v.c.a.
8	01/Ene/2021 - 31/Dic/2021	Quercus sp.	145.24	1524.278	Metros cúbicos v.c.a.
9	01/Ene/2022 - 31/Dic/2022	Abies sp.	176.85	0.000	Metros cúbicos v.c.a.
9	01/Ene/2022 - 31/Dic/2022	O. Hojosa	176.85	11.571	Metros cúbicos v.c.a.
9	01/Ene/2022 - 31/Dic/2022	Pinus sp.	176.85	1,195.80	Metros cúbicos v.c.a.
9	01/Ene/2022 - 31/Dic/2022	Quercus sp.	176.85	331.421	Metros cúbicos v.c.a.

Proceder a la entrega de 332.000 metros cúbicos de madera. Volumen: 6.723.223,30 metros cúbicos. M25718
 IN: 744.1044.122.8007. Exp: 1443/206-8263. webprod@proceso.gob.mx

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/17-0473/06/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

Anualidad	Inicio-Mes-Año	Especie	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Unidad de medida
10	01/Ene/2023 - 31/Dic/2023	Abies sp.	137.32	85.931	Metros cúbicos v.l.a.
10	01/Ene/2023 - 31/Dic/2023	C. Hojasas	137.32	354.762	Metros cúbicos v.l.a.
10	01/Ene/2023 - 31/Dic/2023	Pinus sp.	137.32	3,375.99	Metros cúbicos v.l.a.
10	01/Ene/2023 - 31/Dic/2023	Quercus sp.	137.32	1374.172	Metros cúbicos v.l.a.

4. El responsable de la ejecución técnica del documento técnico unificado será: C. Ing. Humberto Hernández González con Registro Forestal No: 40, inscrito en el Libro Michoacán, Tipo III. Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales - Inscripciones, Volumen 3, y será responsable solidario con el titular del aprovechamiento, conforme a lo dispuesto por el artículo 108 fracción II de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

5. La señalización de los árboles en pie a derribar deberá hacerse en la base del tocón conforme a continuación se indica:

Método de marcado/identificación	Microgramador
MARTILLO	HQ-18-06

6. Se asigna el siguiente código de identificación para el predio, el cual deberá indicarse en la documentación que utilice para acreditar la legal procedencia de las materias primas forestales maderables que se obtengan del aprovechamiento:

Nombre del predio	Código de identificación
Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio Parcelda Hoy Caltzentzin	P-16-102-361-001.M3

7. El Titular queda obligado a realizar las actividades complementarias programadas para todo el ciclo de corte, y que se enuncian en el capítulo VII. Denominado "Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales", del documento técnico unificado que incluye tanto las suscripciones con intervención como en receso.

8. En caso de que exista cambio de responsable técnico, deberá avisar por escrito en un plazo no mayor de quince días hábiles después de realizarse el cambio. Dicho escrito deberá acompañarse de un informe sobre el estado que guarda la ejecución del documento técnico unificado a la fecha en que el sustituto renuncia la responsabilidad conforme a lo dispuesto por el artículo 83 de Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Resolución Suprema No. 223 del 16 de Agosto del 2013, México, Michoacán, C.P. 50130. www.semarnat.gob.mx
Tel: (55) 527-6001 Fax: (55) 527-505-0297 atencion@semarnat.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/LT-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

15. El Prestador de Servicios Técnicos responsable de la ejecución del Documento Técnico Unificado, deberá haber llegado al correo electrónico ingama@conanp.gob.mx, copia en archivo electrónico del Informe anual presentado a la Delegación de la SEMARNAT en el Estado de Michoacán, respecto a la ejecución, desarrollo y cumplimiento del citado Documento Técnico Unificado.

16. Realizar el aprovechamiento forestal maderable, procediendo en primer término a cosechar los árboles que se encuentran plagados, enfermos, decrepitos, secos, muertos en pie, derribados por fenómenos naturales, rayados, desputados, mal conformados, sobre maduros, dominados, llegados a su luna físico y pequeños que sean requeridos para dar una mejor distribución y distanciamiento adecuado al arbolado, buscando siempre el mejoramiento de la masa forestal y el restablecimiento del ecosistema.

17. Dejar en pie los mejores árboles como fuente principal de semillas, los cuales propician la regeneración natural que hace falta en el sitio.

18. El promovente deberá dar aviso al encargado del APFF Pico de Tancitaro, sobre el resolutive emitido por la SEMARNAT, y en su caso del inicio de las actividades de aprovechamiento forestal, así como permitir su participación durante las actividades de marcado, en coordinación con personal de esta Dirección Regional principalmente de las actividades de marcado.

19. Durante las actividades de marcado:

- ◊ Dejar arbolado en un margen de cuando menos 15 m alrededor de los manantiales, de 10 m a ambos lados de los cauces de arroyos permanentes; así mismo, se respetarán 10 m en ambos márgenes en escurrimientos temporales.
- ◊ Dejar como mínimo cinco árboles secos o muertos en pie por hectárea, distribuidos estratégicamente, para que ellos sirvan de refugio y adaptación a la fauna silvestre, de acuerdo a la NOM-051-SEMARNAT-1994 en su numeral 4.6.1.
- ◊ Excluir del aprovechamiento, aquellas áreas donde la pendiente sea mayor a 40% o que se encuentre cercano a cauces naturales.

20. Para mitigar el efecto adverso a la vegetación circundante, así como, al suelo y cuantía de agua, el taceo y elaboración de productos se aplicará preferentemente en el sitio de origen.

Para más información de 222 Co. Estación de Cruz, Michoacán, C.P. 58190 www.conanp.gob.mx
Tel: (463) 335-4001 Fax: (463) 335-0337 delegado@michocan.conanp.gob.mx

Página 12



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/17-0473/95/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de Impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

◊ Aplicar el nombre operacional, evitando afectar al arbolado que queda en pie y el renuevo espontáneo, en apego al Norm-50-SEMARNAT-1994.

21. Sólo en caso de que las condiciones del predio dificulten la regeneración natural, se deberá llevar a cabo la reforestación con especies nativas, después de tres años de la intervención. Aplicar el programa de reforestación donde el renuevo no se ha establecido con la densidad y calidad suficiente o la cantidad de, mismo no cubra la totalidad del área, y donde se ha afectado de manera significativa la vegetación forestal y la productividad del suelo. Dicho programa se llevará a cabo en coordinación con la Delegación Federal de la SEMARNAT, la Gerencia Estatal de la CONAFOR en el Estado de Michoacán y la encargada del APFF P40 de Tancitaro, cumpliendo con la siguiente:

◊ Calcular la superficie de los espacios abiertos al interior del aprovechamiento o total, así como, los claros existentes, aplicando una densidad por hectárea de 1,500 plantas dependiendo de las necesidades o medidas del terreno a reforestar. Reforestar todos los claros que existan al interior de los rodales, incluso aquellos que tenga menos de 100 m².

◊ Garantizar que la planta que se reforeste sea de especies nativas, en calidad y cantidad, así como, conservar las proporciones de coexistencia de las especies presentes al momento del aprovechamiento.

◊ Deberá señalarse a promotor, que en ningún caso podrá modificar las proporciones de coexistencia de las especies presentes, por lo que las acciones de reforestación deberán contemplar todas las especies a aprovechar y establecer en los porcentajes en que se aprovechan, en caso de modificar la coexistencia del bosque, será motivo de cancelación del aprovechamiento.

◊ No realizar operaciones a la vegetación existente durante la reforestación, con el objeto de que ésta sirva de nodra a la planta y le ayude en su desarrollo asegurando un mayor número de sobrevivencia. Solamente se limitará (si es necesario) el sitio donde se plantará el árbol, sin abrir a su alrededor.

◊ Durante la plantación no se deberá utilizar ningún sistema de suspensión en particular (traz botina, marco real, entre otros); sino que deberá ser aleatorio, distribuyendo la planta de manera regular de acuerdo a la distribución natural del bosque, de tal manera que no exista competencia entre una o varias plantas.

◊ Llevar a cabo acciones de cuidado y mantenimiento de la reforestación, debiendo sustituir aquellas plantas que mueran, a fin de mantener la densidad de plantas por hectárea. Asimismo, para que la reforestación y regeneración natural tengan éxito realizar trabajos al sembrado que incluyende liberación del renuevo, y si es necesario, cercar el área reforestada para evitar la presencia o el paso de ganado o cesteros de caza.

Repositorio Biomimético No. 103 del Registro de Vida, México, Michoacán, C.P. 61000, www.biomimético.org
Tel: (443) 320-8007 Fax: (443) 328-8337 biomimético@biomimético.org

Página 13



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BIHÁORA 16/17-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales moderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de Impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

5 Evitar y controlar el pastoreo dentro de las áreas forestadas o donde exista regeneración natural para no dañar al ramaje; así como, los manantiales del área. En caso de presentarse pastoreo en el sitio, si es propio ajeno, establecerse en acuerdo con los propietarios y definir áreas propias para ello.

6 La Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Michoacán y la responsable del APFF Pico de Tancitaro, determinarán la necesidad de ampliar la superficie de reforestación, con base en las condiciones de la regeneración natural y vegetación forestal de áreas.

22 Presentar ante la Dirección Regional de la CONANP, un informe anual de las acciones y avances de la reforestación, indicando las especies, la cantidad de plantas utilizadas, ubicación de las áreas reforestadas (geocoordinadas), superficie reforestada y estimaciones de supervivencia, referenciadas en un plano del predio o carta topográfica.

23 Las Especies autorizadas por aprovechar por el Género Pinus son: Pinus pseudostrobus, Pinus rotundifolia, Pinus montezumae, Pinus leobollyi, Pinus leobole, Pinus ayacahuite, Pinus michoacana; Abies religiosa; para el Género Quercus son: Quercus laurina, Quercus crassifolia; para otras especies son: Atlas jarulensis, Buddleja cordata. La posibilidad para cada una de las especies por unidad mínima de manejo forestal y área de corta se reportan en el documento técnico unificado original, el aprovechamiento no deberá de ser superior al que en esta se indica.

24 En la presente autorización no se contemplan aprovechar las áreas que corresponden a las Sub zonas donde no se permite el aprovechamiento forestal de acuerdo al Programa de Manejo de la Zona de Protección Forestal de Flora y Fauna Silvestre Pico de Tancitaro.

25. El responsable técnico forestal será en todo momento el encargado de la supervisión y seguimiento del cumplimiento, en tiempo y forma de los términos y condicionantes a los cuales queda sujeto el Aprovechamiento Forestal Moderable, este deberá de comunicar de forma inmediata, a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), con copia a esta Delegación Federal, de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico del lugar o la posible afectación de ejemplares de flora y fauna silvestre en régimen de protección, para que dicha autoridad ordene las medidas técnicas y de seguridad que procedan y resuelva lo conducente conforme a las disposiciones legales aplicables en la materia.

26. La presente autorización podrá ser suspendida extinguida anulada o revocada por cualquiera de los supuestos contemplados en los artículos 85, 86, 87 y 88 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Asimismo, podrá declararse su caducidad cuando no se ejecute durante el término de su vigencia, conforme a lo dispuesto por el artículo 89 y 91 de dicho ordenamiento legal.

[Handwritten signature]

Patricia Rodríguez de la Cruz, Delegada del 2do. Nivel, Estado de Michoacán, CP 58100, Michoacán, México.
Tel: (52) 521-6661 Fax: (52) 521-6251 delegación@semarnat.gob.mx

Página 14



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BATACORA 16/L7-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/3754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de Impacto ambiental y aprovechamiento forestal

27. Además de las restricciones de protección ecológica previstas en el documento técnico unificado, se deberán cumplir en lo conducente, con los criterios y especificaciones técnicas establecidas en las Normas Oficiales Mexicanas, con la finalidad de atenuar los efectos adversos del aprovechamiento deberá apearse en todo momento a las especificaciones que marca la NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. Al igual que para la NOM-061-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestre por el aprovechamiento forestal y lo aplicable de la NOM-059-SEMARNAT-2010; y NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.

28. En las actividades de extracción aplicar las siguientes medidas con el fin de evitar daños al rêueno y vegetación circundante.

o Proteger con cinturones, previo a los empujes de cables, los árboles que se usen como guías o soportes (de preferencia los amarras deberán realizarse en troncos o rzonas vivas y el tado de ser los árboles, se les deberá proteger con lianas o cámaras gruesas de tal manera que no sean dañados). Si se decide usar motogras durante el aprovechamiento con el objetivo de extraer el arbolado que se encuentra en las pendientes bajas extremas, utilizar protecciones en los árboles definidas como soporte de extracción.

o En la extracción de tules completos, el tiraje de los mismos se efectuará arráéndolos por un extremo hasta las bréchas se saca mediante métodos manuales, y cuando las condiciones del terreno así lo requieran se usarán medios mecánicos.

o En aquellas áreas donde la regeneración natural se encuentre bien establecida, no se permitirá el tiraje de tules completos, debiendo realizar el troceo de cortas dimensiones en el sitio de caída, y su extracción será con ayuda de animales de tiro.

o No depositar el material removido en los orillos de cuerpos de agua, ni sobre las pendientes, debiendo utilizar el mismo a lo largo de éstas.

o No depositar el material removido en las orillas de cuerpos de agua, ni sobre las pendientes, debiendo utilizar el mismo a lo largo de éstas.

29. Las ramitas generadas durante el aprovechamiento que no se extraigan dentro de cada área de corta, deberán ser picadas y dispersadas o picadas en sentido opuesto a la pendiente en forma de cometas (las ramitas o desperdicios maderables se proponen se entrelazan unos a otros formando hileras largas con dimensiones de 0.5 m de ancho por 0.80 m de alto por lo largo del área de corta, sin recargar este desperdicio en los arillos y poniéndoles estacas por la parte de debajo de la pendiente). Dejando 15 m entre cada hilera. Lo anterior con la finalidad de retener el suelo que se arrastra por la acción del agua en época de lluvias, servir de refugio y anidación a la fauna silvestre, que el área se mantenga limpia de desperdicios que impidan a la semilla tener contacto directo con el suelo y con ello propicie una regeneración natural exitosa en los sitios donde no existe rrenio, así como, prevenir la disminución del daño que pudiera causar la presencia de algún incendio forestal. Además de permitr que las desperdicios provenientes de dicho aprovechamiento se illegre rápidamente al suelo.

Mercedal Duranarte No. 222 Col. Alameda de Vite Micho. Veracruz C.P 8888 2013/05/13
Tel: (475) 522 6001 Fax: (475) 738 8237 delegada@veracruz.gob.mx



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/L7-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/8734/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal

30. Durante las actividades de arrima y extracción del arbolado posterior a este, mantener un estricto control sobre las vías de acceso a las áreas aprovechadas, a fin de evitar la extracción clandestina de recursos forestales.

31. El Titular del aprovechamiento y el responsable técnico tienen prioridad y seguimiento puntual a la detección, prevención y combate a plagas, enfermedades e incendios forestales, contingencias ambientales o fenómenos meteorológicos que afecten estos bosques, debiendo notificar y coordinarse con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Delegación SEMARNAT en el Estado, la PROFEPA y la Comisión Forestal del Estado (COFOM). Especial atención deberá prestarse a la apertura y mantenimiento de brechas corta-fuego. Así mismo deberá coordinarse con el personal encargado del APFF Pico de Tancitaro. Sobre todo aquello que ocurra y modifique el Documento Técnico Unificado.

32. Entregar a las Delegaciones Federales de la SEMARNAT, PROFEPA, la Gerencia Estatal de la CONAFOR en el Estado de Michoacán, y a la oficina del APFF Pico de Tancitaro, el programa de trabajo y resultados de las actividades preventivas y de combate de incendios forestales del predio e intervenir.

33. Durante la vigencia del documento técnico unificado no se permite la apertura de nuevos caminos o vías de saca, solo el mantenimiento y rehabilitación de los ya existentes, (para lo cual deberá de dar observancia a la normatividad específica para esta actividad); los cuales servirán como brechas corta fuego durante la temporada de estiaje, concluidos los trabajos de extracción, cerrar los accesos a las brechas que ya no serán utilizadas y verificar periódicamente que estas no sean desbloqueadas y utilizadas por personas extrañas que las utilicen para otras actividades. A fin de evitar la extracción clandestina de recursos forestales.

34. Para que los caminos se conserven en buen estado, realizar pequeños cortes transversales cada 15 ó 20 m. que permita desaguar la lluvia que escurre por ellos, evitando se formen cárcavas y se genere el arrastre de suelo. Además deberá realizarse lo siguiente:

6. Concluidos los trabajos de extracción, cerrar el acceso a las brechas que ya no serán utilizadas, implementando una estrategia de vigilancia que verifique que estas que no sean desbloqueadas ni usadas por personas extrañas o balesteros. Cualquier ilícito que sea detectado tendrá que ser denunciado ante la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Michoacán.

7. El Titular del predio y el Prestador de Servicios Técnicos Forestales, deberá implementar un Programa de Vigilancia, designando personal para realizar durante todo el año rondines de vigilancia para detectar la tala clandestina, y la selección oportuna de la misma; notificar de manera inmediata cualquier alteración al medio ambiente que se presente al interior del predio a la Delegación de la PROFEPA en el Estado de Michoacán y la Oficina Estatal de la CONAFOR.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
CALLE DE LA UNIÓN 66, 06700 CIUDAD DE MEXICO, D.F. TELÉFONO: 56231000 FAX: 56231001
CORREO ELECTRÓNICO: SEMARNAT@SEMARNAT.GOB.MX



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/17-0479/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MACH/GA/04/2754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de impacto ambiental y aprovechamiento forestal

35. Realizar preferentemente trabajos que propicien la regeneración natural tales como: cercado perimetral labores de conservación de suelos, subseco, limpia y control de desperdicios.
36. En el caso de áreas donde no se establezca la regeneración natural aplicar el programa de reforestación previsto en el documento técnico unificado, considerando además áreas forestales diferentes a las del aprovechamiento, en donde el renuevo no se ha establecido con la densidad y calidad suficientes o la cantidad del mismo no cubra la totalidad del sitio, y donde se ha afectado de manera significativa la vegetación forestal y la productividad del suelo. Dicho programa se llevará a cabo en coordinación con la Delegación Federal de la SEMARNAT, la oficina Estatal de la CONAFOR, en el estado de Michoacán.
37. Evitar y controlar el pastoreo dentro de las áreas que se están regenerando de forma natural o se hayan reforestado, para no dañar el renuevo, al ser necesario cercar estas áreas con la finalidad de evitar el acceso de ganado a las mismas.
38. En los sitios con riesgo de erosión, así como en aquellas áreas que vean incrementado su grado de erosividad como resultado de la aplicación del tratamiento. Se deberán de aplicar prácticas de conservación de suelos.
39. Durante el ejercicio de cada área de corte realizar la apertura de brechas contra fuego por los líderes del corte, y en las áreas propuestas en el documento técnico unificado, durante los años siguientes del ciclo de corte se dará mantenimiento a las mismas, con la finalidad de evitar o minimizar los efectos de los incendios forestales.
40. Liberar el renuevo cuando la vegetación herbácea este interfiriendo con su desarrollo, proveer presentación y validación del documento técnico que así lo demuestre ante esta Delegación Federal.
41. Cuando por las actividades de extracción se llegare a afectar el hábitat de alguna especie de fauna esta será reubicada, procurando que el sitio cuente las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida.
42. No cazar, espolvorear o poner en cautiverio a especies de fauna silvestre, así como la recolección y/o colecta de especies vegetales distintas a las autorizadas.
43. Realizar limpia de materiales (Basura) generados, antes, durante y después de las actividades de aprovechamiento forestal, ya que durante el recorrido de ventilación se observó basura en las áreas propuestas para corte.

Proyecto Planeación del CEN 014 - Proceso del Voto Secreto - 01/01/2013 - 01/01/2013
Tel: (5251) 322-5001 Fax: (5251) 326-1411, delegado@michoacan.semarnat.gob.mx

Página 17



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE MICHOACÁN
BITÁCORA 16/17-0473/05/13
NÚMERO DE OFICIO: MICH/GA/04/2754/2013

ASUNTO: Autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables de arbolado vivo y la ejecución del Documento Técnico Unificado en materia de Impacto ambiental y aprovechamiento forestal.

54. Establecer forestaciones con propósitos de producción comercial (Plantaciones Forestales Comerciales), en sustitución de la vegetación natural de los terrenos forestales del predio.

55. Llevar a cabo el aprovechamiento forestal en una superficie y volumen mayor a los autorizados en la presente.

56. Se condiciona al promotor para que todos los vehículos que realicen el transporte de los productos forestales procedentes de este predio, porten mantas alusivas al aprovechamiento realizado, además de que lleven consigo los documentos legales que acreditan el material que transportan y los documentos vigentes del vehículo.

57. Se establece ante el promotor que el incumplimiento u omisión de lo antes indicado, será motivo de la suspensión inmediata de la autorización correspondiente y en su caso, de la aplicación de las sanciones procedentes.

Así mismo,

De conformidad con lo establecido en el artículo 5º de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, "La propiedad de los recursos forestales comprendidos dentro del territorio nacional corresponde a los ejidos, las comunidades, pueblos y comunidades indígenas, personas físicas y morales, la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios que sean propietarios de los terrenos donde aquellos se ubiquen. Los procedimientos establecidos por esta Ley no alterarán el régimen de propiedad de dichos terrenos."

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL

LIC. MARIO ALBERTO SERAFÍN TELLEZ

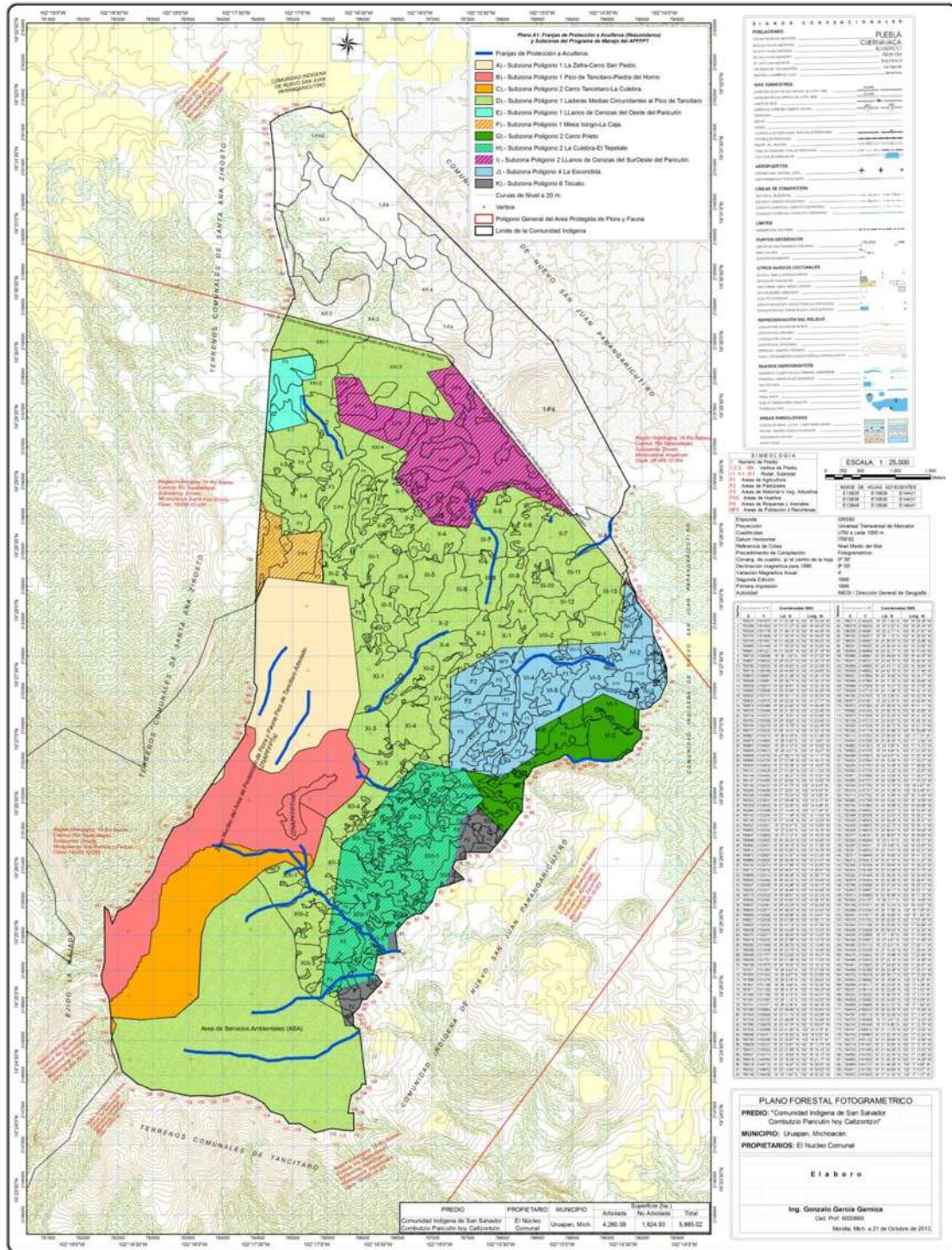
- C. C. Director General de Gestión Forestal y de Bosques - México DF
- C. Delegación Federal de la PROFEPA - Ciudad
- C. Dirección General de la Comisión Forestal del Estado de Michoacán - Ciudad
- C. Dirección Registral de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas - Ciudad
- C. Presidente Municipal de Turisima, Michoacán
- C. Presidente de Sistema Técnico Forestal - Delegación Michoacán

MARCO ANTONIO TELLEZ

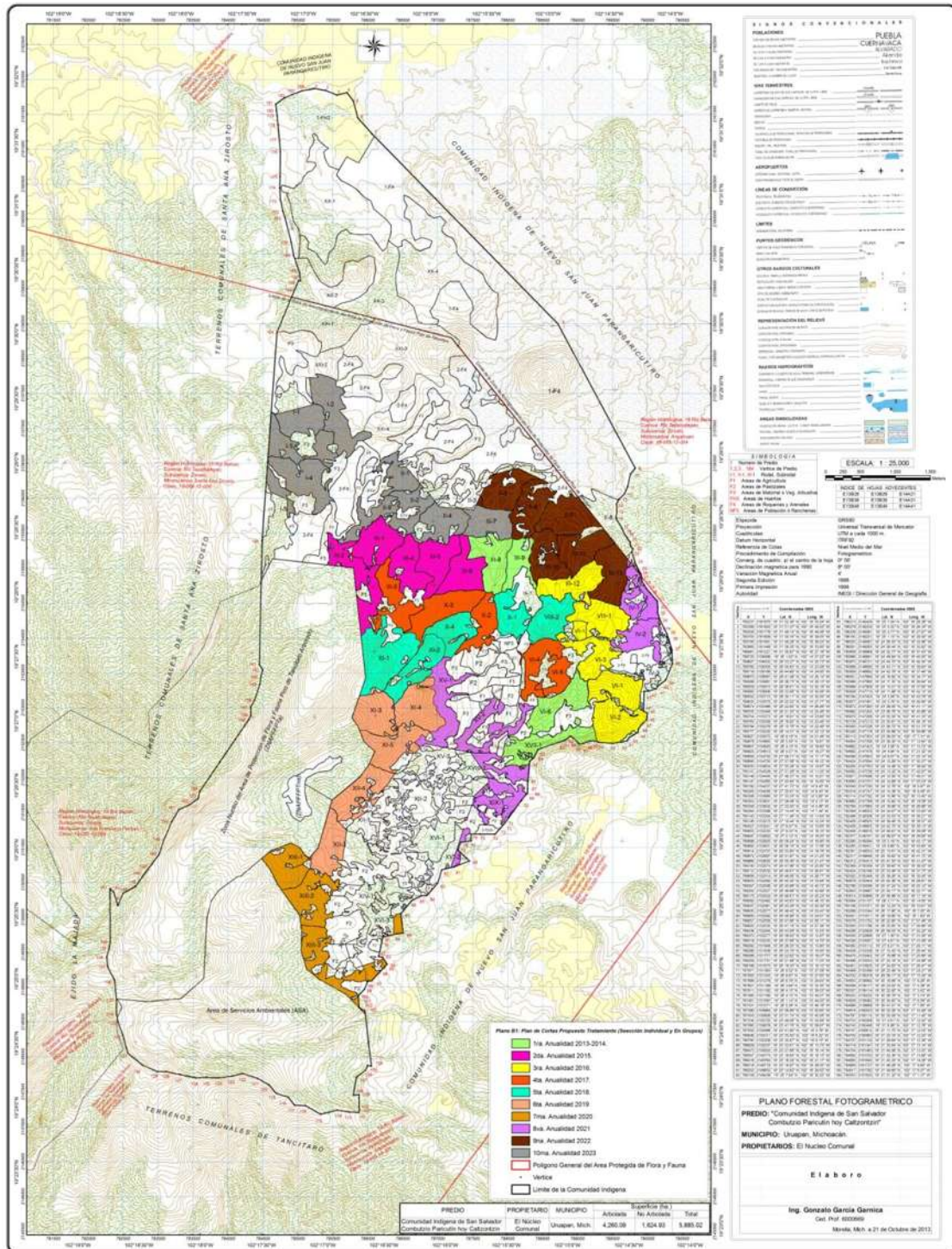
Procedimiento Administrativo No. 282 De la Secretaría de Vida Forestal, Michoacán C.F. 0473/05/13
Tel: (443) 322-2661 Fax: (443) 366-4727; micoforestal@sermex.gob.mx

Página 19

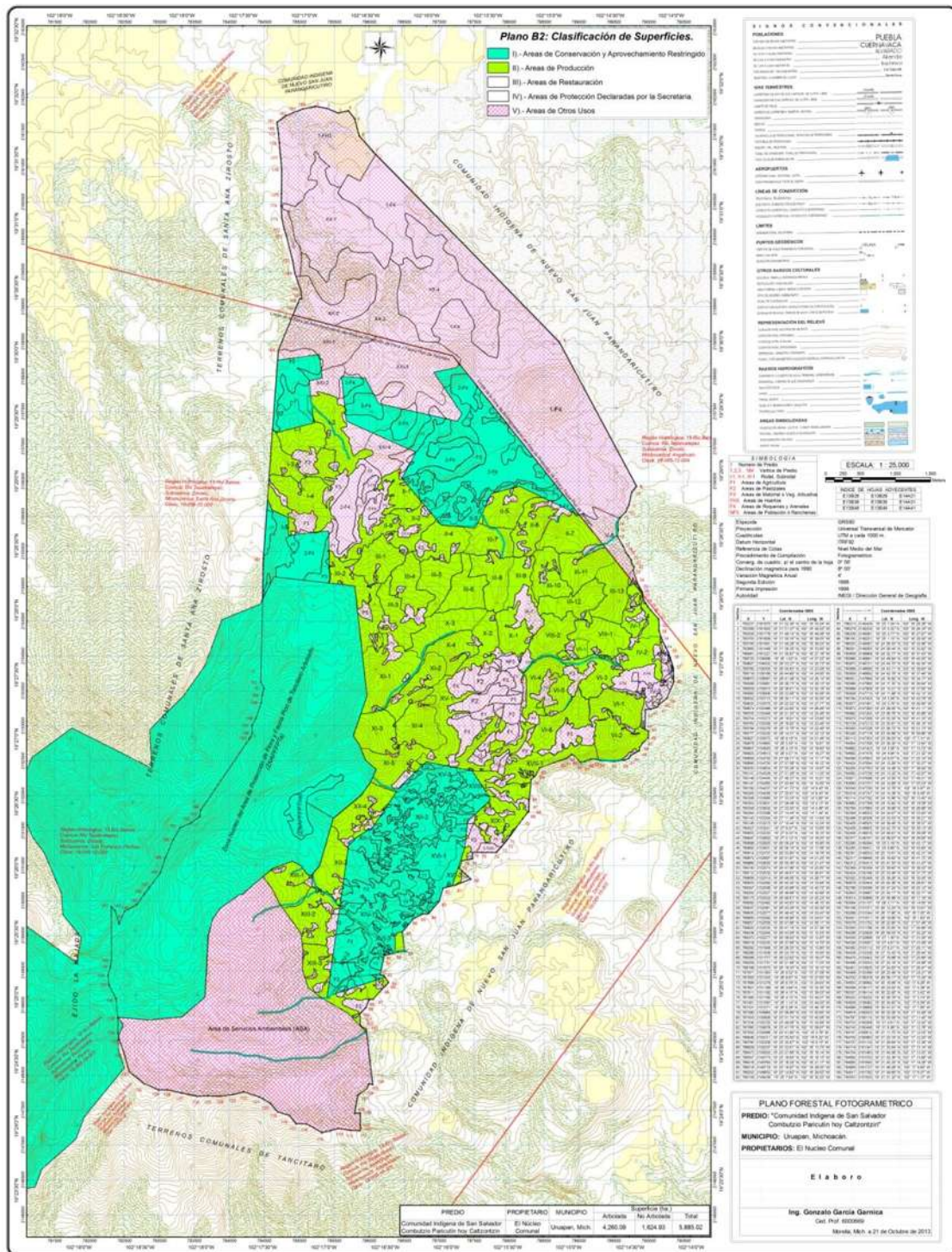
Anexo 3. Planos de la zona de aprovechamiento.



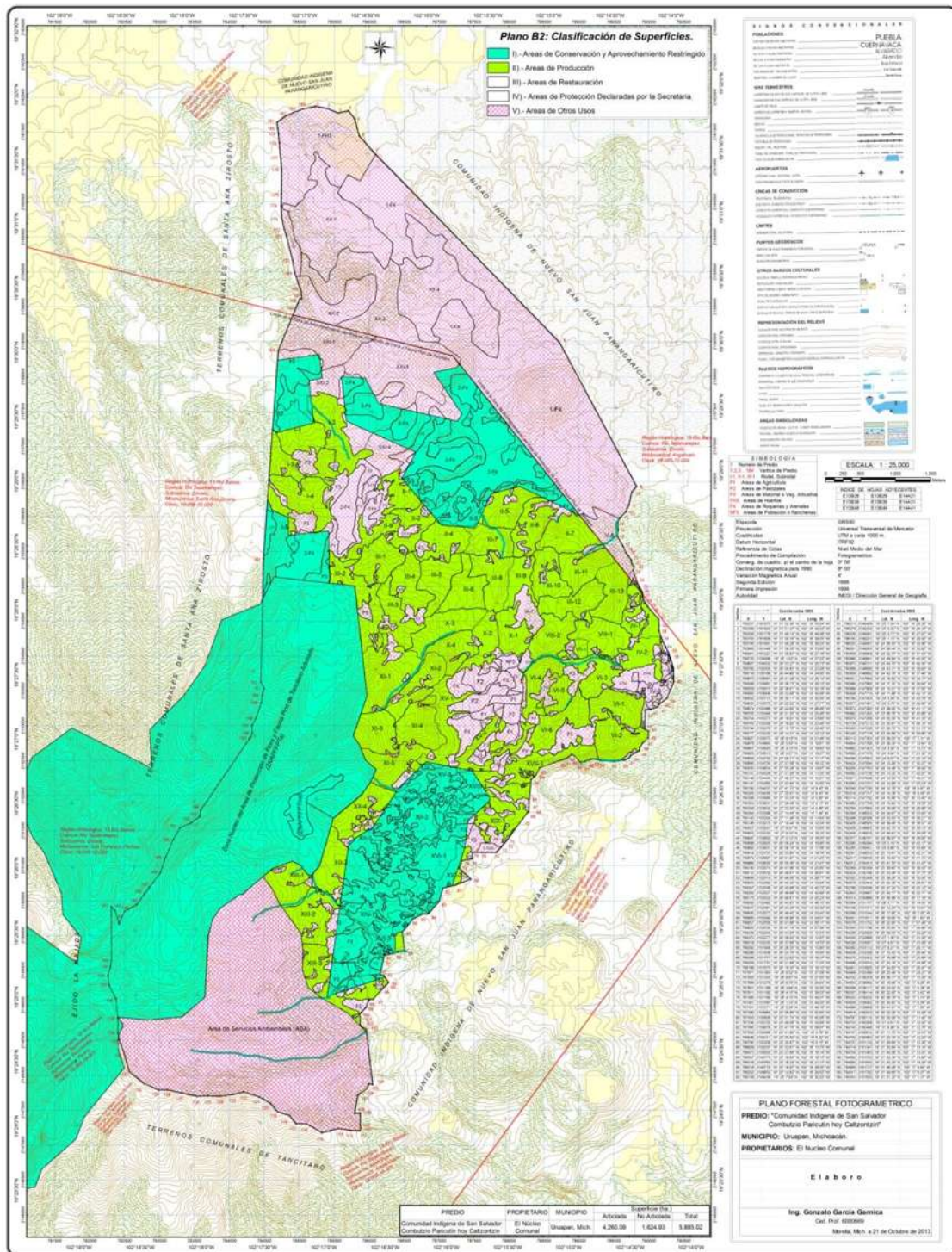
Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.



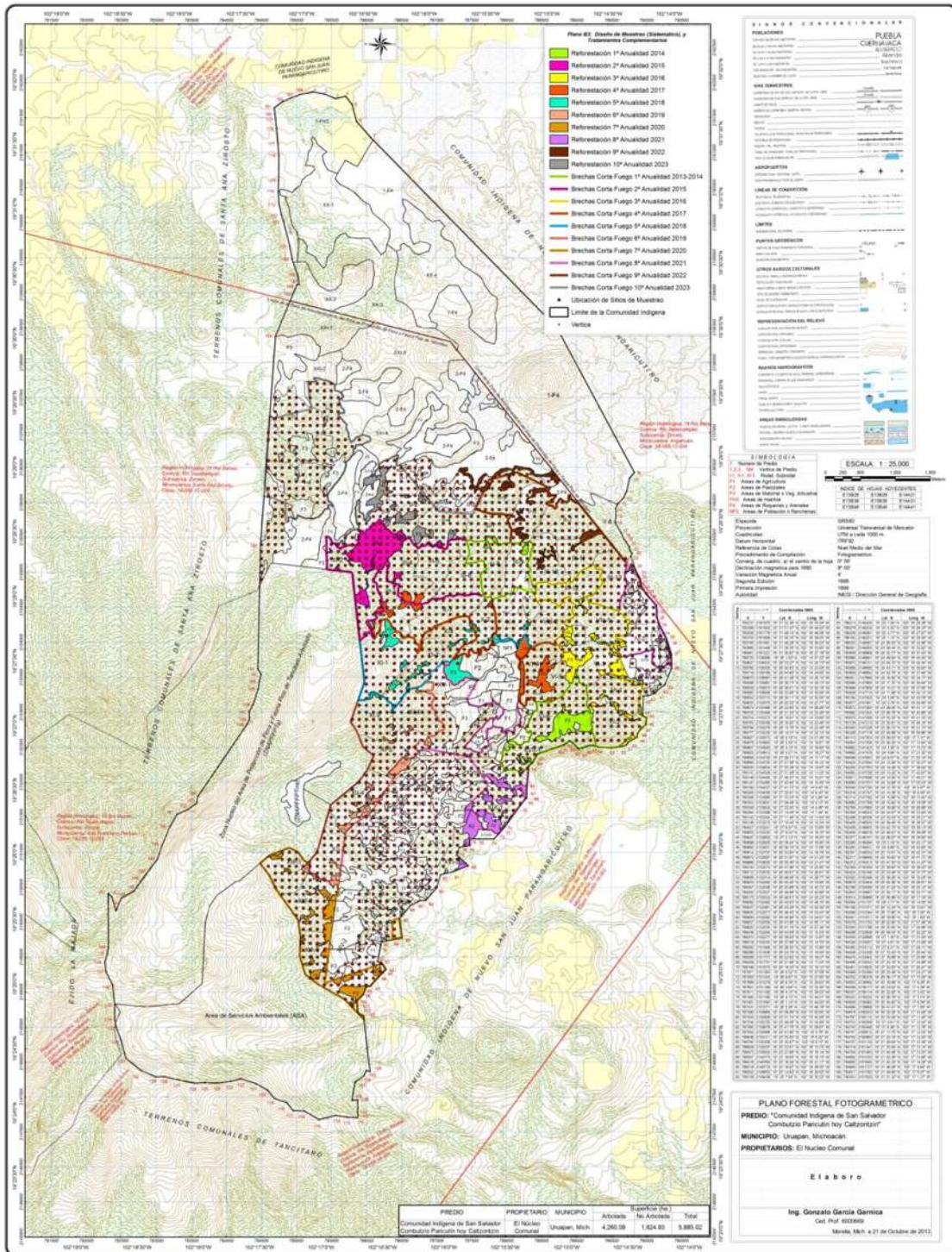
Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.



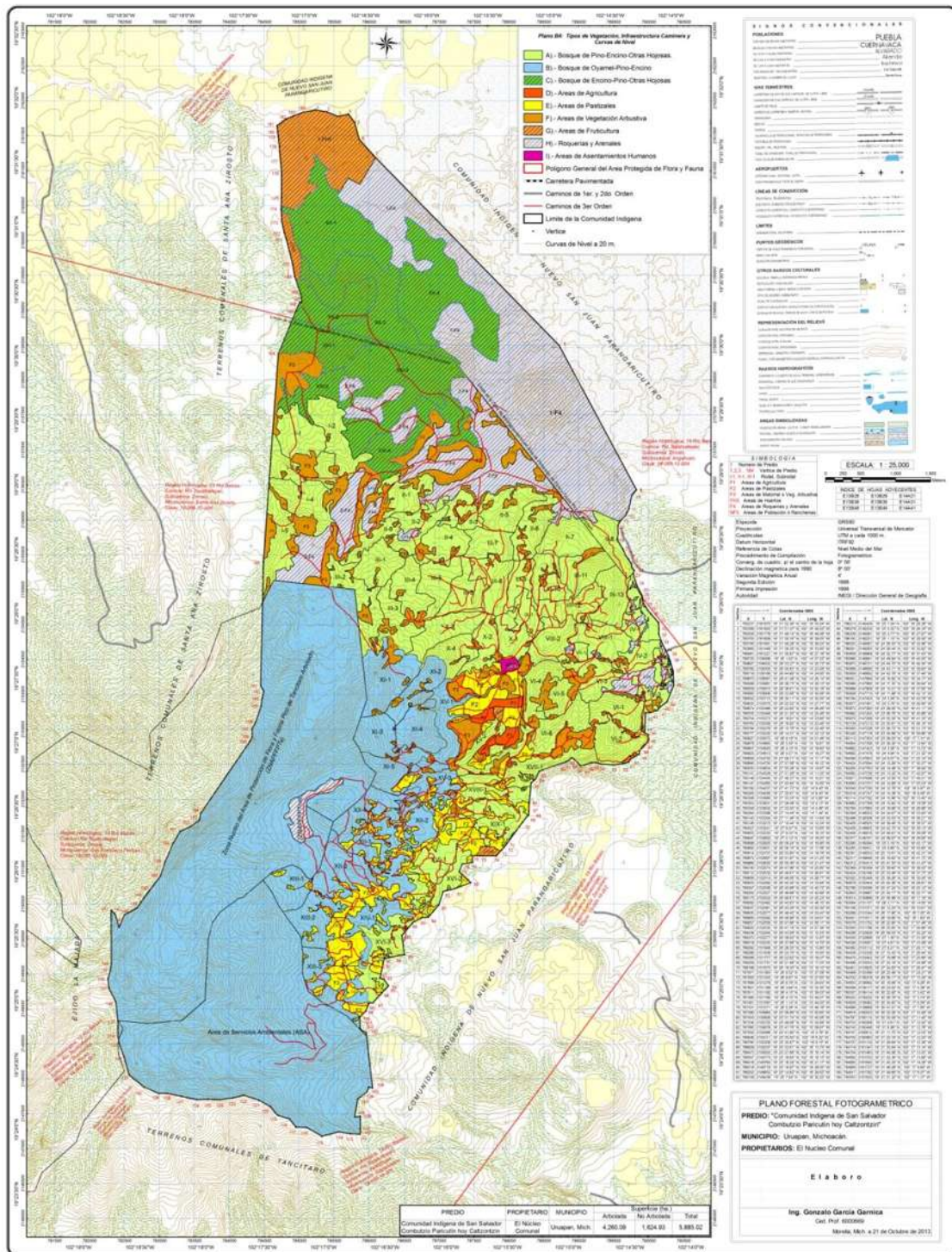
Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.



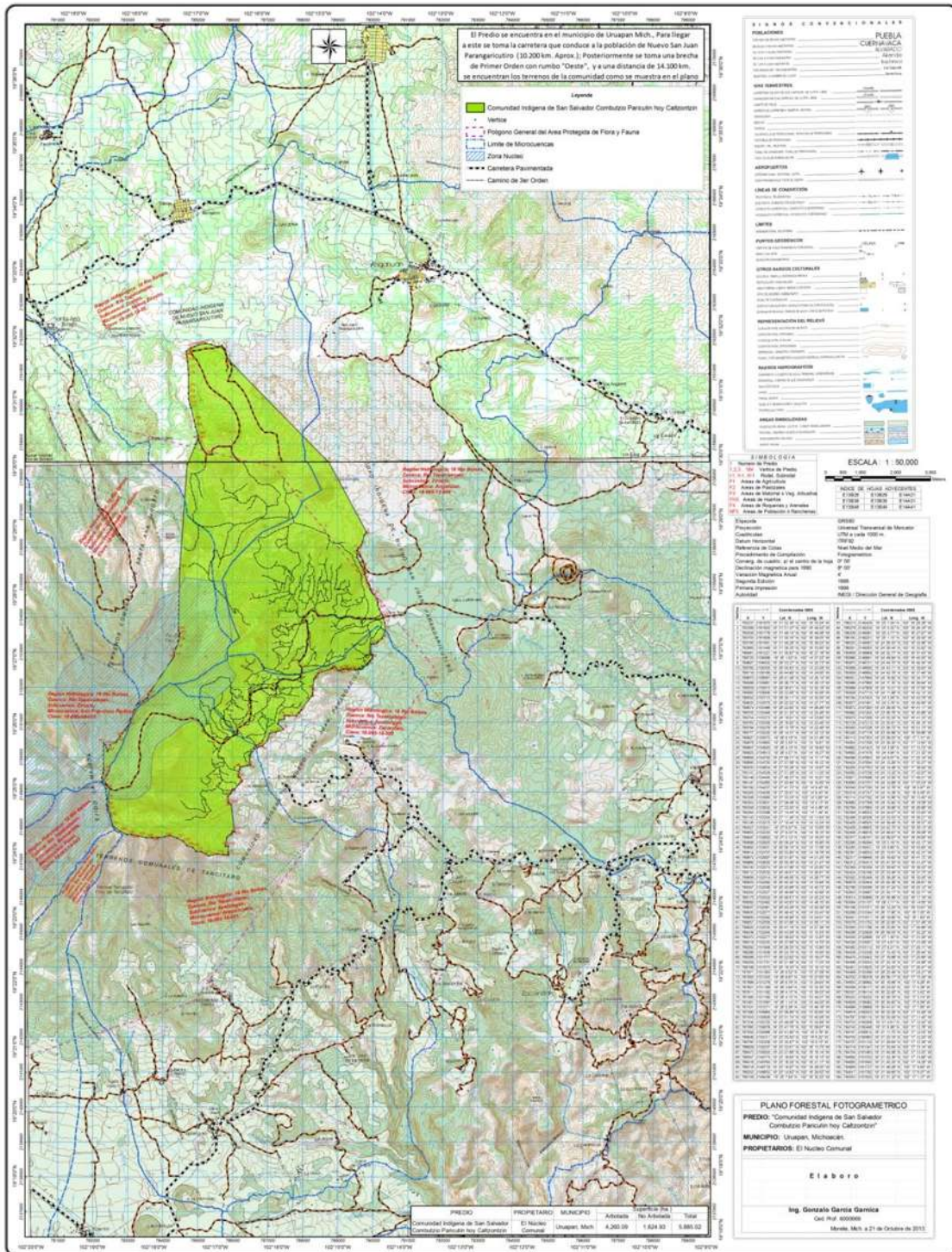
Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.

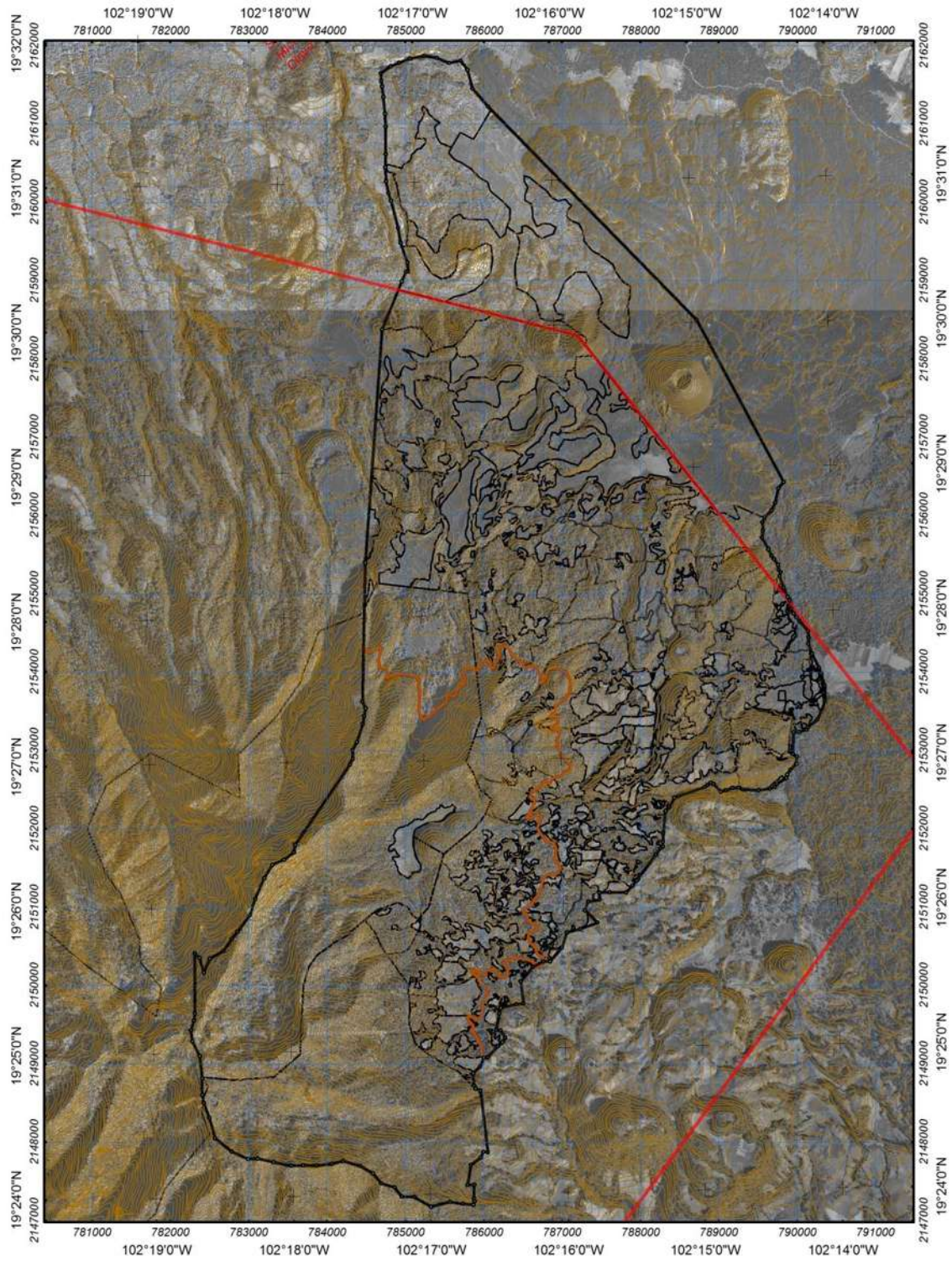


Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.

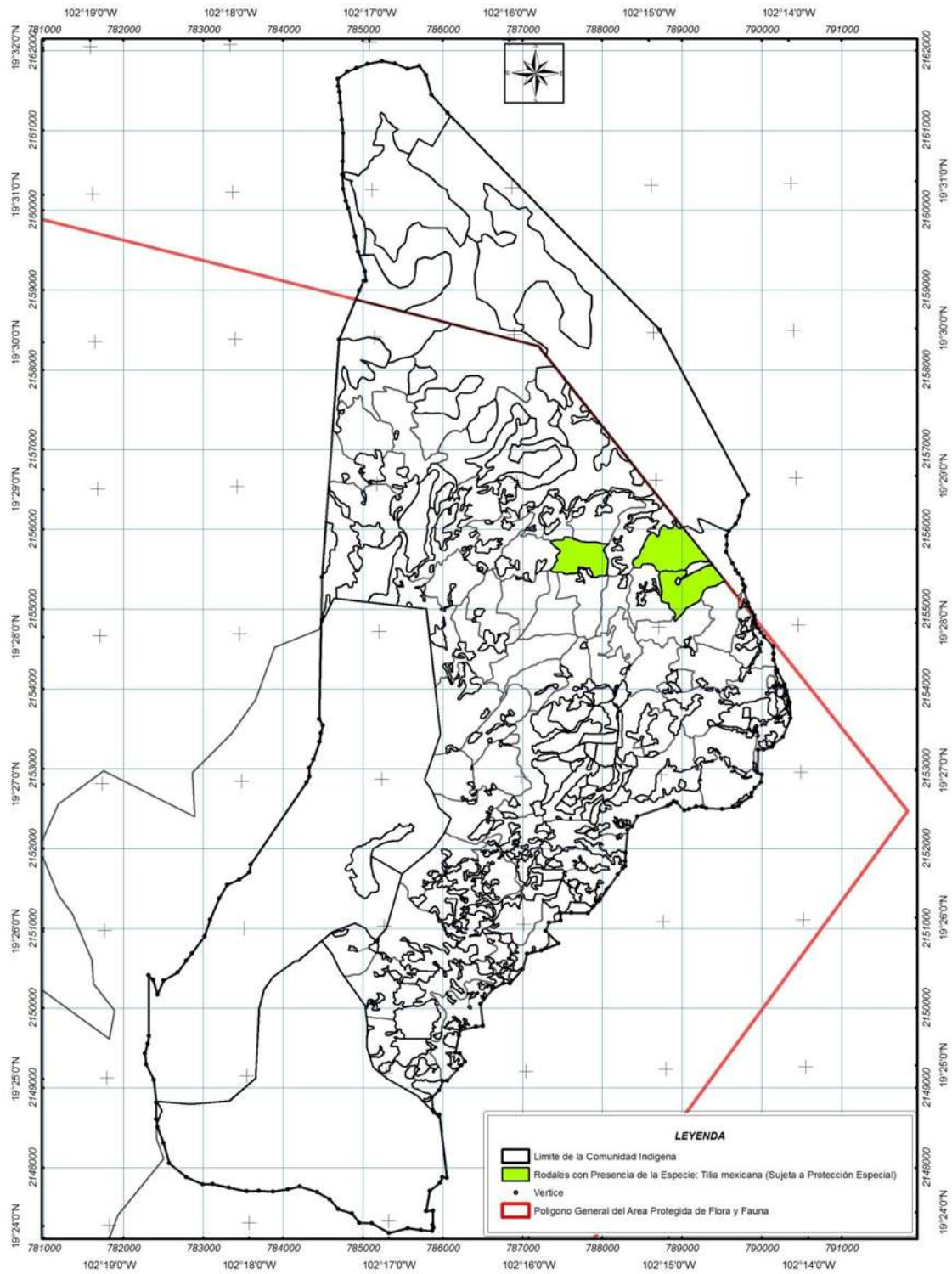


Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.

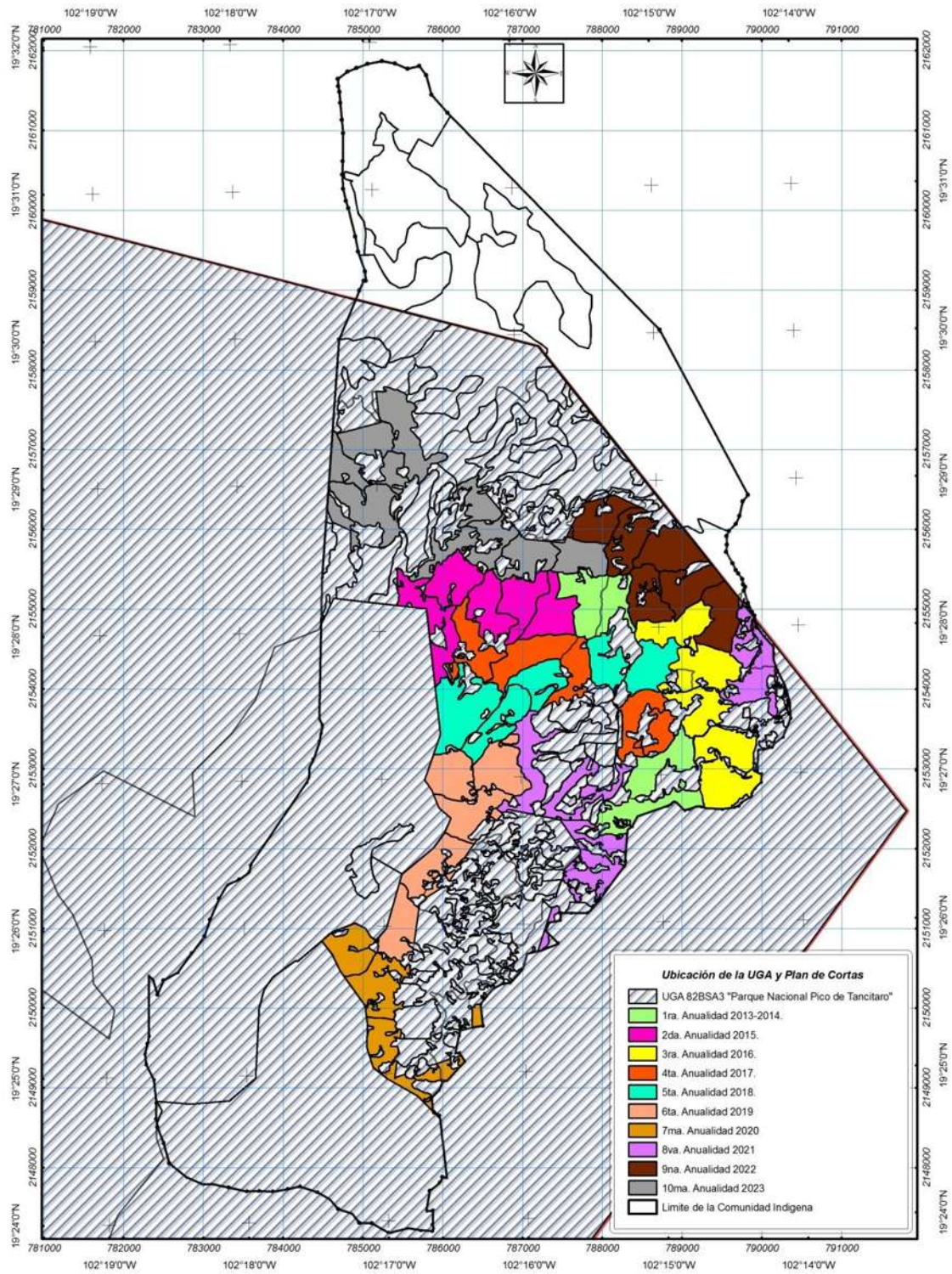




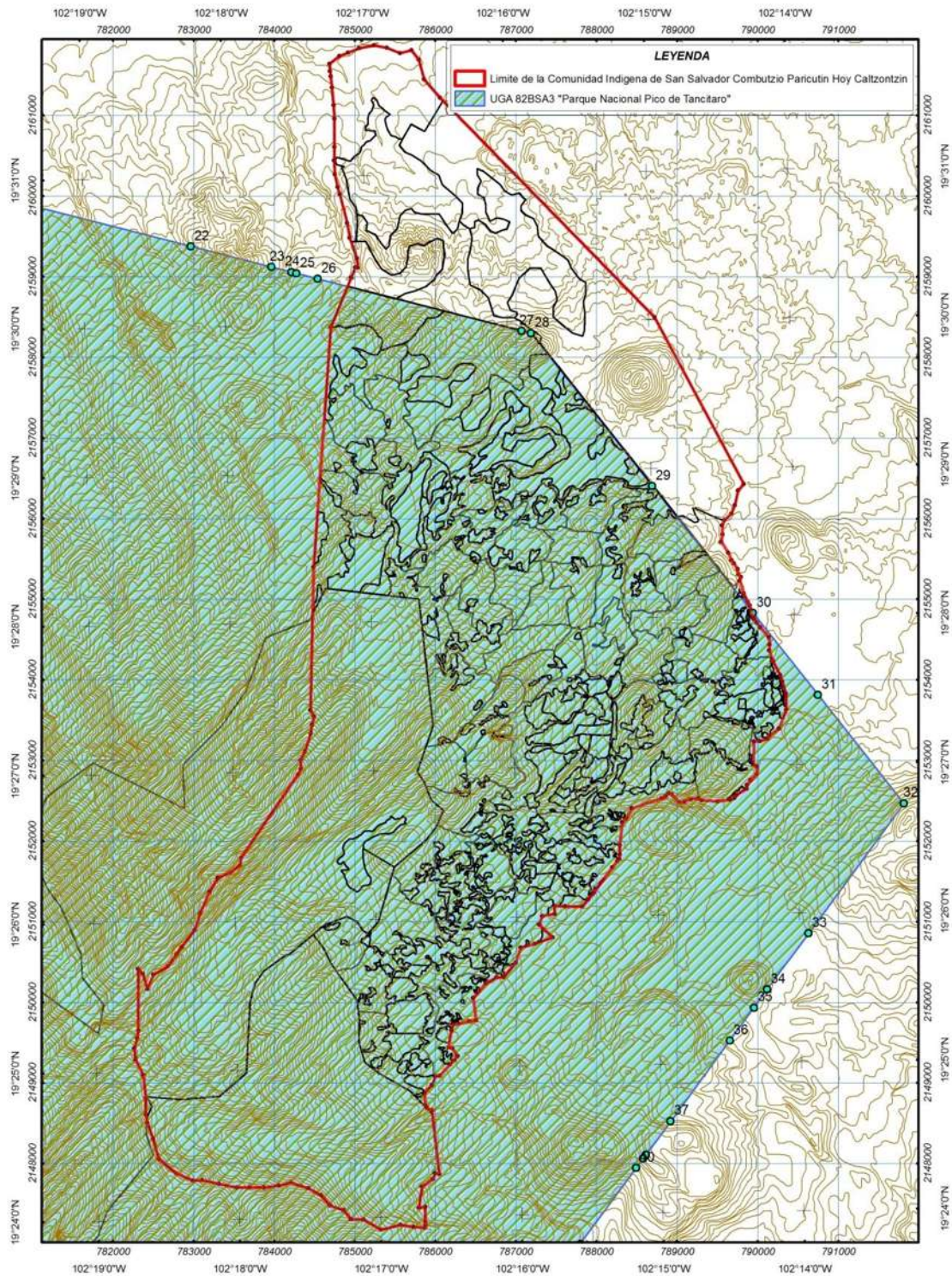
Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.



Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.



Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.



Anexo 4. Encuestas realizadas a madererías de la zona.

Nombre o razón social: Maderería La Huerta

Nombre de encargado: Ing Julián de la Torre

Localización _____ E-mail: _____

Dirección: Calzada La Huerta #700 Telefonos: 443326 4450

Productos que consume:
Especies

	Tabla	Tablón	Viga	Polin	Barrote	Tableta
Oyamel			16' x 20'			
			entre 16 y 24 pies			
	Volumen					
	aproximado 5,000 pies al mes					
	Procedencia: Michoacán y poca de Jalisco					
Pino	3 1/4"	3 1/4"	16' 12' 10' 20'	3 1/2 x 3 1/4	3 1/2 x 1 3/4	3 1/4
			Comercial 8 pies			
			30,000 PIES			
Volumen						
	Procedencia: Michoacán y poca de Jalisco					
Encino						
	Volumen					
	Procedencia:					

4 tambien 16 u 20 pies ->
100,000 pies
mensuales

Otras especificaciones: Duda para piso en medidas largas o empacada.

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Nombre o razón social: Maderería el Sauce
 Nombre de encargado: Octavio Ortiz
 Localización _____ E-mail: _____
 Dirección: La Aldra _____ Telefonos: _____

Productos que consume:
Especies

	Tabla	Tablón	Viga	Polin	Barrote	Tableta
Oyamel						
	Volumen					
	Procedencia:					
Pino		<u>Poco.</u>	<u>3/4"</u>	<u>4" x 4"</u>	<u>1 1/2"</u>	
	Volumen					
	Procedencia: <u>San José Ajedero Nueva Atlixaco</u>					
Encino						
	Volumen					
	Procedencia:					

Mill Run

Otras especificaciones:

Nombre o razón social: Operadora Comercial Logo
 Nombre de encargado: Benjamin Ortiz
 Localización _____ E-mail: _____
 Dirección: Cabrado la Huerta # 74 _____ Telefonos: 3 26 74 29
 Productos que consume:
Especies

	Tabla	Tablón	Viga	Polin	Barrote	Tableta
Oyamel						
	Volumen					
	Procedencia:					
Pino		<u>3/4" 8'</u>		<u>3 1/2" x 3 1/2"</u>	<u>1 1/2" x 3 1/2"</u>	
	Volumen					
	Procedencia:					
Encino						
	Volumen					
	Procedencia:					

Otras especificaciones: Central de abastos. está la Matriz

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Nombre o razón social: Triplay y Maderas Log S.
 Nombre de encargado: _____
 Localización _____ E-mail: _____
 Dirección: Avenida Madera Ote. Telefonos: _____
Cd. Tazaro Cárdenas
 Productos que consume:
 Especies

Especies	Tabla	Tablón	Viga	Polin	Barrote	Tableta
Oyamel			16-24 p.ºs			
	Volumen					
	Procedencia: <u>Querendaro, Ludapampico</u>					
Pino	3/4" 8'			3/2" x 3/2"	1 1/2" x 3 1/2"	
	Volumen					
	Procedencia: <u>Querendaro, Ludapampico</u>					
Encino						
	Volumen					
	Procedencia: _____					

Otras especificaciones: _____

Anexo 5. Nota de tarado de astilla en MASISA.

OPERADOR: Aracelis Conzatti PLACAS: 7711111
 DESTINO: MASISA

MASISA
 MADERAS Y SINTETICOS
 S.A. DE C.U.
 C.P. 2697
 TEL: 45-410 45-410 INBOUND
 2015/03/20 03:28:20 P.M.

NO: 23697
 PESO: 19,020 kg
 TOTAL: 45,410 kg RECALLED
 PESO: 26,390 kg
 2015/04/12 04:12:10 P.M.
 ASTILLA DE PINO

TIPO DE MATERIAL: Astilla Pino
 OBSERVACIONES: _____

NO 23697

Anexo 6. Precios de madera aserrada en la Comunidad Indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro.

APROVECHAMIENTOS FORESTALES
DE LA COMUNIDAD INDIGENA DE N.S.J.P. MICH.
AV. CERRO PRIETO SAN. FRANCISCO DE JARITA
NUEVO PARANGARICUTIRO, MICH.
TEL. Y FAX 01(454) 394 7005
Email: af.vendas@hotmail.com



LISTA DE PRECIOS DE OCTUBRE 2015

LISTA DE PRECIOS DE MADERA ASERRADA DE PINO

Clase	Medida	Tabla	Unidad	Precio
a	X.T.A.X	Tabla		
b	X.T.A.X	Tablon		
y	X.T.A.X	Polin		
a	X.T.A.X y	Tabla		
y	X.T.A.X y			
K.T.A.X				
Vigas Medidas Especiales				
Vigas Medidas Especiales				
Vigas Medidas Especiales				
Vigas Medidas Especiales				

PRECIO DE ESTUFADO
PRECIO DE MADERA ESTUFADA \$1.50 por P.T.

Nota: En todos y por los la medida es sin refugar

CONDICIONES DE VENTA

- * Los precios son mas el 16% de IVA
- * El material es L.A. de nuestra planta industrial.
- * Los precios no incluyen maniobras de carga y descarga.
- * Los precios estan sujetos a cambio sin previo aviso
- * Los precios son para cantidades de 100 metros cúbicos o mas.
- * Para saber los precios especiales en cantidad de 100 metros cúbicos o mas contactar al gerente.
- * Los pedidos deben ser confirmados con una orden de compra y pago de anticipo en la fecha de entrega y confirmación.
- * Para poder recibir el material debe haber un pago de anticipo en la fecha de entrega y confirmación.
- * La empresa se reserva la autorizacion de creditos.

C. EYEBAN LOPEZ SOTO
ENCARGADO DE VENTAS
A.E. COMUNIDAD INDIGENA N.S.J.P. MICH.

ING. LUIS LUIS CAMPORÉ
GERENTE DE A.E. COMUNIDAD INDIGENA DE N.S.J.P. MICH.

Anexo 7. Cotización de aserradero y accesosrios.



Sierras y Maquinaria, S.A. de C.V.
 Av. In. Rabineto 41
 Col. Cereza, México, D.F. 06800
 Tel.: 01 (55) 5530-0180 5530-0122 5530-5882
 Fax: 01 (55) 5530-6653
 Site: <http://www.symsamex.com>

COTIZACION NO. 203-15

Para: ING. HECTOR ROSA VILLANUEVA 2 de Noviembre del 2015
 Manda, Nahuatlán, México Fax:
 ACU

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO
1	Torre de aserrado marca TINAJERO de fabricación nacional con las siguientes características: a. Diámetro de volantes de 42" b. Ancho de volantes de 5" c. Ancho máximo de sierra de 6" d. Largo de la sierra de 6.98 metros e. Calibre de la sierra 19 ga f. Abertura máxima de guía de 22" g. Abertura mínima de guía de 12" h. Sin Motor (40 HP)	Precio \$ 150,000.00
1	Carro para aserradero marca TINAJERO con 3 escuadras, 6 ejes, ruedas tipo libre, bastidor de acero canal de 6" x 14" de largo, ra ch doble acción, retroceso de las escuadras por fricción, 50" de vía hexagonal y 50" de vía plana.	Precio LAB Planta \$ 168,000.00
1	Movimiento hidráulico para carro de aserradero, con tambores de freno de 5" de ancho, catarinas y cadena # 100, tambor de enrollamiento de 14", polea de 39" de diámetro con ramuras en C.	Precio LAB Planta \$ 108,500.00
&&	

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

Sierras y Maquinaria SA de CV

1	Sierra desolladora marca TINAJERO, para 2 sierras de 2 x 8' con 2 roles vivos, accionados por banda plana con motor de 15 HP.	
	Precio	\$ 50,400.00
1	Sierra tipo péndulo marca TINAJERO, fabricada en castillo de acero, de 4" para sierra de 24" de diámetro con motor de 10 HP.	
	Precio	\$ 48,000.00
3	Secciones de roles libres de 10' de largo, bastidor de canal de 3" con 7 roles montados en baleros.	
	Precio	\$ 86,400.00

Condiciones:

Precio LAB Planta

Precios más IVA

Tiempo de entrega: 12 semanas a partir fecha pedido

Forma de pago: 50% de anticipo con su pedido y 50% antes de embarque de planta

Vigencia de cotización: 15 días

Flete a destino final por cuenta del cliente.

Atentamente

Jesús Guillén J.
Jesus.guillen@svmsamex.com

<http://www.svmsamex.com>

2/2

Anexo 8. Cotización maquinaria para secundarios.



Sierras y equipos forestales
Razón social: Héctor Salas Ruíz
R.F.C: SARH5910272R0

Ciudad Hidalgo Mich. 16 de julio de 2014

Asunto: Cotización

Presidente de la comunidad indígena de San Salvador Combutzio Paricutin.

Presente.

Por medio del presente estamos poniendo a su amable consideración nuestra oferta de maquinaria para la transformación de secundarios, rollos de 4 pies de largo y diferentes diámetros esperando darles el mejor costo y servicio.

Descripción del equipo:

1- Una Máquina sierra cinta con volantes de 80 cm de diámetro con cara de 3" para usar sierra banda de 3" a 3 1/2", incluye poleas de 14" y de 5" en 3 ranuras en B en aluminio, sierra y motor reconstruido de 20 hp.	
	\$ 43,000.00
2- Carro de aserrio de 2 escuadras para madera de 4' y 8' pies de largo, hecho en canal U de 3" de 1.5 m de largo x .80m de ancho incluye reglas tablas de medidas para diferentes espesores.	\$10,750.00
3- Juego de vias para carro de aserrio de 6m de largo o/u, hechas con acero col roll de 7/8"	\$ 5,350.00
4- Banco corte transversal con motor reconstruido de 5 hp, con poleas, bandas en tipo B, regla para medidas y sierra circular de 12" con dientes de carburo de tungsteno.	\$ 14,300.00
5- Banco para corte longitudinal con motor de 5 hp reconstruido, con poleas y bandas en tipo B, incluye sierra circular de 12" con dientes de carburo de tungsteno.	\$ 11,730.00
6- Una máquina sierra cinta ojeadora con volantes de 60cm y mesa para usar sierra banda de 1 1/2" a 2". Incluye poleas, bandas y sierra así como su motor reconstruido de 7.5 hp.	\$ 21,100.00
TOTAL:	\$ 106,230.00

NOTA:

- 1- Estos precios solo aumentara el IVA si se requiere factura.
- 2- Precios en taller Cd Hidalgo.
- 3- Costo de instalación y puesto en marcha \$12,000.00 dado la distancia.
- 4- Tiempo de entrega 30 a 45 días.

ATTE:

Hector Salas Ruíz

SIERRAS Y EQUIPOS FORESTALES
VIDAL SOLIS #113
COLONIA: EL BOSQUE
CD HIDALGO MICHOACAN MEXICO
TELEFONO: 01 786 15 4 21 36

1/2

Anexo 9. Cotización astillador.



Sierras y Maquinaria, S.A. de C.V.
 S/O de Rabilco 41
 Col. Obrera, México, D.F. 06500
 Tel.: 52 (55) 5533-0180 - 5533-0122 - 5533-5952
 Fax: 52 (55) 5533-5653
 Site: <http://www.symsamex.com>

COTIZACION NO. 136-014

Para: Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio "Pericón" (Coltepec) 17 de Julio del 2014
 Fax:

A QUIEN CORRESPONDA

CANTIDAD	DESCRIPCION	PRECIO
1	<p>Maquina astilladora USADA marca PRECISION modelo KWIK CHIP con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Disco astillador de 36" de diámetro con 4 cuchillas b. Capacidad de 10" de diámetro en material c. Alimentación vertical, descarga superior d. Ciclón para descarga de material a criba de 4" de diámetro e. Criba seleccionadora de material de 5" x 5" con doble malla f. Motor de 50 HP a 1750 RPM 230/460 Volts, trifásico g. Motor para criba de 2 HP. h. Item 11247. 	

Precio LAB México, D. F.USD\$ 32,535.00





Sonma y Maquinaria SA de CV



Condiciones Comerciales:

Precios en Dólares Americanos

Precio LAB México, D. F.

Precio más IVA

Tiempo de entrega: 30-45 días

Forma de pago: 50% de anticipo con un orden
50% antes de embarque de EU

Para cualquier aclaración favor de comunicarse con nosotros.

Atentamente

Jesús Guillén J

Jesus.guillen@sonmamex.com

Anexo 10. Cotización techo y firme de las naves de 10x20 m (astillador) y 10x25 m
(aserradero).

AT`N: ING. SONIA CORREA JURADO			
SAN SALVADOR COMBUTZIO PARICUTIN, MICHOACÁN			
A TRAVES DE LA PRESENTE ESTAMOS HACIENDO DE SU CONOCIMIENTO LA COTIZACIÓN SOLICITADA.			
TECHO A DOS AGUAS DE 25.00 x 10.00 = 250.00 M2			
1.-	SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE: 5	SUB-TOTAL	\$ 32,434.77
	ARMADURAS: DE 10.00 A DOS AGUAS EN MONTEN DOBLE DE 8" CAL-12, MONTEN DE 6" CAL-14 Y PLACAS DE 3/8".	I. V. A.	\$ 5,183.56
		TOTAL	\$ 37,624.33
2.-	SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE DE :	SUB-TOTAL	\$ 23,366.44
	LARGUEROS EN MONTEN DE 6" CAL-14 (250.00 ML).	I. V. A.	\$ 3,834.63
		TOTAL	\$ 27,801.07

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

MORELIA, MICH. A 22 DE DICIEMBRE DEL 2015

AT`N: ING. SONIA CORREA JURADO
SAN SALVADOR COMBUTZIO PARICUTIN, MICHOACÁN

A TRAVES DE LA PRESENTE ESTAMOS HACIENDO DE SU CONOCIMIENTO LA COTIZACIÓN SOLICITADA.

TECHO A DOS AGUAS DE 20.00 x 10.00 = 200.00 M2

1.-	SUMINISTRO, FABRICACIÓN Y MONTAJE DE: 4			
	ARMADURAS: DE 10.00 A DOS AGUAS EN MONTEN	SUB-TOTAL	₡	25,958.28
	DOBLE DE 8" CAL-12, MONTEN DE 6" CAL-14 Y PLACAS	I. V. A.	₡	4,153.32
	DE 3/8".	TOTAL	₡	30,111.60
2.-	SUMINISTRO, HABILITADO Y MONTAJE DE :	SUB-TOTAL	₡	19,272.36
	LARGUEROS EN MONTEN DE 6" CAL-14 (201.00 ML).	I. V. A.	₡	3,083.68
		TOTAL	₡	22,356.66

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

3.-	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN : LAMINA P-74 ZINTRO ALUM CAL-26. (185.00 M2)	SUB-TOTAL	\$	24,750.00
		I. V. A.	\$	3,960.00
		TOTAL	\$	28,710.00
4.-	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMINA R-101 TRASLUCIDA COLOR BLANCO LECHOSO(15.00 M2)	SUB-TOTAL	\$	3,240.00
		I. V. A.	\$	518.40
		TOTAL	\$	3,758.40
5.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALÓN EN: LAMINA LISA ZINTRO ALUM CAL-24. (40.00 ML)	SUB-TOTAL	\$	5,444.25
		I. V. A.	\$	871.08
		TOTAL	\$	6,315.33
6.-	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABALLETE EN: LAMINA LISA ZINTRO ALUM CAL-26. (20.00 ML)	SUB-TOTAL	\$	1,372.50
		I. V. A.	\$	213.60
		TOTAL	\$	1,592.10
		COSTO DE TECHO	\$	92,844.09

AL M: ING. SONIA CORREA JURADO

SAN SALVADOR COMBUTZIO PARICUTIN, MICHOACÁN

A TRAVES DE LA PRESENTE ESTAMOS HACIENDO DE SU CONOCIMIENTO LA COTIZACION SOLICITADA.

OBRA CIVIL PARA TECHO DE 25.00 x 10.00 = 250.00 M2

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDA	PRECIO	IMPORTE
1.	PARTIDA CIMENTACIÓN				
1.1	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL TIPO C EN SECO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA EN AREA DE ZAPATAS DE 1.00 x 1.00 x 1.00 DE SECCIÓN.	M3	10.00	185.00	\$1,850.00
1.2	PLANTILLA DE CONCRETO F'c-100 KG/CM2, DE 7 CM. DE ESPESOR, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA NECESARIA, EN AREA DE ZAPATAS.	M2	10.00	195.00	\$1,950.00
1.3	ZAPATA DE 1.00 x 1.00, ARMADA CON VAR. #3 @ 15 CM EN AMBOS SENTIDOS Y DADO ARMADO CON 6 VAR. # 4 Y EST. # 2 @ 10 CM, CONCRETO F'c 250 KG/CM2. INCLUYE: MATERIALES, CIMBRA, TRASLAPES, COLADO, CURADO Y MANO DE OBRA.	M2	10.00	2,395.00	\$23,950.00
1.4	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE CEPAS EN AREA DE ZAPATAS, A BASE DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	7.00	195.00	\$1,365.00
1.5	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	3.50	185.00	\$647.50
	SUB-TOTAL PARTIDA				\$29,762.50
2.	PARTIDA PISO				
2.1	FIRME DE CONCRETO ARMADO F'c-250 KG/CM2 DE 10 CMS. DE ESP. MALLA ELECTROSOLDADA 6x6/6x6, INCLUYE VIBRADO, TRASLAPES, ALAMBRE, DESPERDICIOS, COLADO, CURADO, CIMBRA, MATERIALES Y MANO DE OBRA	M2	250.00	348.00	\$87,000.00

*Planeación Estratégica y Plan de Negocios para el Establecimiento de un Centro Industrial Forestal
Sustentable en la Comunidad Indígena de San Salvador Combutzio.*

MORELIA, MICH. A 22 DE DICIEMBRE DEL 2015

AT`N: ING. SONIA CORREA JURADO
SAN SALVADOR COMBUTZIO PARICUTIN, MICHOACÁN

A TRAVES DE LA PRESENTE ESTAMOS HACIENDO DE SU CONOCIMIENTO LA COTIZACION SOLICITADA.

OBRA CIVIL PARA TECHO DE 20.00 x 10.00 = 200.00 M2

CLAVE	CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDA	PRECIO	IMPORTE
1.	PARTIDA CIMENTACIÓN				
1.1	EXCAVACIÓN POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL TIPO C EN SECO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA EN AREA DE ZAPATAS DE 1.00 x 1.00 x 1.00 DE SECCIÓN.	M3	8.00	185.00	\$1,480.00
1.2	PLANTILLA DE CONCRETO F`C-100 KG/CM2, DE 7 CM. DE ESPESOR, INCLUYE MATERIAL Y MANO DE OBRA NECESARIA, EN AREA DE ZAPATAS.	M2	8.00	195.00	\$1,560.00
1.3	ZAPATA DE 1.00 x 1.00, ARMADA CON VAR. #3 @ 15 CM EN AMBOS SENTIDOS Y DADO ARMADO CON # VAR. # 4 Y EST. # 2 @ 10 CM, CONCRETO F`C 250 KG/CM2. INCLUYE: MATERIALES, CIMBRA, TRASLAPES, COLADO, CURADO Y MANO DE OBRA.	M2	8.00	2,395.00	\$19,160.00
1.4	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE CEPAS EN AREA DE ZAPATAS, A BASE DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	6.00	195.00	\$1,170.00
1.5	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN.	M3	2.50	185.00	\$462.50
	SUB-TOTAL PARTIDA				\$23,832.50
2.	PARTIDA PISO				

Anexo 11. Gráficas

