

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

ESCUELA DE AGRICULTURA



## Proyecto de inversión para la rehabilitación de cafetales

### TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

JOSE OCEGUEDA JUAREZ

Guadalajara, Jalisco, Octubre 1983.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Octubre 5, 1983.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_  
JOSE OCEGUEDA JUAREZ \_\_\_\_\_ titulada,

"PROYECTO DE INVERSION PARA LA REHABILITACION DE CAFETALES."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. LORENZO MARTINEZ CORDERO

ASESOR

ASESOR

ING. MANUEL VAZQUEZ SANDOVAL

ING. LUIS ALBERTO RENDON SALCIDO

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

PROYECTO DE INVERSION PARA LA REHABILITACION DE CAFETALES.  
EN EL EJIDO PLAN DE AYUTLA; MUNICIPIO DE ANGEL A. CORZO,  
CHIAPAS.

Por: JOSE OCEGUEDA JUAREZ.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA



## INDICE DE CUADROS.

- 1.- Calendarización Para el Manejo de Cafetales.
- 2.- Programa de Inversiones y Ministraciones para las Diferentes Etapas de Desarrollo del Programa Rehabilitación de Plantaciones de Cafeto.
- 3.- Estimación de los Costos de Operación que Serán Cubiertos con Cuotas de Crédito de Avío por la Institución - - Acreditante Durante la Vigencia del Crédito Refaccionario.
- 4.- Estimación del Número de Jornales (Crédito Refaccionario).
- 5.- Estimación del Número de Jornales (Crédito de Avío).
- 6.- Estimación de los Ingresos en Efectivo que Recibirán los Productores Durante el Desarrollo del Proyecto.

## INDICE DE MAPAS.

- 1.- Croquis del Ejido.
- 2.- Estado de Chiapas.

## CAPITULO I.

### Introducción

El café es un cultivo de importancia económica para las regiones tropicales de México; especialmente en algunas de -- ellas en donde es la principal fuente de ingresos. Además el café no compite significativamente con los cultivos alimenticios porque en los lugares donde se explota, por problemas to pográficos, casi no es posible desarrollar cultivos básicos.

Con base al hecho indiscutible, de que las plantaciones de café existentes en nuestro País, se encuentran en su gran mayoría produciendo muy por abajo de su capacidad real, a pesar de que se encuentran localizadas en terrenos apropiados -- y con climatología idónea, así como a la respuesta favorable que el mercado internacional ha experimentado en los últimos años, es impostergable que en ellas se apliquen financiamientos programados para su rehabilitación; tendientes a incrementar la productividad del cultivo.

Los financiamientos refaccionarios y de avío, por mucho tiempo estuvieron vedados hacia el cultivo de café, debido a la dificultad en la supervisión de su aplicación y al poco -- atractivo que el precio nacional e internacional del grano -- presentaba a los productores.

Se estima que financieramente se ha atendido un 6% del -- área total plantada, que es alrededor de 376 mil has. en el -- País.

De los créditos otorgados los de avío han sido los de mayor importancia a causa directa de que prácticamente son los -- únicos que ha manejado el Instituto Mexicano del Café (INMECA FE), a manera de apoyo a la producción, sin embargo; está --

probado que son insuficientes en cantidad y en muchos de los casos inoportunos en época de aplicación, por ello no han tenido el impacto esperado y de hecho no han adquirido importancia en el sector.

Por lo que se refiere al crédito refaccionario es a partir de 1977 cuando se inician en forma significativa los apoyos del café a través de programas de rehabilitación tendientes básicamente a lograr el incremento de los rendimientos. En esta acción han intervenido tanto la Banca Oficial como la Privada, en pequeñas áreas localizadas en los Estados de Puebla, Veracruz y Chiapas. La verdadera importancia del crédito refaccionario, se experimentó durante el año de 1979 en -- que a través del Banco de Crédito Rural del Istmo, S.A. (BANCRISA); el Fondo de Garantía y Fomento (FIRA); apoyó los financiamientos del café.

Por la situación que guardan las plantaciones del café, respecto a su edad, a su densidad de población, al uso de sombra, así como al aspecto sanitario seriamente amenazado por la Roya, el apoyo financiero a la cafecultura debe sujetarse a créditos refaccionarios con ministraciones de 3 años y recuperaciones que varíen de 5 a 8 años. En estos créditos los conceptos de inversión deberán presentar características especiales, cuya justificación permita considerarlos como de largo plazo aún cuando en esencia podrían considerarse como de habilitación. Paralelamente deben tomarse en consideración los créditos de avío que se requieren para el ritmo de actividades y producción sea continuo y no presente caídas importantes en las etapas en que deje de fluir el crédito refaccionario.

## CAPITULO II.

## Objetivos

Tomando como punto de inicio el aumento de producción y no el aumento de la superficie cultivada, se requieren inversiones para la rehabilitación de las plantaciones con lo que se pretende aumentar la producción actual de 6 Q q (1) a 18 Q q por Ha; siendo el incremento de \$12,000.00 (2) a \$36,000.00 por Ha.

Por lo que se considera que mediante una asistencia técnica y económica eficiente, es posible lograr que los campesinos con superficies relativamente reducidas obtengan un ingreso por Ha. bastante atractivo, el cual no se obtendría con los cultivos básicos, como el maíz o el frijol.

(1).- Q q= Quintal= 245 Kg. café cereza.

(2).- Se considera a \$2.000,000 el Q q ya que su precio depende de las fluctuaciones en el mercado internacional.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## CAPITULO III.

## El Café.

3.1. Origen: existen diversas opiniones que incluso se han vuelto leyendas respecto al origen del café. Esta información recopilada a través del tiempo nos permite situar a la planta del café con origen en la antigua Persia, hoy República Islámica de Irán. Otras teorías señalan que el café, sobre todo los tipos denominados de altura, provienen de las montañas de Etiopía.

Lo más generalizado es considerar que el café tiene como cuna la región de Medio Oriente de donde se distribuyó a finales del siglo IX a toda la parte conocida ahora como el mundo Árabe. En Europa, los primeros indicios de consumo de café se sitúan primeramente en las ciudades de Venecia y Marsella, en el año de 1683 de donde se distribuyó el grano a París y Londres. Es hasta 1710 cuando se inicia el cultivo del café en jardines botánicos de Versalles, Francia. Esta acción pudiera decirse que constituye el primer paso para la difusión del cultivo, en virtud que fué de donde el Gobierno Francés lo distribuyó hacia sus dominios de ultramar en Las Antillas.

De estas posesiones francesas, el café pasó a mediados del siglo XVIII a las Guayanas y después a Brasil, posteriormente el movimiento de la especie fué a la América Central y por último a México, donde se le empieza a conocer a finales del siglo XVIII y principios del XIX, en las regiones de Córdoba y Uruapan, considerándose que en Michoacán el origen del café es directamente de semillas traídas de Europa; y en Córdoba se asegura que el café se originó de granos traídos de Las Antillas.

3.2. LA PLANTA DE CAFE: La planta de café también conocida -

como cafeto, pertenece a la familia de las rubiaceas, género Coffea y especie arábica, existiendo diversos tipos de acuerdo a la climatología donde se le cultiva. Cuenta con raíz -- central pivotante que se le ramifica en gran número de raíces laterales y en otras más pequeñas llamadas raicesillas, provistas de pelillos absorbentes. El tallo es duro, erguido y con tendencia a formar una estructura del tipo piramidal, es decir que es más grueso en su base que en su extremo superior. A través de su longitud y justamente donde nacen las ramas -- primarias, tiene nudos que le confieren una característica -- particular.

Las hojas son de color verde brillantes en el haz y un tanto opacas en el envés opuestas en grupos de 3 y hasta 4 en cada punto de origen elípticas, alargadas, pediceladas y con 8 a 10 nervaduras que parten siempre del centro.

Las flores son compuestas, hermafroditas, de color blanco en su gran mayoría, de aroma agradable y con inserción en las axilas de las ramas laterales. El fruto es una baya --- oblonga compuesta de 2 ó 4 almendras, de consistencia córnea y dura, cubiertas de una membrana pergaminosa, de color verde en un principio y roja o quinda cuando madura. Las semillas que contiene, que generalmente son dos, son convexas por un lado y planas por el otro justamente en la parte de la unión-

3.3. EL CULTIVO DEL CAFE: Para lograr éxito en la siembra -- del café, es importante la tecnificación y considerar varios factores: climáticos, topográficos y los diferentes tipos de suelo variedades de café y su adaptación en las distintas zonas cafetaleras; distanciamiento de siembra y poblaciones de cafetos, desde los 350 hasta los 1,700 Mts. de altura sobre -- el nivel del mar; preparación del terreno y sombra.

Para el establecimiento de la plantación, deben seguirse

los siguientes pasos.

3.3.1. Selección de semilla. Esta comienza desde el estudio de la semilla, comienza desde el estudio de las plantas de café que aportarán esa semilla, principalmente se estudia el rendimiento y el porte de varios años en el caso del rendimiento pues es muy variable entre un año y otro, deben observarse un mínimo de 6 años.

Otras características que se estudian son; la resistencia a enfermedades y plagas y detalles del fruto y semillas (peso y forma).

3.3.2. Establecimiento del semillero. Se escoge el terreno con textura ligera y se prepara dando un volteo al suelo y de desinfectándolo. Las melgas o tablas medirán de 1.20 a 1.50 Mts. de ancho por el largo necesario. Los surcos se trazan a lo ancho de 10 cm. uno de otro haciendo uso de un rastrillo diseñado para esa labor. Se deposita la semilla al chorrillo que quede a 2.5 cm. una de otra, posteriormente con el lomo del rastrillo se tapa la semilla, borrando los surcos. La semilla queda enterrada de 2 a 2.5 veces su tamaño. Se tapa el semillero con hojas de palma o zacate para conservar la humedad y evitar malas hierbas.

En estas condiciones la germinación se presenta de 10 a 15 días y a los 30 días emerge la nueva planta. A los 45 días aparece el talluelo y a los 60 días las hojas. Finalmente a los 80 ó 90 días estas plantas pueden transportarse al vivero.

3.3.3. Viveros. Se practica la misma preparación del terreno y se hacen tablas de 1.50 Mt. de ancho, el largo es variable. La distancia entre surcos y plantas es indiferente, varía entre 20X25 cm.; 25X25 cm, y 25X30 cm, éstas distancias -

se fijan en el suelo por medio de un cuadro de madera con picos que hacen los hoyos donde van las plantitas de café.

La planta debe traer de 3 a 4 pares de hojas y debe tenerse cuidado de que la raíz quede recta, introduciéndola poco más de lo ideal y después extrayéndola hasta que quede en su nivel.

Después con una cuchara apropiada se fija apretado la tierra del rededor.

Los cuidados del vivero son:

- a).- Vigilar la sombra y la humedad por medio de un tapanco.
- b).- Aplicar el fertilizante fórmula 10-10-5 100 gr. por M<sup>2</sup>.
- c).- Control de enfermedades.
- d).- Control de malas hierbas.

Cuando la planta tiene de 6 a 8 pares de hojas y cuenta con sus primeras ramificaciones ya está en condiciones de plantarse en el lugar definitivo.

3.3.4. Plantación definitiva. Las labores de preparación del terreno necesarios son; a) desmonte, b) trazo de curvas de nivel, o en cuadro y tresbulillo y practicar obras de conservación de suelo en terrenos inclinados.

A una distancia de 3X2 metros se hacen hoyos de 40X40X40 cms. y la planta se coloca no vertical sino inclinada 15° a 20° con la finalidad de fomentar el desarrollo de varios

tallos.

### 3.3.5. Manejo de cafetales ya establecidos.

a).- Limpias.- Se llevan a cabo 3 limpiezas al año, con el fin de mantener limpios los cafetales y además adicionar materia orgánica y pueden ser de 4 maneras:

- Limpia entera: con machete a ras del suelo (no recomendable).
- Peinado\*: con machete y se dejan los tocones de 2 a 3 cm. de altura.
- Chaporros\*: se dejan los tocones de 5 a 10 cm. de altura (generalmente cuando se establecen las lluvias).
- Limpia con azadón: únicamente en terrenos planos.

\* Recomendables en topografía accidentada.

b).- Regulación del sombrío. Se recomienda dejar de 80- a 100 árboles por Ha; para evitar enfermedades y plagas, se le da preferencia al género Inga (Chalum o Chalahuite) de las leguminosas.

c).- Podas. Consiste en suprimir ramas para modificar el desarrollo natural de la planta. Esto ofrece como resultado: mejor cosecha, mejor calidad del grano y producción regulada.

Entre los sistemas de poda más comunes encontramos los siguientes:

- Poda de cariño.- Quitar ramas secas y enfermas.

- Agobio. Este en sí no se considera como poda, ya que el cafeto al año de transplantado se agobia (doblado o inclinación del cafeto) con el fin de obtener nuevos brotes.
- Poda Colombiana. Se poda la yama terminal a 1.70 Mts. del suelo, evita el crecimiento de las ramas laterales y hay nacimiento de ramas secundaria y terciarias a las que además se les hace un aclareo.
- Poda veracruzana. Cuando el cafeticultor ve grande su café lo corta con machete a 1 Mt ó 80 cm. del suelo.
- Poda garnica. Cuando los brotes tienen poco crecimiento se recepa a unos 30 cm. del suelo.

d).- Fertilización. Para efectuar una fertilización adecuada, es necesario obtener resultados de análisis de suelo y foliares para cada zona.

El fertilizante debe aplicarse dos veces al año, siendo de 200 a 400 grs. de la fórmula 18-12-06; por planta según la edad del cafeto.

e).- Reposición de fallas físicas. Esta se lleva a cabo cuando en un surco no hay cafetos, o están muertos, ya que -- por lo menos el 80% de cafetales deben estar produciendo.

f).- Control de plagas y enfermedades. Este se realiza todo el año. Ante todo hay que modificar el medio ambiente mediante sombra adecuada, drenaje, podas y limpiar los cafetales.

PLAGA Y/O ENFERMEDAD.	CONTROL.
ANTRACNOSIS ( <i>Colletotrichum coffeanum</i> )	CUPRAVIT 3 gr/lt de agua.
OJO DE GALLO ( <i>Unfulia flavida</i> ).	CALDO BORDELES.
KOLEROGA ( <i>Corticium coleroga</i> ).	
-----	
BROCA ( <i>Hypothenemus hampei</i> ).	THIODAN 35%
	400 c.c. en 100 lts. de agua.
BARRENADOR DEL TALLO ( <i>Coleoptera cerambycidae</i> ).	SE MOJA UN ALGODON CON PARATION METILICO Y SE INTRODUCE EN LA PERFORACION, SE SELLA.
MINADOR DE LA HOJA ( <i>Leucoptera coffella</i> ).	FOLIDOL E605
	IC.C. EN 1 Lt. de agua.
PIOJO HARINOSO ( <i>Geococcus Spp</i> ).	DIAZINON 25%
	200 C.C. por 100 Lts. de agua.
-----	
NEMATODOS ( <i>Meloidogyne Spp</i> ; - - <i>Pratylenchus coffeae</i> ).	CURATERR 5%
	5-10 Gr por árbol.

g).- Cosecha o pizca. La cosecha es manual, se dan 3 a 4 cortes por lo regular, en épocas de acuerdo a la maduración, ya que el café madura según la ecología de la región.

Se cosecha únicamente los frutos maduros y no debe permitirse la presencia de más del 5% de granos verdes.

h).- Beneficio. En el momento que se cosecha el fruto, inmediatamente después se efectúa una selección para uniformizar el grado de madurez de las cerezas. (En base a coloración). Después se deposita en tanques sifón donde los cafés sufren una clasificación por peso de cerezas, donde los granos (cerezas) vanas, secos y basuras flotan y los granos pesados o completos se precipitan para pasar al siguiente proceso; todo lo anterior es con agua como medio de seleccionador.

Posteriormente las cerezas pasan a las despulpadoras para liberar al grano del café de la pulpa que lo protege.

Una vez liberado el grano de la pulpa pasa al proceso de fermentación con el fin de quitarle el mucílago que lo cubre, (de esto depende la calidad del grano). A continuación se -- lleva a cabo la fase de lavado del grano para quitar la miele cilla existente en el mismo.

Ya después de lavado se lleva a cabo el secado con el fin de que el grano tenga aproximadamente el 12% de humedad.

Al final del proceso se obtiene el Café Pergamino que es el que comercializan los productores.

#### EQUIVALENCIAS:

245 Kg. café cereza = 57.5 Kg. Café Pergamino = 46.0 -  
Kg. de Café Oro.

CUADRO 1. CALENDARIZACION PARA EL MANEJO DE CAFETALES.

Concepto	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Limpias		_____				_____		_____				
Reg. Som- brío		_____										
Podas		_____										
Fertiliza- ción		_____						_____				
Rep. de fa- llas fís.						_____						
Control de plagas y- enf.												
Cosecha											_____	
Beneficio											_____	

## CAPITULO IV.

## El Ejido y sus Recursos.

## 4.1. Recursos Naturales:

Región Fisiográfica. El ejido se encuentra enclavado en la Sierra Madre de Chiapas.

Clima. Es tropical, sub-húmedo (Awgi).

Precipitación. Esta zona tiene una precipitación media-anual de 1,600 mm.

Superficie del Ejido.

Tipo de explotación	Superficie en Ha.
Temporal (Cafetales)	780-00
Agostadero	580-00
Forestal	2,529-00
Total	3,889-00

Superficie a Rehabilitar. 237-00 Has. para 41 ejidatarios.

Topografía. Accidentada, con pendientes hasta del 20% - propias de la zona.

Suelos. Arcillo arenosos, de profundidad media, buen drenaje y de color rojo-oscuro a negro.

4.2. Recursos humanos: El ejido cuenta con 325 habitantes, - de los cuales; 130 corresponden a la población económicamente activa. De estos, 65 son ejidatarios con derechos a salvo: - que se contratan como jornaleros en las fincas cafetaleras.

El grado de educación promedio es de 3er. año de primaria.

#### 4.3. Recursos Económicos:

- a) Infraestructura Productiva: Cuentan con despulpadoras, tanques y cajones para fermentar de madera y aso leaderos de cemento.
- b) Infraestructura de Servicios:
- Electricidad. Carecen de este servicio.
  - Vía de acceso. Por camino de terracería, Angel Albino Corzo - Nueva Independencia a 36 km. de Angel A. Corzo. Transitable en época de secas. En vehículo particular.
  - Escuelas. Cuenta con una escuela primaria y 4 maestros que imparten hasta el 6º grado.
  - Servicios médicos. La clínica más cercana está a 6 km. en el poblado de Montecristo de Guerrero y cuenta con un Pasante de Medicina y una enfermera.
  - Comunicaciones. Cuenta con radiotransmisor y carecen de teléfono, telégrafo y correo.
  - Crédito. Se les otorga crédito por medio del Banco de Crédito Rural del Istmo, S.A., Sucursal "B" - - -

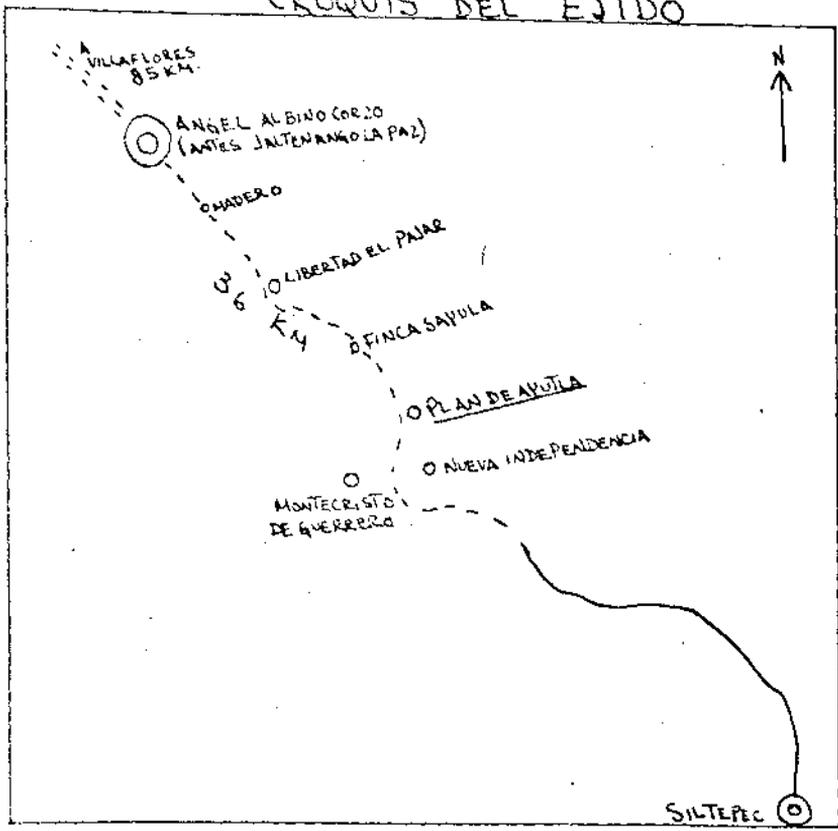
Villaflores.

#### 4.4. Perspectivas de Desarrollo.

a) Alternativas de comercialización: el producto se comercializa en forma de Café Pergamino el cual se entrega en los centros de recepción de INMECAFE u otras empresas maquiladoras como, Cafés Yemen, S.A., Cafés Tacana del Sureste, al precio de \$2,000.00 Q.g (1980).

b) Alternativas de industrialización: la industrialización corresponde al INMECAFE y empresas maquiladoras, que cuentan con la maquinaria idónea para transformar el Café Pergamino a Café Oro, que es el que se exporta y consume en el País.

# CROQUIS DEL EJIDO





## CAPITULO V.

## Evaluación del Proyecto de Inversión.

5.1. Aspectos del Mercado. Si consideramos 3.1 millones de - sacos de 60 kg. de Café Oro y un valor promedio de \$160.0 U.S. el Q tenemos que nuestra producción cafetalera, alcanza el - valor de 496 millones de dólares. Si de esta cantidad consideramos que aproximadamente el 60% es de exportación, el café significa en términos generales más del 50% del valor de las exportaciones del sector agrícola del País. (Fuente: FIRA).

5.2. Necesidad de inversiones en el Ejido. Para la rehabilitación de 237-00 Has. se requiere de las siguientes inversiones:

a) Crédito refaccionario. Para otorgarlo en 3 años con un monto total por \$5.518,071.00 (Ver cuadro 2).

b) Crédito de avío. Este es en apoyo del crédito refaccionario y son los costos de operación. (Ver cuadro 3).

c) Capital de trabajo. Mano de obra que aportan los productores, y por la cual perciben ingresos. (Ver cuadros 4, 5 y 6).

CUADRO 2. Programa de Inversiones y Ministraciones para las Diferentes -  
Etapas de Desarrollo del Programa de Rehabilitación de Planta-  
ciones de Cafeto ( en pesos).

Concepto de Inversión.	Etapas de Desarrollo			Monto - Total.
	1	2	3	
I. Manejo Especies de Sombra. Eliminación, renovación y regula- ción.	705	705	706	2,116
II. Manejo Cafetos Existentes.				
a) Adquisición de cicatrizantes	50			50
b) Aplicación de cicatrizantes	53			53
c) Poda, desahije y agobio	328	328		656
III. Eliminación de Cafetos Improduc- tivos.	208	208		416
IV. Replantación. (1				
a) Trazo y estacado.	96	96		192
b) Hechura de estacas.	115	115		230
c) Apertura de cepas.	576	576		1,152
d) Tapado de cepas.	576	576		1,152
e) Adquisición de plantas de ca- fetos.	1,536	1,536		3,072
f) Acarreo y distribución de ca- fetos.	768	768		1,536
g) Replantación de cafetos.	249	250		499
V. Fertilización.				
a) Adquisición de fertilizante.	1,003	1,216	1,408	3,627
b) Flete de fertilizante.	261	316	366	943
c) Aplicación de fertilizante.	850	1,031	1,194	3,075
VI. Control Fitosanitario.				
a) Adquisición bomba aspersora.	500			500
b) Adquisición insecticidas.	756	784	980	2,520
c) Adquisición fungicidas.	448	465	581	1,494
<u>Inversión Total por:</u>				
1-00-00 Has.	9,078	8,970	5,235	23,283
237-00-00 Has.	<u>2,151,486</u>	<u>2,125,890</u>	<u>1,240,695</u>	<u>5,518,071</u>

1) Población original	1,100 Pl/Ha
Fallas físicas	60 Pl/Ha
Cafetos que deben eliminarse	298 Pl/Ha
Sub Total	832 Pl/Ha
Incremento de población	768 Pl/Ha
Total	<u>1,600 Pl/Ha</u>

(Optimo).

Notas en Relación al Cuadro 2.

I. Manejo de especies de Sombra:

Considerado refaccionario durante los años 1, 2 y 3 que se refiere a la eliminación paulatina de 33% de sombra - inadecuada estimándose una población promedio de 184 árboles a \$11.50 c/u.

II. Manejo de Cafetos Existentes:

- a) Se estima un litro de cicatrizante por Ha. a \$50.00 - Lt.
- b) Se considera un jornal por Ha. en la aplicación de cicatrizante.
- c) Estimando que 328 cafetos requieran podas de rejuvenecimiento con un costo de \$2.00 por árbol efectuándose el 50% el año 1 y el 50% el año 2.

III. Eliminación de Cafetos Improductivos:

Se estima la eliminación de 208 árboles improductivos -- considerándose la eliminación del 50% en los años 1 y 2 - con un costo de \$2.00 por árbol.

IV. Replantación: Se consideran 768 cafetos 50% en cada año (1 y 2).

- a) Trazo y estacado a \$0.25 c/u.
- b) Hechura de estacas a \$0.30 c/u
- c) Apertura de cepas a \$1.50 c/u. Efectuándose el 50% - el año 1 y el 50% el año 2 con un total de 768 cepas.
- d) Tapado de cepas a \$1.50 c/u.
- e) Adquisición de plantas de cafetos a \$4.00 c/u.
- f) Acarreo de plantas de cafeto a \$2.00 c/u.
- g) Replantación de plantas de cafeto a \$0.65 c/u.

**V. Fertilización:**

- a) Fertilizante de la fórmula 18-12-06 a razón de \$2.50-kg., estimándose 2 aplicaciones anuales. La dosis -- por aplicación serán 200 gr. por planta establecida y 100 gr. por planta recién establecida.
- b) Flete de fertilizante a razón de \$0.65/kg.
- c) Aplicación de fertilizante. Se estima 1 jornal por -- cada 25 kg. de fertilizante.

**VI. Control Fitosanitario:**

- a) Adquisición de bomba aspersora. Se considera 1 bomba manual por cada dos hectáreas.
- b) Adquisición de insecticidas. Se estima 5.4 kg. en el 1er. año 5.6 kg. en el 2º año y 7.0 kg. en el 3er. -- año a razón de \$140.00 kg.
- c) Se considera la misma dosificación que la del insecticida, considerándose los fungicidas cuprovet o cuprosol a \$83.00 kg.



CUADRO 3. Estimación de los Costos de Operación que serán cubiertos con cuentas de Crédito de Avío por la Institución Acreditante durante la vigencia del Crédito Refaccionario (pesos).

Conceptos.	ETAPAS DE DESARROLLO EN AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I. Manejo especies de - sombra; renovación, regulación.	-	-	-	310	310	310	310	310
II. Limpias	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272	1,272
III. Manejo de cafetos -- existentes.								
a) Adquisición de ci- catrizante	-	50	50	100	100	200	200	200
b) Aplicación de ci- catrizante	-	53	53	106	106	212	212	212
c) Poda, desahije y- agobio	-	-	430	430	430	430	430	430
IV. Fertilización.								
a) Adquisición de -- fertilizantes.	-	-	-	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600
b) Aplicación de fer- tilizantes	-	-	-	1,357	1,357	1,357	1,357	1,357
c) Fletes de fertili- zantes.	-	-	-	416	416	416	416	416
V. Control Fitosanitario								
a) Adquisición de in- secticidas	-	-	-	1,162	1,162	1,162	1,162	1,162
b) Aplicación de in- insecticidas	265	265	371	424	424	424	424	424
c) Adq. de fungicidas	-	-	-	689	689	689	689	689
d) Apl. de fungicidas	265	265	371	424	424	424	424	424
VI. Cosecha o pizca	2,255	2,568	3,227	4,233	5,378	5,934	6,246	6,246
VII. Beneficio	676	769	967	1,269	1,612	1,778	1,872	1,872
VIII. Fletes	325	370	465	610	775	855	900	900
IX. Sacos y costos de re- colección	169	192	242	317	493	445	468	468

X. Gastos de Administración	52	58	74	147	164	175	179	179
-----------------------------	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

Inversión Total por:

1-00-00 Has.	5,279	5,862	7,522	14,866	16,622	17,683	18,162	18,162
--------------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------

237-00-00 Has.	<u>1.251,123</u>	<u>1.389,294</u>	<u>1.782,714</u>	<u>3.523,242</u>	<u>3.939,414</u>	<u>4.190,871</u>	<u>4.304,394</u>	<u>4.304,394</u>
----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

\* \* \*

Notas en Relación al Cuadro 3.

- I. Manejos de especies de sombra.  
Considerado como complemento al crédito refaccionario para el mantenimiento de sombra adecuada a \$53.00 jornal.
- II. Limpias.  
Considerado 2 limpias al año estimándose 12 jornales por Ha. por limpia.
- III. Manejo de cafetos existentes.
- a) Considérese \$50.00/Lt. de cicatrizante, necesitándose 1 lt. para los años 2 y 3; 2 lt. para años 4 y 5; 4 lt.- para el año 6 en adelante.
- b) Considerado 1 jornal para la aplicación de 1 lt. de cicatrizante.
- c) Estimándose a 8.1 jornales por Ha.
- IV. Considerados 2 aplicaciones de 200 gr. c/u por planta, - de la fórmula 18-12-06 en 1,600 plantas a partir del 4º año.
- V. Control Fitosanitario.
- a) Se estima la aplicación de 8.3 kg. a partir del 4º -- año a razón de \$140.00 para insecticida (Dipterex 80% P. H.) y a razón de \$83.00 para fungicida (cuprovet o cupro<sup>o</sup> sol).
- b) Aplicación de productos químicos estimados en: 5 jornales para el 1º y 2º años; 7 jornales para el 3º y 8 -- jornales del 4º año en adelante.

- VI. Considerado a \$347.00 Q q
- VII. Considerado a \$104.00 Q q
- VIII. Considerado a \$ 50.00 Q q
- IX. Considerado a \$ 26.00 Q q.
- X. Es el 1% de la suma de los demás conceptos.

\* \* \*

Cuadro 4. Estimación del Número de Jornales. (Crédito Refaccionario).

Concepto	AÑOS			Total Jornales
	1	2	3	
Manejo especies de sombra. Eliminación renovación y regulación.	13.3	13.3	13.3	39.9
Manejo cafetos existentes.				
Aplicación de cicatrizantes.	1.0	-	-	1.0
Poda, desahije y agobio.	6.2	6.2	-	12.4
Eliminación cafetos improductivos.	3.9	3.9	-	7.8
Replantación; Trazo y estacado.	1.8	1.8	-	3.6
Hechura de estacas.	2.2	2.1	-	4.3
Apertura de Cepas	10.9	10.8	-	21.7
Tapado de Cepas	10.9	10.8	-	21.7
Acarreo y Distribución de cafetos.	14.5	14.5	-	29.0
Replantación de cafetos.	4.7	4.7	-	9.4
Fertilización; Aplicación de fertilizante	16.0	19.5	22.5	58.0
Número de jornales por:				
1-00-00 Has.	85.4	87.6	35.8	208.8
237-00-00 Has.	20.239.8	20.761.2	8,484.6	49,485.6

Cuadro 5. Estimación Número de Jornales. (Crédito de Avío.)

Conceptos.	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*	*Años.
I. Manejo de especies de sombra; renovación y regulación				5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	
II. Limpias	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	
III. Manejo de cafetos - - existentes, aplicación cicatrizantes, - Poda desahije y agobio.		1.0	1.0	2.0	2.0	4.0	4.0	4.0	
			8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	
IV. Fertilización Aplicación de fertilizante.				25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	
V. Control Fitosanitario Aplicación de insecticidas.	5.0	5.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
Aplicación de fungicidas.	5.0	5.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	
VI. Cosecha o pizca.	41.9	47.1	60.9	72.2	100.8	112.0	118.5	118.5	
VII. Beneficio	12.6	14.1	18.2	23.7	30.2	33.5	35.5	35.5	
Total Jornales por:									
1-00-00 Has.	88.5	96.2	126.2	184.4	212.5	229.0	237.5	237.5	
237-00-00 Has.	20,274.5	22,799.4	29,909.4	43,702.8	50,362.5	54,273.0	56,287.5	56,287.5	

Cuadro 6. Estimación de los Ingresos en efectivo que recibirán los Productores Durante el Desarrollo - del Proyecto. (Miles de pesos).

Concepto.	Situación actual.	AÑOS								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Ingresos por mano de obra - en la realización de inversiones. (1)		1,072.7	1,100.3	449.7						
Ingresos por mano de obra - en la realización de las labores del rancho. (2)	684.5	1,074.5	1,208.4	1,585.2	2,316.2	2,669.2	2,876.5	2,983.2	2,983.2	
Sub total	684.5	2,147.2	2,308.7	2,034.9	2,316.2	2,669.2	2,876.5	2,983.2	2,983.2	
Egresos por contratación de mano de obra externa.	-	1,462.7	1,624.2	1,350.4	1,631.7	1,984.7	2,192.0	2,298.7	2,298.7	
Sub Total	684.5	684.5	684.5	684.5	684.5	684.5	684.5	684.5	684.5	
Ingresos repartibles después del pago de obligaciones contraídas.	1,507.7	1,480.6	1,469.0	1,543.8	965.8	1,525.0	2,009.2	2,312.1	2,312.0	
Total	2,192.2	2,165.1	2,153.5	2,228.3	1,650.3	2,209.5	2,693.7	2,996.6	2,996.5	
Ingreso medio por productor (3)	53.4	52.8	52.5	54.3	40.2	53.9	65.7	73.0	73.0	
Incremento del ingreso medio por productor. (4).		( 0.6)	( 0.9)	0.9	( 13.2)	0.5	12.3	19.6	19.6	

NOTAS: (1) En los jornales del crédito refaccionario, considerando a \$53.00 jornal (salario mínimo de la zona.)

(2) Idem crédito de avío.

(3) Total de ingresos entre 41 productores.

(4) En el año 4 se nota un decremento alto, debido esto a que en este año no se percibe nada del crédito refaccionario.

### 5.3. Proyección del Desarrollo del Cultivo.

Concepto y Unidades.	Valor- Unita- rio.	Situación actual.	AÑOS								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
Superficie - Total (Ha).		237.0	237.0	237.0	237.0	237.0	237.0	237.0	237.0	237.0	237.0
Producción - (Q q /Ha).		6.0	6.5	7.4	9.3	12.2	15.5	17.1	18.0	18.0	18.0
-----											
Ventas (Q q)											
Café Pergami no	2,000.00	1,422.0	1,540.5	1,753.8	2,204.1	2,891.4	3,673.5	4,052.7	4,266.0	4,266.0	4,266.0
=====											

5.4. Evaluación.  
5.4.1. Proyección Financiera (Miles de pesos).

Concepto.	Situación actual.	AÑOS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Ingresos en Efectivo.</b>									
Ventas totales	2,884.0	3,081.0	3,507.6	4,408.2	5,782.8	7,347.0	8,105.4	8,532.0	8,532.0
Préstamo refaccionario	-	2,151.5	2,125.9	1,240.7	-	-	-	-	-
A. Ingresos totales	2,884.0	5,232.5	5,633.5	5,648.9	5,782.8	7,347.0	8,105.4	8,532.0	8,532.0
<b>Egresos en Efectivo</b>									
Inversión con el préstamo	-	2,151.5	2,125.9	1,240.7	-	-	-	-	-
1) Costos de operación.	1,226.0	1,251.1	1,389.3	1,782.7	3,523.2	3,939.4	4,190.9	4,304.4	4,304.4
B. Egresos totales	1,226.0	3,402.6	3,515.2	3,023.4	3,523.2	3,939.4	4,190.9	4,304.4	4,304.4
C. Saldo (A-B)	1,618.0	1,829.9	2,118.3	2,625.5	2,259.6	3,407.6	3,914.5	4,227.6	4,227.6
<b>Pago de intereses</b>									
2) Préstamos de avío (14%)	110.3	112.6	125.0	160.4	317.0	354.5	377.1	387.4	387.4
3) Préstamo refaccionario proyectado (13.5%).	-	236.7	524.3	713.2	716.8	607.3	483.0	341.9	181.8
D. Total pago intereses	110.3	349.3	649.3	873.6	1,033.8	961.8	860.1	729.3	569.2
E. Saldo (C-D)	1,507.7	1,480.6	1,469.0	1,751.9	1,225.8	2,445.8	3,054.4	3,498.3	3,658.4
<b>Amortización del préstamo refaccionario.</b>									
F. Total amortizaciones.	-	-	-	208.1	260.0	920.8	1,045.2	1,186.2	1,346.4
4) G. Saldo (E-F)	1,507.7	1,480.6	1,469.0	1,543.8	965.8	1,525.0	2,009.2	2,312.1	2,312.1

- NOTAS: 1) En todos los años se consigna únicamente los montos del avío para los costos de operación.  
2) Por otorgarse el crédito de avío en ministraciones mensuales los intereses se calcularon a un promedio del 9%.  
3) En igual forma para el refaccionario se calcularon al 11% el año que se otorgan (1, 2 y 3) los demás al 13.5%.  
4) Saldo repartible después del pago de obligaciones contraídas.

## 5.4.2. Tabla de Amortización.

Año	Saldo del - préstamo.	Amortización del principal.	Intereses	Pago Total.
1	2.151,486.00	-	236,663.00	236,663.00
2	4.277,376.00	-	524,298.00	524,298.00
3	5.518,071.00	208,075.00	713,922.00	921,997.00
4	5.309,996.00	260,004.00	716,850.00	976,850.00
5	5.049,992.00	1.033,699.00	681,749.00	1.715,448.00
6	4.016,293.00	1.173,248.00	542,200.00	1.715,448.00
7	2.843,045.00	1.331,637.00	383,811.00	1.715,448.00
8	1.511,408.00	1.511,408.00	204,040.00	1.715,448.00
Total		5.518,071.00	4.003,533.00	9.521,604.00

5.4.3. Tasa Interna de Recuperación. Es que se toma en cuenta la Afectación parando los Costos con los Beneficios. Proceso del Cálculo de la T.I.R.

Concepto	1	2
A. Ventas menos costos de operación con el proyecto.	1,829.9	2,118
B. Ventas menos costos de operación sin el proyecto.	1,613.0	1,618
C. Saldo (A-B)	211.9	500
D. Incremento del capital de trabajo.	25.1	138
E. Costos de inversión con el préstamo.	(2,151.5)	(2,125)
F. Flujo de efectivo.	(1,914.5)	(1,487)

AÑO.
1
2
3
4
5
6
7
8
VALOR

T.I.R. = A

T.I.R. = 35

T.I.R. = 35

T.I.R. = 35.

T.I.R. = 35.

Si se toma en cuenta de que la Banca Comercial en 1980 - pagaba el 16% de interés neto anual en las inversiones a plazo fijo; comparando esto con nuestro proyecto de inversión -- que nos arroja una tasa de rentabilidad financiera del 35.5%, nos encontramos que es 2.2 veces mayor las utilidades a las - que se perciben en la Banca Comercial.

#### 5.4.4. Período de recuperación de la inversión.

El plazo de recuperación es de 8 años con 2 años de gracia.

5.4.5. Punto de equilibrio. El equilibrio en este proyecto - lo encontramos a partir del 7º año, en el que se estabiliza - la producción.

\* \* \*

## CAPITULO VI.

## Conclusiones

Las inversiones programadas al ejercerse oportunamente, aunada a estas una asistencia técnica adecuada, cumplirán con el objetivo de incrementar la productividad de la explotación y el nivel socio-económico de los productores.

\* \* \*

## CAPITULO VII.

## Bibliografía

1. "Café, Sugerencias para Mayor Producción" Folleto editado por Bayer de México, S.A.
2. "Curso Intensivo sobre Actualización a Evaluadores" Apuntes del curso impartido por FIRA. Octubre de 1980, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
3. "Evaluación de Proyectos Agropecuarios" Material editado por Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural; Noviembre de 1979, México, D.F.
4. "Manejo de Cafetales y Tecnología del Grano" Apuntes -- del curso impartido por el INCA-Rural y BANCRIISA. Junio de 1980, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
5. "Rehabilitación de Cafetales" Material editado por FIRA sin fecha.

## CALENDARIO DE MINISTRACIONES POR AÑO, MES Y PRACTICAS DE CULTIVO. (PESOS).

Conceptos de Inversión.	FEBRE- AÑO 1.												Total.
	Enero.	Febre- ro	Marzo	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto	Septiem bre	Octu-- bre.	Noviem bre.	Diciem bre.	
<u>REFACCIONARIO AÑO 1.</u>													
I. Manejo Especies de Sombra. Eliminación, renovación y regulación.	352	353											705
II. Manejo Cafetos Existentes. Adquisición de cicatrizantes.		50											50
Aplicación cicatrizantes.			53										53
Poda desahije y agobio.	164	164											328
III. Eliminación Cafetos Improductivos.		104	104										208
IV. Replantación. Trazo y estacado.				48	48								96
Hechura de estacas.				115									115
Apertura de cepas.				288	288								576
Adquisición plantas de cafeto.	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	1,536
Acarreo y distribución de cafetos.						384	384						768
Replantación de cafetos.						124	125						249
Tapado de cepas.						288	288						576
V. Fertilización. Adquisición de fertilizantes.				1003									1,003
Flete de fertilizante.				261									261
Aplicación de fertilizante.						425			425				850
VI. Control Fitosanitario. Adquisición bomba aspersora (manual).	500												500
Adquisición insecticidas.			756										756
Aplicación insecticidas.						448							448
Adquisición fungicidas.													
Aplicación fungicidas.													
Inversión total por:													
1-00-00 Has.	1114	799	1041	1843	912	1349	925	128	553	128	128	128	9,078
237-00-00 Has.	264018	189363	246717	436791	216144	319713	219225	39336	131061	30336	30336	30336	2,151,486
<u>AVIO</u>													
I. Manejo Especies de Sombra. Renovación y regulación.													
II. Limpias.		636							636				1,272
III. Manejo Cafetos Existentes. Adquisición cicatrizantes.													
Aplicación cicatrizantes.													
Poda desahije y agobio.													
IV. Fertilización. Adquisición fertilizantes.													
Flete de fertilizantes.													
Aplicación de fertilizantes.													
V. Control Fitosanitario. Adquisición insecticidas.													
Aplicación insecticidas.				133	132								265
Adquisición fungicidas.													
Aplicación fungicidas.						132	132						265
VI. Cosecha o Pizca.										740	740	741	2,221
VII. Beneficio.										222	222	222	666
VIII. Fletes.										106	107	107	320
IX. Sacos y Costos de Recolección.										55	55	56	166
X. Gastos de Administración.		6		1	2	1	2	7		11	11	11	52
Inversión total por:													
1-00-00 Has.	642			134	134	134	134	643		1134	1135	1137	5,227
237-00-00 Has.	152154			31758	31758	31758	31758	152391		268758	268995	269469	1,238,799

Conceptos de Inversión.		Enero.	Febre- ro	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto	Septiem- bre	Octu-- bre	Noviem- bre	Diciem- bre	Total.
<u>REFACCIONARIO AÑO 2.</u>														
I.	<u>Manejo Especies de Sombra.</u> Eliminación, renovación y regulación.	352	353											705
II.	<u>Manejo Cafetos Existentes.</u> Adquisición de cicatrizantes. Aplicación cicatrizantes.													
	Poda desahije y agobio.	164	164											328
III.	<u>Eliminación Cafetos Improductivos.</u>		104	104										208
IV.	<u>Replantación.</u> Trazo y estacado.				48	48								96
	Hechura de estacas.				115									115
	Apertura de cepas.				288	288								576
	Adquisición plantas de cafeto.	256	256	256	256	256	256							1,536
	Acarreo y distribución de cafetos.							384						768
	Replantación de cafetos.							125	125					250
	Tapado de cepas.							288	288					576
V.	<u>Fertilización.</u> Adquisición de fertilizantes.				1216									1,216
	Flete de fertilizante.				316									316
	Aplicación de fertilizante.					515			516					1,031
VI.	<u>Control Fitosanitario.</u> Adquisición bomba aspersora (manual).			784										784
	Adquisición insecticidas.													
	Adquisición fungicidas.					465								465
	Adquisición fungicidas.													
	Inversión total por:													
	1-00-00 Has.	772	877	1144	2239	1057	1568	797		516				8,970
	237-00-00 Has.	182964	207849	271128	530643	250509	371616	188889		122292				2,125,890
<u>AVIO</u>														
I.	<u>Manejo Especies de Sombra.</u> Renovación y regulación.													
II.	<u>Limpias.</u>		636							636				1,272
III.	<u>Manejo Cafetos Existentes.</u> Adquisición cicatrizantes.		50											50
	Aplicación cicatrizantes.			53										53
	Poda desahije y agobio.													
IV.	<u>Fertilización.</u> Adquisición fertilizantes.													
	Flete de fertilizantes.													
	Aplicación de fertilizantes.													
V.	<u>Control Fitosanitario.</u> Adquisición insecticidas.													
	Adquisición insecticidas.				132	133								265
	Adquisición fungicidas.													
	Adquisición fungicidas.						132	133						265
VI.	<u>Cosecha o Pizca.</u>										844	844	845	2,533
VII.	<u>Beneficio.</u>										253	253	253	759
VIII.	<u>Fletes.</u>										121	122	122	365
IX.	<u>Sacos y Cestos de Recolección.</u>										63	63	64	190
X.	<u>Gastos de Administración.</u>		7	2	1	2	1			6	13	13	13	58
	Inversión total por:													
	1-00-00 Has.	693	53	134	134	134	134	134		642	1294	1295	1297	5,810
	237-00-00 Has.	164241	12561	31758	31758	31758	31758	31758		152154	306678	306915	307389	1,376,970

Conceptos de Inversión	Febre-							Septiem	Octu--	Noviem	Diciem	Total.	
	Enero.	ro	Marzo	Abril.	Mayo,	Junio.	Julio.	Agosto	bre	bre	bre		bre
<u>REFACCIONARIO AÑO 3.</u>													
I. Manejo Especies de Sombra. Eliminación, renovación y regulación.	353	353										706	
II. Manejo Cafetos Existentes. Adquisición de cicatrizantes. Aplicación cicatrizantes. Poda desahije y agobio.													
III. Eliminación Cafetos Improductivos.													
IV. Replantación. Trazo y estacado. Hechura de estacas. Apertura de cepas. Adquisición plantas de cafeto. Acarreo y distribución de cafetos. Replantación de cafetos. Tapado de cepas.													
V. Fertilización. Adquisición de fertilizantes. Flete de fertilizante. Aplicación de fertilizante.					1408							1,408	
					366							366	
						597			597			1,194	
VI. Control Fitosanitario. Adquisición bomba aspersora (manual). Adquisición insecticidas. Aplicación insecticidas. Adquisición fungicidas. Aplicación fungicidas.			980									980	
					581							581	
Inversión total por:													
1-00-00 Has.	353	353	980	1774	581	597			597			5,235	
237-00-00 Has.	83661	83661	232260	420438	137697	141489			141489			1.240,695	
<u>AVIO</u>													
I. Manejo Especies de Sombra. Renovación y regulación.													
II. Limpias.		636							636			1,272	
III. Manejo Cafetos Existentes. Adquisición cicatrizantes. Aplicación cicatrizantes. Poda desahije y agobio.		50		53								50	
			430									430	
IV. Fertilización. Adquisición fertilizantes. Flete de fertilizantes. Aplicación de fertilizantes.													
V. Control Fitosanitario. Adquisición insecticidas. Aplicación insecticidas. Adquisición fungicidas. Aplicación fungicidas.				185	186							371	
VI. Cosecha o Pizca.									1075	1076	1076	3,227	
VII. Beneficio.									322	322	323	967	
VIII. Fletes.									155	155	155	465	
IX. Sacos y Cestos de Recolección.									80	81	81	242	
X. Gastos de Administración.		7	5	2	2	2	2		6	16	16	74	
Inversión total por:													
1-00-00 Has.		693	430	187	188	187	188		642	1648	1650	1651	7,522
237-00-00 Has.		164241	115656	44319	44556	44319	44556		152154	390057	391050	391287	1.782,714

