

78.  
2 ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA DE LA UNIDAD  
PRODUCTORA DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES  
"EL ROSARIO" TLAXCO, TLAX. (1975-1982)

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :

JUAN ISLAS GUTIERREZ



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.

# C O N T E N I D O

	PAGINA
INTRODUCCION	1
I.- LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES.	4
1.1. Antecedentes	4
1.2. Características	9
1.2.1. Qué son las UPMPF	9
1.2.2. Objetivos de las UPMPF	9
1.2.3. Cómo se establecen las UPMPF	10
1.2.4. Aprovechamiento del recurso	13
1.2.5. Comercialización	16
1.3. Organización	17
1.3.1. Funciones de los representantes	18
1.4. Establecimiento jurídico	21
II.- LA UNIDAD PRODUCTORA DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES, "EL ROSARIO."	22
2.1. Características	22
2.1. Localización	22
2.1.2. Uso del suelo	23
2.1.3. Población	24
2.1.4. Vías de comunicación	24
2.1.5. Servicios	25
2.2. Establecimiento como UPMPF	25
2.3. Volumen aprovechable	26
2.4. Estructura orgánica adoptada	28
2.5. Producción	29
2.5.1. Pasos para la corta	29
2.5.2. Producción obtenida	34

2.6.	Comercialización	41
2.6.1.	Descripción del producto	41
2.6.2.	Mercado potencial	43
2.6.3.	Canales de comercialización	44
2.6.4.	Volumen vendido	44
III.-	CONSIDERACIONES TEORICAS DE ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO.	50
3.1.	Análisis beneficio-costo financiero y económico.	50
3.2.	Evaluación financiera	52
3.3.	Evaluación económica	53
3.4.	Criterios de decisión	56
3.5.	Principales objetivos nacionales	62
3.6.	Parámetros nacionales	63
3.7.	Tasa de actualización social	64
3.8.	Análisis de sensibilidad	66
IV.-	METODOLOGIA PARA EL ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO.	68
4.1.	El método	68
4.2.	Datos requeridos para el análisis	70
4.2.1.	Análisis financiero	70
4.2.2.	Análisis económico	71
V.-	RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA.	80
5.1.	Evaluación financiera	80
5.2.	Evaluación económica	82
	CONCLUSIONES	90
	SUGERENCIAS Y CONSIDERACIONES	92

BIBLIOGRAFIA 94

Appendice I. 96

## INDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Nombre	Página
1	Superficie ejidal y uso del suelo (hectáreas).	23
2	Superficie arbolada y posibilidad anual por productos (metros cúbicos).	27
3	Volumen de producción total y por especie (metros cúbicos).	40
4	Volumen de producción por especie y por producto (metros cúbicos).	42
5	Volumen comercializado total y por especie (metros cúbicos).	46
6	Volumen comercializado por especie y producto (metros cúbicos).	48
7	Precio de venta en promedio por metro cúbico.	49
8	Beneficios del proyecto: - análisis financiero (pesos).	75

Cuadro No.	Nombre	Página
9	Costos del proyecto: análisis financiero (pesos).	76
10	Beneficios del proyecto: - análisis económico (pesos).	77
11	Costos del proyecto: análisis económico (pesos).	78
12	Costos del proyecto: análisis económico (pesos).	79
13	Indice nacional de precios al consumidor.	85
14	Factor de actualización.	86
15	Evaluación financiera de la UPMPF "El Rosario".	87
16	Evaluación económica de la UPMPF "El Rosario" considerando un costo de oportunidad para los ejidatarios - que trabajan en el bosque del 75% sobre el ingreso pagado.	88
17	Evaluación económica de la UPMPF "El Rosario" considerando un costo de oportuni-	89

Cuadro No.

Nombre

Página

dad para los ejidatarios que  
trabajan en el bosque del -  
50% sobre el ingreso pagado.

## INDICE DE FIGURAS

Figura No.	Nombre	Página
1	Herramienta que debe usar un corteño.	31
2	Clasificación de productos	32
3	Brazuelo	33
4	Brechas de saca	35
5	Arrime a la brecha de saca	36
6	Apile de trozo corto	37
7	Apile de brazuelo	38
8	Apile de raja	39

## I N T R O D U C C I O N

Fomentar el desarrollo Socio - Económico en las áreas silvícolas, ha sido una de las prioridades de la política forestal a partir de la década de los años setenta. En esta política se contempla que la incorporación organizada y directa de los dueños y poseedores del recurso forestal, es la condición básica para la conservación de los bosques y para elevar el nivel de vida de las comunidades rurales.

Bajo este contexto, las acciones se encaminaron a lograr la motivación y participación productiva de los dueños y poseedores del recurso forestal, para que se organizaran en una primera etapa en Unidades Productoras de Materias Primas Forestales (UPMPF) y después en empresas ejidales.

Como resultado de esta política, surge en el año de 1975, en Tlaxcala, la primera Unidad Productora de Materias Primas Forestales.

Sin embargo, hasta la fecha no ha existido

una evaluación que indique cuál es su rentabilidad, o si esta forma de organización ha cumplido con los objetivos con los que fueron creadas. Sobre todo, que a esta forma de organización se le ha promovido a nivel nacional, llegando al año de 1982 a registrarse 420 Unidades Productoras de Materias Primas Forestales así como, algunas empresas ejidales\*.

Por lo anterior se presenta la necesidad de realizar este trabajo, el cual nos indicará si en realidad se puede hablar de una organización productiva o simplemente de una organización más que está llenando una nueva forma, sin considerarse por necesidad eficiencia de la misma.

Para conocer cuál es la rentabilidad de esta forma de organización para la producción forestal, el estudio se abocará a analizar a la primera Unidad Productora de Materias Primas Forestales - que se estableció a nivel nacional, misma que se localiza en el ejido "El Rosario", en el estado de

---

\*Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.  
Memoria 1977 - 82. México 1982.

Tlaxcala para la cual se plantean los siguientes objetivos.

- 1.- A través de los diversos indicadores que se utilizan en la metodología de evaluación de proyectos, medir la eficiencia bajo la cual se encuentra operando la Unidad Productora de Materias Primas Forestales "El Rosario".
- 2.- Establecer lineamientos de orden general que sirvan de base para análisis similares en programas análogos al que aquí se estudia.

Asimismo, se parte de la hipótesis de que la Unidad Productora de Materias Primas Forestales, es una organización productiva altamente rentable que da solución a los problemas que se enfrentan en el campo forestal. (Aprovechamientos clandestinos, pastoreo, incendios, etc.).

1.- LAS UNIDADES PRODUCTORAS DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES.

1.1.- Antecedentes.

México es un país con un alto potencial en recursos forestales, su territorio está constituido por un 70% de terreno con vocación forestal, de los cuales la superficie arbolada se compone de 44.2 millones de hectáreas\*

Sin embargo, la situación del sector es problemática en cuanto al aprovechamiento de sus bosques y selvas, ya que éste se realiza con frecuencia en forma desordenada, dándose los casos en que las áreas más cercanas a los centros de demandas sean sometidas a explotación excesiva, mientras que en otras el recurso se deja sin aprovechar, o se realizan grandes extracciones de madera en forma ilegal. Es necesario agregar que grandes porciones de bosques se pierden también por competencia en los usos del suelo al ser derribado aquél, para transformar suelos con

---

\* Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 1983 - 1988. México 1983.

vocación forestal a usos agrícolas, pecuarios, -  
frutícolas o urbanos.

Si estos recursos forestales que posee México, se utilizaran en forma óptima, podrían sa -  
tisfacer las necesidades nacionales de la indus -  
tria forestal y además ser fuente de trabajo y -  
generación de riqueza a los dueños y poseedores -  
de los bosques, con grandes limitaciones económi -  
cas.

En la actividad forestal entendida como el aprovechamiento, industrialización y comercia -  
lización de los recursos forestales y sus produc -  
tos, incluyendo el fomento del recurso básico que es el bosque, confluyen básicamente el sector in -  
dustrial privado, el sector de propietarios y po -  
seedores de los bosques y el propio gobierno\*.

Estos sectores intervienen en la acti -  
vidad forestal con diferentes criterios y orienta -  
ciones, los cuales están organizados de acuerdo -

---

\*Subsecretaría Forestal y de la Fauna, S.A.G. For -  
mas de Organización para la Producción e Indus -  
trialización. México 1976.

con la siguiente manera:

-Empresas privadas con permiso ordinarios (de 1 a 10 años). Estas empresas obtienen un permiso para aprovechar una determinada zona forestal, en la cual la relación con los dueños o poseedores del recurso se limita a el pago por el derecho de monte correspondiente a la madera aprovechada, así como a contratar fuerza de trabajo en caso necesario. Estas empresas suponen que los permisos no son prorrogables y tratan de obtener los mayores beneficios en el menor tiempo posible.

-Empresas privadas con unidades industriales de explotación forestal. (permisos de 25 a 50 años). Estos permisos se realizan mediante la expedición de decreto presidencial, y lo que se pretende es que la industria concesionaria tenga asegurado el abastecimiento de la materia prima, obligando a los propietarios o poseedores del recurso de la zona concesio-

nada a vender exclusivamente a la industria, los productos que ellos elaboren. Esta situación ha ocasionado situaciones desfavorables para los dueños o poseedores del recurso.

-Empresas federales con unidades industriales de explotación forestal -- (permisos de 25 a 50 años) su actitud no es distinta de las empresas privadas.

-Organismos descentralizados federales o estatales. Estos organismos en los dos casos se crearon como un intento para controlar grandes extensiones de bosques y su relación con los dueños o poseedores del recurso es la misma que en las formas anteriores.

-Empresas ejidales (permisos de 1 a 10 años). Se crearon para solucionar los problemas entre las empresas privadas y los ejidatarios para

que estos últimos aprovecharan mejor sus recursos.

Sin embargo, estas formas de organización han fallado en el objetivo básico fundamental que es el desarrollo permanente y equilibrado de toda la actividad, basado en una repartición equitativa de los beneficios que se generan por el aprovechamiento, el fomento y el cultivo del bosque.\*

De aquí que la organización de los grupos campesinos, sea el punto estratégico para utilizar eficientemente sus recursos naturales, humanos y de capital con los que disponen. Para que trabajando en forma conjunta puedan adquirir un mayor poder de negociación y defensa dentro de la economía de mercado en el proceso que va desde la planeación de la producción hasta la comercialización de los productos.

Por lo que la política forestal, a partir de 1971 trata de organizar a los dueños y poseedores del recurso forestal en Unidades Productoras de Materias Primas Forestales.

---

\* Subsecretaría Forestal y de la Fauna. OP. Cit.

## 1.2.- Características.

### 1.2.1.- Qué son las UPMPF.

La Unidad Productora de Materias Primas Forestales, es una forma de organización para la producción forestal, que puede ser ejidal, comunal y de pequeña propiedad.

### 1.2.2.- Objetivos de las UPMPF.

Al establecer en cualquier comunidad forestal una Unidad Productora de Materias Primas Forestales, los objetivos\* que se persiguen son:

- Participación, activa de los dueños y poseedores del recurso forestal.
- Mejorar el nivel de vida rural, mediante una mejor distribución y generación de las utilidades y de salario.
- Mejor aprovechamiento y cuidado de

---

\* Dirección General para el Desarrollo Forestal.  
SARH. Desarrollo Forestal 1979. México. 1979.

bosques y selvas.

-Crear empleos.

### 1.2.3.- Cómo se establecen las UPMPF.

El mecanismo para el establecimiento de las Unidades Productoras de Materias Primas Forestales, está a cargo de las Delegaciones Regionales Forestales en los Estados, las cuales pertenecen a la Subsecretaría Forestal, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

En estas Delegaciones existe personal (grupo promotor) encargado de promocionar en las comunidades forestales que se encuentran en su zona de influencia, a las Unidades Productoras de Materias Primas Forestales (UPMPF).

El procedimiento para establecer una UPMPF es por medio de asambleas entre el grupo promotor y los dueños o poseedores del recurso.

Los tipo de asamblea\* que se llevan a cabo son las siguientes:

-Asamblea para dar a conocer el plan de aprovechamiento forestal. En esta primera asamblea es cuando se presenta el grupo promotor en la comunidad con el fin de dar a conocer las bondades de realizar un aprovechamiento comercial y técnico del recurso forestal, objetivos que se persiguen, métodos de cultivo del bosque, formas de aprovechamiento y organización para la producción, recalcando que se busca la participación directa de la comunidad en el aprovechamiento sin la participación de contratistas.

-Asamblea para la promoción del aprovechamiento. En esta reunión se informa de los avances del estudio dasonómico, de cómo se va aprovechar el bosque y el trámite para la aprobación y autorización del permiso de aprovechamiento.

---

\* Dirección General para el Desarrollo Forestal.  
Op. Cit.

-Asamblea previa a la constitución de la UPMPF. Una vez que los dueños y poseedores deciden integrarse en UPMPF, se les informa el modelo de organización de la UPMPF. Así como también cuál es la participación de la Secretaría de la Reforma Agraria en la asamblea constitutiva.

-Asamblea para realizar la constitución de la Unidad Productora de Materias Primas Forestales. Esta asamblea se lleva a cabo en coordinación con la promotoría regional de la Secretaría de la Reforma Agraria quien lanza una convocatoria para una asamblea extraordinaria, en donde se propone el modelo de organización necesaria para llevar a cabo el aprovechamiento forestal y a la vez se nombra a los responsables del aprovechamiento. Levantándose el acta constitutiva de la UPMPF.

Después de constituida la UPMPF existen otros tipos de asamblea, ya inherentes a la Unidad, las cuales son:

-Asamblea para orientar sobre las actividades del aprovechamiento. En esta asamblea se les informa que ya se cuenta con el permiso para iniciar el aprovechamiento y se les orienta sobre la delimitación del área de corta y marcaje.

-Asamblea de Evaluación. Esta reunión se realiza al final del aprovechamiento, dándose los resultados de costos y utilidades y se define cuál será el destino de las mismas.

Es importante resaltar, que al quedar establecida y puesta en funcionamiento una UPMPF, ésta es independiente con respecto a cualquier otra, aún cuando su organización esté determinada de igual manera.

#### 1.2.4. Aprovechamiento del recurso.

Para realizar un aprovechamiento forestal es necesario contar con la autorización girada por la Subsecretaría Forestal y para lograrlo es menester realizar previamente un Estudio Dasonómi

co que tiene como finalidad conocer las características del lugar donde se realizará el aprovechamiento, tipo de vegetación existente, volúmenes, incrementos y características del arbolado, técnicas silvícolas a utilizar, planes de corta y el volumen que técnicamente se puede extraer.

Una vez conocidos los m<sup>3</sup> autorizados y el plan de cortas, los técnicos de la Delegación Regional Forestal acuden al predio y les marcan los árboles que van a ser derribados, de acuerdo con el sistema silvícola planteado.

El proceso para la corta, la organiza el representante de la UPMPF, definiendo en una asamblea, quién va a trabajar en el aprovechamiento, con qué tipo de herramientas se cuenta (trozadoras, hachas, yuntas, ganchos, et.) asimismo se plantea la forma de llevar a cabo las actividades de clasificación de productos (troza, trocito, brazuelo), arrime y apile y el pago para cada una de las actividades, tanto para los trabajadores como para los representantes.

Al concluir el proceso de producción y tener el producto listo para sacarlo al mercado las actividades que se realizan son:

- El Representante del aprovechamiento solicita a la Delegación Regional Forestal la documentación correspondiente al volumen de madera elaborada existente en el predio.
  
- Técnicos de la Delegación Regional Forestal acuden al predio para certificar mediante cubicación el volumen de madera elaborada, levantando una acta de existencia.
  
- La Delegación Regional Forestal, en base al acta de existencias, calcula los impuestos y cuotas que deben de pagar los representantes de la UPMPF por el volumen de madera elaborada, estas cuotas son por los conceptos de : derecho de monte, cuota sustitutiva de reforestación, cuota al fideicomiso de capacitación campesina, cuota por investigación y divulgación forestal, servicios técnicos forestales y comisión forestal del estado.
  
- Se presentan en la Delegación Regional

Forestal los documentos y comprobantes de los pagos efectuados.

-Una vez obtenidos los documentos y comprobantes de pagos, se extiende la guía forestal y remisiones correspondientes que amparan el transporte del volumen registrado en las actas de existencia.

#### 1.2.5. Comercialización.

En cuanto al proceso de comercialización en las UPMPF, éste se origina en función de la superficie forestal a aprovecharse y de la cantidad de madera que se está programado obtener, ya que en base a esto se efectúan entrevistas con las empresas de la zona donde se encuentra la UPMPF y se elige el comprador que más convenga a sus intereses, estableciendo el precio de venta, las condiciones de financiamiento y los plazos de entrega del producto.

La búsqueda de los clientes dispuestos a otorgar un anticipo o financiamiento para la operación, es algo a lo que le dan gran importancia, ya que ese anticipo, se utiliza para el pago de sueldos y salarios, pago de impuestos, gastos de -

producción y derecho de monte.

La entrega del producto generalmente se hace puesta en brecha dado que no cuentan por lo general con servicio de autotrasporte.

En general estas UPMPF tienen la facultad de vender su producto al mercado libre, así mismo pueden formar empresas con participación ejidal, comunal y de pequeños propietarios.

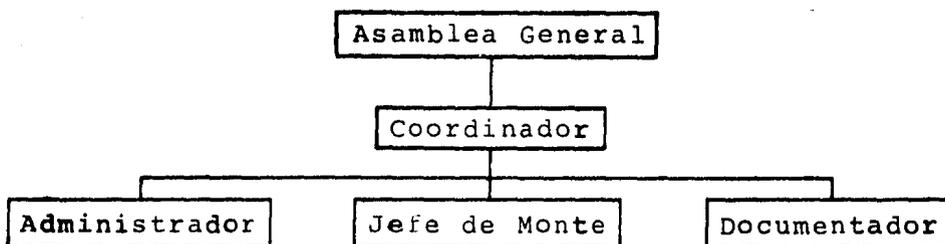
### 1.3. Organización.

La forma de organización para llevar a cabo el aprovechamiento del recurso, está en función de la posibilidad de extracción en metros cúbicos de madera que tenga el bosque.\*

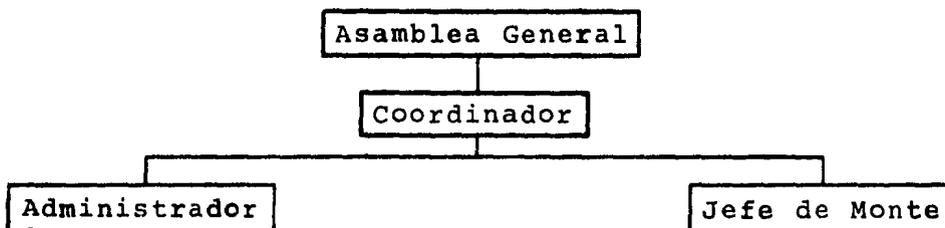
Si una comunidad tiene una posibilidad superior a los 1 000m<sup>3</sup> su esquema de organización será.

---

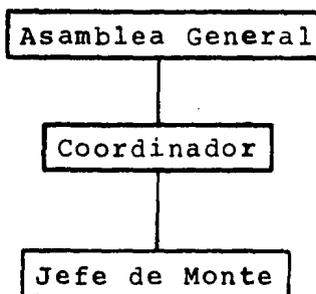
\* Subsecretaría Forestal y de la Fauna. SARH. Manual de Contabilidad. México, 1979.



Si su posibilidad anual es de 1000 m<sup>3</sup>  
su esquema será:



Si su posibilidad es menor de 1000 m<sup>3</sup> su  
esquema de organización será:



### 1.3.1. Funciones de los Representantes.

Las funciones\* que se les asignan a cada puesto son:

---

\* Dirección General para el Desarrollo Forestal,  
Op. Cit.

**COORDINADOR.**

- Es el responsable del aprovechamiento forestal.
- Coordinarse con el personal de la Delegación Forestal para llevar mejor control del aprovechamiento.
- Apoyar a los otros representantes cuando éstos tengan problemas en su trabajo.
- Mantener al corriente el control de los avances del aprovechamiento.
- Vigilar que los trabajos no se paren por falta de herramienta.
- Comprobar que los compradores cumplan con el financiamiento.

**ADMINISTRADOR.**

- \_Obtener financiamiento.
- Buscar clientes.
- Elaborar nóminas para el pago de sueldos y salarios.
- Llevar la contabilidad.

**JEFE DE MONTE.**

- Trazar los carriles de arrime
- Señalar, controlar y vigilar el trabajo en el monte

- Llevar el registro de lo que se tiene que cortar y la cantidad de madera cotada.
- Vigilar que los árboles marcados sean los que se corten.
- Controlar la madera que se tiene que vender.

#### DOCUMENTADOR.

- Ayudar a la elaboración de actas de existencia.
- Tramitar las guías forestales en la Delegación.
- Cubicar y documentar la madera vendida.
- Ayudar al jefe de monte en la recepción del producto por los corteños.
- Llevar el registro de  $m^3$  de madera elaborada.
- Llevar el control de las remisiones que amparan la guía forestal.

Quando el nivel de extracción es de  $1000 m^3$  las funciones del documentador las realiza el jefe de monte y en los casos en que el volumen de extracción es menor de  $1000 m^3$  las funciones del administrador las realiza el coordinador y el jefe de monte las del documentador.

#### 1.4. Establecimiento Jurídico.

El establecimiento jurídico de las Unidades Productoras de Materias Primas Forestales, está a cargo de la Secretaría de la Reforma Agraria, la cual tiene que intervenir para legalizar su funcionamiento.

Su intervención comienza cuando el personal encargado de promover las Unidades Productoras de Materias Primas Forestales de las Delegaciones Regionales Forestales, exponen a los representantes de las promotorias regionales de la Secretaría de la Reforma Agraria, los objetivos del programa y el modelo de organización que se propone a los ejidos y comunidades para la producción de materia prima forestal, para que en base a estos antecedentes se pueda llevar a cabo la constitución de la unidad.

La Secretaría de la Reforma Agraria, debe agilizar y cubrir todos los trámites legales que se requieren para la fundamentación legal y operativa de las Unidades Productoras de Materias Primas Forestales.

Otros aspectos que compete a la Secretaría de la Reforma Agraria es la aprobación de las cuotas de derecho de monte que deben pagar los ejidos por el aprovechamiento de su recurso.

II.- LA UNIDAD PRODUCTORA DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES "EL ROSARIO".

2.1. Características.

2.1.1. Localización.

La Unidad Productora de Materias Primas Forestales "El Rosario", es un ejido que se localiza en el municipio de Tlaxco, en el estado de Tlaxcala.

El ejido se estableció como tal el 20 de diciembre de 1939, fecha en que se ejecutó la resolución agraria presidencial, al otorgarles a los campesinos del lugar una extensión de 3839 ha.

El ejido se encuentra ubicado en la parte norte del Estado, colindado con las siguientes poblaciones:

Norte - Rinconada - edo. de Puebla

Sur - Tepeyehualco - edo. de Tlaxcala.

Oriente - Xochula - edo. de Tlaxcala.

Poniente - Mezaquiahuac - edo. de Tlaxcala.

## 2.1.2. Uso del suelo

La distribución de la superficie del ejido "El Rosario" de acuerdo a su uso es la siguiente:

CUADRO No. 1 SUPERFICIE EJIDAL Y USO DEL SUELO

USO DEL SUELO	SUPERFICIE ha.
Agrícola Explotada	892
Forestal Explotable	1147
Forestal Inaccesible	400
Agrícola no Explotada	1400
Superficie Total	3839

FUENTE: Informe sobre Constitución de Empresa Forestal S.R.A. 1975

La superficie agrícola es en su totalidad de temporal, correspondiéndole a cada ejidatario en promedio 7 ha. de terreno. Los principales cultivos que se cosechan son: maíz, frijol, y haba, siendo la época de cultivo los meses de Abril y Mayo y la época de lluvias los meses de Mayo y Junio.

La superficie forestal está formada por una masa boscosa de clima templado frío en donde predominan los géneros Pinus (pino) y Abies (oyamel),

encontrándose también el género Quercus (encino). Asimismo cuenta con una pequeña superficie en la que predomina el género Juniperus (sabino).

Esta superficie no se encuentra parcelada, siendo un patrimonio de toda la comunidad, lo que indica que para tomar una decisión sobre su uso sea necesario ponerlo a la consideración de todos los ejidatarios mediante una asamblea general.

#### 2.1.3. Población.

El ejido está constituido en la actualidad por 191 ejidatarios de los cuales cada uno de ellos representa una familia, la cual está integrada en promedio por 5 miembros.

La actividad principal de esta población son las labores agrícolas.

#### 2.1.4. Vías de Comunicación.

El ejido "El Rosario" está comunicado por un camino pavimentado transitable en todo el año, con la carretera federal Apan, Hgo., Tlaxco, Tlax. Además cuenta con caminos de terracería en la zona forestal que lo comunica con los ejidos circunvecinos - sirviéndoles también como caminos para sacar la made

ra del bosque.

#### 2.1.5. Servicios.

Los servicios con los que cuenta el ejido son: luz eléctrica en todas las viviendas y pública en la calle principal, agua potable en todas las casas, línea telefónica que da servicio a toda la comunidad a través de una caseta. Asimismo cuenta con una escuela primaria.

#### 2.2 Establecimiento como UPMPF.

La actividad forestal que se realizaba en el ejido "El Rosario" antes de 1975, al igual que en el resto del estado se limitaba al aprovechamiento de tipo doméstico para construcción de viviendas y consumo de leña para combustible.

Este tipo de aprovechamiento, se caracterizaba por hacer el derribo de los árboles de aquellos que se encontraban de fácil acceso y bien conformados, lo que trajo consigo un deterioro de la calidad del bosque.

Ante tal situación la Subsecretaría Forestal y de la Fauna propone el plan forestal Tlaxcala que tiene como propósitos el que los ejidatarios -

y pequeños propietarios aprovechen su recurso forestal en forma racional, conociendo técnicas silvícolas que les permitan no sólo el aprovechamiento de la masa arbolada, sino también el mejoramiento de la misma para lograr una cosecha anual que permita crear nuevas fuentes de trabajo, contribuyendo con esto a evitar la emigración del campo a la ciudad, principalmente en los meses no dedicados a sus labores agrícolas.

Una de las partes del plan es que los ejidatarios se constituyeran en Unidades Productoras de Materias Primas Forestales. Siendo el ejido "El Rosario" la primer experiencia a nivel nacional, constituyéndose como Unidad Productora de Materias Primas Forestales, el 15 de Junio de 1975.

### 2.3. Volumen Aprovechable.

De acuerdo al estudio dasonómico realizado por el personal de la Delegación Regional Forestal de Tlaxco, Tlax. en 1975, en el ejido "El Rosario", se determinó que era posible aprovechar anualmente  $6033 \text{ m}^3$  rollo total árbol (rta) del bosque del ejido. De esta cantidad  $2340 \text{ m}^3$  corresponden a pino,  $2408 \text{ m}^3$  a oyamel,  $1280 \text{ m}^3$  a encino y  $5 \text{ m}^3$  a hojoscas (Cuadro No. 2).

CUADRO No. 2 SUPERFICIE ARBOLADA Y POSIBILIDAD ANUAL POR PRODUCTOS.

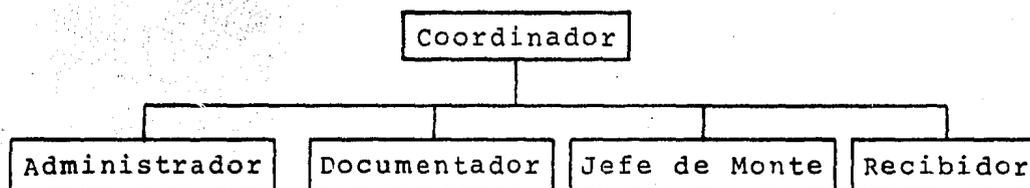
Especie	Superficie arbolada	Posibilidad anual	DISTRIBUCION DE PRODUCTOS					Desperdicio	Volumen Aprovechable
			Empaque	Aserrió	Postes	Celulosa	otros usos		
	ha.	m <sup>3</sup> rta	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
Pino		2340	513	367	79	766	-	620	1720
Oyamel		2408	554	288	-	892	-	673	1735
Encino		1280	-	-	-	-	768	512	768
Hojosas		5	-	-	-	-	1	4	1
T O T A L	1147	6033	1065	651	79	1658	769	1809	4224

FUENTE: Delegación Regional Forestal de Tlaxco, Tlax. Estudio Dasonómico. 1975

El estudio dasonómico ampara 10 anualidades, estando sujeto a revisión anual el volumen que se extraiga, ajustándose a los estudios que realice el personal de la Delegación Regional Forestal.

#### 2.4. Estructura orgánica adoptada.

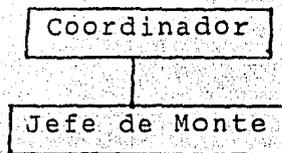
El ejido "El Rosario", al constituirse como Unidad Productora de Materias Primas Forestales en 1975, y de acuerdo al volumen que se le había autorizado extraer anualmente, se rigió bajo el siguiente modelo de organización.



Sin embargo, dado que la producción no mantuvo una tendencia uniforme en los años subsecuentes, se determinó en 1978 modificar la estructura con la que venía trabajando, asimismo se consideró que participaban demasiadas personas en la Administración de la empresa y por lo tanto se desviaban demasiados fondos para el pago de los encargados del aprovechamiento.

Ante estas argumentaciones se determinó

que sólo fungieran como representantes de la UPMPF, un coordinador y un jefe de monte, los cuales se encargarían de todas las funciones que venían desempeñando los demás miembros de la administración. La estructura que quedó fue la siguiente:



Esta estructura es la que en la actualidad sigue vigente.

## 2.5. Producción.

### 2.5.1. Pasos para la corta.

El proceso para la corta se inicia en la asamblea que se lleva a cabo posterior a la constitución de la UPMPF. En esta asamblea se determina el volumen de madera a extraer tanto por especie (pino, oyamel, encino y sabino) como por tipo de producto (troza, trocito, brazuelo y leña en raja). Asimismo, se determina el precio por  $m^3$  que se pagará por la elaboración de los productos y por el arrime de los mismos a los carriles de saca.

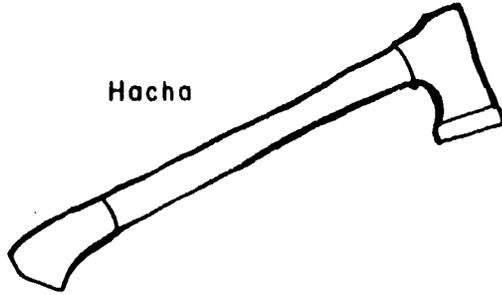
Al quedar establecido el precio por elaboración, se define quiénes de los ejidatarios desean participar en el aprovechamiento y con qué herramienta se cuenta (hachas, serrones, motosierras, ganchos, yuntas, etc.) las cuales se usan de acuerdo a la actividad que se realiza (Figura No.1) es importante señalar que estas herramientas son propiedad de cada ejidatario.

Una vez que quedan definidos los aspectos anteriores, la actividad que se realiza en el bosque, es cortar los árboles que previamente fueron marcados por el personal de la Delegación Regional Forestal. La corta del arbolado debe hacerse a 30 cm. como máximo del nivel del suelo, este requisito tiene la finalidad de evitar desperdicio de madera. Una vez que está derribado el árbol, se desrama y se procede a obtener el mayor número de trozas de medidas comerciales (2.55 mts. de largo) y trozas cortas dimensiones (1.27 mts. de largo), (Figura No. 2) así como el brazuelo, con la restricción de que éste debe tener un diámetro mayor de 5cm. (Figura No. 3). El ramaje de diámetro menor a 5cm. se considera desperdicio y éste se pica, amontona y se deja en el área de corta.

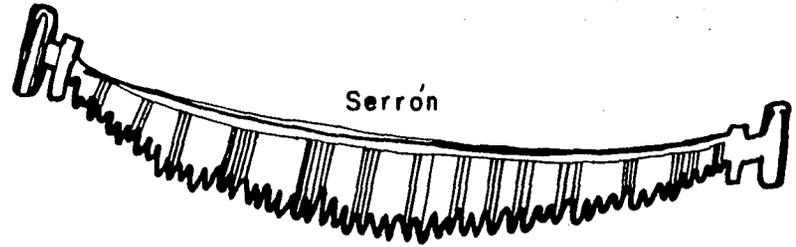
Al quedar los productos elaborados (tro-

FIGURA No.1 .HERRAMIENTA QUE DEBE USAR UN CORTEÑO

Hacha



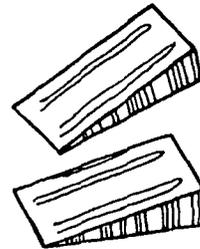
Serrón



Machete



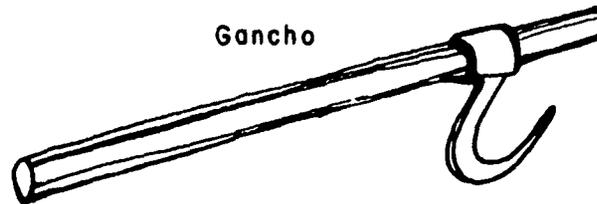
Cuñas



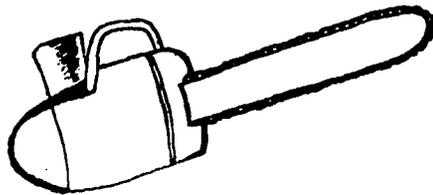
Petroleo



Gancho



Motosierra



Brocho



FIGURA No. 2 . CLASIFICACION DE PRODUCTOS

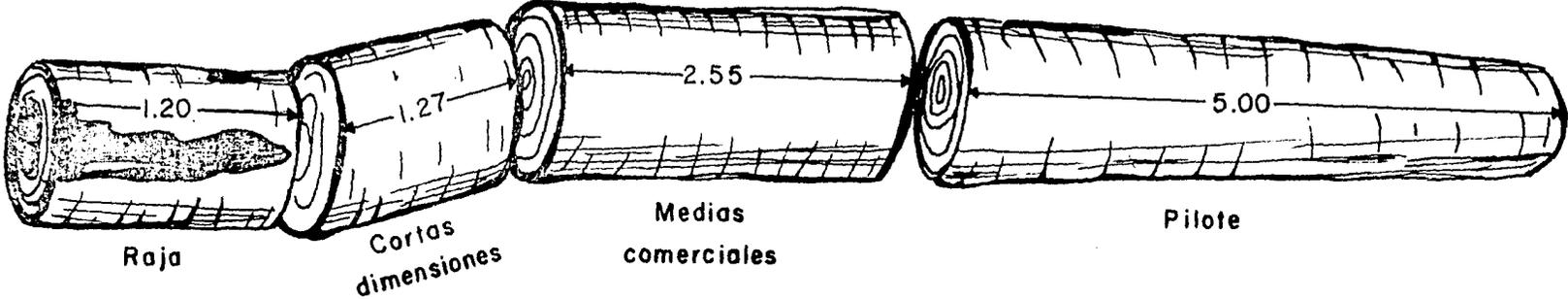
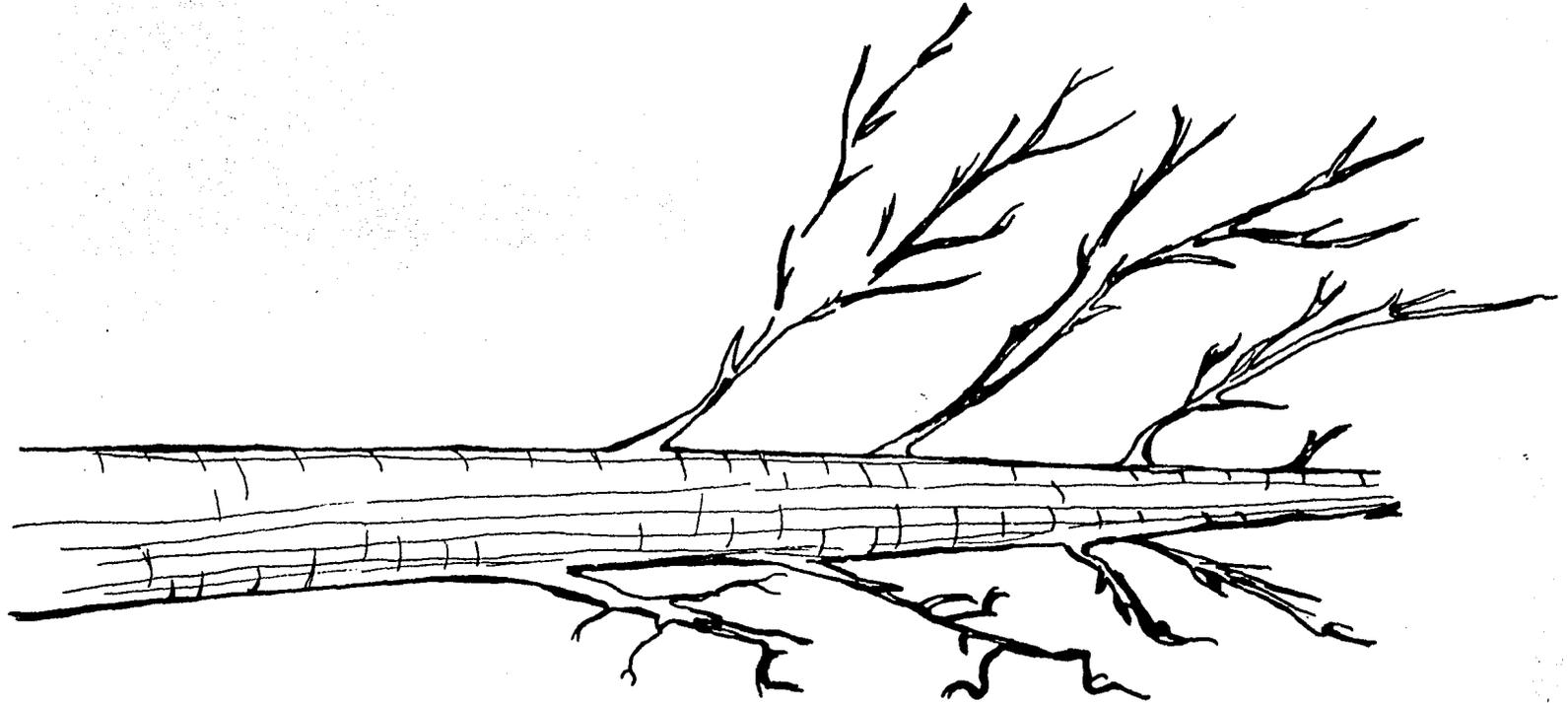


FIGURA No. 3. BRAZUELO



zas medidas comerciales, trozas cortas dimensiones y brazuelo) en el área de corta, éstos se arriman y se apilan en la orilla de las brechas de saca en donde son comercializados. (Figuras Nos. 4,5,6,7,8).

#### 2.5.2. Producción obtenida

La producción que se ha obtenido a partir de 1976 en la UPMPF "El Rosario", ha sido variable en todos los años, registrándose la producción más alta en 1979, obteniéndose 3320.253 m<sup>3</sup> y la mínima en 1982, con 95.436 m<sup>3</sup> de madera ( Cuadro No. 3).

Es necesario resaltar que en ninguno de los años se ha alcanzado el volumen autorizado por la Subsecretaría Forestal y de la Fauna. Esta situación se ha debido principalmente a problemas de organización de la UPMPF y a problemas internos referentes a la participación de los ejidatarios.

De las diferentes especies que se extraen es del pino del que se ha obtenido un mayor volumen, siendo éste del 47%, le sigue el oyamel con el 40% y el encino con el 11% estos porcentajes corresponden a un promedio del volumen obtenido entre 1976 y 1982.

FIGURA No. 4 .BRECHAS DE SACA

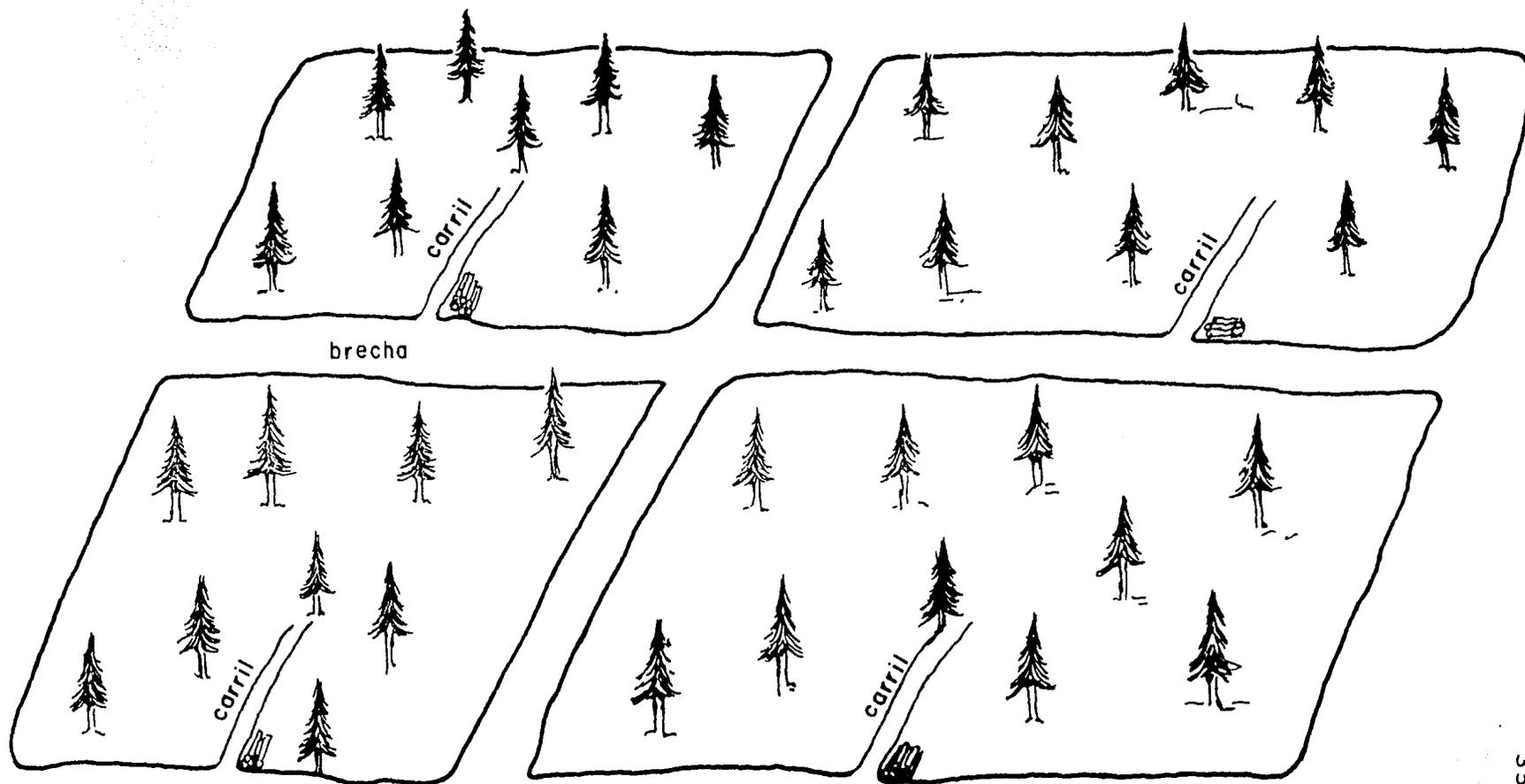


FIGURA No. 5. ARRIME A LA BRECHA DE SACA

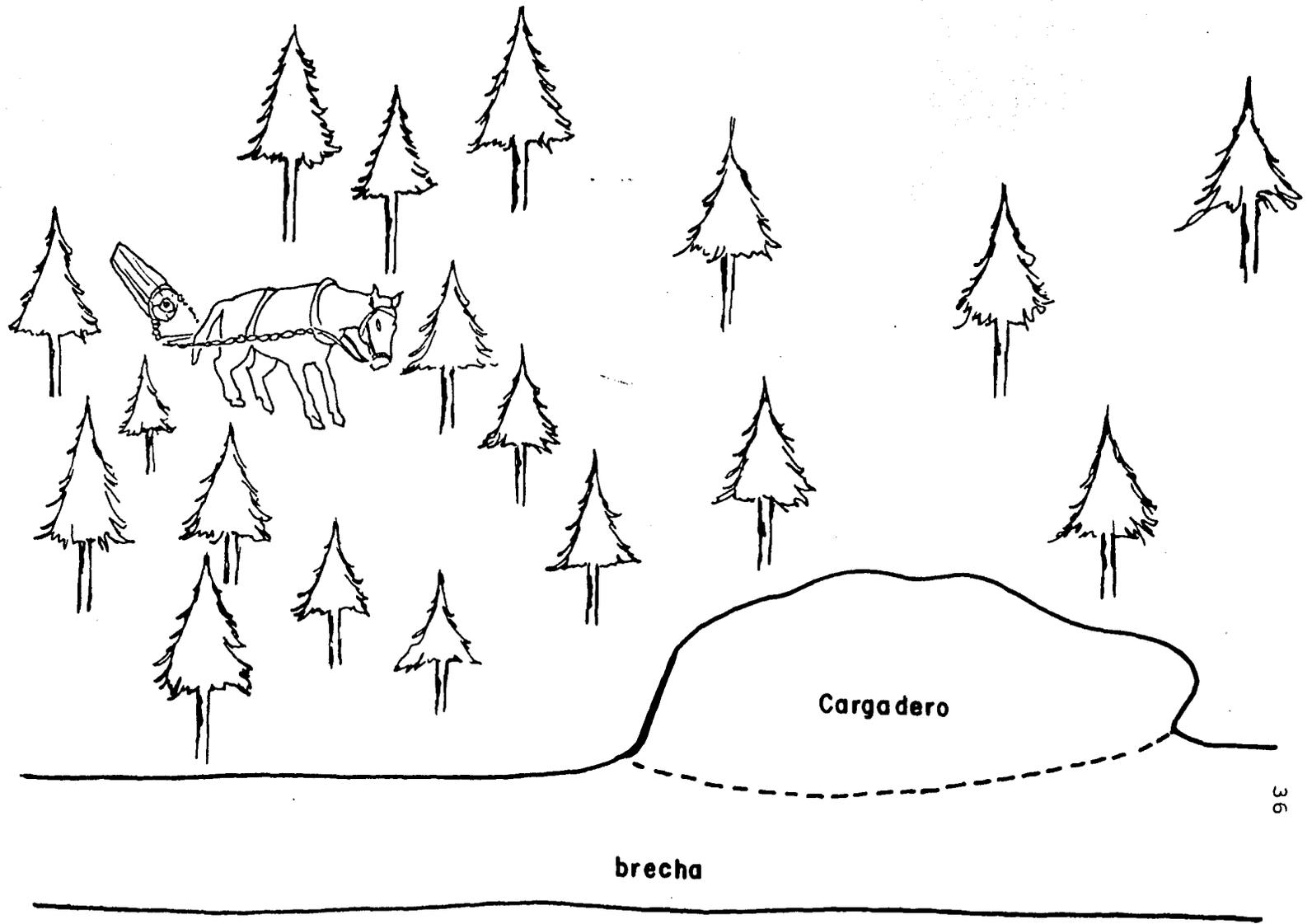


FIGURA No. 6 .APILE DE TROZO CORTO

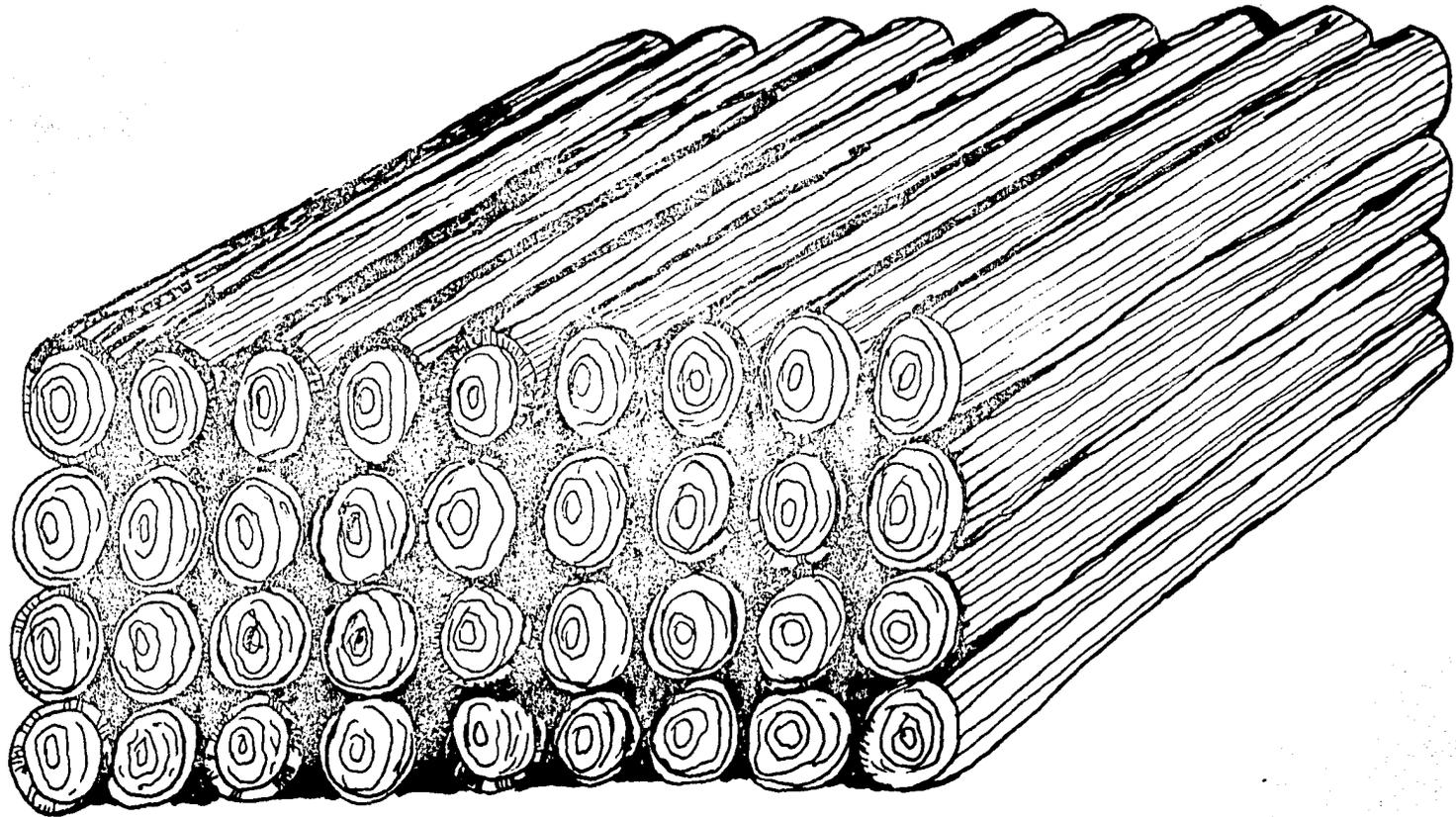


FIGURA No. 7. APILE DE BRAZUELO

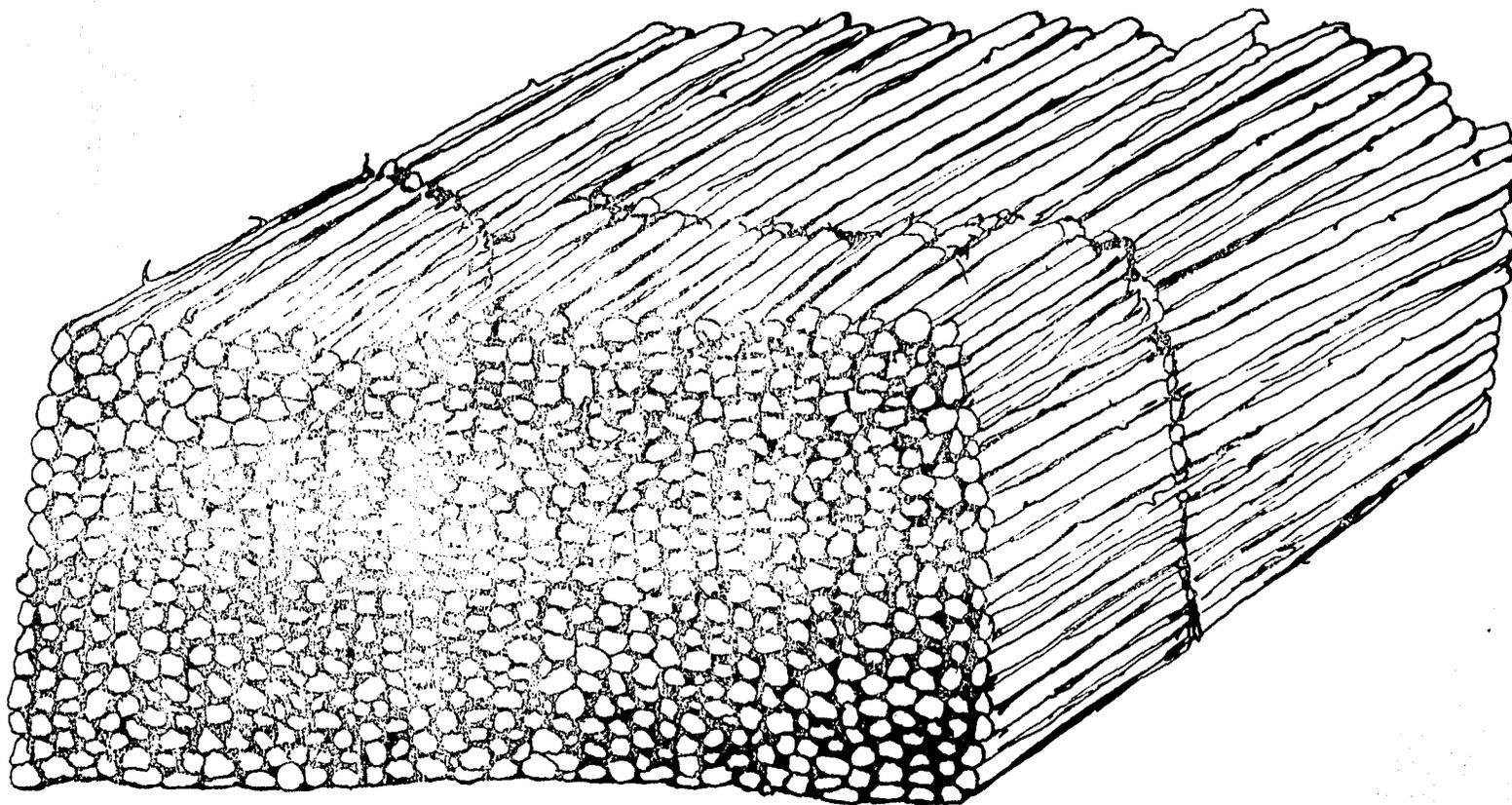
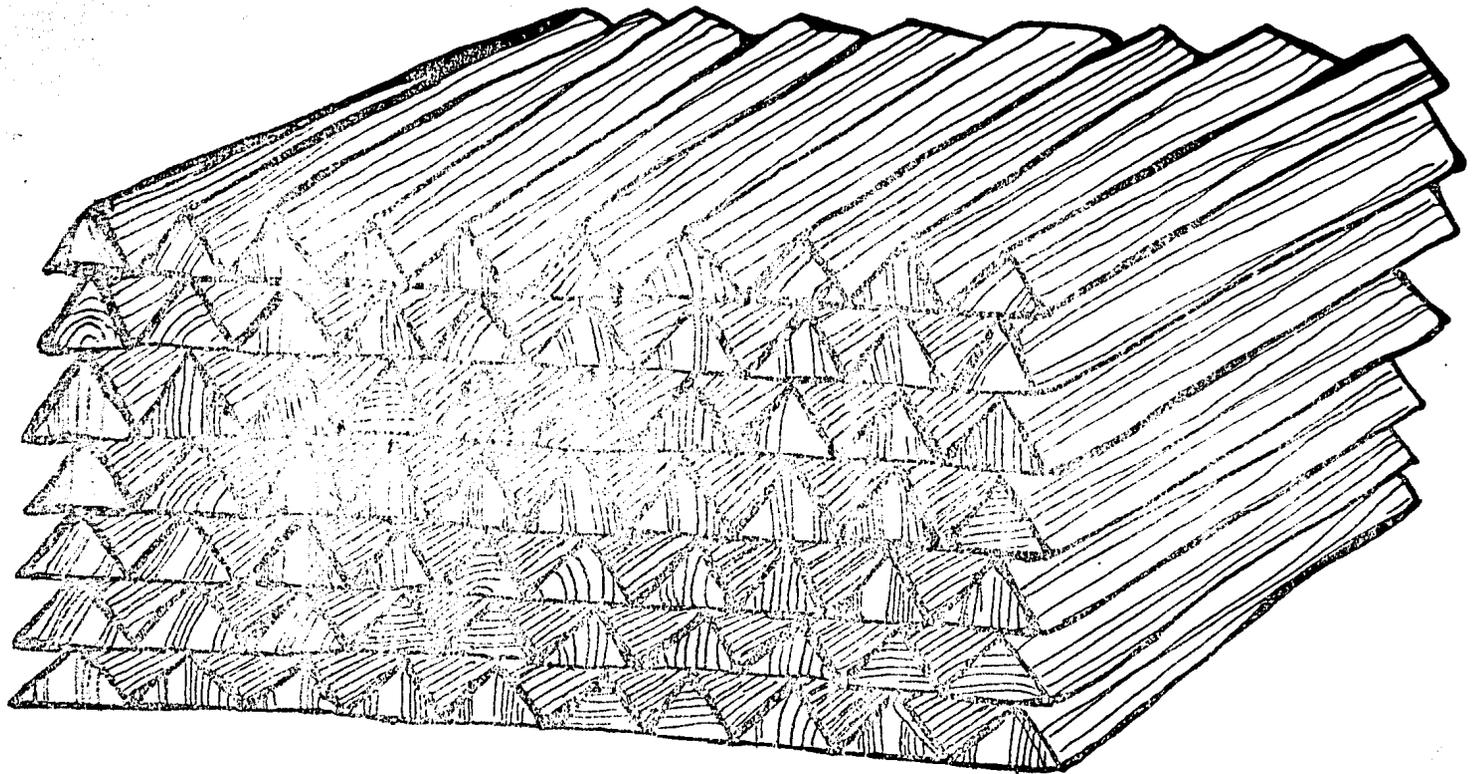


FIGURA No. 8. APILE DE RAJA



CUADRO NO. 3. VOLUMEN DE PRODUCCION TOTAL Y POR ESPECIE  
(METROS CUBICOS)

AÑOS	Pino m <sup>3</sup>	Oyamel m <sup>3</sup>	Encino m <sup>3</sup>	Sabino m <sup>3</sup>	Total
1976	1222.416	969.621	-	-	2192.037
1977	401.371	399.943	940.300	175.007	1916.621
1978	300.000	250.000	-	-	550.000
1979	1723.170	1597.083	-	-	3320.253
1980	243.347	176.615	-	-	419.962
1981	72.582	59.697	50.585	16.350	199.214
1982	95.436	-	-	-	95.436
Total	4058.322	3452.959	990.885	191.357	8693.523

FUENTE: Delegación Regional Forestal Tlaxco, Tlax.

Por lo que se refiere al volumen de producción por producto, la troza medidas comerciales ha representado más del 50% en promedio en todos los años, tanto de pino como de oyamel, registrándose la mayor producción de trozas en el año de 1979, (Cuadro No. 4).

## 2.6. Comercialización.

### 2.6.1. Descripción del Producto.

Los productos que se obtienen en el aprovechamiento del bosque son: trozas medidas comerciales, trozas cortas dimensiones (trocito), brazuelo y leña en raja. Estos productos se extraen de las especies de pino, oyamel, encino y sabino.

Las características que presentan son:

Trozas medidas comerciales: largo 2.55 mts. y diámetro como mínimo de 30 cm. Este producto se obtiene de la parte del árbol que no tiene ramas (Fuste Limpio).

Trozas cortas dimensiones: largo 1.27 mts. y un diámetro como mínimo de 15 cm. y como máximo de 30 cm. Se obtiene de la parte del árbol que tiene ramas.

CUADRO 4. VOLUMEN DE PRODUCCION POR ESPECIE Y POR PRODUCTO EN METROS CUBICOS.

AÑO	P I N O				O Y A M E L				E N C I N O				S A B I N O			
	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA
1976	819.235	-	90.000	312.581	412.452	-	61.200	495.969	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	285.937	57.394	58.040	-	272.371	49.298	50.400	27.874	274.046	420.056	246.198	-	26.778	92.479	55.750	-
1978	200.000	50.000	50.000	-	200.000	50.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	1146.691	476.479	100.000	-	1300.210	296.873	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	107.138	136.209	-	-	91.796	84.819	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	56.79	10.133	6.150	-	34.110	6.426	13.701	5.460	-	-	50.585	-	-	-	14.250	2.100
1982	79.686	15.750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Delegación Regional Forestal Tlaxco, Tlax.

Brazuelo: Largo 90 cm y un diámetro como mínimo de 5 cm. y máximo de 10 cm. Se obtiene del ramaje del árbol.

Leña en Raja: Largo de 60 cm. a 1.20 mts.

#### 2.6.2. Mercado Potencial.

El mercado donde puede vender sus productos la UPMPF "El Rosario" son todos los aserraderos, fábricas de empaques, fábricas de celulosa y papel, así como empresas que utilizan leña como material combustible, que se encuentra localizada en el Estado o en Estados circunvecinos.

Entre las fábricas y aserraderos más sobresalientes de la región se encuentran:

fábrica de papel San Rafael	edo. de México
Fábrica de cajas para empaque	edo. de Tlaxcala
Fábrica de palillos	edo. de Tlaxcala
Tarimas, asientos y respaldos	edo. de Tlaxcala
Aserradero San Andrés	edo. de Tlaxcala
Maderas conglomeradas	edo. de Tlaxcala
Aserradero banda	edo. de Hidalgo

### 2.6.3. Canales de Comercialización.

La venta de los productos se realiza en dos formas:

-Visita a las diferentes fábricas y aserraderos.

-Clientes que asisten al ejido.

En cualquiera de éstas dos formas de venta, el lugar donde es recogido el producto es a pie de brecha, ya que el ejido no cuenta con medio de transporte.

En cuanto a las operaciones de compra-venta ésta se realiza por medio de un financiamiento por parte del comprador, ya que la falta de capacidad económica de los ejidatarios les imposibilita realizar el aprovechamiento con recursos propios. El financiamiento es utilizado para el pago de sueldos, salarios e impuestos.

### 2.6.4. Volumen Vendido.

Los volúmenes comercializados de los

diferentes productos por la UPMPF "El Rosario", han presentado fluctuaciones en todo el período analizado - 1976 - 1982 (Cuadro No. 5). Observándose un decremento considerable en el año de 1981 y el mayor volumen vendido en 1979.

Estas fluctuaciones se han debido principalmente a problemas de producción y no como se podría pensar a falta de mercado o a precios no atractivos para los ejidatarios.

Esta afirmación está basada en la información obtenida por el Centro de Investigaciones Forestales de la Región Central (CIFREC) perteneciente al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF) en su estudio de diagnóstico de la actividad forestal, en el cual se detectó que fábricas y aserraderos de la región presentan como principal problema el abastecimiento de madera, la cual la tienen que adquirir de lugares distantes como Chihuahua, Durango, Michoacán, Chiapas.

Por tipo de producto, la troza medidas comerciales es la que representa los mayores volúmenes comercializados tanto de pino como oyamel, siguiéndole el trocito y en una menor cantidad el brazuelo y

CUADRO NO. 5. VOLUMEN COMERCIALIZADO TOTAL Y POR ESPECIE  
(METROS CUBICOS)

AÑOS	Pino m <sup>3</sup>	Oyamel m <sup>3</sup>	Encino m <sup>3</sup>	Sabino m <sup>3</sup>	Total
1976	1221.812	968.330	-	-	2192.142
1977	401.371	399.943	936.950	164.966	1903.230
1978	289.292	207.922	-	-	497.214
1979	1717.098	1257.467	-	-	2974.565
1980	243.347	176.615	-	-	419.962
1981	6.150	19.161	50.585	16.250	92.146
1982	162.435	3.359	-	-	165.794
Total	4041.505	3032.797	987.535	181.216	8243.053

FUENTE: Delegación Regional Forestal Tlaxco, Tlax.

la leña en raja (Cuadro No. 6).

En cuanto al precio de venta de los productos, éstos no están oficialmente controlados, determinándose por el movimiento de la oferta y demanda.

Como se puede observar (Cuadro No. 7), las variaciones de los precios han seguido una tendencia ascendente, aunque los aumentos no son considerables si se considera que es una de las maneras que las empresas utilizan para asegurar el abastecimiento de los productos.

CUADRO 6. VOLUMEN COMERCIALIZADO POR ESPECIE Y PRODUCTO EN METROS CUBICOS.

AÑOS	P I N O				O Y A N E L				E N G I N O				S A B I N O			
	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	L. EN RAJA
1976	819.573	-	90.000	312.239	411.161	-	61.200	495.969	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	285.937	57.394	58.040	-	272.371	49.298	50.400	27.874	271.825	419.975	245.150	-	16.728	92.488	55.750	-
1978	200.404	38.888	50.000	-	157.896	50.026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	1135.890	487.591	93.617	-	960.619	296.248	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	107.138	136.209	-	-	91.796	84.819	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	-	6.150	-	-	-	13.701	5.460	-	-	50.585	-	-	-	14.150	2.100
1982	146.685	15.750	-	-	3.359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Delegación Regional Forestal Texaco, Tlax.

GRUPO 7. PRECIO DE VENTA EN PROMEDIO POR METRO CUBICO.

AÑOS	P I N O				O Y A N E L				E N C I N O				S A B I N O			
	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	LEN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	LEN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	LEN RAJA	TROZA	TROCITO	BRAZUELO	LEN RAJA
1976	444.90	-	75	272.50	365	-	75	265	-	-	-	-	-	-	-	-
1977	470	325	100	-	385	280	100	240	400	320	100	-	350	350	100	-
1978	525	320	175	-	435	310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1979	606.25	454.25	150	-	542	465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1980	900	825	-	-	900	825	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1981	-	-	250	-	-	-	250	250	-	-	250	-	-	-	250	250
1982	1560	1200	-	-	1360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Delegación Regional Forestal Tlaxco, Tlax.

### III.- CONSIDERACIONES TEORICAS DEL ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO.

#### 3.1. Análisis Beneficio-Costo Financiero y Económico.

La tarea principal en el análisis de proyectos consiste en definir los beneficios y costos, - definición que se hace compleja cuando el análisis es - tá en función del interés social y no del privado, - así para poder determinar los beneficios y costos sociales, es necesario tener siempre presente los objetivos de la política económica nacional.

El análisis beneficio-costo tiene dos enfoques; el financiero o privado y el económico o social. El financiero estudia el beneficio de la unidad que lo produce, que puede ser del sector público o - del sector privado. El enfoque económico es el análisis desde el punto de vista de toda la sociedad, donde se consideran variables como: nivel de producción ingreso, balanza comercial, empleo, ahorro, consumo.

El objeto es, identificar los benefi - - cios y costos dando a cada tipo de recursos el valor

asignado por la sociedad o por el sistema de mercado.

El análisis económico de proyectos es semejante en su forma al análisis financiero, por cuanto ambos evalúan las utilidades o beneficios de una inversión. Sin embargo, el concepto de beneficio financiero no es el mismo que el beneficio social del análisis económico.

El análisis financiero de un proyecto determina la utilidad o beneficio monetario que percibe la entidad explotadora del proyecto, en tanto que los beneficios sociales miden el efecto que ejerce el proyecto en los objetivos fundamentales de toda la economía\*.

La evaluación de un proyecto es una ponderación de todos los elementos que están involucrados, para que en función del análisis que se realice se tome la decisión de retrasar, posponer

---

\* Squire Lyn y Van Der Tak Herman G. Análisis Económico de Proyectos. Instituto de Desarrollo Económico Birf. Tecnos. Madrid 1977.

o llevar a efecto el proyecto. La evaluación deberá determinar si los recursos empleados generan los beneficios que justifiquen la asignación de los mismos a una actividad específica.

### 3.2. Evaluación Financiera.

Esta evaluación mide el rendimiento del capital que ha sido aportado. Su finalidad es determinar si el proyecto es rentable, es decir, la capacidad que tiene para generar ganancias superiores a las del mercado monetario.

Al respecto Fontaine\* dice: Un proyecto es rentable si al final de su vida útil, el valor capitalizado del flujo de ingresos netos (fondos) es mayor que cero, cuando estos fondos se capitalicen haciendo uso de un tipo de interés pertinente para el inversionista. Esto mismo lo señala Fontaine diciendo: El proyecto se justificaría sólo si es cierto que el ingreso neto que puede obtenerse de él, al final de su vida útil es me -

---

\*Fontaine Ernesto R. Principios de Economía para la Evaluación de Proyectos. Curso de Evaluación Social de Proyectos y Programación de Inversiones OEA.

por que el ingreso neto que podría obtenerse durante el mismo período invirtiendo las sumas correspondientes en la inversión alternativa que rinde un interés igual al utilizado para capitalizar el flujo de ingresos netos generados por el proyecto en cuestión.

En la evaluación financiera o privada, se emplean los precios de mercado, incluyendo los impuestos y los subsidios, en esta evaluación, se consideran los impuestos como costos y los subsidios representan una reducción de los costos para los que participan en el proyecto y se benefician de la transferencia de los recursos. Por otro lado los intereses de capital se toman como costos.

En relación a la tasa de interés empleada, es aquella a la que se consigue el capital del proyecto.

### 3.3. Evaluación Económica.

La evaluación económica o social, es aquella en que lo importante es conocer la rentabi-

lidad, rendimiento o productividad total del proyecto para la sociedad o para la economía en su conjunto, en base a los recursos destinados al proyecto, independientemente de que grupo o sector social se beneficie con lo generado por el proyecto y sin tomar en cuenta quién aporta los recursos destinados al mismo.

El objetivo de la evaluación, es cuantificar si los beneficios generados justifican el que se haya inmovilizado una serie de recursos para la realización, puesta en marcha y operación del proyecto, dando a cada uno de los recursos empleados el valor que le asignaría la sociedad al quedar eliminadas las imperfecciones del mercado.

En este análisis, el valor de un recurso debe cuantificarse de acuerdo con las otras posibilidades de utilización que tenga, considerando que el costo de oportunidad de todo factor para un proyecto cuesta en la economía en su conjunto, lo que ese insumo le hubiera podido producir si lo destinara a otro uso alternativo.

En la evaluación económica, se emplean

los precios sombra o de cuenta. Los impuestos y subsidios se consideran como pagos de transferencia, por lo que los impuestos no se deducen de la corriente de ingresos en calidad de costos, sino más bien se toman como beneficios del proyecto que recibe la sociedad, en tanto que los subsidios se toma como un costo para la sociedad y no para la empresa, que realiza el proyecto.. Los intereses de capital no se separan ni se deducen del rendimiento bruto, por lo que representa un beneficio que la sociedad obtiene en su conjunto. En cuanto a la tasa de actualización o de descuento a emplear será una aproximación del costo de oportunidad del capital .

En cuanto a los precios sombra o de cuenta, son aquéllos que reflejan el valor real de los insumos y productos, o aquel precio que permanecerá en la economía si ésta estuviera en perfecto equilibrio en circunstancia de competencia perfecta y en pleno empleo.

La dificultad de emplear precios sombra se presenta al tratar de definir cuál es. Por lo que en la práctica, se aconseja emplearlos sólo cuando se considere que el precio de mercado se aparta muy significativamente de su precio real.

Por ejemplo; si un recurso determinado es muy escaso, es decir, para ese recurso existen muchos usos posibles en competencia, entonces su costo de oportunidad será elevado, por otro lado si la disponibilidad de ese recurso fuera mayor su costo de oportunidad descendería.

### 3.4. Criterios de Decisión.

La evaluación de un proyecto puede realizarse como ya dijimos en dos formas: financiera y económica, pero en ambos casos la medición del flujo de beneficios y de costos es una condición necesaria.

La corriente de beneficios y de costos totales, puede ser cuantificada en base a indicadores que no toman en cuenta el valor actualizado del dinero y otros que sí consideran el valor actualizado del flujo monetario que resulta del proyecto a través del tiempo.

El primer tipo de indicadores, no serán analizados en el trabajo ya que no proporcionan un criterio adecuado para seleccionar proyec-

tos. Entre estos indicadores se puede señalar el - de la rentabilidad anual sobre la inversión no depreciada, utilidad por unidad monetaria desembolsada, etc.

El segundo tipo de indicadores o sea aquellos que sí consideran el valor del dinero a través del tiempo, que son los que se verán en el trabajo, permiten tener una justa apreciación del proyecto.

Los indicadores que consideran el valor actualizado son: valor actual neto (VAN), tasa interna de rendimiento (TIR) y relación beneficio -- costo (B/C).

Estos últimos indicadores, son los mismos criterios de evaluación tanto para la rentabilidad financiera como para la rentabilidad económica. Esta semejanza pone de relieve que las diferencias entre el análisis de la rentabilidad económica y el análisis de la rentabilidad comercial son diferencias en el sentido y significación de los beneficios y costos y en los factores de ponderación, mediante los cuales los diferentes beneficios --

y costos se suman para expresarlos en medidas comunes. Las técnicas matemáticas de la suma de beneficios y costos a lo largo del tiempo son los mismos para ambos enfoques de análisis.

Valor Actual Neto (VAN). Su expresión matemática es:

$$B_0 - C_0 = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

$$B_0 - C_0 = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$$

$$IN_0 = \sum_{t=0}^n \frac{IN_t}{(1+i)^t} = VAN$$

donde:

$B_t$  = Beneficios en el período  $t$

$C_t$  = Costo en el período  $t$

$t$  = Período 0, 1, 2, 3, ..., n

$IN_0$  = Ingreso Neto total actualizado

$B_0$  = Beneficio total actualizado

$C_0$  = Costo total actualizado

$i$  = Tasa de descuento

$IN_t = B_t - C_t$

Para que un proyecto sea rentable es ne

cesario que al final de su vida útil, el valor capitalizado ( actualizado ) del flujo de ingresos netos; sea mayor que cero, cuando estos ingresos netos se capitalizan ( actualizado ) haciendo uso de una tasa de interés apropiada.

Cuando el VAN se utiliza para jerarquizar proyectos posibles y como el criterio es maximizar el valor presente, se escoge el proyecto o conjunto de proyectos que lo maximicen hasta donde las restricciones de recursos lo permitan.

La Tasa Interna de Rendimiento (TIR). Su expresión matemática es:

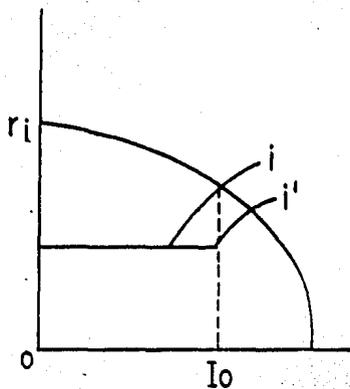
$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0$$

donde:

- $B_t$  = Beneficio en el período  $t$
- $C_t$  = Costo en el período  $t$
- $t$  = Período  $0, 1, 2, \dots, n$
- $i$  = TIR

La grafica siguiente indica que toda opor

tunidad de inversión será aprovechada en tanto que la tasa esperada de rendimiento ( $i$ ) sobre el costo, excede el tipo de interés ( $r$ ); este principio fundamental para una inversión, se debe aprovechar hasta el punto en que la eficiencia marginal sea igual al tipo de interés (sobre el capital).



$r_i$  = Tasa de interés

$i'$  = Costo de reinvertir las utilidades de cada período.

$i$  = Rendimiento del capital = TIR

$I_0$  = Inversión óptima.

La TIR será, entonces, una tasa de descuento que reduzca a cero el valor actualizado de los beneficios menos los costos de un proyecto; cuando esto suceda, la TIR nos estará dando el rendimiento de la inversión, que podremos comparar con la tasa de interés o el costo de oportunidad del capital imperante para inversiones alternativas.

Relación Beneficio-Costo (B/C). Su expresión matemática es:

$$\frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t}} = \frac{B}{C}$$

donde:

$B_t$  = Beneficio en el período  $t$

$C_t$  = Costo en el período  $t$

$t$  = Período  $0, 1, 2, \dots, n$

$i$  = Tasa de descuento.

La regla de decisión económica que en este caso nos define si es conveniente realizar una inversión, es la superioridad del valor actual de la corriente de beneficios, sobre el valor de la corriente de costos en la vida útil del proyecto; descontados estos flujos, a la tasa de interés o tasa de descuento (estimativa del costo de oportunidad del capital).

Al seleccionar proyectos, podemos seguir la regla de que han de merecer la preferencia todos los proyectos con una tasa interna de rendimiento más alta que la tasa de actualización social. O bien po-

demos recomendar que se escojan todos los proyectos que tengan un valor actualizado positivo.

### 3.5. Principales Objetivos Nacionales.

En el análisis económico es necesario conocer en primera instancia, y siempre tener presentes los objetivos de la política oficial de la sociedad, debido a que sobre éstos se realizará el análisis. En términos generales se pueden resumir los objetivos, que persiguen las autoridades políticas de los países en desarrollo, en los siguientes:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1.- Incremento de la producción total | Se considera una de las medidas importantes del bienestar.                           |
| 2.- Redistribución del ingreso        | La característica es que el ingreso pase de los grupos más a los menos favorecidos   |
| 3.- Creación de empleo.               | Tiene diferentes puntos de vista como: - brindar mejoramiento a la fuerza de trabajo |

4.- Otros objetivos      Autosuficiencia -  
nacional, produc-  
tividad, etc.

### 3.6. Parámetros Nacionales.

La evaluación de las repercusiones en los objetivos económicos requieren de parámetros nacionales, los cuales se pueden distinguir en dos categorías:

1. Factores de Ponderación. Son los pa  
rámetros que manifiestan directamente  
juicios políticos de valor, siendo és  
tos los diferentes a:

a).- Tasa de Actualización Social. -

Refleja la importancia relativa  
del consumo a través del tiempo  
(tasa de interés social), siendo  
de decisión política su determi-  
nación.

b).- Distribución del Ingreso.

c).- Factores de Ponderación para otros  
objetivos.

2. Precios de Cuenta. Estos no requieren de juicio de valor; los que se exponen adelante se consideran son criterios en el análisis de proyecto, debido a que los precios de mercado no reflejan sus relativos valores sociales siendo éstos:

- a).- Precios de cuenta de inversión.
- b).- Precio de cuenta del factor trabajo.
- c).- Precio de cuenta de las divisas.

Estos son, en síntesis muy generalizada los parámetros nacionales, no todos los parámetros nacionales serán de importancia para cada uno de los proyectos nacionales. Por lo que se recomienda concentrar la atención sobre aquellos parámetros que son importantes en el caso de cada proyecto.

### 3.7. Tasa de Actualización Social:

Los anteriores criterios de decisión requieren de una tasa de actualización social, ya que hay que considerar que los beneficios y costos futu-

ros son menos valiosos que los actuales.

Existen diferentes criterios para establecer esta tasa, siendo los principales. Según - Dasgupta, Sen y S. Marglin\*:

- Un promedio de las tasas de interés que los individuos pagan al pedir - prestado o ganan al ahorrar.
- Considerando la productividad marginal de la inversión privada.
- Estando a juicio de valor de las autoridades políticas.

Estos criterios, debido al tipo de mercado a las múltiples actividades de la autoridad política que impide su aportación para la evaluación de sus políticos, hacen que sea mejor tratar a esta tasa como una incógnita del problema de planificación, de tal forma que se presenten a las autoridades los efectos que se tendrán como la que determinen sea - conveniente.

---

\* Dasgupta, Sen y S. Marglin. Pautas para la Evaluación de Proyectos ONUDI . Nueva York 1972.

### 3.8. Análisis de Sensibilidad.

En el análisis de evaluación, hay que tener presente los beneficios y costos futuros, ya que la producción tal vez no sea como se tiene proyectada. Los costos de producción pueden ser más altos, etc., ésto contempla un grado de incertidumbre en el proyecto propuesto.

Con referencia a los precios de los artículos producidos por un proyecto, sería conveniente analizar la rentabilidad o variaciones relativas de ellos. Si existen costos demasiado importantes para la ejecución del proyecto, hay que determinar la sensibilidad que se tenga a costo superiores a los previstos. En el inicio de la obtención de los beneficios proyectados puede sufrir retrasos, por lo cual es necesario considerar el efecto que se tenga. Los rendimientos productivos pueden ser más bajos que los proyectados, siendo éste otro aspecto que debe tenerse presente.

El análisis de sensibilidad consiste en recalcular la rentabilidad del proyecto utilizando nuevas estimaciones relativas a precios, costos, --

rendimientos productivos, inicio de los beneficios, etc., cuando existe dificultad para lograr hacer consideraciones sobre nuevas estimaciones relativas, debido a que cada aspecto involucre un número grande de elementos, es conveniente hacer una disminución en beneficio y un aumento en los costos, de acuerdo a una proporción de los efectos que se tendrán en una situación pesimista del proyecto, reduciendo este análisis de sensibilidad a la incertidumbre de las proyecciones del proyecto.

#### IV.- METODOLOGIA PARA EL ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO

##### 4.1. El Método.

El método de evaluación de un proyecto, tal y como ya se había indicado, consiste en comparar los beneficios que se recibirán y los costos en que será necesario incurrir a lo largo de su duración.

En el caso de esta evaluación (Ex-Post) consiste en comparar los beneficios obtenidos que se percibieron y los costos en que se incurrió a lo largo del período a evaluar (1975-1982). Es necesario aclarar que para los años 1983 y 1984, no se tiene información de los beneficios obtenidos ni de los costos incurridos, esto es porque los ejidatarios no han realizado los balances correspondientes. Y dado que esta evaluación trata de obtener cuál es la tasa de rentabilidad del proyecto tal y como están trabajando, se consideró que no era prudente calcular los ingresos y costos en los que hayan incurrido en los años señalados.

Asimismo, debido a que los beneficios y costos se registraron en diferentes puntos en el tiempo,

éstos no son comparables directamente, por lo que, los datos se deflactaron a un año base, que en este caso es el de 1975. Para que apartir de estos datos deflactados, acudir al proceso de actualización para referir todos los valores del flujo de fondos a una base común, que es el año inicial (1975).

Por otra parte, dado que el proyecto no presenta gastos de inversión, ya que es un proyecto meramente de extracción de los productos del bosque, desde su inicio, el proyecto presentaba un flujo de fondos positivo, por lo cual no se podía calcular la (TIR) del proyecto, ante esta situación se consideró conveniente forzar el proyecto (Subestimando beneficios en el año de 1975) trasladando los ingresos que por concepto de préstamo y recuperación de derecho de monte obtuvieron en el primer año 1975 al segundo año 1976, para que se registrara en el año inicial del proyecto (1975) un flujo de fondos negativo, que permitiera calcular la TIR del proyecto.

Es necesario hacer notar que un determinado beneficio pueda ser directo o indirecto, según se comercie o no directamente en el mercado, así como los costos que también pueden ser directos o indirectos según

lo pague o no la entidad para la que se realiza el análisis.

#### 4.2. Datos requeridos para el Análisis Financiero y Económico.

##### 4.2.1. Análisis Financiero.

El análisis o evaluación financiera, es bastante directo, se emplean precios de mercado para todos los insumos y productos, que se comercializaron a cambio de dinero en un mercado, la tasa de interés o de actualización que se empleará será la tasa de interés del mercado que en el año de 1975 era de 16% para el VAN pero no para la TIR, los impuestos y cuotas que se pagaron por el aprovechamiento del recurso se catalogan como costos.

La tierra donde se está realizando el aprovechamiento es usufructo de la comunidad agraria que integra el ejido 'El Rosario', su adquisición no representa erogación alguna, ya que en su carácter de predio ejidal, carece de un valor comercial y en consecuencia, no se refleja en las inversiones.

Los beneficios y costos considerados para el análisis financiero son los que aparecen en los Cuadros Nos. 8 y 9.

#### 4.2.2. Análisis Económico.

El análisis o evaluación económica es más compleja que la evaluación financiera, primero porque algunos precios comerciales de insumos y productos directos no son medidas adecuadas del valor económico, en segundo lugar, porque se considera en la medida de lo posi - ble los efectos indirectos.

Para el análisis económico del proyecto, se considera que el precio pagado por la mano de obra (ejidatarios que laboran en el monte) no representa su verdadero valor pero tampoco se conoce exactamente a cuánta asciende, por lo que se consideran dos niveles 75% y 50% del ingreso pagado, representando estos niveles el precio de cuenta.

Con respecto a la mano de obra semi-calificada (los representantes del aprovechamiento) se consideran que están bien retribuidos.

Para el caso de la tierra usada en el proyecto se considera que tiene un precio de cuenta igual a cero, dado que las tierras han sido terrenos con bosque, que son terrenos con bosque y que los ejidatarios de - sean seguir conservando su bosque.

El considerar el precio de cuenta de la tierra igual a cero, está de acuerdo al criterio de Dasgupta, el cual establece que si la tierra exigida por un proyecto no tiene uso potencial, el precio de salida segura de la misma es igual a cero; y sea cual sea el precio que efectivamente se pague por ella, esa tierra, en cuanto insumo para el proyecto ha de medirse a un costo cero. Si existe otro uso posible para esa tierra, pero el precio de mercado no ofrece una medida adecuada de su valor, puede ser posible medir el costo de la tierra por los beneficios netos a que se ha renunciado, por cuanto la tierra ya no puede dedicarse a ese otro uso.\*

En el caso del proyecto, no se trata de destruir el bosque o cambiarlo de uso, sino de lo que se trata es de conservarlo, aunque pueda parecer paradójico.

---

\* Dasgupta P. Sen A. y Marglin OP. Cit.

co que la manera de perpetuar y controlar la masa arbolada consista en eliminar o cortar árboles.\*

Las cortas es el método principal de que se dispone para controlar el crecimiento del arbolado o alterar las condiciones ambientales para favorecer el proceso de una reproducción natural conveniente, al respecto existen diversos métodos que se denominan de aclareo, y cortas de regeneración.

Con respecto a la tasa social de descuento, se utilizará la que aplicaba el FIRA en 1975 para evaluación económica de proyectos agrícolas, la cual era del 12% para el VAN pero no para la TIR.

Otras modificaciones que se deben tener en cuenta son:

- Los impuestos, cuotas y derecho de monte pagados por el aprovechamiento, se incluye en los beneficios.

---

\*Hawley R.C. Smith, D.M. Silvicultura Práctica, Omega - Barcelona, 1972.

- Cuando el derecho de monte que es una cuota por el aprovechamiento es recuperado, se incluye como costo.

Los beneficios y costos considerados para el análisis económico son los que aparecen en los Cuadros Nos. 10, 11 y 12.

Una vez determinados los beneficios y costos para el análisis financiero como económico se procede a actualizar los mismos a las tasas de descuento que se indicaron; se elaboran los flujos de fondos que consiste en ordenar año con año los beneficios y costos del proyecto y luego por medio de las fórmulas de los indicadores, se calcula la relación B/C, VAN y TIR.

No se consideró necesario realizar un análisis de sensibilidad, dado que el proyecto no puede estar sujeto a variaciones de los beneficios ni de los costos, por ser una evaluación Ex-Post.

CUADRO NO. 8.-BENEFICIOS DEL PROYECTO: ANALISIS FINANCIERO \$ (PESOS).

1	2	3	4	5	6	7
1975	-	-	-	-	-	-
1976	742559	197228	64973	-	2110	1006870
1977	600681	-	62273	-	-	662954
1978	210599	-	-	-	-	210599
1979	1582853	-	-	34100	-	1616953
1980	414984	-	86339	-	-	501323
1981	23035	-	-	-	-	23035
1982	252297	-	-	-	-	252297

- 1.- Años
- 2.- Ingreso por la venta de la madera
- 3.- Préstamo que se liquida inmediatamente
- 4.- Derecho de Monte recuperado (fondo para gastos de bienestar de la comunidad).
- 5.- Aportación para abrir y conservar los caminos
- 6.- Cooperación de ejidatarios para explotación del bosque
- 7.- Total.

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO NO.9.- COSTOS DEL PROYECTO: ANALISIS FINANCIERO \$ (PESOS).

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1975	139088	34500	17623	-	-	6179	-	197390
1976	4486	57344	23403	74254	32731	66388	197228	455834
1977	113871	85200	6500	108992	29542	12402	-	356507
1978	130406	83550	22080	32158	10245	9654	-	288093
1979	165461	140700	66813	174358	56776	29178	-	633286
1980	2500	73400	4950	21015	19318	159926	-	281109
1981	60492	101870	-	8985	13536	61885	-	246768
1982	151960	33900	20100	1373	8155	11543	-	227031

- 1.- Años
- 2.- Ejidatarios que trabajan en el bosque
- 3.- Representantes del aprovechamiento
- 4.- Apertura y conservación de caminos
- 5.- Impuestos y cuotas por el aprovechamiento del bosque
- 6.- Derecho de monte por el aprovechamiento del bosque
- 7.- Gastos administrativos
- 8.- Préstamo que se liquida inmediatamente
- 9.- Total.

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO NO.10.- BENEFICIO DEL PROYECTO: ANALISIS ECONOMICO \$ (PESOS).

1	2	3	4	5	6	7	8
1975	-	-	-	-	-	-	-
1976	742559	197228	32731	-	2110	74254	1048882
1977	600681	-	29542	-	-	108992	739215
1978	210599	-	10245	-	-	32158	253002
1979	1582853	-	56776	34100	-	174358	1848087
1980	414984	-	19318	-	-	21015	455317
1981	23035	-	13536	-	-	8985	45556
1982	252297	-	8155	-	-	1373	261825

- 1.- Años
- 2.- Ingreso por venta de la madera
- 3.- Préstamo que se liquida inmediatamente
- 4.- Derecho de monte por el aprovechamiento del bosque
- 5.- Aportación para abrir y conservar caminos
- 6.- Cooperación de ejidatarios para la explotación del bosque
- 7.- Impuestos y cuotas por el aprovechamiento del bosque
- 8.- Total

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO NO.11.- COSTOS DEL PROYECTO: ANALISIS ECONOMICO \$ (PESOS).

1	2	3	4	5	6	7	8
1975	104316	34500	17623	-	6179	-	162618
1976	3365	57344	23403	64973	66388	197228	412701
1977	85403	85200	6500	62273	12402	-	251778
1978	97805	83550	22080	-	9654	-	213089
1979	124096	140700	66813	-	29178	-	360787
1980	1875	73400	4950	86339	159926	-	326490
1981	45369	101870	-	-	61885	-	209124
1982	113970	33900	20100	-	11543	-	179513

1.- Años

2.- Ejidatarios que trabajan en el bosque considerando un 75% del ingreso pagado.

3.- Representantes del aprovechamiento

4.- Apertura y conservación de caminos

5.- Derecho de monte por el aprovechamiento del bosque (fondo para gastos de bienestar de la comunidad).

6.- Gastos administrativos

7.- Préstamo que se liquida inmediatamente

8.- Total.

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO NO.12.- COSTOS DEL PROYECTO: ANALISIS ECONOMICO \$ (PESOS).

1	2	3	4	5	6	7	8
1975	69544	34500	17623	-	6179	-	127846
1976	2243	57344	23403	64973	66388	197228	411579
1977	56936	85200	6500	62273	12402	-	223311
1978	65203	83550	22080	-	9654	-	180487
1979	82731	140700	66813	-	29178	-	319422
1980	1250	73400	4950	86339	159926	-	325865
1981	30246	101870	-	-	61885	-	194001
1982	75980	33900	20100	-	11543	-	141523

- 1.- Años
- 2.- Ejidatarios que trabajan en el bosque, considerando un 50% del ingreso pagado.
- 3.- Representantes del aprovechamiento
- 4.- Apertura y conservación de caminos
- 5.- Derecho de monte por el aprovechamiento del bosque (fondo para gastos de bienestar de la comunidad.
- 6.- Gastos administrativos
- 7.- Préstamo que se liquida inmediatamente
- 8.- Total.

FUENTE: Investigación Directa.

## V.- RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA

Siguiendo lo establecido en la metodología, se ordenó la información en forma de flujo de fondos; una correspondiendo a la evaluación financiera y dos a la evaluación económica.

En ambos casos, los tres flujos de fondo se deflactaron, de acuerdo al factor de crecimiento de precios, del Cuadro No. 13, tomando como año base 1975.

### 5.1. Evaluación Financiera.

La tasa de interés de mercado que se utilizó, en el proceso de actualización necesario para obtener los valores de los indicadores: relación beneficio-costo (B/C) y valor actual neto (VAN) fue de 16%. Cuadro No. 14.

Los resultados de la evaluación financiera de la UPMPF "El Rosario" fueron:

VAN	=	\$	563658.00
R B/C	=		3.2
TIR	=		167.0%

## V.- RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA

Siguiendo lo establecido en la metodología, se ordenó la información en forma de flujo de fondos; una correspondiendo a la evaluación financiera y dos a la evaluación económica.

En ambos casos, los tres flujos de fondo se deflactaron, de acuerdo al factor de crecimiento de precios, del Cuadro No. 13, tomando como año base 1975.

### 5.1. Evaluación Financiera.

La tasa de interés de mercado que se utilizó, en el proceso de actualización necesario para obtener los valores de los indicadores: relación beneficio-costo (B/C) y valor actual neto (VAN) fue de 16%. Cuadro No. 14.

Los resultados de la evaluación financiera de la UPMPF "El Rosario" fueron:

VAN	=	\$	563658.00
R B/C	=		3.2
TIR	=		167.0%

Tales resultados ponen de manifiesto la alta rentabilidad que se deriva del aprovechamiento del bosque.

Sin embargo, esta alta rentabilidad es causada en parte, porque los ejidatarios no tienen gastos de inversión en el proyecto, sino que su actividad se concreta al aprovechamiento del bosque (extracción de la madera).

Es necesario aclarar que el flujo de efectivo fué deflactado al año de 1975, por lo que si se considera que el VAN representa una cantidad de escaso medio millón de pesos actuales (1985) no representaría una buena ganancia, pero si consideramos que son pesos de 1975 ésta si representa una ganancia considerable en las condiciones del proyecto, dado que es una cantidad absoluta.

En cuanto a la relación B/C y TIR que son valores relativos éstos también nos indican las bondades del proyecto, ya que si comparamos la tasa a la que se actualizaron los valores que era la tasa de interés del mercado y la TIR del proyecto, ésta representa una diferencia de 151 puntos porcentuales.

## 5.2. Evaluación Económica.

El proceso de evaluación económica se realizó para ver el impacto que sobre la sociedad en su conjunto tiene el proyecto; es decir para tener la certeza de que los recursos de la misma se invierten en su mejor uso alternativo.

La tasa social de descuento escogida para la evaluación fue del 12.0% que era la que utilizaba el - FIRA para evaluación económica de proyectos agrícolas.  
Cuadro No. 14.

Los resultados de la evaluación económica de la UPMPF "El Rosario" fueron:

CONSIDERANDO	B/C	VAN	TIR
Costo de oportunidad			
de la mano de obra al 75%.	6.4	\$ 1002862.00	270%
Costo de oportunidad			
de la mano de obra al 50%.	8.3	\$ 1083180.00	375%

Como se puede observar el proyecto es altamente rentable desde el punto de vista de la sociedad.

Es innegable que además de los beneficios directos logrados por el aprovechamiento del bosque, la organización propuesta al ejido (UPMPF) ha generado una serie de beneficios indirectos tan importante o más que los mismos beneficios monetarios obtenidos, que si se consideran en el proyecto podrían mejorar su rentabilidad.

Sin embargo, su valoración resulta difícil de medir, pero aún así es importante mencionarlos:

- Organización de los ejidatarios para un mejor aprovechamiento de su recurso permitiéndoles tener un radio de acción muchísimo más amplio que si operan a nivel individual. Además, se empieza a cimentar las bases para otro tipo de acciones que acelere el desarrollo rural, como puede ser y de hecho se contempla la creación de empresas forestales debidamente localizadas y técnicamente diseñadas.

Como se puede observar el proyecto es altamente rentable desde el punto de vista de la sociedad.

Es innegable que además de los beneficios directos logrados por el aprovechamiento del bosque, la organización propuesta al ejido (UPMPF) ha generado una serie de beneficios indirectos tan importante o más que los mismos beneficios monetarios obtenidos, que si se consideran en el proyecto podrían mejorar su rentabilidad.

Sin embargo, su valoración resulta difícil de medir, pero aún así es importante mencionarlos:

- Organización de los ejidatarios para un mejor aprovechamiento de su recurso permitiéndoles tener un radio de acción muchísimo más amplio que si operan a nivel individual. Además, se empieza a cimentar las bases para otro tipo de acciones que acelere el desarrollo rural, como puede ser y de hecho se contempla la creación de empresas forestales debidamente localizadas y técnicamente diseñadas.

- Los ejidatarios han adquirido una mayor información técnica de cómo cultivar su bosque, por el contacto con los técnicos forestales, la cual les permite ver el recurso como generador de riqueza y no como algo que les estorba, queriendo cambiar su uso, aún cuando el uso no sea apto para el cambio.
  
- La creación de una mayor confianza y seguridad en los ejidatarios al observar que con el aprovechamiento del bosque pueden contar con empleo en la época en que no se dedican a sus labores agrícolas y además contar con ingresos para el ejido por la venta de la madera la que les ha permitido realizar obras del bienestar social, como la tramitación de luz eléctrica, agua potable, teléfono.
  
- Cuidado y conservación del bosque.

CUADRO NO.13.-INDICE NACIONAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR.

AÑOS	INCREMENTO ANUAL DIC. A DIC.	INDICE CALCULADO	FACTOR DE CRECIMIENTO DE PRECIOS
1975	-	100.0	1.00
1976	27.2	127.2	1.272
1977	20.7	153.5	1.535
1978	16.2	178.4	1.784
1979	20.0	214.1	2.141
1980	29.8	277.9	2.779
1981	28.7	357.6	3.576
1982	98.8	711.0	7.110

FUENTE: Banco de México S.A. ; Informes Anuales Varios Años.

CUADRO NO. 14.- FACTOR DE ACTUALIZACION.

AÑOS	12%	16%
1975	1.0000	1.0000
1976	1.1200	1.1600
1977	1.2544	1.3456
1978	1.4049	1.5609
1979	1.5735	1.8106
1980	1.7623	2.1003
1981	1.9738	2.4364
1982	2.2107	2.8262

FUENTE: Cálculos Directos.

CUADRO NO. 15

EVALUACION FINANCIERA DE LA UPMPE "EL ROSARIO".

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Beneficios Totales del Proyecto.	-	1006870	662954	210599	1616953	501323	23035	252297
Costos Totales del Proyecto.	197390	455834	356507	288093	633286	281109	246768	227031
Entrada Neta de Efectivo	(197390)	551036	306447	(77494)	983667	220214	(223733)	25266
Deflactación Año Base 1975	(197390)	433204	199640	(43438)	459443	79242	(62565)	3554
Flujo Actualizado al 16%	(197390)	373452	148365	(27829)	253752	37729	(25679)	1258

VAN = \$563658.00

R B/C = 3.2

TIR = 167.0%

CUADRO NO. 16

EVALUACION ECONOMICA DE LA UPMFP "EL ROSARIO" CONSIDERANDO UN COSTO DE OPORTUNIDAD PARA  
LOS EJIDATARIOS QUE TRABAJAN EN EL BOSQUE DEL 75% SOBRE EL INGRESO PAGADO.

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Beneficios Totales del Proyecto.	-	1048882	739215	253002	1848087	455317	45556	261825
Costos Totales del Proyecto.	162618	412701	251778	213089	360787	326490	209124	179513
Entrada Neta de Efectivo.	(162618)	636181	487437	39913	1487300	128827	(163568)	82312
Deflactación Año Base 1975	(162618)	500142	317549	22373	694675	46357	(45740)	11577
Flujo Actualizado al 12%	(162618)	446555	253148	15925	441484	26305	(23174)	5237

VAN = \$1002862.00

R B/C = 6.4

TIR = 270.0%

CUADRO NO. 17

EVALUACION ECONOMICA DE LA UPMFP "EL ROSARIO" CONSIDERANDO UN COSTO DE OPORTUNIDAD PARA LOS EJIDATARIOS QUE TRABAJAN EN EL BOSQUE DEL 50% SOBRE EL INGRESO PAGADO.

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
Beneficios Totales del Proyecto.	-	1048882	739215	253002	1848087	455317	45556	261825
Costos Totales del Proyecto	127846	411579	223311	180487	319422	325865	194001	141523
Entrada Neta de Efectivo	(127846)	637303	515904	72515	1528665	129452	(148445)	120302
Deflactación Año Base 1975.	(127846)	501024	336094	40647	713996	46582	(41511)	16920
Flujo Actualizado al 12%	(127846)	447343	267932	28932	453763	26433	(21031)	7654
VAN	= \$1083180.00							
R B/C	= 8.3							
TIR	= 357.0%							

## CONCLUSIONES

Del análisis financiero y económico de la UPMPF "El Rosario", se concluye que es rentable desde dos puntos de vista.

Además es interesante hacer notar que la elevada rentabilidad financiera que presenta la actividad de extracción del bosque, pone de manifiesto una de las posibles causas del constante decrecimiento de la superficie forestal del país.

Sin embargo, lo que se pretende con esta forma de organización (UPMPF) es que no se siga destruyendo indiscriminadamente el bosque, pero sí tenga un aprovechamiento ordenado y que las ganancias sean para los poseedores y dueños del recurso; sobre todo que dadas las condiciones del mercado de Materias Primas Forestales tanto para aserrio como para la producción de celulosa, en donde la demanda de estos productos es siempre ascendente, el ejidatario en forma organizada puede ofrecer los insumos que requiere la industria y ellos tener un mejor poder de negociación.

Es importante tener en consideración que si bien el proyecto (UPMPF) es rentable tal y como se encuentra operando, es necesario considerarlo a futuro, estableciendo un

programa en donde se consideren todas las fases del proceso productivo forestal enmarcado dentro de un plan de manejo para el bosque.

En este plan se debe de considerar, desde el inicio de un nuevo cultivo forestal, hasta aspectos de capacidad productiva del bosque que ayude a determinar el número de ejidatarios que puedan dedicarse a la actividad, nueva tecnología, ingeniería caminera, vivero, etc.

En términos generales elaborar un proyecto del manejo del recurso que sea altamente redituable con una productividad elevada, verlo como una empresa y no como una alternativa de obtener beneficios adicionales cuando los ejidatarios no se dedican a sus labores agrícolas.

Considerar que el recurso no sólo se debe de ver tal y como se presentó en este trabajo que fué la rentabilidad de la extracción del bosque solamente en la forma que los ejidatarios la estuvieron realizando, sino que considerarlo en forma integral desde reforestación, vivero, capacidad del bosque y todos los costos y beneficios que implica verlos integralmente como un recurso que puede ser conservado e incluso incrementarlo.

## SUGERENCIAS Y CONSIDERACIONES.

Para realizar cualquier evaluación, el insumo básico son los datos de costos y beneficios que se generaron y se obtuvieron o que se generarán y se obtendrán; información que debe de especificarse lo más preciso posible y en forma sistemática y uniforme.

Por lo que en la UPMPF "El Rosario" es necesario que se lleve un mejor control de la contabilidad de la UPMPF, dado que el registro que se ha llevado está en forma desordenada. Asimismo es necesario que se realicen balances anuales, estableciendo períodos uniformes de inicio y terminación del aprovechamiento o que se establezca balances de lo que se invirtió y se ganó en un año. Dado que los cortes o el balanceo los han realizado incluyendo hasta de tres años lo que dificulta su análisis.

Con respecto a los gastos efectuados, se debe de especificar a detalle en sus libros de contabilidad todos los gastos realizados en el aprovechamiento y no incluir gastos a cargo del proyecto que no están relacionados con el mismo.

En cuanto a los ingresos obtenidos por la venta de la madera, es necesario que lleven un control y registro de cómo están haciendo uso de ellos para saber en que se está invirtiendo esas ganancias. Dado que éstos ingresos les pueden servir para iniciar el aprovechamiento del bosque en el siguiente período de corta y no esperar a que los compradores de la madera les financien el aprovechamiento.

Ante esta notable falla de contabilidad de la UPMPF, "El Rosario" es conveniente que la Delegación Regional Forestal de Tlaxco, Tlax., promueva cursos de capacitación para los representantes del aprovechamiento en cuestiones de contabilidad, para que los ejidatarios puedan realizar efectivamente su labor de administradores del proyecto y no caer en registros desordenados y sin ninguna base metodológica. Adicionalmente de que con un buen registro de costos o ingresos ellos mismos tendrán la capacidad de detectar fallas en su aprovechamiento.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- CARVALLO GARNICA S. Aplicación de la tasa de rentabilidad financiera en proyectos agropecuarios. FIRA. México, 1975.
- 2.- DASGUPTA P., SEN A. y MAGLIN S. Pauta para la evaluación de proyectos. Nueva York. Naciones Unidas, 1972.
- 3.- DIRECCION GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL S. F. Desarrollo forestal. México, 1979.
- 4.- ESCALANTE FERNANDEZ R. Evaluación económica del organismo público descentralizado "Forestal Vicente Guerrero" 1972-1980. Tesis Maestro en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx., 1981.
- 5.- FONTAINE ERNESTO R. Principios de economía para la evaluación de proyectos. Curso de evaluación social de proyectos y programación de inversiones - OEA.
- 6.- GITTINGER J.P. Análisis económico de proyectos agrícolas. Madrid, Tecnos. 1976.
- 7.- HAWLEY R.C., SMITH D.M. Silvicultura práctica. Omega Barcelona, 1972.
- 8.- MARMOLEJO RUBIO C. La evaluación económica de proyectos agropecuarios y agroindustriales FIRA. México, 1982.
- 9.- MOCTEZUMA LOPEZ G. Evaluación económica de diez años (1967-1976) de operaciones del plan Puebla. Tesis Maestro en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx., 1977.
- 10.- ORGANIZACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Análisis económico de proyectos forestales. Roma FAO, 1980.
- 11.- PEREYRA C. G. y CHALITA TOVAR L.E. Evaluación económica y financiera de una planta pasteurizadora. Agrociencia 52. Colegio de

Postgraduados. Chapingo, Méx., 1983.

- 12.- PROTTI ALVARADO F. Evaluación económica y financiera del proyecto de plantaciones forestales en la " FRAILESCA " Chiapas. Tesis - Maestro en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx., 1982.
- 13.- SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. Memoria 1977-81. México, 1982.
- 14.- SQUIRE LYN y VAN DER TAK HERMAN G. Análisis económico de proyectos. Instituto de desarrollo económico BIRF Ed. Tecnos. Madrid, España, 1977.
- 15.- SUBSECRETARIA FORESTAL Y DE LA FAUNA, SAG. Formas de organización para la producción e industrialización. México, 1976.
- 16.- SUBSECRETARIA FORESTAL Y DE LA FAUNA, SARH. Manual de contabilidad. México, 1979.
- 17.- YAÑEZ ALVAREZ F. Metodología para evaluación económica de inversiones PIDER en programas productivos de obras hidráulicas (Estudio de caso en la región PIDER del Estado de Puebla). Tesis Maestro en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Chapingo, Méx., 1980.

**APENDICE I****PROCEDIMIENTO PARA CUANTIFICAR LOS BENEFICIOS Y COSTOS**

## PROCEDIMIENTO PARA CUANTIFICAR LOS BENEFICIOS Y COSTOS

El proceso seguido en la determinación de los beneficios obtenidos y de los costos incurridos en el período considerando (1975 - 1982), fue mediante el análisis de los balances que realizaron los representantes de la UPMPF "El Rosario", información recabada en los libros de registro del ejido y datos complementarios de la Delegación Regional Forestal de Tlaxco, Tlax.

Con respecto a los balances, éstos contienen toda la información de los ingresos y gastos efectuados. Sin embargo, no se han realizado en forma periódica, considerando intervalos de tiempo bien establecidos, sino que se han realizado cuando ocurre un cambio en los representantes del aprovechamiento, dándose el caso en que han englobado en un solo balance, hasta tres años, como el efectuado en 1980 que contiene información de 1978 y 1979, años en que realizan dos balances con los efectuados en 1981.

Con relación a la información obtenida en los libros de registro del ejido, como en la Delega -

ción Regional Forestal de Tlaxco, Tlax., fue para complementar la información y en otros casos para generar la. Específicamente para el año de 1977 en el cual no se realizó balance.

Una vez obtenida la información se procedió a ordenarla por años, en donde los ingresos como los costos se registraron por el año en que se obtuvieron los beneficios y los gastos en que se incurrió.

En lo que se refiere a los beneficios o ingresos obtenidos, éstos se componen principalmente por la venta de los productos elaborados (troza medidas comerciales, troza cortas dimensiones, brazuelo y leña - en raja); préstamos, recuperación de derecho de monte, cooperación de ejidatarios y ayuda para construcción de caminos.

En cuanto a los costos o gastos efectuados, éstos se integran por pagos a los ejidatarios en las labores de marcaje del arbolado a derribar, por corta del arbolado, por elaboración de los productos y por arrime de los mismos a los carriles de saca; sueldos a los representantes de la UPMPF, pagos por documentación forestal, impuestos y derecho de monte, gastos ad

ministrativos que comprenden: comisiones de los representantes, envíos certificados, telefonemas, recepciones, apartado postal, etc. pagos por construcción de caminos y mantenimiento de los mismos, así como pago de préstamos.

De tal manera que al agrupar los beneficios y costos año con año, se pudieron generar los cuadros que aparecen en la parte metodológica del trabajo.