

L2
2g



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

EL DESARROLLO ECONOMICO EN EJIDOS Y COMUNIDADES A TRAVES DEL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE SUS RECURSOS NATURALES

PROYECTO DE INVERSION PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA UNIDAD PRODUCTORA DE PALOS PARA ESCOBA Y TABLETAS PARA CAJAS DE EMPAQUE, EN EL EJIDO: LOS PILARES, LOS LIRIOS, SAN JUAN Y ANEXOS, MUNICIPIO DE BALLEZA, ESTADO DE CHIHUAHUA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ECONOMIA PRESENTA:



GLORIA BAZAN MORA

DIRECTOR DE TESIS: LIC. ENRIQUE TORRES DIAZ

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1993



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	PAGINA
INTRODUCCION	7
I ANALISIS DEL MERCADO.....	9
1.-EL PRODUCTO EN EL MERCADO.....	9
1.1 Producto principal.....	9
1.2 Producto sustituto.....	12
2.- AREA DE MERCADO O ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	13
2.1 Ubicación geográfica.....	13
2.2 Población consusidora.....	14
2.3 Análisis de la comercialización.....	14
3.- ANALISIS DE LA DEMANDA.....	15
3.1 Elasticidad de la demanda.....	17
4.- ANALISIS DE LA OFERTA.....	17
5.- POSIBILIDADES DEL PROYECTO.....	17
II ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD	
DE LA MATERIA PRIMA.....	19
1.- MATERIA PRIMA.....	19
1.1 Características y especificaciones.....	19
2.- LOCALIZACION DE LAS ZONAS PRODUCTORAS.....	19
2.1 Ubicación geográfica.....	19
2.2 Infraestructura y servicios.....	19
3.- PRODUCCION.....	20
3.1 Organización para la producción.....	20
3.2 Periodos de disponibilidad.....	20
4.- ANALISIS COMERCIAL DE LA PRODUCCION.....	21

4.1 Destino actual de la producción.....	21
5.- PRODUCCION DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.....	21
III LOCALIZACION Y TAMAÑO.....	23
1.- MACROLOCALIZACION.....	23
1.1 Aspectos geográficos.....	23
1.2 Aspectos socio-económicos.....	24
1.3 Infraestructura y servicios.....	24
2.- MICROLOCALIZACION.....	24
2.1 Ubicación geográfica.....	24
2.2 Infraestructura y servicios.....	25
3.- ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION.....	25
4.- DETERMINACION DEL TAMAÑO.....	25
4.1 Mercado.....	25
4.2 Disponibilidad de materia prima.....	26
4.3 Disponibilidad técnica.....	26
4.4 Capacidad financiera.....	26
4.5 Detereminación de la capacidad instalada.....	26
IV TECNOLOGIA DE PROCESO.....	28
1.- PRODUCTO FINAL.....	28
1.1 Características y especificaciones.....	28
2.- PROCESO DE LA PRODUCCION.....	29
2.1 Alternativas de proceso.....	29
2.2 Descripción del proceso.....	30
2.3 Diagrama de flujo.....	31
2.3.1 Diagrama de flujo para bastones.....	32
2.3.2 Diagrama de flujo para cajas.....	33
3.- MAQUINARIA Y EQUIPO.....	34
3.1 Disponibilidad de maquinaria y equipo.....	34

3.2 Descripción de la maquinaria y equipo.....	34
3.3 Condiciones de compra y servicio.....	36
4.- REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.....	36
4.1 Materia prima.....	36
4.2 Insumos y servicios.....	37
4.3 Mano de obra.....	38
5.- TERRENO.....	38
6.- CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES.....	38
6.1 obra civil.....	38
6.2 Cronograma de construcción.....	39
V INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO.....	40
1.- RESUMEN DE LAS INVERSIONES.....	40
1.1 Inversión fija.....	40
1.2 Inversin diferi4ida.....	41
1.3 Capitalde trabajo.....	41
1.4 Calendario de inversiones.....	41
2. FINANCIAMIENTO.....	41
2.1 Necesiddes de capital.....	41
2.2 Estructa del financiamiento.....	41
2.3 Calendaio de ministración de fondos.....	42
2.4 Amortización de Préstamos.....	42
VI PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS.....	45
1 -INGRESOS POR VENTAS.....	45
1.1 tabletas para cajas de empaque.....	45
1.2 Cabos para escoba.....	45
2.- COSTOS DE OPERACION.....	45
3.- PROYECCION FINANCIERA.....	45
4.- ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.....	45

5.- ESTADO DE RESULTADOS.....	46
6.- PUNTO DE EQUILIBRIO.....	46
VII EVALUACION FINANCIERA.....	53
1.- TABA INTERNA DE RETORNO.....	53
VIII ORGANIZACION.....	56
1.- ORGANIGRAMA DE LA PLANTA.....	57
IX CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFIA.....	59

INTRODUCCION

México posee una gran riqueza biológica en sus bosques tropicales y templados. Ha sido identificado como el cuarto país del mundo en importancia por la biodiversidad y el porcentaje de especies endémicas. Esta riqueza es un patrimonio nacional que es prioritario conservar por su enorme capacidad de generar beneficios sociales y económicos.

Nuestro país cuenta con cerca de 50 millones de hectáreas de bosque cerrado, que representan alrededor del 25 % del territorio nacional. De éstas, la mitad corresponde a bosques templados de coníferas y encinos y la otra a selvas tropicales. Alrededor de 110 millones de hectáreas adicionales consideradas con aptitud forestal, están cubiertas por zonas arbustivas, matorrales y otros tipos de vegetación. Los bosques templados se localizan en las partes altas de las sierras, principalmente en los estados de Chihuahua, Durango, Michoacán, Guerrero y Oaxaca. Estos bosques tienen un gran valor para el país: son la fuente principal de madera para industrialización y contribuyen al ciclo hidrológico.

A pesar de su gran potencial, el sector forestal mexicano enfrenta una grave crisis. Por un lado, hay una pérdida continua de superficies arboladas en bosques tropicales y templados, que ocasiona la erosión de extensiones considerables de terreno, degradación de la calidad del agua y pérdida de la capacidad productiva de extensas zonas.

Por otro lado, la crisis se manifiesta en una disminución de la importancia económica del sector, lo que se refleja en la pobreza de los pobladores de bosques y selvas; en una baja en la producción y el empleo generados por la actividad forestal y por la industria transformadora de sus productos, así como en el incremento acelerado de

las importaciones, todo ello resultante de la descapitalización y falta de recursos del sector.

El rendimiento promedio de los bosques mexicanos es 40 % menor que el promedio mundial, en virtud de que la mayor parte de la producción proviene de los bosques y selvas naturales, en donde se ha dado una explotación extensiva y en los que la cantidad de madera aprovechable por hectárea es menor que la obtenida de plantaciones.

Una causa del bajo rendimiento es que en México normalmente sólo se aprovecha industrialmente el 70 % del árbol, mientras que el 30 % restante, que corresponde a puntas y ramas no es utilizado por el alto costo de su movilización y su bajo valor comercial.

El objetivo del presente trabajo es proponer una alternativa para el aprovechamiento de las costeras que actualmente se desperdician.

Se instalará una planta para elaborar bastones para escoba y tabletas para cajas de empaque, aprovechando así las costeras. De esta manera cada árbol derribado significa menos desperdicio ecológico, así como, obtener más ingresos al agregar valor a sus recursos y consecuentemente elevar la calidad de vida de los ejidatarios.

El presente trabajo es un proyecto de inversión, que reúne los puntos que explican en forma consecutiva y metodológica, la instalación de la planta.

I ANALISIS DEL MERCADO

El análisis del mercado, permite conocer las posibilidades de producir una mercancía o servicio, determinando las bases principales de la viabilidad económica del proyecto de inversión.

Por lo anterior, este análisis se circscribe al estudio económico y social de los factores y condiciones en que se desarrolla el mercado específico de los productos a investigar.

1. -- EL PRODUCTO EN EL MERCADO

1.1 Producto principal.

Son dos los productos objeto de investigación y análisis: bastones o cabos de madera de pino para escobas y tabletas de madera para cajas de empaque para la transportación de productos agrícolas.

BASTONES PARA ESCOBAS

El bastón de madera, es considerado como un bien intermedio que resulta de procesar cuadrados de madera en tornos especiales y son destinados casi en forma exclusiva a ser componentes de escobas, trapeadores, mechudos y cepillos básicamente; integrado a estos artículos su función resulta vital para la utilidad de los aseo, ya que no se concibe una escoba doméstica tradicional, sin el "mango", simplemente dejaría de ser escoba o sería una escoba incompleta y por tanto sin utilidad; igual situación se presenta cuando el bastón o mango se rompe.

Por lo anterior, se comprende, que los bastones de madera existentes en el mercado sean de pino de buena calidad, sin nudosidades ni resina y de madera seca; su aspecto físico es redondo, sin asperezas al tacto, con uno de sus extremos redondeado y el otro al corte o roscado, según el tipo de ensamblado que se utilice; sus dimensiones son estándar, de una pulgada $\frac{1}{2}$ de grueso por cuarenta y ocho pulgadas de largo (2.5 cms por 1.20 mts), aunque existen pequeñas variaciones en los productos de algunos fabricantes, lo cual se explica por la necesidad de ajustarse a las

características de la estera prieta que se utiliza para obtener los bastones; como el grosor y largo de las costeras ²/ _{de madera de pino.}

Los bastones se surten a las empresas consumidoras al natural, o sea redondos de madera pulida y éstas se encargan de agregarle algún tipo de acabado: entintado, pintura acrílica, grabado o etiquetas.

Como producto final los bastones van integrados a las escobas, cepillos, echudos o trapeadores en las bases de éstos, que en su mayoría son de plástico y con entrada roscable, lo que facilita al máximo su adaptación; otro tipo de base que también se encuentra en el mercado es de aluminio y generalmente su entrada no es roscable por lo que tiene que fijarse con un clavo o tornillo; las escobas tradicionales elaboradas con base en zacate de sorgo escobero van cosidas con hilo y el bastón se integra en el proceso mismo de elaboración de la escoba, esta clavado y amarrado con alambre internamente y externamente se resata el amarre con alambre y se cubre con una capucha de hojalata.

No existe en el mercado en forma normal bastones de otras medidas, sin embargo, los fabricantes los elaboran cuando les son solicitados en forma específica y exclusivamente sobre pedido.

TABLETAS DE MADERA PARA CAJAS DE EMPAQUE

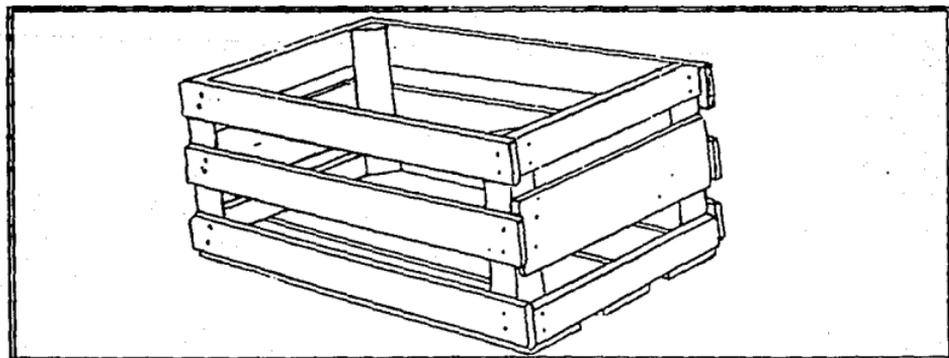
Quizá esté mal empleado el término "tabletas de madera para cajas de empaque" en esta investigación porque de hecho no existe un producto "tabletas de madera" como tal, el producto en sí son cajas o rejillas de madera para empaque. La explicación es, que los centros productores de estas cercanías las venden como unidad caja, pero desarazadas, por tres principales razones:

- 1) Evitar el innecesario volumen en la transportación a los centros de consumo, lo que incrementaría sustancialmente los costos.
- 2) Evitar las rajaduras en las tabletas, al no exponerlas en forma directa a la acción del sol y aire en la transportación
- 3) La facilidad en el manejo tanto en el envío del centro productor a la aradora de cajas, como el almacenamiento en ésta, en donde se realiza el armado para su uso o consumo inmediato.

La caja en cuestión, es la denominada "REZAGUERA", utilizadas por productores agrícolas y comerciantes para trasladar la producción desde los huertos o parcelas hasta los centros de abasto, para su distribución. La cajas debidamente arreadas, tienen las dimensiones siguientes:

CAJA REZAGUERA DIMENSIONES EN PULGADAS			
NUMERO DE TABLETAS	GRUESO	ANCHO	LARGO
2	3/8	4.3/4	11.1/2
4	11/16	2.3/4	11.1/2
4	1.1/2	1.1/2	11.1/2
12	1/4	3.1/2	20.3/4

y se integra de 18 tabletas de madera de pino con alto grado de huedad -para evitar que se raje al momento de ser arreada con clavos- con un grosor de 1/4 a 11/16 de pulgada y un ancho que oscila de 3 1/2 pulgadas a 4 3/4 de pulgada; las tabletas llevan al menos una cara cepillada -interior- para evitar lastimaduras a los productos a empacar; las tabletas para arrear la caja, son clavadas a postes esquineros internos como se ilustra en la figura siguiente:



Existen varios tipos de cajas específicos para los diferentes productos hortícolas y frutícolas, así como, de material diverso dependiendo de las exigencias del mercado, la caja rezaguera es la que se propone producir y por tanto objeto directo de esta investigación.

1.2 Productos sustitutos

BASTONES PARA ESCOBAS

A fines del año de 1991, se hizo notoria en el mercado de consumo la aparición de escobas y cepillos con tubos de lámina de acero y que según respuesta de funcionarios de centros de autoservicio en el Distrito Federal, los tuvieron a prueba. Los precios de promoción estuvieron por abajo de los que rigen en las escobas tradicionales. Consultando con la fábrica (CEPINEX) que lanzó el producto, refieren que debido al desabasto de bastones de madera, se ven obligados a buscar sustitutos que les permitan trabajar a una mayor capacidad y en forma continua.

Con el objeto de conocer las causas de esta irregularidad en el abasto, se visitaron algunos centros productores de escobas y de bastones de madera para escobas y artículos domésticos de limpieza en la Ciudad de México y Zona Metropolitana, encontrando en síntesis el panorama siguiente:

a) El abasto de bastones de madera para escobas, se realiza principalmente en las zonas urbanas.

b) La materia prima empleada en esos talleres y pequeñas industrias, son tablas ³/₄ de pino de primera.

c) La madera de primera es consumida por la industria mueblera y en gran medida por la reactivada industria de la construcción.

De lo anterior, se deduce que los fabricantes de bastones de madera deben competir en condiciones de franca desventaja con la industria mueblera y de la construcción por la disponibilidad de la materia prima, lo que da margen a la especulación y consecuente alza en el precio de la madera, por lo que la producción de bastones de madera está condicionada al abasto de materia prima y su precio al costo de ésta.

Lo cierto es que el futuro inmediato de los bastones de metal no es muy alentador porque tienen la desventaja de su costo relativamente alto y si se agrega que por ser tubos de pared muy delgada, son altamente susceptibles a la corrosión.

Bajo este esquema, se puede afirmar que los bastones de madera no están amenazados de algún tipo de desplazamiento como componentes de escobas y cepillos domésticos por bastones de metal u otro material en el corto y mediano plazo, hasta en tanto sus costos, calidad y funcionalidad no sean superados o igualados.

TABLETAS PARA CAJAS DE MADERA

Existe en el mercado como se señaló anteriormente, varios tipos de cajas para empaque pero específicos y con diferentes dimensiones e incluso de material diverso (Cartón, plástico, unisel, etc), todo esto dependiendo del tipo de producto hortofrutícola de que se trate, la actividad que se realiza y al mercado a que se destina la producción.

En el caso de la caja "Rezaquera", existe un producto semejante cuyas medidas y funciones son iguales y está fabricada en plástico, con la característica de ser durable y resistente, pero con el inconveniente de que debe ser desinfectada cada vez que se utilice y este tratamiento tiene efectos residuales que maltratan y dañan a los productos agrícolas que se manejan. Además al no ser desechables como los de madera su manejo y transporte elevan necesariamente los costos neutralizando al menos la ventaja de no invertir en la compra de cajas nuevas.

Por lo anterior, se puede afirmar que en el mercado no existe riesgo de desplazamiento de la caja rezaquera de madera por su sustituto rezaquera de plástico por lo menos en el corto y mediano plazo.

2. - AREA DE MERCADO O ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

2.1 Ubicación geográfica

La producción de escobas, trapeadores, jaladores, achudos y en general artículos de limpieza para el hogar, oficinas e industrias se realiza en los grandes centros de población, sobre todo en las ciudades y zonas urbanas a lo largo y ancho

del país, por lo que no se puede afirmar que en esta actividad exista un monopolio u oligopolio a nivel nacional, en todo caso, es posible que esta situación se presente excepcionalmente en alguna región o localidad; en tal virtud, los consumidores directos de bastones de madera son las fábricas y talleres de escobas y artículos de limpieza diseminados por todo el país y quienes concurren en igualdad de condiciones para participar como demandante de estos productos ante las fábricas de bastones de madera. Situación semejante se presenta con las tabletas de madera para cajas de empaque, las cuales tienen una función específica en los centros distribuidores o de abasto de productos agrícolas, estos se encuentran ubicados en toda concentración humana importante principalmente en las grandes ciudades y cabeceras municipales de todo el país incluyendo los mercados solares.

Por lo anterior, el área de mercado considerada es el total de la República Mexicana.

2.2 Población consumidora

Como quedó señalado anteriormente, los consumidores directos de los productos bastones de madera para escobas y tabletas de madera para cajas de empaque no son los consumidores finales, sino los fabricantes de artículos de limpieza y centros armadores de cajas para empaque, sin embargo, es claro que quienes determinan finalmente el que haya o no demanda o variaciones en esta son los consumidores finales por tal motivo y al no haber información confiable sobre el número de empresas y talleres dedicados a la fabricación de estos productos, se intentará cuantificar las necesidades de la población consumidora (fábricas y talleres de bastones y cajas de madera) a partir del análisis de los consumidores finales.

2.3 Análisis de la comercialización

La comercialización de los productos se realiza en forma directa y a través de pedidos lo cual representa una ventaja para la empresa productora de estos bienes ya que no tiene que acudir a ofertar su producción ante los consumidores, sino éstos deben acudir a solicitar el abasto. Esto es posible por las características propias de estas mercancías: En el caso de los bastones se procesan y empaquetan de 50 ó 100 unidades; este procedimiento impide deformaciones en los bastones por la acción de

aire y sol durante el secado natural. En el caso de las tabletas para cajas de empaque éstas no deben producirse para ser almacenadas porque deben conservar el máximo de humedad natural para evitar rajaduras en el momento de ser arreadas con clavos o grapas, por lo que su elaboración es posterior a la formalización del pedido.

3.- ANALISIS DE LA DEMANDA

Considerando la enorme dificultad que representa el cuantificar la producción real de los productos en estudio, consecuencia de la escasa información específica de los productos -bastones y tabletas- englobados como concepto "otros productos forestales" o en el mejor de los casos como "Manufacturas de madera" y que incluye marcos y solduras, cajas, palos para escoba, puertas y ventanas, mangos y monturas para herramientas, etc. sin saber exactamente los volúmenes de producción. Por tanto, este apartado es un acercamiento a los serios problemas que existen en la producción y abasto de los productos antes señalados, el más notable es el inadecuado aprovechamiento de los recursos forestales que en no pocos casos, como en el presente (Ejido los Pilares y anexa, municipio de Balleza, Chih.) comercializan una buena parte de madera en rollo y el resto aserrada; sin embargo, en esta última, los sobrantes (entre ellos las costeras) no son aprovechadas y se quedan como desperdicio. Así, para este análisis se utilizarán básicamente las consideraciones siguientes:

a) Según datos de publicidad (encuesta directa de los productos en el mercado y sección amarilla) existen debidamente registrados a nivel nacional 18 fabricantes de productos de limpieza.

b) Por muestreo directo realizado en el Distrito Federal (tiendas de autoservicio en las diferentes Delegaciones Políticas) se obtuvo información sobre el uso de artículos de limpieza y su frecuencia resumiéndose de la manera siguiente: en promedio cada familia consume en forma simultánea tres artículos de limpieza que están elaborados con bastones de madera; trapeador, cepillo y escoba, consumiendo en promedio dos veces al año los artículos o sea seis productos anuales.

c) Se considero como unidad social tipo a la familia, la cual para efectos de este estudio se define como "el conjunto de personas que habitan bajo un mismo techo"

d) Que independientemente de las unidades familiares, existe un porcentaje no menor al 15 % de unidades comerciales industriales y de servicios que de igual manera emplean artículos de limpieza.

En el caso de las cajas para empaque es claro y evidente que las cajas tipo "Rezaquera" van desapareciendo, dando paso a cajas de madera arreadas con tabletas muy delgadas y por tanto sumamente frágiles. La "necesidad" se puede deducir por el volumen y comportamiento de la producción hortofrutícola nacional, que generalmente se utiliza para la última etapa de la comercialización, sin embargo, ante la evidencia de la apertura comercial con el Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos de Norteamérica y Canadá, es claro que habrá de eficientarse la producción agrícola elevando los niveles de productividad y calidad, abatir costos a través de la mecanización y simplificación de los procesos de producción y acudir a los mercados de consumo con precios competitivos; por lo anterior y al no haber estadísticas de producción actualizadas y confiables, se omite la deducción potencial de la demanda en el entendido de que la "necesidad" y desabasto existen incluso por la existencia de cajas rezaqueras de plástico.

Según información del Departamento de Estudios Sociales de Banamex, para 1990, existen en el país 17,577,000 viviendas y se toma en consideración que en cada vivienda habita una "familia" o "unidad social" que consume al año seis artículos de limpieza que usan bastón de madera (jaladores, trapeadores, cepillos y escobas) se deduce que la necesidad actual de bastones de madera, es de 105 millones 462 mil bastones por año; si además se considera que existen 18 fabricantes de artículos de limpieza debidamente establecidos y suponiendo que ofertaran el total de la demanda, en promedio deberían producir 5 millones, 859 mil artículos de limpieza cada empresa; un promedio de producción de 19,530 artículos de limpieza al día producción difícil de cumplir.

Si a lo anterior se agrega un 15 %, porcentaje conservador que utiliza el comercio, industrias y servicios, se tendría adicionalmente una cantidad anual de 15 millones, 810 mil, 300 artículos de limpieza, que darían un total de demanda potencial de 121,281,300 artículos de limpieza.

3.1 Elasticidad de la demanda

Si bien resulta difícil calcular con precisión el tipo de elasticidad de estos productos, existen elementos que permiten afirmar con toda seguridad que se trata de bienes cuya elasticidad es menor que uno y por tanto, relativamente inelástica; entre estos elementos se puede citar los escasos sustitutos que presentan tanto los bastones como las cajas de madera para empaque, así como, la actitud de los consumidores finales ante los movimientos o variaciones en los precios, tienden a adquirir solo lo necesario, y al precio que rige en el mercado.

4. - ANALISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta de estos productos, no existe información documental oficial específica y sería necesario una investigación a nivel nacional que requeriría de recursos y sería de poca utilidad para la dimensión de este proyecto, pues como se ha mencionado existen en las zonas urbanas una serie de talleres pequeños dedicados a la producción de bastones de madera, algunos aserraderos que aprovechan las costeras para la fabricación de bastones y tabletas para cajas de empaque y ejidos forestales que fabrican en forma exclusiva cajas de madera pero a altos costos; de lo anterior es difícil poder citar lugares y volúmenes de producción.

5. - POSIBILIDADES DEL PROYECTO

El análisis superficial del mercado de estos productos, ocasionado más que nada por la inexistencia de información documental, no impide de ninguna manera el poder asegurar que existe suficiente evidencia de un creciente desabasto de bastones de madera para escobas, limpiadores, trapeadores y cepillos, así como, cajas de madera para empaque de productos agrícolas, así la finalidad del proyecto es el aprovechamiento de los sobrantes del asierre (costeras) cuyo costo de oportunidad para el ejido es en la actualidad igual a cero, además de que se aprovecharía la infraestructura del aserradero ya instalado en el ejido los Pilares se integraría en forma vertical como una sección más de la empresa ejidal.

Por otro lado las características especiales en la comercialización de estos productos en que los consumidores deben acudir a los centros productores para adquirirlos a la inversa de la mayoría de los bienes y servicios que deben promoverse

entre los consumidores con un costo y esfuerzo adicional. Por esto y varios aspectos más, se considera que existe un mercado de consumo sumamente amplio en el ámbito nacional.

CONCLUSION

El proyecto debe continuar, existe mercado para los productos intermedios y consumo de productos finales -Escobas y cajas- y se observo que no existe sustituto para los bastones destinados para artículos de limpieza de uso común, así como, para las cajas tipo rezaguera que son sumamente útiles para la transportación de productos hortifrutícolas.

NOTAS DEL CAPITULO I. ANALISIS DEL MERCADO

¹/ Una pulgada es igual a 2.54 centímetros.

²/Tabla inodonta a la corteza de una treza aserrada, tiene una cara convexa.

³/ Madera aserrada de espesor y ancho variable, con longitud máxima de 1.00 metros o menos y no menores de 2.40 metros.

II ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA

1.- MATERIA PRIMA

1.1 Características y especificaciones

La materia prima son *costeras*, sobrante de la actividad del asierre y estas deberán guardar mínimamente ciertas condiciones de calidad como: excentas de nudosidades, rectas y libres de resina y hongos.

La materia prima será continua, por contar el ejido con suficiente asierre y masa forestal. Actualmente se tiene autorizado el aprovechamiento de 19,200 M³, de esta posibilidad, las *costeras* representan el 35 % ¹/ o sea, 6,720 m³ de los cuales se utilizará en forma efectiva 1,722 m³, (25.6 %); teniendo un colchón de protección de tres cuartas partes para eliminar las *costeras* que no cumplan las condiciones mínimas antes citadas.

2.- LOCALIZACION DE LAS ZONAS PRODUCTORAS

2.1 Ubicación geográfica

El recurso forestal del ejido Los Pilares, Los Lirios, San Juan y anexos, se encuentra ubicado en el municipio de Balleza, Chih. en pleno corazón de la Sierra Tarahumara.

2.2 Infraestructura y servicios

La zona boscosa del ejido los Pilares tiene la característica de ser suelos continuos sin accidentes orográficos como barrancas o pendientes pronunciadas, lo cual facilita la saca y acarreo de la trocena para lo cual se cuenta con veredas y caminos específicos para esta actividad y que son transitables durante la mayor parte del año.

En esta actividad resulta explicable la ausencia de cualquier otro tipo de servicios.

3. - PRODUCCION

La composición botánica de la zona, es una mezcla de Pino- Encino y según estudio dasonómico del ejido realizado en 1983 la posibilidad anual es de la manera siguiente:

Pino verde	19,200 m3	Rollo total árbol
Pino muerto	10,000 m3	Rta.
Encino	12,800 m3	Rta.
Pinasete	12,000 m3	Rta.

De la producción autorizada, se explota el 74 % y de éste el 52.4 % se comercializa en rollo y solo el 47.6 % es aserrado. Se espera con el proyecto eliminar la venta en rollo y aserrar el total de la producción, así como, explotar el total autorizado.

Cabe señalar que la explotación del recurso forestal hasta la fecha ha sido únicamente de pino, desaprovechándose las otras variedades existentes.

3.1 Organización para la producción

El ejido se encuentra organizado para la explotación de su recurso forestal en forma adecuada y cuenta con una experiencia que data desde su fundación, de esta manera existe una brigada específica encargada del marqueeo y derribe, otra que realiza las actividades de trocería, una más encargada del acopio, carga y acarreo y el personal especializado que elabora en el aserradero.

3.2 Periodos de disponibilidad

La disponibilidad de la materia prima (Costeras), se puede afirmar que existe durante todo el año salvo en tiempos de lluvia en que la actividad disminuye por la dificultad de maniobra y traslado por los caminos de terracería, veredas y brechas.

4.- ANALISIS COMERCIAL DE LA PRODUCCION

4.1 Destino actual de la producción

Si se considera como producción las *costeras*, se puede afirmar, porque así, sucede en la actualidad que el destino de esta producción es el ser considerada como desperdicio y eliminado através de fuego por lo que no tiene aprovechamiento alguno. Una pequeña parte de estos sobrantes son empleados por los ejidatarios de vez en cuando en la construcción de caseríos en la zona urbana.

Visto como explotación forestal, una parte se destina al mercado de la Ciudad de Parral como madera en rollo y otra parte actualmente equivalente al 50 % se asierra en el ejido.

La comercialización se realiza principalmente en forma directa y através de pedidos sobre todo en rollo y la madera aserrada es concentrada para su venta en un predio que el ejido adquirió en la Ciudad de Parral.

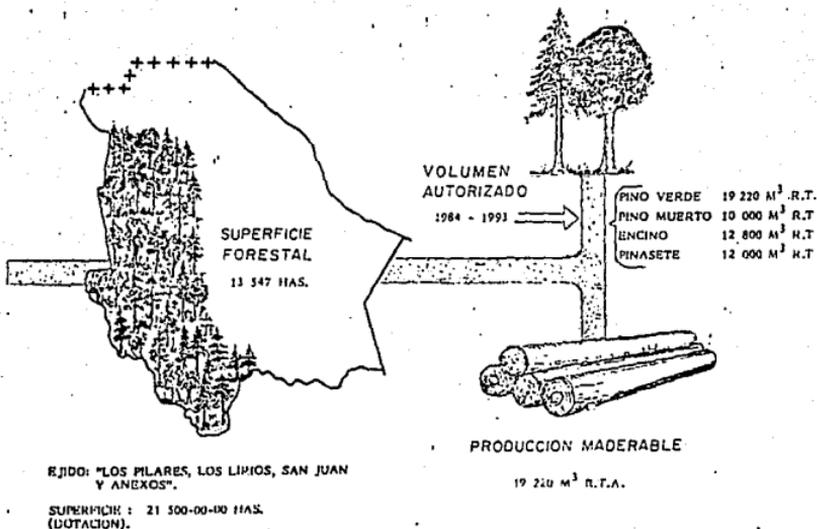
El precio o costo de la materia prima -Costeras- es igual a su costo de oportunidad y este a su vez es igual a cero.

Como se observa, no existe ningún canal de comercialización ya que la materia prima es el sobrante de la actividad del asierre y puesto que la utilización de este sobrante -Costeras- sería materia prima para el proyecto del mismo ejido (Integración vertical), el trámite para su adquisición sería simplemente de coordinación con el aserradero.

5.- PRODUCCION DISPONIBLE PARA EL PROYECTO

La disponibilidad de materia prima estará en función directa de la operación del aserradero del ejido, y como se contempla eliminar la venta de madera en rollo, el volumen de *costeras* disponibles para el proyecto es equivalente a 6,720 M3 (35 % de la posibilidad anual)

No se contempla alternativas de abastecimiento o sea adquisición de materia prima de otros ejidos forestales, puesto que la intención es el aprovechamiento integral de los recursos forestales de este ejido.



NOTA DEL CAPITULO II. ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA

1/ De acuerdo a los parametros se presenta como se transforma numericamente la materia prima considerando para el caso los porcentajes mas comunes, en el entendido que estos pueden variar de acuerdo a la especie de que se trate y la habilidad de los operarios.

Bollo total árbol -RTA- = 100 %

Producto primario 70 % = 0.70 M3. de tracción que se podrán destinar para su aserrío. Se refiere al volumen de madera que del arbolado en pie puede aprovecharse en el aserradero.

Productos secundarios: 15 % = 0.15 M3. de tracción de cortas dimensiones y generalmente se destina como material celulósico.

Perdidos 15 % = .15 M3 de ramas, tocón y puntas de galgas.

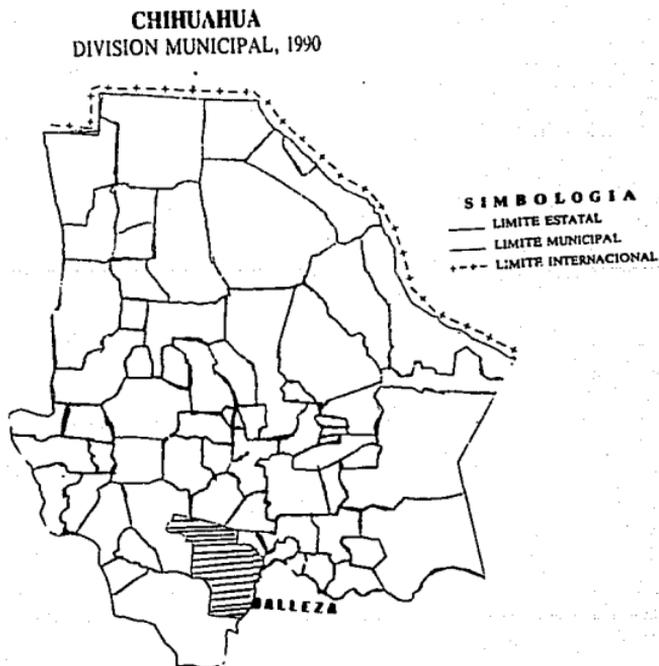
Del 70 % del árbol se obtiene como producto primario solo el 50 % o sea el 35 %, la otra mitad son las costuras que si se utilizan adecuadamente se puede obtener un porcentaje del 15 % el resto sería aserrín y corteza. El uso más idóneo para las costuras son bastones y tablas para cajas de empaques.

III LOCALIZACION Y TAMAÑO

1. - MACROLOCALIZACION

1.1 Aspectos geográficos

El estado de Chihuahua, limita al norte con los Estados Unidos de América; al sur Sinaloa y Durango; al este Coahuila; al oeste Sonora. El clima dominante: Amplias con clima cálido y seco desértico y clima frío y seco en la región montañosa, las lluvias generalmente son a partir del mes de noviembre. La orografía y relieve cuenta con la Sierra Tarahumara; Sierra de las Tunas; Sierra Madre Occidental con altitudes de hasta 3,000 metros.



1.2 Aspectos socio-económicos

Para 1990 cuenta con 2,439,954 Habitantes, con una densidad de población de 10 hab/ka² y con promedio de escolaridad de 6.4 años.

Chihuahua, cuenta con 9,784,552 hectáreas de superficie ejidal con un total de 100,664 ejidatarios, de los cuales 2,419,296 son de bosques o selva, casi el 25 % de su superficie aprovechable en diferentes cultivos, el estado ocupa el segundo lugar de producción forestal con un volumen de 1,201,553 M³ a nivel nacional, el primer lugar lo ocupa el estado de Durango.

1.3 Infraestructura y servicios

El estado cuenta con carretera de 11,402 kilómetros de longitud y 2,608 kms de vías férreas. Cuenta con aeropuertos, oficinas postales, telégrafos, centrales de carga y sedes de comunicación de estaciones de radio y periódicos, televisión y teléfonos, así como, servicios de salud y seguridad social.

2. - MICROLOCALIZACION

2.1 Ubicación física

La fábrica se localiza en el poblado los Pilares, en el municipio de Balleza.

El ejido los Pilares, se localiza en los meridianos 106 grados- 20 long. w de g. y los paralelos 26 grados- 20' latitud norte. Este predio se ubica en el municipio de Balleza y las colindancias del municipio de Guadalupe y Calvo. Territorialmente está comprendido en la unidad de administración forestal no.9 "Chinantu-el Vergel".

El ejido se aloja en la provincia fisiográfica denominada sierra Madre Occidental, a esta región se le conoce también como Sierra Alta Tarahueara. La altura de la región varía entre los 3,310 esa y los 2,245 esa.

La población está integrada por 75 familias ejidales, más 18 familias de hijos de ejidatarios y avocinados, que en conjunto hacen una población de aproximadamente 400 habitantes. Sus recursos son forestales con nula posibilidad de otros tipos de cultivo, como podría ser la agricultura o la ganadería.

2.2 Infraestructura y servicios

El ejido Los Pilares, se encuentra comunicado por tierra en forma directa con el municipio de Parral, sercud al programa carretero denominado " Gran visión" a través de aproximadamente 145 kas de la carretera que parte de este municipio y corta la zona montañosa en dirección del noroeste al sureste, y cuyos primeros 150 kas. están asfaltados y en bastante buen estado de circulación; la carretera atraviesa el ejido en un punto cercano al lindero oeste con los ejidos Laguna Juanota y Guajolota.

Internamente, el ejido cuenta para su comunicación con una red de brechas y caminos de terracería en regular estado por su uso constante en el acarreo de trocería de madera y actividades propias de la explotación forestal, pero que generalmente son transitables durante el año. Así mismo cuenta con el servicio de transporte de pasajeros a través de líneas del "Programa Gran Visión", aunque no incursionan a la zona urbana de los pilares, San Juan o los Lirios.

3. - ALTERNATIVAS DE LOCALIZACION

Es difícil proponer alternativas en la microlocalización de la planta, toda vez que el presente proyecto aparece como una fase de la integración vertical de las actividades forestales del ejido, y en el que se pretende obtener las máximas economías de escalas.

4. - DETERMINACION DEL TAMAÑO

4.1 Mercado

Como se observó en el capítulo respectivo existe desabasto de bastones de madera a nivel nacional, lo que ha originado el empleo de sustitutos -tubos de metal- e importaciones de bastones de madera, de igual manera las conclusiones de dicha investigación arrojará una demanda potencial de este producto de 121,281,300 bastones anuales, y si a esto se agrega un volumen no cuantificado de importaciones de bastones es posible apreciar un enorme déficit de este producto, por lo que el tamaño de la

Cajas de eadera.- En este caso específico resulta de una complejidad mayor, la determinación del tamaño de la planta quedando en principio por la capacidad física de la maquinaria existente -210,000 cajas anuales- y ajustable en un futuro conforme se vayan presentando las presiones en la demanda del mercado nacional.

4.2 Disponibilidad de materia prima.

No existe problema por la disponibilidad de materia prima, en ninguno de los dos productos a elaborar, ya que el ejido cuenta con la suficiente masa forestal y autorización de 19,200 m³ anuales y cuyo tamaño estimado representa apenas el 8.6 anual de la posibilidad anual.

La explotación de aserradero está encaminada a productos primarios, dejando el 35% de sobrantes -costeras- maderas que se contempla utilizar para elaborar bastones para escoba y tabletas para cajas de empaque.

4.3 Disponibilidad técnica

El tipo de proceso empleado en la fabricación de bastones y tabletas es continuo, dado que se trabaja una sola línea de producto, con capacidad para diferentes dimensiones. Actualmente la disponibilidad tecnológica no representa ningún obstáculo en su adquisición ya que se cuenta en el país con marcas nacionales y extranjeras suficientes.

4.4 Capacidad financiera

Los créditos de avío y refaccionario necesarios para la puesta en marcha de este proyecto se contempla realizar por medio del Banco de Crédito Rural y apoyo financiero del PROMASOL, por lo que de alguna manera el tamaño está condicionado al apoyo de los bancos y otros organismos e instituciones financieras .

4.5 Definición de la capacidad instalada

La maquinaria tiene una capacidad teórica de hasta 7 bastones por minuto, considerando que el personal está capacitado para estas operaciones, el proyecto contempla la adquisición de una unidad de cada maquinaria, para trabajar un turno de 7

horas efectivas de las 8 horas reglamentarias por 300 días al año, teniendo una producción teórica de 882,000 bastones anuales.

La maquinaria para elaborar las tabletas para cajas, es la canteadora que procesa 100 cajas por hora, se propone comprar una unidad, al año técnicamente se obtendrían 210,000 cajas, desarmadas.

Sin embargo, se considera que el primer año se trabajará al 70 % de la capacidad instalada, y del segundo en adelante al 80 % de la capacidad, como se menciona en párrafos anteriores, y una jornada de ocho horas, pero técnicamente se contabilizó 7 horas de trabajo efectivo.

CONCLUSION

Para el aprovechamiento integral de cada árbol derribado, es necesario encontrar la forma de transformarlo adecuadamente y en los productos más idóneos, por lo que se propone al ejido utilizar las costeras sobrantes del asierre en elaborar bastones y tabletas, productos intermedios de bienes de consumo final (escobas y tabletas).

Para lograr el objetivo es conveniente que la planta se integre en el propio ejido dado los aspectos técnicos; como es el espacio la maquinaria y la mano de obra, aspectos favorables con que cuenta el ejido los Pilares, los Lirios y anexas.

IV. TECNOLOGIA DE PROCESO

1.- PRODUCTO FINAL

1.1 Características y especificaciones

BASTON PARA ESCOBAS

El bastón de eadera es un producto intermedio, que se obtiene de cuadrados de eadera procesados en tornos y pulidoras; estos cuadrados de eadera, se obtendrán de las costeras de los árboles de pino -materia prima- que el ejido no está aprovechando adecuadamente, motivo por el cual se propone el presente proyecto.

El destino final de los bastones será para elaborar escobas, trapeadores, sechudos y cepillos, existiendo una gran variedad de bases que contienen desde fibra natural, fibra sintética o cerda natural, así como, hilos para los sechudos y plástico específico de los trapeadores, las medidas son las que se enuncian en el cuadro número 1.

CUADRO 1
BASTONES PARA ESCOBAS
(Pulgadas)

PRODUCTO	DIMENSIONES	
	DIAMETRO	LARGO
ESCOBA	7/8"	42"
	15/16"	42"
TRAPEADOR	7/8"	48"
	15/16"	48"

Las dimensiones del bastón que se proponen en este proyecto son de medida estándar con 42" de largo por 7/8" de diámetro, redondeados en un extremo.

TABLETAS PARA CAJAS DE EMPAQUE

El producto final del proceso consiste en las partes constituyentes de una caja de madera desarmada. La caja la conforman 18 tabletas de diferente tamaño y cuatro esquineros, los cortes necesitan de gran precisión y exactitud, para hacer posible el posterior ensablado de la caja. Actualmente las cajas para la última etapa de la comercialización ya no cuentan con tapas, esta se ha sustituido por papel, este cambio protege a los productos y ahorra madera. Las cajas a producir será para capacidad de 25 kilos en promedio y generalmente sirve para transportar jitomate, pepinos, calabazas y frutas como manzana, las medidas son la que se enuncian en el cuadro 2.

CUADRO 2
CAJA REZAQUERA
(Pulgadas)

NUMERO DE TABLETAS	GRUESO	ANCHO	LARGO
2	3/8	4.3/4	11.1/2
4	11/16	2.3/4	11.1/2
4	1.1/2	1.1/2	11.1/2
12	1/4	3.1/2	20.3/4

La madera empleada debe de cumplir con requisitos de calidad como son: aspecto claro y sin manchas, libre de rajaduras y botones, y sobre todo libre de hongos que puedan contaminar los productos a transportar.

La distribución de la producción se hará de tal forma que permita la fabricación en serie de las partes empleadas en la construcción de la caja.

2.- PROCESO DE LA PRODUCCION

2.1 Alternativas de proceso

La tecnología del proceso para la obtención de bastones de madera y tabletas para cajas de empaque es actualizada, la maquinaria utilizada en cada etapa es la que

se encuentra vigente en el mercado, y es en base a esta tecnología la selección del proceso.

2.2 Descripción del proceso

Etapas básicas del proceso para la obtención de bastones de madera

- a) Recepción e inspección
- b) Elaboración de cuadrados
- c) Torneado
- d) Cabeceado
- e) Corte
- f) Pulido
- g) Supervisión y atado

DESCRIPCION

Recepción e inspección.- La materia prima se seleccionará y revisará de que esté exenta de nudos, además de que este seca y recta.

Elaboración de cuadrados.- Las costeras se dividirán en cuadrados de 1" por 1", en la tierra cinta.

Torneado.- Consiste en redondear el cuadrado de madera y dar el diámetro correcto al bastón de madera.

Cabeceado.- Es el redondeo que se le dá a uno de los extremos del bastón de madera.

Corte.- Se mide el largo necesario del bastón, dependiendo para el uso a que se vaya a destinar -escoba o trapeador-.

Pulido.- Es la última etapa del proceso en la que interviene la maquinaria, el bastón se pule hasta obtener la calidad requeridos en el mercado.

Supervisión y atado.- La etapa con la que culmina el proceso, consiste en la supervisión del producto terminado a fin de separar bastones que tengan defectos visibles como son, nudosidades profundas, rajaduras o grietas, asperezas y astilladuras, y se procede a hacer atados de 50 ó de 100 mangos respectivamente, este paso es muy importante, es aquí donde se tiene que atar rigidamente para el secado en forma natural, de lo contrario los bastones se deforman.

TABLETAS PARA CAJAS DE EMPAQUE

El proceso de transformación de la materia prima para las tabletas para cajas es un proceso tipo, que consta de varias etapas a saber:

Recepción e inspección.- La madera destinada se transporta del campo a el área de recepción e inspección para clasificarla que no contenga grietas, anchas y nudos que desmerezcan la calidad del producto.

Elaborar tabletas.- Una vez que la materia prima ha sido inspeccionada y clasificada pasa inmediatamente al banco rajador con el fin de hacer los cortes de longitud necesarios de acuerdo al tipo de cajas que se esté procesando.

Canteadora.- Se delimitan los bordes o filos de las fajillas de madera, dando de este modo las medidas y dimensiones a lo ancho de las fajillas y tiras de madera.

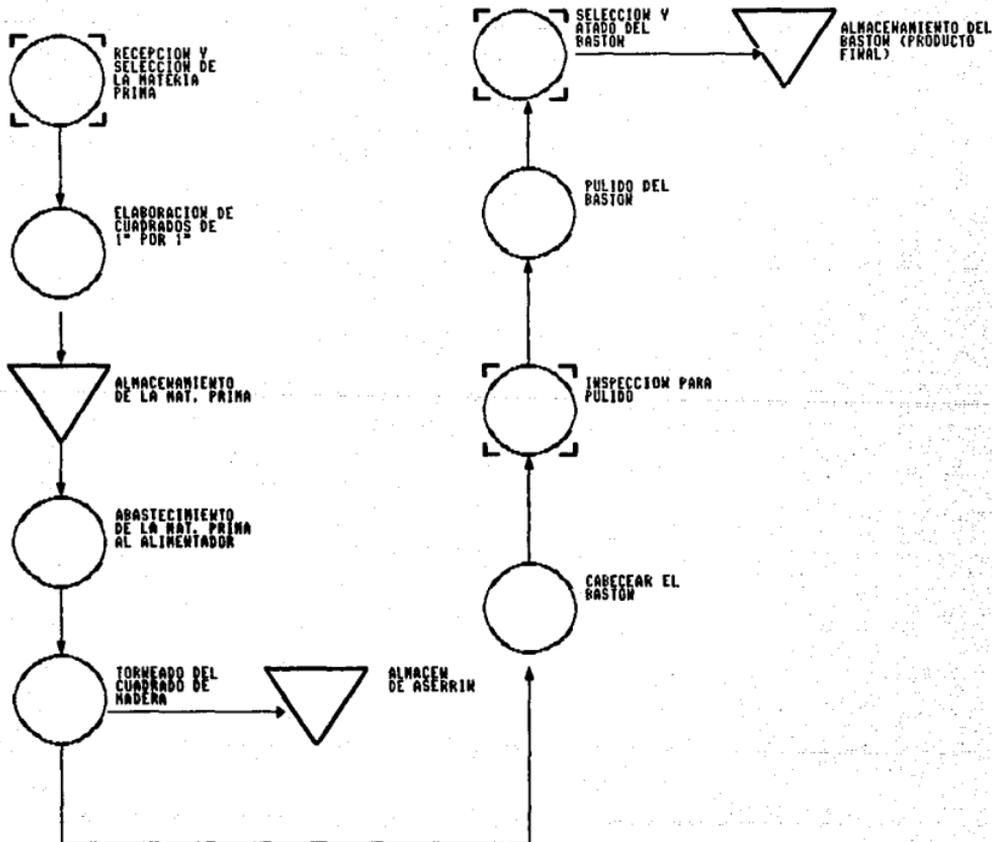
Sierra cinta.- En esta sección se recibe la materia prima realizada en los cortes longitudinales y de anchura, con el fin de realizar el corte de espesor de las fajillas y tira de madera. Dichos cortes varían desde 1/8 hasta 5/8" de acuerdo a las dimensiones del producto que se está elaborando.

Cepillado.- Los cortes que se han obtenido se someten a un proceso de cepillado por un lado de la pieza con el fin de eliminar asperezas que puedan dañar los productos agrícolas que serán empacados.

Clasificación, flejado y almacenaje.- Las piezas cortadas y cepilladas pasan a clasificar aquellas partes que se ensamblarán en la planta como son las tapas areadas y cabeceras que requieren algunos tipos de cajas. Una vez armadas las tapas, se procede a agruparlas por lotes de iguales dimensiones con el fin de facilitar el flejado de dichos lotes para su almacenaje.

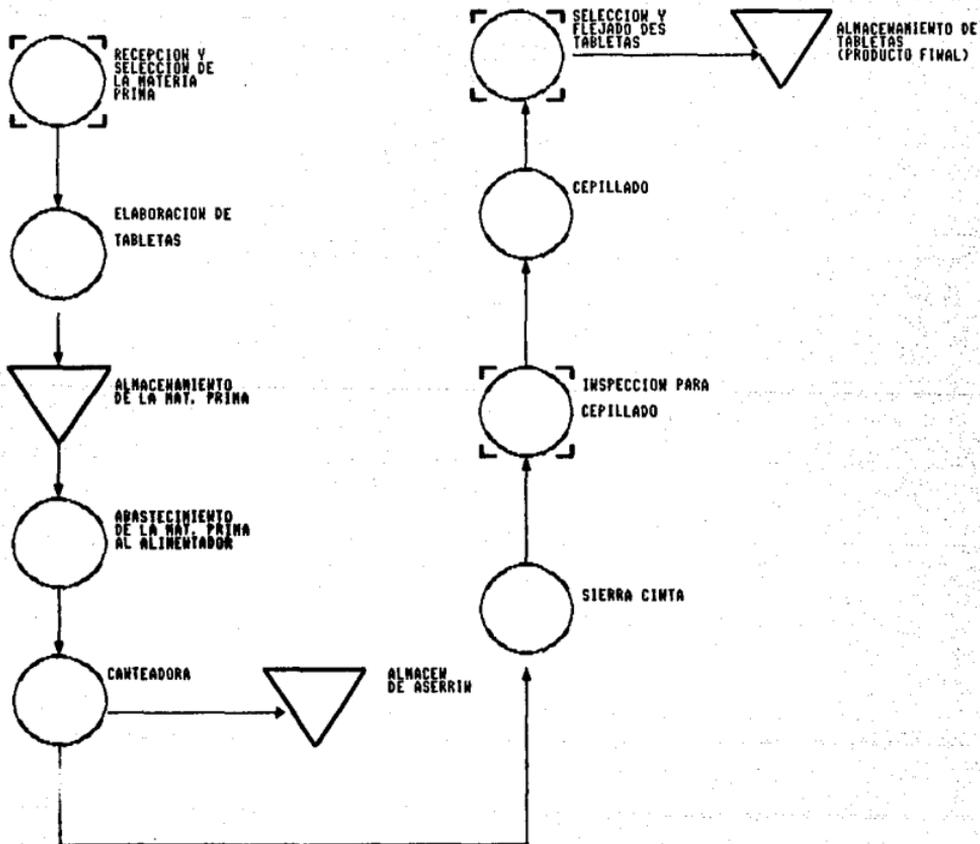
3.2.1 Diagrama de flujo

BASTONES PARA ESCOBAS



2.3.2 Diagrama de flujo

CAJAS PARA EMPAQUE



3.- MAQUINARIA Y EQUIPO

3.1 Disponibilidad de maquinaria y equipo

La maquinaria que se investigó en las etapas más importantes del proceso, tales como: el torno y la pulidora, no representa problema en su adquisición a pesar de ser maquinaria de importación.

El resto de la maquinaria es de fabricación nacional, además se cuenta con un mercado amplio.

3.2 Descripción de la maquinaria y equipo

CUADRO 3 MAQUINARIA Y EQUIPO (Pesos)		
UNIDADES	DESCRIPCION	PRECIO
1	Bastonera, con velocidad variable de 6-9-1-16 m/min, velocidad de rotación de 3,000 r.p.m., con motor de 3 hp y un motor de avance de 1 hp y peso aproximado de 300 kgs.	17,500,000.
1	Cabeceadora, para machiebrar duela, con 2 cabezales de 3 cuchillas cada uno, 2 discos de 8" para escuadrar y un cortador circular de 6" para ranurar y un motor de 3 hp.	10,260,000.
1	Lijadora de bastón, motor principal de 3 hp, motor de avance de 1/2 hp, diámetros admisibles de 5 a 80 mm. peso aproximado 250 kgs.	13,500,000.
1	Sierra circular, límite de corte 140 mm, límite de diámetro del disco 150 a 405 mm. velocidad 3,500 rpm, longitud del árbol 410 mm, grueso del árbol 22 mm, polea del árbol 82 mm. ancho total de la máquina 1,140 mm peso neto 220 kgs.	9,000,000.

1	Extractor para lijadora, motor de 1 hp, velocidad 610 rpa. de 2.5 pies cúbicos.	1,035,000.
1	Máquina canteadora, mesa de 9 " por 66" de hierro forjado, capacidad de corte de 8-12 w por 12" D. 2 hp, 3 navajas, con interruptor magnético mesa ajustable en los dos lados, defensa 45 grados escape de aserrín de 520 lbs por segundo.	5,673,769.
1	Sierra cinta	1,800,000.
1	Cepillo de 1 cara, adalte madera hasta 36 cms, de ancho por 15 cms. de grueso, velocidad de alimentación de 20 mts por minuto cabezal redondo de 3 cuchillas y motor - de 5 hp.	9,900,000.
1	Flejadora mecánica de 5/8"	262,500.
1	Selladora mecánica de 5/8"	383,500.
1	Estiradora de 3/8 a 5/8"	625,400.
	TOTAL	69,940,169.

EQUIPO DE TRANSPORTE

Se consideró una camioneta de 3 1/2 toneladas, para distribución del producto terminado y actividades relativas a la planta, con valor de 45 millones de pesos, y seguro anual de cobertura amplia.

CUADRO 4
MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA
(Pesos)

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Archivero	950,000.	950,000.
2	Escritorios	1,750,000.	3,500,000.
1	Silla secretarial	300,000.	300,000.
1	Sillón	580,000.	580,000.
	TOTAL		5,330,000.

3.3 Condiciones de compra y servicios

Las condiciones de compra y servicio que otorgan las empresas cotizadas son: Los precios pueden variar y la cotización realizada sólo lo ampara una semana, el pago es al contado, con descuentos de 15 al 20 %, la transportación es un porcentaje sobre el volumen total de la maquinaria. La empresa se llama VITUREX, S.A. de C.V. y se encuentra ubicada en Boulevard M. Avila Casacho, 120, Fracc. El Parque- Naucalpan de Juárez- Código Postal 53390, Estado de México. Teléfono 5-76-03-61.

4.- REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

4.1 Materia Prima

La materia prima - costeras- lo proporcionará el ejido garantizando el abastecimiento por lo que dure el horizonte del proyecto.

El requerimiento de materia prima para el horizonte del proyecto, de acuerdo a la capacidad instalada para cada año será, como lo muestra el cuadro siguientes:

CUADRO 5 PROGRAMA DE REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA (Pies tabla 1_/)		
AÑO		
	PRIMERO	SEGUNDO
Bastones	203,742	232,848
Cajas	435,120	497,280
TOTAL	638,862	730,228
REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA (Por metro cúbico 2_/)		
Bastones	480.5	549.2
Cajas	1,026.2	1,172.8
TOTAL	1,506.7	1,722.0

El primer año de operaciones de la planta, se trabajará la 70 % de la capacidad instalada, a partir del segundo año y hasta el quinto año al 80 % de la capacidad de la maquinaria.

4.2 Insumos y servicios

Descripción, cálculos y costo

Respecto a los insumos, se requiere material para almacenarlos y transportarlos, se propone utilizar fleje de plástico.

CUADRO 6
MATERIAL PARA ENPAQUE
(Pesos)

FLEJE	KILO	DIA	MES	AÑO
DE 5/8" SELLOS	7,150. 83820.*	88,080. 4.81	2,202,200. 120.1	26,426,400. 1,441.7

* La caja contiene tres sillares.

Energía eléctrica: la jornada de trabajo será de 8 horas por lo que se efectuarán durante el día, la cantidad de iluminación será mínima.

Para la instalación de los motores, que se utilizan en las distintas máquinas del proceso de producción, hay que considerar varios aspectos.

-El calibre de los conductores para cada uno de los circuitos trifásicos.

-El tamaño de los fusibles que han de utilizarse en la protección de arranque.

-El tamaño de la unidad térmica de sobrecarga que debe utilizarse para protección en marcha.

-También es importante considerar el calibre de los conductores y el tamaño de los fusibles.

Actualmente el edificio cuenta con un aserradero, por lo que ya tiene el contrato de luz, únicamente se considerará ampliar las instalaciones.

Otros insumos

Contempla la compra de cuchillas, bandas, piedra de afilar, etc. contabilizando el 2 % del costo total de la maquinaria

4.3 Mano de obra

La cadena del proceso requiere personal adiestrado técnicamente, clasificándolo en mano de obra directa e indirecta.

CUADRO 7
MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA
(Pesos)

CANTIDAD	DESCRIPCION	SALARIO DIARIO
8	Operadores de Máquinas	18,560.
2	Peones	18,110.
1	Encargado	18,560.
1	Secretaria	18,110.

5.- TERRENO

El ejido, cuenta con espacio por lo que destinará 3000 m2 para la construcción de la planta.

6.- CONSTRUCCION E INSTALACIONES

Las construcciones serán sencillas, contando con techo de lámina de asbesto y piso de cemento, así como las instalaciones eléctricas.

6.1 Obra civil

La obra se realizará en dos meses la supervisión estará a cargo del ejido y en virtud de la sencillez de la construcción no requiere de planos específicos.

6.4 Cronograma de construcción

La construcción e instalación, se realizara en dos meses y en la mitad del segundo mes se instalará la maquinaria. Por tratarse de una construcción sencilla se omite el cronograma.

CONCLUSION

Para procesar las costeras y obtener bastones y tabletas se requiere de maquinaria especial, misma que se encuentra en el mercado con marcas nacionales y de exportación, así como, los insumos que se requieren para el proceso.

La mano de obra, aunque no es especializada no le es desconocida la actividad forestal.

Los factores tecnológicos de la planta existen en el mercado nacional, por lo tanto el estudio continua.

NOTAS DEL CAPITULO IV. TECNOLOGIA DE PROCESO

¹ / Un Pie tabla es una tabla de 12" x 12" x 1", en el sistema métrico decimal es igual a 30.48 cms x 30.48 cms x 2.54 cms.

² / Un metro cúbico es igual a 424 pies tablas.

V INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

1.- RESUMEN DE LAS INVERSIONES

El monto total de las inversiones ascenderón a 180,080,212 pesos, (cuadro V-1)

1.1 INVERSION FIJA

Comprende: Terreno, construcción, maquinaria y equipo auxiliar, equipo de oficina y equipo de transporte. Totalizó 157,783,677 pesos y se desglosan de la manera siguiente:

Terreno

El terreno será aportado por el ejido con una superficie de 3,000 m², inicialmente y por su naturaleza no se considera valor alguno.

Construcciones e instalaciones

Las construcciones se llevarán a cabo en un lapso de dos meses con una inversión total de 30,000,000 de pesos .

Maquinaria y equipo de proceso

La lista de componentes de este renglón se observa en el cuadro IV-3, del capítulo IV, con un costo total de 69,940,169 pesos.

Transportes

Se considera conveniente comprar una camioneta de 3.5 toneladas, con valor de 45,000,000 de pesos.

Equipo de oficina

Los costos totalizarón 5,330,000 pesos, únicamente se considero dos escritorios y dos sillas o sillones, así como un archivero.

Imprevistos

En este rubro se incluye una partida del 5 % de la inversión fija, para cubrir eventualidades en la adquisición de activos.

1.2 INVERSION DIFERIDA

Gastos de organización y constitución de la empresa

En este concepto se incluye una partida de 5 millones de pesos, para atender las necesidades y gastos inherentes al proceso de organización de la empresa y registro legal de la misma.

1.3 CAPITAL DE TRABAJO

Se considera el capital necesario para cubrir la operación de la planta durante un mes en promedio en tanto se obtenga ingresos y cuyo monto asciende a 15,154,997 pesos. (cuadro V-2)

1.4 CALENDARIO DE INVERSIONES

Dado el periodo corto de construcciones e instalaciones, se considera innecesario elaborar un calendario específico.

2 FINANCIAMIENTO

2.1 Necesidades de Capital

Se prevé la participación conjunta de Banca -Banco Nacional de Crédito rural, y Banco de México (FIRA)- así como el Programa de Solidaridad -Pronasol-.

2.2 Estructura del financiamiento.

La cantidad que se necesita es de 177,938,674 pesos, estructurados de la manera siguiente:

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

CONCEPTO	EJIDATARIOS	PROMASOL	BANRURAL	TOTAL
INVERSION FIJA	30,587,735	53,381,602,	73,783,340	157,783,677
INVERSION DIFERIDA	5,000,000			5,000,000
CAPITAL DE TRABAJO			17,296,535	15,154,997
TOTAL DE INVERSIONES	35,587,735	53,381,602	88,969,337	177,938,674
PORCENTAJE DE PARTICIPACION	20.0	30.0	50.0	100.0

2.3 Calendario de ministración de fondos

Por las razones expuestas en el punto cinco se solicitó préstamo bancario a largo plazo en una sola ministración y el crédito de avío -Capital de trabajo- al inicio de operaciones.

2.4 Amortizaciones de préstamos

La amortización de los préstamos se hará conforme a los calendarios respectivos indicados en los cuadros números V-3, de amortización de créditos, el préstamo se pagará en 5 años dada la capacidad de ingresos.

Así mismo el cuadro V-4 muestra el crédito refaccionario, el cual incluye en el primer año los intereses de los dos meses de construcción y puesta en marcha.

CONCLUSION

El capital necesario se presupuestó en sus diferentes categorías, se investigó la forma de financiamiento, contando con la aportación de la banca y de Pronasol, así como, de recursos propios.

CUADRO V.1

**RESUMEN DE INVERSIONES
(Pesos)**

INVERSION FIJA		<u>157,783,677</u>
Terreno	0	
Construcción	30,000,000	
Maquinaria y Equipo Auxiliar	69,940,169	
Equipo de oficina	5,330,000	
Equipo de transporte	45,000,000	
Imprevistos	7,513,508	
INVERSION DIFERIDA		<u>5,000,000</u>
Gastos de organización	5,000,000	
CAPITAL DE TRABAJO	15,154,997	<u>15,154,997</u>
TOTAL DE INVERSIONES		<u><u>177,938,674</u></u>

CUADRO V.2

**CAPITAL DE TRABAJO
(Pesos)**

CONCEPTO	PERIODO REQUERIDO	
Materia prima *	0	
Material de empaque	1,927,030	1 MES
Energía eléctrica	300,000	1 MES
Combustibles y lubricantes	2,350,000	1 MES
Mano de obra	7,211,400	1 MES
Papelería	400,000	1 MES
Seguros	2,250,000	1 AÑO
Servicios generales	600,000	1 MES
Otros insumos	116,567	1 MES
TOTAL	15,154,997	

*Sin costo, por ser un subproducto del asierro del ejido.

CUADRO V.3

CREDITO REFACCIONARIO
(Pesos)

AÑO	PRINCIPAL	INTERES	AMORTI- ZACION	PAGO TOTAL
1	73,814,340	12,096,439	14,762,868	26,859,307
2	59,051,472	8,267,206	14,762,868	23,030,074
3	44,288,604	6,200,405	14,762,868	20,963,273
4	29,525,736	4,133,603	14,762,868	18,896,471
5	14,762,868	2,066,802	14,762,868	16,829,670
TOTAL		32,764,454		106,578,795

* Incluye dos meses de intereses de la puesta en marcha.

CUADRO V.4

CREDITOS
(Pesos)

CONCEPTO	PRINCIPAL	INTERES	AMORTIZACION	PAGO TOTAL
Crédito de Avió	17,296,535	2,464,756	17,296,535	19,761,291
Crédito de PRONASOL	54,024,064		10,804,813	10,804,813

VI PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

1. - INGRESOS POR VENTAS

1.1 Tabletas para cajas de empaque

Los ingresos por venta de las tabletas -cajas desarmadas- se proponen a 400.0 pesos por caja y se producirán 147,600 cajas el primer año, trabajando al 70 % de la capacidad de la planta, del segundo al quinto año se trabajará al 80 % de la capacidad obteniéndose 168,000 cajas anuales, (Cuadro VI-1)

1.2 Cabos para escoba

Los bastones, cabos, mangos, etc. se producirán en el primer año 617,400 bastones y el segundo al quinto 705,600 bastones anuales, al igual que las tabletas el primer año se trabajará al 70 % y del segundo en adelante al 80 %, el precio se contabilizó a 350.0 pesos por bastón (Cuadro VI-1).

2. - COSTOS DE OPERACION

Los costos de operación, desglosa los costos fijos y variables, se muestran en el Cuadro VI-2, cabe aclarar que se incluyó en los Costo Fijos la mano de obra directa, por dos razones principales: Es la mínima mano de obra que se necesita para operar a la capacidad que se requiera toda vez que la curva de aprendizaje llegue a su más alto nivel y debido a que al personal se le contrata lo menos un mes y considerando que la materia prima no depende de terceros la producción no tiene aparentemente porque suspenderse.

La depreciación de los activos fijo se describe en el segundo cuadro de la página 50.

3. - PROYECCION FINANCIERA

Los ingresos anuales se presentan en el Cuadro VI-2 junto con los costos de operación.

4. - ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS

El Cuadro VI-3 muestra el monto total de los recursos incluyendo los ingresos por ventas, obteniendo un saldo de 42,144,703 pesos el primer año y al disminuir los gastos financieros se aumenta los recursos disponibles.

5. - ESTADO DE RESULTADOS

El Cuadro VI-4 muestra los resultados anuales, de acuerdo a los conceptos el primer año se obtiene una utilidad de 64,211,872 pesos y el último ejercicio del horizonte del proyecto la cantidad de 108,142,668 pesos.

6. - PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio permite conocer en porcentaje o cantidad que necesita la empresa para cubrir sus obligaciones financieras, generadas por la ejecución, instalación y operación, Cuadro VI-5. Existen dos métodos de representarlo uno analítico y el otro gráfico.

El método gráfico muestra, el punto donde las ventas absorben el monto del costo total y la intersección de la venta y el costo donde se equilibran los ingresos con los egresos, no teniendo pérdidas ni utilidades.

El proyecto logra su punto de equilibrio cuando sus ingresos por venta ascienden a 218,805,695 pesos, lo que significa el 79.6 % de los ingresos totales, y el 55.7 de la capacidad instalada, para el primer año de ejercicio, considerando las amortizaciones, puesto que forman un compromiso ineludible.

El punto de equilibrio sin amortizaciones es de 59.9 % de los ingresos para el primer año.

CUADRO VI.1
INGRESOS POR VENTA
(Pesos)

B A S T O N E S				
AÑO	CAPACIDAD	CANTIDAD	PRECIO	INGRESO
1	70 %	617,400	350	216,090,000
2 al 5	80 %	705,600	350	246,960,000
C A J A S				
AÑO	CAPACIDAD	CANTIDAD	PRECIO	INGRESO
1	70 %	147,000	400	58,800,000
2 al 5	80 %	168,000	400	67,200,000

CUADRO VI.2
PROYECCION DE INGRESOS Y COSTOS DE OPERACION
(PESOS)

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
A. INGRESOS					
Bastones	216,090,000	246,960,000	246,960,000	246,960,000	246,960,000
Cajas	58,800,000	67,200,000	67,200,000	67,200,000	67,200,000
<u>SUBTOTAL</u>	<u>274,890,000</u>	<u>314,160,000</u>	<u>314,160,000</u>	<u>314,160,000</u>	<u>314,160,000</u>
B. COSTOS VARIABLES					
Energía Eléctrica	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000
Combustible Lubricantes	28,200,000	28,200,000	28,200,000	28,200,000	28,200,000
Material de Empaque	23,124,360	26,426,400	26,426,400	26,426,400	26,426,400
Servicios Generales	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000
Papelaría	4,800,000	4,800,000	4,800,000	4,800,000	4,800,000
Otros insumos	1,398,803	1,398,803	1,398,803	1,398,803	1,398,803
<u>SUBTOTAL</u>	<u>68,323,163</u>	<u>71,625,203</u>	<u>71,625,203</u>	<u>71,625,203</u>	<u>71,625,203</u>
C. COSTOS FIJOS					
Mantenimiento	2,258,105	2,258,105	2,258,105	2,258,105	2,258,105
Seguros	2,250,000	2,250,000	2,250,000	2,250,000	2,250,000
Mano de obra *	86,536,800	86,536,800	86,536,800	86,536,800	86,536,800
Gastos Financieros:	14,256,026	10,426,793	8,359,992	6,293,190	4,226,389
Crédito Refaccionario	12,096,439	8,267,206	6,200,405	4,133,603	2,066,802
Crédito de Avió	2,159,587	2,159,587	2,159,587	2,159,587	2,159,587
Depreciaciones:					
Activos fijos	18,027,017	18,027,017	18,027,017	18,027,017	18,027,017
Amortizaciones:					
Activo Diferido	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
<u>SUBTOTAL</u>	<u>123,827,948</u>	<u>119,998,715</u>	<u>117,931,914</u>	<u>115,865,112</u>	<u>113,798,310</u>
D=(B+C). COSTOS DE OPERACION	192,151,111	191,623,918	189,557,117	187,490,315	185,423,514
E=(A-D) INGRESOS MENOS COSTOS	82,738,889	122,536,082	124,602,883	126,669,685	128,736,486

* Incluye Mano de obra directa e indirecta

CUADRO VI.3

PROYECCION FINANCIERA
(Pesos)

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
A. ORIGEN					
Banco de Crédito Rural*	88,969,337				
Recursos de Pronasol	53,381,602				
Recursos propios	35,587,735				
Ventas	274,890,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
TOTAL DE INGRESOS	452,828,674	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
B. APLICACIONES					
Créditos:	88,969,337				
Crédito Refaccionario	73,814,340				
Crédito de avió	15,154,997				
Inversión de Pronasol	53,381,602				
Inversión de socios	35,587,735				
Costos de operación	177,895,085	181,197,125	181,197,125	181,197,125	181,197,125
Interés:	14,256,026	10,426,793	8,359,992	6,293,190	4,226,389
Refaccionario	12,096,439	8,267,206	6,200,405	4,133,603	2,066,802
Avió	2,159,587	2,159,587	2,159,587	2,159,587	2,159,587
Amortización:	40,594,185	40,594,185	40,594,185	40,594,185	40,594,185
Refaccionario	14,762,868	14,762,868	14,762,868	14,762,868	14,762,868
Pronasol	10,676,320	10,676,320	10,676,320	10,676,320	10,676,320
Avio	15,154,997	15,154,997	15,154,997	15,154,997	15,154,997
TOTAL DE EGRESOS	410,683,971	232,218,104	230,151,302	228,084,501	226,017,699
C=(A-B). SALDO	42,144,703	81,941,896	84,008,698	86,075,499	88,142,301

* Incluye 73,814,314 pesos del Crédito Refaccionario y 15,154,997 del Crédito de Avió.

CUADRO VI.4

ESTADO DE RESULTADOS
(pesos)

CONCEPTO	A N O S				
	1	2	3	4	5
A.Ingresos por venta	274,890,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
B.Costos de operación	177,895,085	181,197,125	181,197,125	181,197,125	181,197,125
C.Utilidad de operación	96,994,915	132,962,875	132,962,875	132,962,875	132,962,875
D.Gastos financieros	14,256,026	10,426,793	8,359,992	6,293,190	4,226,389
E.Utilidad antes de impuestos (C-D)	82,738,889	122,536,082	124,602,883	126,669,685	128,736,486
F.Depreciaciones y amortizaciones	18,527,017	18,527,017	18,527,017	18,527,017	18,527,017
G.Utilidad gravable	64,211,872	104,009,065	106,075,866	108,142,668	110,209,469
H.Impuestos y reparto de utilidades *	0	0	0	0	0
I.Utilidad Neta =(G-H)	64,211,872	104,009,065	106,075,866	108,142,668	110,209,469

* Empresas del sector social, exentas de Impuesto.

CUADRO
DEPRECIACION Y AMORTIZACION DE ACTIVOS
(Pesos)

ACTIVOS	VALOR	SA DE DEPR CIACION	PRECIACIO ANUAL	VALOR RESIDUAL
ACTIVOS FIJOS:				
Construcciones	30,000,000	5.0	1,500,000	22,500,000
Maquinaria	69,940,169	10.0	6,994,017	34,970,085
Equipo de oficina	5,330,000	10.0	533,000	2,665,000
Transporte	45,000,000	20.0	9,000,000	0
SUBTOTAL			18,027,017	60,135,085
ACTIVOS DIFERIDOS:				
Gastos de organización	5,000,000	10.0	500,000	2,500,000
SUBTOTAL	5,000,000		500,000	2,500,000
TOTAL			18,527,017	62,635,085

CUADRO VI.5

PUNTO DE EQUILIBRIO
(Pesos)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CF=	123,827,948	119,998,715	117,931,914	115,865,112	113,798,310
CV=	68,323,163	71,625,203	71,625,203	71,625,203	71,625,203
VT=	274,890,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
AP=	40,594,185	40,594,185	40,594,185	40,594,185	40,594,185
PE=	218,805,695	208,019,082	205,341,914	202,664,746	199,987,578
PE % =	79.6	66.2	65.4	64.5	63.7

SI: 274,890,000 -----100 %

218,805,695 -----X

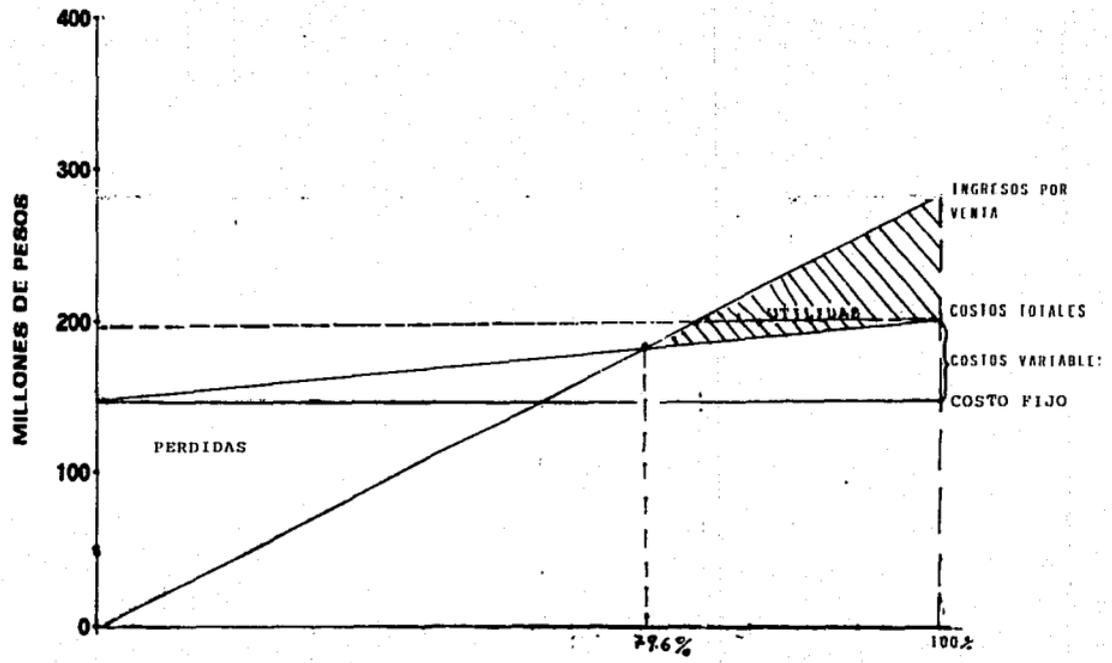
$$Pe = \frac{CF+AP}{1-(CV/VT)}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO SIN AMORTIZACIONES DE PASIVOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CF=	123,827,948	119,998,715	117,931,914	115,865,112	113,798,310
CV=	68,323,163	71,625,203	71,625,203	71,625,203	71,625,203
VT=	274,890,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
PE=	164,784,750	119,998,715	119,998,715	119,998,715	119,998,715
PE % =	59.9	38.2	38.2	38.2	38.2

$$Pe = \frac{CF}{1-(CV/VT)}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO



VII EVALUACION FINANCIERA

El método de evaluación utilizado para conocer las ventajas financieras de aplicar un monto específico de recursos en esta actividad específica, es la Tasa Interna de Rendimiento o también conocida como tasa de recuperación del capital invertido, porque la finalidad es conocer los efectos financieros al integrar en forma vertical la explotación integral de los recursos forestales del ejido los Pilares, por tal motivo se optó el empleo de métodos de evaluación social o contables.

1.- TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Por definición, se dice que es la tasa que iguala los valores presentes netos (VAN) a cero y por tanto la tasa propia y natural que tiene el proyecto, en este caso y por el método de interpolación se obtuvo una tasa de 75.8 %, (CUADRO VII-1) que resulta sumamente atractiva para el proyecto ya que indica una enorme capacidad de recuperación financiera, suficiente para una pronta respuesta en la toma de decisiones. Lo anterior se comprende fácilmente por el hecho de utilizar como materia prima los residuos o sobrantes de la actividad del asierre de sus propios recursos forestales y a que estos sobrantes actualmente tienen un costo de oportunidad igual a cero.

Análisis de Sensibilidad

Para conocer los probables efectos en el proyecto de situaciones adversas, se aplicaron simulaciones de variaciones en los conceptos de ingresos, Costos de Operación e Inversiones, disminuyendo en 10 %, los primeros e incrementando en 10 % los dos últimos.

Realizadas las simulaciones anteriores se obtuvieron los siguientes resultados:

Disminución en los ingresos	TIR = 48.3 %
Incremento en costos de operación	TIR= 66.3 %
Incremento en las inversiones	TIR= 68.7 %

El primer caso observa una alta sensibilidad del proyecto a disminuciones a los ingresos, ya que con una variación de 10 % la TIR disminuyo en 27.5 % (Cuadro VII-2), de la original obtenida (75.8 %)

El segundo caso observa, también una sensibilidad ya que la tasa resultante fue de 66.3 % (Cuadro VII-2).

El último caso resulto el menor sensibilidad al obtenerse una tasa de 68.7 % (Cuadro VII-2), lo cual indica una situación ventajosa del proyecto al resistir o al soportar retrasos en su ejecución que prodrian este tipo de efectos en las inversiones.

CUADRO VII.1
FLUJO DE EFECTIVO
(Pesos)

CONCEPTO	A N O S					
	0	1	2	3	4	5
A. Ingresos		274,890,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
B. Costos de operación *		159,368,068	162,670,108	162,670,108	162,670,108	162,670,108
C. Utilidad de Operación (A-B)	0	115,521,932	151,489,892	151,489,892	151,489,892	151,489,892
D. Inversiones	162,783,677					
E. Capital de trabajo		15,154,997	3,302,040			
F. Recuperación del cap. de trabajo						18,457,037
G. Valores residuales						62,635,085
FLUJO DE EFECTIVO (C-D-E+F+G)	(162,783,677)	100,366,935	148,187,852	151,489,892	151,489,892	232,582,013

* No incluye gastos financieros, depreciaciones y amortizaciones de activos.

CUADRO VII.1

TASA INTERNA DE RETORNO
(Pesos)

AÑOS	FLUJO DE EFECTIVO	FACTOR DE AC. TUALIZACION	FLUJO DE EFEC. IVO ACTUALIZAD	FACTOR DE AC. TUALIZACION	FLUJO DE EFEC. TIVO ACTUALIZADO
0	(162,783,677)	1.000000	(162,783,677)	1.000000	(162,783,677)
1	100,366,935	0.571429	57,352,534	0.555556	55,759,408
2	148,187,852	0.326531	48,387,870	0.324642	45,726,991
3	151,489,892	0.186549	28,266,335	0.171468	25,975,633
4	151,489,892	0.106622	16,152,192	0.095260	14,430,907
5	232,582,013	0.060927	14,170,523	0.052922	12,308,740
TOTAL			1,345,771		(8,571,998)

FACTOR 1	75
FACTOR 2	80
VPI =	1,345,771
VPZ =	(8,571,998)

VPNI
TIR = $71.4 + ((72-71) \cdot (VPNI-VPZ))$

TIR = 75.8 %

CUADRO VII.2
ANALISIS DE SENSIBILIDAD
(Pesos)

DISMINUCION DE 10 % EN LOS INGRESOS

CONCEPTO	DISMINUCION DE 10 % EN LOS INGRESOS					
	0	A	N	O	S	
	0	1	2	3	4	5
A. Ingresos		247,401,000	282,744,000	254,469,600	229,022,640	206,120,376
B. Costos de operación *		159,368,068	162,670,108	162,670,108	162,670,108	162,670,108
C. Utilidad de Operación (A-B)	0	88,032,932	120,073,892	91,799,492	66,352,532	43,450,268
D. Inversiones	162,783,677					
E. Capital de trabajo		15,154,997				
F. Recuperación del capital de trabajo						15,154,997
G. Valores residuales						62,635,085
FLUJO DE EFECTIVO (C-D-E+F+G)	(162,783,677)	72,877,935	120,073,892	91,799,492	66,352,532	121,240,349

* No incluye gastos financieros, depreciaciones y amortizaciones de activos.

TIR= 48.3 %

INCREMENTO DE 10 % EN LOS COSTOS DE OPERACION

CONCEPTO	INCREMENTO DE 10 % EN LOS COSTOS DE OPERACION					
	0	A	N	O	S	
	0	1	2	3	4	5
A. Ingresos		274,890,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
B. Costos de operación *		175,304,875	178,937,119	178,937,119	178,937,119	178,937,119
C. Utilidad de Operación (A-B)	0	99,585,125	135,222,881	135,222,881	135,222,881	135,222,881
D. Inversiones	162,783,677					
E. Capital de trabajo		15,154,997	3,302,040			
F. Recuperación del capital de trabajo						18,457,037
G. Valores residuales						62,635,085
FLUJO DE EFECTIVO (C-D-E+F+G)	(162,783,677)	84,430,128	131,920,841	135,222,881	135,222,881	216,315,002

* No incluye gastos financieros, depreciaciones y amortizaciones de activos.

TIR= 66.3 %

INCREMENTO DE 10 % EN LAS INVERSIONES

CONCEPTO	INCREMENTO DE 10 % EN LAS INVERSIONES					
	0	A	N	O	S	
	0	1	2	3	4	5
A. Ingresos		274,890,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000	314,160,000
B. Costos de operación *		159,368,068	162,670,108	162,670,108	162,670,108	162,670,108
C. Utilidad de Operación (A-B)	0	115,521,932	151,489,892	151,489,892	151,489,892	151,489,892
D. Inversiones	179,062,045					
E. Capital de trabajo		15,154,997	3,302,040			
F. Recuperación del capital de trabajo						18,457,037
G. Valores residuales						62,635,085
FLUJO DE EFECTIVO (C-D-E+F+G)	(179,062,045)	100,366,935	148,187,852	151,489,892	151,489,892	232,582,013

* No incluye gastos financieros, depreciaciones y amortizaciones de activos.

TIR= 68.7 %

VIII ORGANIZACION

La organización del proyecto en el aspecto Jurídico-Legal esta satisfecha considerando que la empresa es el ejido, y su figura asociativa esta debidamente registrada y legalizada desde el momento de su resolución presidencial y de su respectiva dotación.

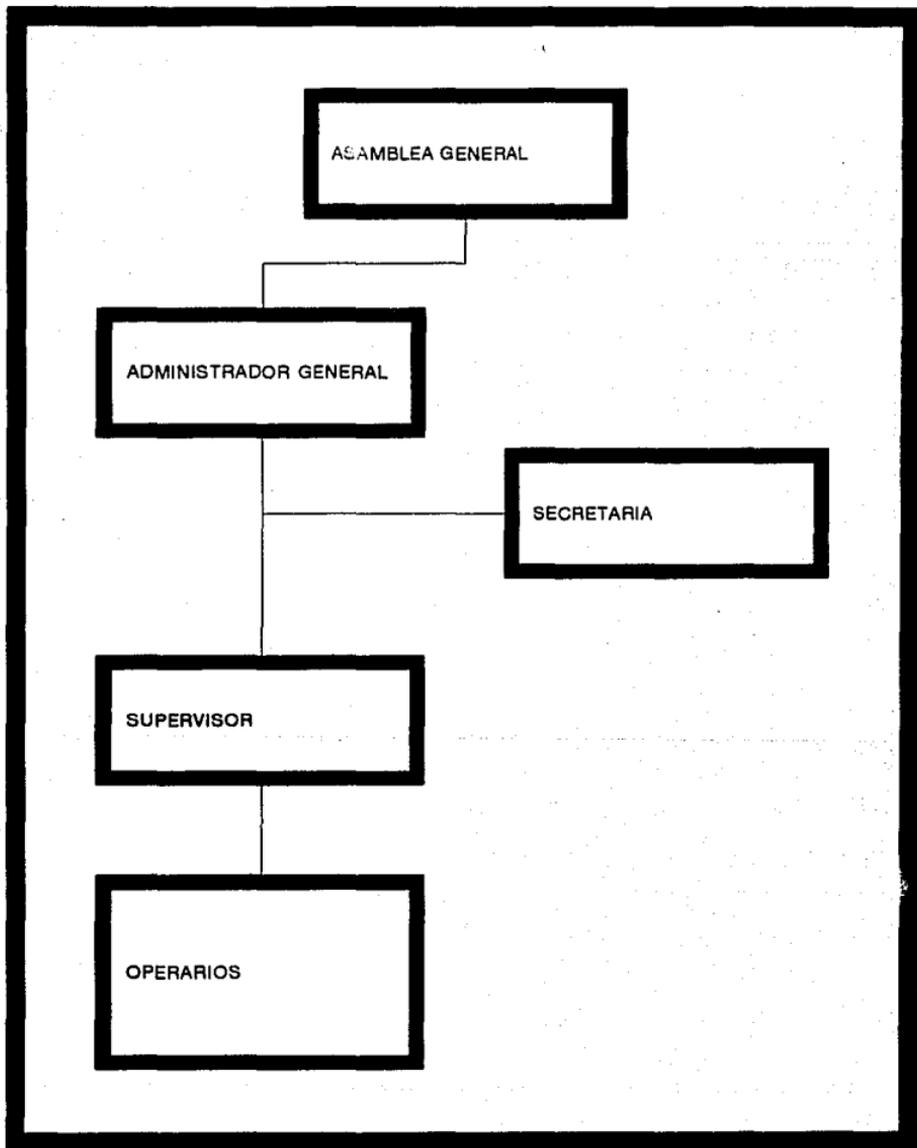
La organización interna de la empresa resulta también sumamente sencilla al contemplarse como integración vertical del aserradero; así, la responsabilidad recaerá en el Administrador o responsable general que dependerá en forma directa de la Asamblea General de Ejidatarios.

Para el desempeño de sus funciones contará con apoyo secretarial y un supervisor o responsable de la producción y operación.

Las funciones específicas que desarrollaran cada puesto estaran determinadas por la dinámica operacional de la empresa, así como, por los lineamientos generales que emita la asamblea general y los involucrados en el proceso agrario-social-económico.

ORGANIGRAMA DE LA PLANTA

ORGANIGRAMA DE LA PLANTA



IX CONCLUSIONES

Del conjunto de estudios parciales de este proyecto de inversión se observa la existencia de viabilidad técnica, económica y financiera. Técnica porque el proceso de los productos a elaborar es sencilla y la maquinaria y equipo esta disponible en el país, las instalaciones se reducen a simples anexos del aserradero ya existente en el ejido lo cual viene a integrar el aprovechamiento forestal del ejido en forma vertical; financieramente se obtienen resultados sumamente atractivos principalmente por el hecho de ser este ejido el dueño de la materia prima y a su vez esta tener un costo de oportunidad igual a cero.

El aspecto más importante lo representa la comunidad del ejido Los Pilares, Los Lirios, San Juan y anexos, núcleo social integrante de la raza Tarahumara que ha sufrido históricamente la explotación de sus recursos naturales.

El aspecto financiero muestra las ventajas de instalarla en el ejido, y con la maquinaria planteada, sin embargo, existe materia prima para adquirir esas unidades - máquinas- para lograr transformar en productos intermedios.

El presente trabajo es útil para cualquier aserradero o empresa forestal que reúna las características mencionadas en el estudio.

Lo importante es utilizar integralmente el recurso forestal, porque cada árbol derribado significa esperar de 15 años en adelante considerando que hay reforestación.

BIBLIOGRAFIA

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1986) *"Anuario de la República Mexicana"*.

Como Trabajar el Bosque, Arbol Editorial, 1982.

Análisis Empresarial de Proyectos Industriales en Países en Desarrollo, Manual de Evaluación con Metodología y Estudio de Casos, Centro de Desarrollo de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, Centro de Estudios Latinoamericanos, México, D. F. 1972.

Banco de México, *Instructivo Técnico de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y Asistencia Técnica*.

Erosna Martín Victoria Eugenia, *Proyectos de Inversión en Ingeniería -su metodología-*, Editorial Limusa, 1987.

Cámara Nacional de la Industria Forestal, *Memoria Económica, 1989-1990*.

Helmut O. Wagner. Hans Lenz, *EL BOSQUE* y la Conservación del suelo; su importancia Social y Económica. Grupo editorial, Miguel Ángel Porrúa, 1989.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA