

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE AGRICULTURA



Proyecto de Establecimiento de una Huerta de 19-00-00 Has. de Nogal de
Castilla en San Diego, Municipio de San Felipe del Progreso,
Edo. de México.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

Extensionista

P R E S E N T A

LEOPOLDO BERNAL RODRIGUEZ

GUADALAJARA, JAL.

1981

Las Agujas, Mpio. de Zapopan, Jal., Enero 8 de 1981

C. ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
P R E S E N T E .

Habiendo revisado la Tesis del PASANTE LEOPOLDO

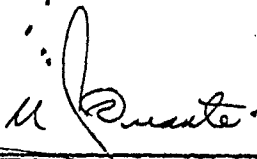
BERNAL RODRIGUEZ

Titulada:

"PROYECTO DE ESTABLECIMIENTO DE UNA HUERTA FRUTICOLA DE NOGAL DE CAS-
TILLA, UBICADO EN SAN DIEGO, BARRIO DE SAN ANTONIO PUEBLO NUEVO, MU-
NICIPIO DE SAN FELIPE DEL PROGRESO, ESTADO DE MEXICO".

Damos nuestra aprobación para la impresión de la
misma.

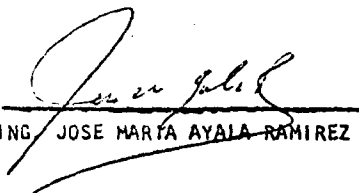
DIRECTOR DE TESIS



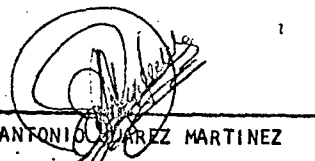
ING. HECTOR JAIME MENDOZA DUARTE

ASESOR

ASESOR



ING. JOSE MARTA AYALA RAMIREZ



ING. ANTONIO SUAREZ MARTINEZ

A LA MEMORIA DE MI PADRE

Miguel

A MI MADRE

Esperanza, por su cariño
y apoyo.

A MIS HERMANOS

Margarita, Hector Javier,
Miguel Angel, Arturo y -
Esperanza Verónica, por -
su apoyo y colaboración.

A MI ESPOSA

Ma. del Rosario, por su -
gran colaboración.

A MI HIJO

Miguel Angel

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS

Que me brindaron su apoyo
en mis estudios y forma--
ción.

A MIS COMPAÑEROS

De la Delegación Estatal -
del Estado de México.

Mi reconocimiento:

Al Ing. Anacleto González C.
Delegado Estatal de la Conafrut
Estado de México
por su apoyo y consejos.

Con Respeto y Reconocimiento:

A la Universidad de Guadalajara

A la Escuela de Agricultura

Al C. Ing. Héctor Jaime Méndozza Duarte
Director de mi Tesis.

Al C. Ing. José María Ayala Ramírez
Asesor de Tesis.

Al C. Ing. Antonio Juárez Martínez
Asesor de Tesis.

A todos los maestros
por los conocimientos que aportaron
para mi realización.

I N D I C E

I	ANTECEDENTES	1
II	OBJETIVOS Y METAS	4
II.1	Objetivos Generales	4
II.2	Metas	4
III	MERCADO Y COMERCIALIZACION	6
III.1	Objetivo	6
III.2	Producto Principal y Subproductos	6
III.3	Características, Propiedades, - Normas de Calidad y Vida Util	7
III.4	Area de Mercado	9
III.4.1	Area de Influencia del Proyecto ..	11
III.5	Demanda	11
III.5.1	Características de los Consumi- dores, Hábitos y Patrones de - Compra	11
III.5.2	Variables Determinantes de la - Demanda	12
III.5.3	Cuantificación Actual y Futura- de la Demanda	13
III.5.4	Elástica Precio de la Deman- da	15
III.6	Oferta	16

III.6.1	Régimen de Mercado	16
III.6.2'	Cuantificación Actual y Futura - de la Oferta	16
III.6.3	Elasticidad Precio de la Oferta ..	18
III.7	Balance Oferta-Demanda	19
III.7.1	Balance Actual	19
III.7.2	Balance Futuro	19
III.7.3	Posibilidades del Proyecto	25
III.8	Precios y Comercialización	25
III.8.1	Comportamiento Histórico de - los Precios	25
III.8.2	Sistema de Comercialización	27
IV	LOCALIZACION Y TAMANO	28
IV.1	Macrolocalización	28
IV.1.1	Descripción de la Región	28
IV.1.1.1	Localización	28
IV.1.1.2	Situación Geográfica	28
IV.1.1.3	Extensión Territorial	28
IV.1.1.4	Orografía	29
IV.1.1.5	Hidrografía	29
IV.1.1.6	Clima	30
IV.1.1.7	Suelos	30

	Pag.
IV.1.2 Aspectos Demográficos	33
IV.1.2.1 Población Total	34
IV.1.2.2 Población Económicamente Activa	34
IV.1.3 Educación	35
IV.1.3.1 Educación Primaria	36
IV.1.3.2 Educación Media	36
IV.1.4 Infraestructura	36
IV.1.4.1 Vías de Comunicación	38
IV.1.4.1.1 Caminos	38
IV.1.4.2 Correo	38
IV.1.4.3 Teléfono	39
IV.1.4.4 Telégrafo	39
IV.1.4.5 Electrificación	39
IV.1.4.6 Agua Potable	39
IV.2 Macrolocalización	40
IV.2.1 Descripción de la Localidad	45
IV.2.2 Características del Predio	45
IV.2.2.1 Ubicación.....	45
IV.2.2.2 Tipo de Propiedad	45
IV.2.2.3 Superficie, Forma y Dimensiones	45
IV.2.2.4 Uso del Suelo	46
IV.2.2.5 Disponibilidad de Agua	46

V	INGENIERIA DEL PROYECTO	47
V.1	Antecedentes	47
V.2	Objetivos	47
V.3	Indicadores Ecológicos	47
V.3.1	Altitud	47
V.3.2	Latitud	47
V.3.3	Clima	48
V.3.4	Temperatura	48
V.3.5	Precipitación	48
V.3.6	Suelo	49
V.3.7	Profundidad	49
V.4	Aspectos Agronómicos	50
V.5	Botánica	51
V.5.1	Clasificación	51
V.5.2	Descripción Botánica	52
V.5.3	Variedades	53
V.6	Creación y Mantenimiento del - Huerto	55
V.6.1	Antecedentes	55
V.6.2	Preparación del Terreno	56
V.6.2.1	Terrazas	56
V.6.2.2	Trazo de la Huerta	56

V.6.2.3	Apertura de Cepas	57
V.6.2.4	Trazo de Canales	57
V.6.3	Plantación	57
V.6.3.1	Epoca de Plantación	57
V.6.3.2	Preparación de Cepas	57
V.6.3.3	Abonado de Fondo	58
V.6.3.4	Método de Plantación	58
V.6.4	Reposición de Plantas	58
V.6.5	Fertilización	59
V.6.5.1	Requerimientos del frutal	59
V.6.5.2	Macroelementos	59
V.6.5.3	Fertilizantes Utilizados	60
V.6.6.1	Distribución de riegos	65
V.6.7	Deshierbes	65
V.6.7.1	Deshierbes Mecánicos	65
V.6.8	Podas.....	66
V.7	Plagas y Enfermedades	68
V.7.1	Plagas	68
V.7.2	Enfermedades	70
V.8	Requerimientos de Materia Prima, Insumos y Servicios	74
V.8.1	Personal Técnico y Mano de - Obra	74

		Pag.
V.8.2	Insumos Agrícolas	74
V.8.3	Material de Empaque	74
V.8.4	Asistencia Técnica	75
V.8.5	Mantenimiento	75
V.9	Cosecha	75
VI	PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSION	77
VII	CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRE- SA Y ORGANIZACION	92
VII.1	Objetivos	92
VII.2	Descripción de las Formas de Or- ganización Social y Legal que - caractericen la factibilidad del Proyecto	92
VII.3	Constitución Legal de la Empre- sa	94
VII.3.1	Tipo de Empresa	94
VII.3.2	Personalidad Jurídica	94
VIII	ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE - LA EMPRESA	97
VIII.1	Objetivo	97
VIII.2	Manual de Organización	97
VIII.3	Manual de Procedimiento de la - Asamblea General	97
VIII.3.1	De la Comisión de Administra- ción.....	98

Pag.

IX	Evaluación Financiero-Econó- mica	99
	CONCLUSIONES	107
	BIBLIOGRAFIA	109

INDICE DE CUADROS

		Pag.
1.-	Análisis Químico Preliminar	9
2.-	Demanda Regional por Toneladas	10
3.-	Consumo Nacional Aparente	14
4.-	Proyección de la Demanda Nacional - de Nuez de Castilla	21
5.-	Proyección de la Oferta Nacional - y de la Oferta del Edo. de México	22
6.-	Balance Oferta-Demanda	23
7.-	Comportamiento de los Precios de - Nogal de Castilla, en el Edo. de - México	24
8.-	Costo de Equipo para Establecimien <u>t</u> to	77
9.-	Costo de Fertilizantes y Pesticidi-- das	78
10.-	Costo de Materia Prima	79
11.-	Cronograma de Actividades	80
12.-	Costo del Cercado	81
13.-	Preparación del Terreno	82
14.-	Presupuesto de Gastos de Inversión ...	83

15.-	Costo de Equipo, Fertilizante - y Pesticidas	84
16.-	Necesidades de Inversión Vía - Crédito Refaccionario	85
17.-	Presupuesto de Costos y Gastos de Producción y Operación	86
18.-	Presupuesto de Ventas	87
19.-	Costo de Jornales para Establecimien to y Mantenimiento	88
20.-	Crédito de Avío	89
21.-	Estimaciones de Capital de Trabajo ...	90
22.-	Inversión Vía PIDER para Estableci- miento	91
23.-	Programa de Amortización del Princi pal e Intereses	100
24.-	Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias	101
25.-	Evaluación del Proyecto	102
26.-	Evaluación del Proyecto Descontando La Inversión PIDER	103

I.- A N T E C E D E N T E S

NIVEL NACIONAL

México, junto con algunos países como Estados Unidos, Turquía, Italia, Francia, Rumania, Bulgaria, Yugoslavia, Grecia y Alemania, ocupan un lugar destacado entre los productores de Nuez, considerando tanto la pecanera como la Nuez de Castilla.

En el país la nuez de castilla, se produce en los Estados de : México, Puebla, Chihuahua, Nuevo León y Tlaxcala, en orden de importancia; y cooperan con un volúmen que representa el 71 % con respecto a la producción nacional que puede aplicarse si se explotan debidamente las zonas ecológicas propias para este frutal.

NIVEL ESTATAL

La producción de Nuez de Castilla en el Estado, está representada por huertas pequeñas ó árboles aislados que se distribuyen en los municipios de Amecameca, Toluca, Atlatlauca Tenancingo, Tenango del Valle y Juchitepec, que se destacan como productores. Cabe recalcar que el Estado de México, es el principal productor de semilla.

NIVEL REGIONAL

El municipio en que se proyectó la implantación de la huerta de nogal, no figura como productor importante dentro de las estadísticas, más no porque se carezca de las condiciones -- ecológicas recomendables para su desarrollo, obedece sobre todo a la falta de recursos para instalar un huerto cuya recuperación se inicia después de seis años de implantación, a diferencia de otros como el Manzano ó Peral, que inician su recuperación al tercer año.

Resulta obligada la intervención del apoyo oficial para lograr un incremento de la superficie nogalera que traerá consigo una mayor fuente de ingresos, no solo a los productores sino al Estado mismo; pues este frutal es altamente remunerativo una vez que inicia su período productivo.

El establecimiento de esta huerta comercial tiende al beneficio directo de la comunidad y al beneficio indirecto de los habitantes de la región, debido a que el cultivo de Nogal de Castilla es una actividad económica altamente rentable, compitiendo favorablemente con los cultivos tradicionales y con otros frutales, debido a que es producto no perecedero.

Que se puede almacenar y sacar el producto a la venta en la época que alcance su mejor precio.

Las actividades económicas de carácter primario que se practican en la zona, son los cultivos tradicionales de ciclo corto, principalmente maíz, cebada, trigo, papa y zacatón.

En la región no existen huertas comerciales de Nogal de Castilla por lo que la producción que se obtenga tendrá fácil salida. Por otra parte la fruticultura debidamente planeada puede ayudar a bajar el índice de desempleo de la zona, ya que esta actividad ocupa mano de obra permanente.

CAPITULO II

OBJETIVOS Y METAS

II.1.- OBJETIVOS GENERALES

El presente proyecto tendrá como objetivo primordial el de -- hacer que el campesino tenga un interés y un anhelo de quedar se en su propia tierra, aplicando su fuerza de trabajo y mane jando las utilidades para mejorar el nivel de vida de su fami lia y una oportunidad en el mejoramiento de la economía y cul tura familiar.

Se pretende tener una producción mayor para el consumo de la - región y el Estado, evitando así el introducir fruta de o - - - trcs lugares a un costo mayor.

Otros de los objetivos primordiales es la de usar el recurso - tierra-agua, pues con el monocultivo del maíz no se aprove----- chan a su máxima capacidad éstos.

II.2.- METAS

II.2.1.- A Corto Plazo.

Será la de tener la plantación de la huerta a mediados de 1981 así al tener la huerta los campesinos, no tengan interés ni ne cesidad de emigrar fuera de sus localidades.

II.2.2.- A Mediano Plazo.

Será el de tener produciendo los huertos a los seis años - -
después de plantados, produciendo 7 kilos por árbol.

II.2.3.- A Largo Plazo.

Será el de tener una producción óptima a los 12 años con 60
kilos por árbol.

CAPITULO III

MERCADO Y COMERCIALIZACION

III.1.- OBJETIVO

El objetivo principal consiste en detectar la estrategia comercial, que proporcione el máximo de beneficio económico para el productor de Nuez de Castilla.

Considerando que la comercialización es la etapa del proceso económico, a través de la cual se hacen llegar las mercancías desde los centros de producción, hasta los de consumo, es obvio suponer que de esta manera, la riqueza generada en el campo se distribuye a los demás sectores de la economía del país y es en esta etapa, donde también se materializan los esfuerzos productivos del fruticultor.

Lo anterior pone de manifiesto, la importancia de lograr un eficiente estudio de mercado de la Nuez de Castilla.

III.2.- PRODUCTO PRINCIPAL Y SUBPRODUCTOS.

En este proyecto no se contempla la existencia de subproductos y se consideran como único producto principal, la Nuez de Castilla con cáscara.

El Estado de México cuenta con regiones que por su ecología poseen suelos y climas favorables para el cultivo del Nogal de Castilla, lo cual hace muy recomendable el establecimiento de nuevos huertos en las localidades nogaleras ya existentes. Más aún, debemos tomar como un buen indicador, el hecho de que la producción del Estado representa aproximadamente un 35 % de la producción Nacional de Nuez de Castilla.

La importancia de incrementar la producción de Nuez de Castilla es invaluable, pues tomando en cuenta que su precio se mantiene por abajo del de la Nuez Pecanera puede vislumbrarse la penetración del producto en cuestión, a mercados de consumidores con ingresos medios y bajos, logrando con ello dos metas; una, aumentar los ingresos del productor y la otra, mejorar la dieta del mexicano.

III.3.- CARACTERISTICAS, PROPIEDADES, NORMAS DE CALIDAD Y VIDA UTIL.

El tamaño de las nueces se mide por el número de ellas que hacen un kilogramo, y en el caso de la Nuez de Castilla -- son de 80 a 90 piezas por kilogramo.

Es recomendable que la recolección se lleve a cabo cuando en los nogales los rueznos abiertos representan de un 25 %

a un 30 % de la cosecha, pues solo así se obtienen nueces con almendras bien rellenas, lustrosas, tersas y de buen sa bor que son las que prefiere el consumidor.

En el árbol, las nueces pueden observarse en racimos de 7 a 10 piezas, son frutos en drupa de un color sepia claro y -- apariciencia nevada.

Puede decirse que la Nuez de Castilla es un fruto no perecede ro, por lo que las condiciones favorables para su conservaci ón permiten al productor, desarrollar la táctica de ven-- der en aquellos meses en que disminuye la oferta, obtenien-- do así precios más elevados por su mercancía.

Las fluctuaciones entre el precio rural y el precio al con-- sumidor final, no son tan significativas como es en el pre-- cio de otros frutos, pues en la Nuez de Castilla el precio rural representa casi el 40 % del precio al menudeo.

El siguiente cuadro No. 1, muestra las propiedades de la - Nuez de Castilla.

CUADRO No. 1

ANALISIS QUIMICO PRELIMINAR

Azúcar total	3.70	%
Almidón	3.87	%
Proteínas	14.68	%
Nitrogeno Proteico	3.008	%
Humedad	2.67	%
Aceite	68.90	%
Impurezas	2.06	%
Proteína de pasta sin aceite	1.10	%

FUENTE : Subdirección Comercial de CONAFRUT.

III.4.- AREA DE MERCADO

Considerando que la Nuez de Castilla está clasificada entre las frutas de precio elevado, es evidente que puede ser adquirida solo por consumidores de ingresos medios y altos, - ésto hace que los mercados regionales de las ciudades de -- México y Toluca, sean insuficientes para absorber siquiera la producción del Estado de México, la cual se muestra en - el siguiente cuadro.

CUADRO No. 2

AÑOS	DEMANDA REGIONAL POR TONELADA - - (LA MERCED)	PRODUCCION DEL EDO. DE MEXICO/TONS.
1972	80	2,028
1973	197	2,030
1974	230	2,100
1975	319	1,845
1976	158	2,275
1977	75	2,170
1978	329	2,275
1979	139	2,044

FUENTE : Indicadores de la Subdirección Comercial
de CONAFRUT.

Las cifras del cuadro demuestran que el Estado de México produce Nuez de Castilla en cantidades muy superiores a la demanda regional y que por tal motivo, los productores se enfrentan a un mercado nacional.

Por lo antes expuesto, la oferta estatal de la Nuez de Castilla tiene que cubrir una parte muy considerable de la demanda nacional aún insatisfecha, ya que el consumo por habitante en un año es apenas de 445 gramos en 1980, tomando co-

mo referencia la producción nacional de Nuez de Castilla y -
Nuez Encarcelada, con una población aproximada de 70'146,500
habitantes.

III.4.1.- Area de Influencia del Proyecto.

La zona de influencia del presente proyecto comprende el Ba-
rrio de San Diego, localidad de San Antonio Pueblo Nuevo, en
el municipio de San Felipe del Progreso. Allí en San Diego,-
se pretende el establecimiento de un huerto de Nogal de Cas-
tilla en una extensión de 19-00-00 Has.

Los efectos primarios de este proyecto se dejarán sentir en-
San Diego, pero como sabemos, posteriormente su influencia -
tendrá efectos colaterales sobre la región No. 100 Mazahua y
por último, se plasmará sobre la economía entera del país en
la fase de comercialización y contribución al gasto público,
vía impuestos.

III.5.- DEMANDA

III.5.1.- Características de los Consumidores, Hábitos y Pa- trones de Compra.

La característica principal de los consumidores de Nuez de -

Castilla es su nivel de ingreso y son los que al satisfacer sus necesidades primarias, todavía disponen de un remanente de su ingreso para destinarlo a gastos extras, pues las nueces se consumen más como golosinas, que por su contenido nutritivo.

Los hábitos de los consumidores de nueces determinan el que dicha fruta se consuma cruda, tostada, en ensaladas, postres pasteles, etc.

Por lo que respecta al patrón de compra, las adquisiciones se hacen en toneladas ó kilogramos, según que las efectuó el mayorista, el detallista ó el consumidor.

III.5.2.- Variables Determinantes de la Demanda.

El precio de l bien en cuestión es el determinante más importante de la demanda, ya que " la cantidad demandada aumenta ó disminuye como reacción a disminuciones ó aumentos en el PRECIO ".

Otro determinante significativo es el INGRESO, pues " cuando el ingreso es mayor, la demanda es mayor y viciversa ".

El tercer factor determinante de la demanda está representa-

do por los gustos ó preferencias del consumidor " tales gustos suelen cambiar de tiempo, lo cual motiva cambios en las cantidades demandadas ".

Y por último los precios de los bienes sustitutos también influyen en la cuantía de la demanda de Nuez de Castilla, pues suponiendo que bajara el precio de la Nuez Pecanera, los individuos que antes consumían nueces de castilla ahora podrían adquirir nueces pecaneras haciendo el mismo gasto. " Esto,-- naturalmente que disminuiría la demanda por la Nuez de Castilla".

III.5.3.- Cuantificación Actual y Futura de la Demanda.

Para proyectar la demanda nacional futura fué necesario calcular el consumo nacional aparente, para lo cual se empleó una cobertura de 10 años.

El consumo nacional aparente, representa la posible demanda nacional y de éste se parte para determinar la cuantía en el consumo futuro, en base al crecimiento poblacional que de 1979 en adelante es del 3.2 %.

El cuadro No. 4 señala la demanda nacional proyectada hasta-

CONSUMO NACIONAL APARENTE

CUADRO No. 3

AÑOS	PRODUCCION ANUAL	3.5 % MERMAS	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	C.N.A.
1970	7,108	0.249	120	97	7,085
1971	7,162	0.251	---	249	7,411
1972	6,038	0.211	---	200	6,238
1973	8,013	0.280	---	148	8,161
1974	6,696	0.234	---	175	6,871
1975	6,144	0.215	---	171	6,315
1976	4,210	0.147	88	117	4,239
1977	4,566	0.160	---	61	4,627
1978	6,800	0.238	---	---	6,800
1979	7,400	0.259	---	---	7,400

FUENTE : Indicadores de la Subdirección Comercial de CONAFRUT

--- Anuarios Estadísticos

de Comercio Exterior.

1986, tales volúmenes se han ido incrementando a una tasa - del 3.2 % a la par con el crecimiento poblacional. Podemos ver el consumo por habitante, el cual es más bajo y representa un buen indicador de que la actual población nacional no basta para cubrir una demanda, cada vez más insatisfecha de Nuez de Castilla.

III.5.4.- Elasticidad Precio de la Demanda.

D A T O S			
AÑOS		PRECIO	CANTIDAD
1978	\$	90.00	6,800 Tons.
1979		100.00	7,400 "

Empleando la fórmula de la " Elasticidad-Precio de la Demanda en un arco " se determinará un coeficiente de 0.62 el -- cual es menor que la unidad, y por tanto; existe una demanda inelástica (0.62 menor que 1). Esto es así, " porque un cambio porcentual en el precio genera un cambio porcentual-menor en la cantidad demandada."

Mientras que de 1978 a 1979 el precio por kilogramo se incrementó en un 11.11 %, la demanda solo se incrementó en un - 8.8 % en ese mismo período.

III.6.- OFERTA

III.6.1.- Régimen de Mercado.

En México, como sabemos no son las fuerzas de la oferta y la demanda las que determinan el precio de las mercancías, y en el caso de los frutos, existe en el país un número reducido de compradores mayoristas que son los que fijan los precios de compra al fruticultor y los de venta al consumidor, por tanto, sería erróneo pensar que un exceso de producción de Nuez de Castilla, ocasionaría bajas en el precio. Por lo expuesto, el productor de Nuez de Castilla siempre tendrá mercado para su producción y enfrentaría precios con tendencia a alza.

III.6.2.- Cuantificación Actual y Futura de la Oferta.

Tal parece que en el país, la capacidad en la producción de Nuez de Castilla ha llegado a su límite, podría decirse que la oferta nacional se encuentra estancada debido a que el número de hectáreas sembradas de Nogal de Castilla no ha cambiado en los últimos años y debido también quizá, a que en 1976 y 1977, las superficies cosechadas a nivel nacional disminuirán en un 50 %, lo cual provocó que la producción na--

cional bajara de 6,144 toneladas en 1975 a 4,210 toneladas - en 1976 y 4, 566 toneladas en 1977.

La baja en la oferta nacional en 1976 y 1977 no se debió a - los precios, ya que éstos, se habían incrementado con respecto a 1975 en un 57 y 112 % respectivamente:

En lo referente a la oferta del Estado de México, se ha venido manteniendo al mismo nivel durante los últimos 10 años y - que con ésta, se ha podido, aunque precariamente, satisfacer una buena parte del total de la demanda nacional.

Como puede observarse en el cuadro No. 5, la oferta del Estado de México proporciona de un 30 a 40 % de la oferta nacional, sin embargo, no debemos pasar por alto, el hecho de que también la producción estatal está pasando por una fase de - estancamiento, lo cual hace urgente la intervención de organismos oficiales, que como el programa Integral de Desarrollo Rural (PIDER), den un impulso a la creación de nuevoshuertos de nogal de castilla, pues como puede observarse en el mismo cuadro No. 5, la producción estatal tiende a la baja al igual que la nacional.

Por cuanto a los precios futuros, las perspectivas son alagadoras, ya que tenemos una población en constante crecimiento la cual representa más consumo, por ello, dentro de 6 a 7 -- años, cuando las huertas nogaleras que se establezcan en -- 1981, ya estén produciendo, tendremos precios para la Nuez -- de Castilla, de hasta 130 a 140 pesos por kilogramo.

III.6.3.- Elasticidad-Precio de la Oferta.

También para la oferta, tenemos una elasticidad-precio de -- 0.62 en los años 1978 y 1979 , debido a que no se registra-- ron importaciones ni exportaciones y a que, la demanda y la-- oferta fueron cuantitativamente iguales.

Debemos hacer notar que aunque de 1978 a 1979 los precios se incrementarán en un 11.11% los productores de Nuez de Casti-- lla, no fueron capaces de elevar considerablemente la oferta la cual solo fué aumentada en un 8.8 %, es decir, en unica-- mente 600 toneladas con respecto a 1978.

En esos dos años (1978-1979) la oferta nacional fué ine-- lástica, ó sea que no respondió positivamente a incrementos-- en el precio.

III.7.- BALANCE OFERTA-DEMANDA

III.7.1.- Balance Actual.

En la parte de abajo del cuadro No. 6, las cifras nos señalan la incapacidad de la producción nacional para cubrir pequeñas cantidades de demanda nacional, incrementada en el período 1971-1976, por lo que hubo necesidad de recurrir a las importaciones tan nocivas en este caso, por tratarse de un fruto que no es de primera necesidad y porque en México tenemos los suelos y el clima apropiados para su cultivo, - decimos importaciones nocivas, ya que estas traen aparejada la fuga de divisas. Esto nos hace pensar que si no es posible satisfacer esos pequeños incrementos (de 150 y 200 - - tons.) en la demanda actual, menos va a serlo en lo futuro con la población más abundante, de ahí la urgente necesidad de incrementar las plantaciones de huertas de Nogal de Castilla.

III.7.2.- Balance Futuro (Cuadro No. 6)

Para el período 1981-1985, tendremos una demanda con incrementos por satisfacer de entre 2,000 y 4,000 tons., para lo cual sería necesario que en ese lapso ya estuviera produciendo aproximadamente entre 500 y 1,000 hectáreas plantadas de Nogal de Castilla, pero aún en el caso de que al implantar-

más huertas se llegará a una gran producción, no hay peligro de un desplome de precios, pues hasta ahora, hemos visto que la oferta es la que crea su propia demanda.

PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE NUEZ DE CASTILLA

CUADRO No. 4

AÑOS	DEMANDA NACIONAL TONS.	POBLACION NAL. EN MILES	CONSUMO PER- CAPITA
1970	7,085	50,694.6	140 grs.
1971	7,411	52,468.9	141 "
1972	6,238	54,305.4	115 "
1973	8,161	56,206.0	145 "
1974	6,871	58,173.2	118 "
1975	6,315	59,826.3	106 "
1976	4,239	61,800.6	69 "
1977	4,627	63,821.5	72 "
1978	6,800	65,863.8	103 "
1979	7,400	67,971.4	109 "
1980	7,636	70,146.5	109 "
1981	7,881	72,391.2	109 "
1982	8,133	74,707.7	109 "
1983	8,394	77,098.3	109 "
1984	8,662	79,565.5	109 "
1985	8,939	82,111.6	109 "
1986	9,225	84,739.1	109 "

FUENTE : Subdirección Comercial de CONAFRUT.

Consejo Nacional de Población

PROYECCIONES DE LA OFERTA NACIONAL Y DE LA OFERTA EDO. DE MEXICO

CUADRO No. 5

AÑOS	OFERTA NACIONAL	OFERTA EDO. DE MEXICO	% DE LA OFERTA NACIONAL
1970	7,108	2,826	40.40
1971	7,162	2,088	30.29
1972	6,038	2,028	33.50
1973	8,013	2,030	25.30
1974	6,696	2,100	31.30
1975	6,144	1,845	30.02
1976	4,210	2,275	54.03
1977	4,566	2,170	47.52
1978	6,800	2,275	33.45
1979	7,400	2,044	27.62
1980	5,728	2,016	35.19
1981	5,614	1,989	35.42
1982	5,500	1,962	35.67
1983	5,385	1,934	35.91
1984	5,271	1,907	36.17
1985	5,157	1,879	36.47

FUENTE : Indicadores de la Subdirección

Comercial de CONAFRUT.

BALANCE OFERTA-DEMANDA

CUADRO No. 6

AÑOS	OFERTA NACIONAL	DEMANDA NACIONAL	DEMANDA INSATISFECHA
1980	5,728	7,636	1,908
1981	5,614	7,881	2,267
1982	5,500	8,133	2,633
1983	5,385	8,394	3,009
1984	5,271	8,662	3,391
1985	5,157	8,939	3,782
1970	7,108	7,085	23
1971	7,162	7,411	249
1972	6,038	6,238	200
1973	8,013	8,161	148
1974	6,696	6,871	175
1975	6,144	6,314	170
1976	4,210	4,239	29
1977	4,566	4,566	0
1978	6,800	6,800	0
1979	7,400	7,400	0

FUENTE : Indicadores de la Subdirección Comercial de CONAFRUT.

CUADRO No. 7

COMPORTAMIENTO DE PRECIOS DE NOGAL DE CASTILLA, EN EL ESTADO DE MEXICO.

AÑOS	PRECIO MEDIO CONSUMIDOR	PRECIO RURAL	% DEL PRECIO CONSUMIDOR
1972	16	6	37.5
1973	23	8	34.7
1974	29	9	31
1975	51	16	31.3
1976	59	27	45.7
1977	68	39	57.35
1978	90	45	50
1979	100	59	59
1980	125	67	53.6

FUENTE : Investigación Directa.

III.7.3.- Posibilidades del Proyecto.

El proyecto de establecer una huerta de 19 hectáreas de Nogal de Castilla en la Región No. 100 Mazahua, cuenta con muchas ventajas, por una parte, un ritmo de crecimiento poblacional que representa demanda futura y otra más, para dentro de 6 ó 7 años en los cuales la huerta empieza a producir, se esperan precios de 130 a 140 pesos por kilogramo, lo cual es rentable desde cualquier punto de vista.

Además, en esa región se cuenta con suelos y clima apropiado para el cultivo del Nogal de Castilla y se prevee también un asesoramiento técnico permanente por parte de la Comisión Nacional de Fruticultura (CONAFRUT), la cual permitirá llevar a buen termino los beneficios económicos esperados de esta inversión.

III.8.- PRECIOS Y COMERCIALIZACION

III.8.1.- Comportamiento Historico de los Precios.

En el período 1972-1979 (cuadro No. 7), al comparar los precios al menudeo y los precios rurales salta a la vista el hecho de que, mientras los precios al consumidor siempre van a la alza y con incrementos de 40, 50 y 15 %, en dife--

rentes años, los precios rurales sufren estancamientos, decrecen ó aumentan un 59 % como máximo y un 8 % como mínimo. Y aquí vemos que las fuerzas del mercado en la determinación del precio rural, no funcionan para el productor, ya que en el período mencionado tenemos una oferta inferior a la demanda y por consiguiente debería existir un precio elevado para el productor u oferente.

Para los años proyectados (cuadro No. 7) se espera un incremento anual en los precios rurales y en los precios al consumidor, de un 10 %, ésto en el caso de que el poder de negociación entre el productor y el mayorista, puede ser más equitativo.

En el cuadro estadístico de referencia, surge a la vista algo muy importante, a lo largo de la serie de datos, los precios rurales representan un buen porcentaje de los precios al consumidor, tasas que van de un 31.3 hasta 57.35 % en 1976 lo cual significa que en la comercialización de la Nuez de Castilla, las fluctuaciones entre el precio rural y el precio al menudeo no son tan enormes como sucede con el mercado de otros productos agrícolas, ésto es bueno y nos indica que

las inversiones en huertas de Nogal de Castilla, siempre serán rentables a pesar de las transacciones de intermediarios

III.8.2.- Sistema de Comercialización.

Los canales de comercialización empleados en el caso de la Nuez de Castilla, son los utilizados en el intercambio de -- las demás frutas frescas. Una cadena que va desde el fruti-- cultor hasta el consumidor, con eslabones intermedios como -- el mayorista, el medio mayorista y el detallista.

No vamos a repetir lo existente en otros proyectos, en cuanto a recomendaciones de nuevos canales de comercialización, -- parece que lo fundamental estriba en tener bien informados a los productores de Nuez de Castilla, sobre el movimiento de -- precios en los mercados nacionales y algo muy importante, -- darles orientación sobre como negociar más sus productos en condiciones que enfrenten a intermediarios cuya ventaja es -- su gran poder adquisitivo.

CAPITULO IV

LOCALIZACION Y TAMAÑO

IV.1.- MACROLOCALIZACION.

La Región No. 100 Mazahua, Méx., está compuesta por los municipios de El Oro, San Felipe del Progreso, Villa Victoria y Villa de Allende.

IV.1.1.- Descripción de la Región.

IV.1.1.1.- Localización.

La Región No. 100 Mazahua, limita al Norte con el municipio de Temascalcingo y el Estado de Michoacán, al Sur con el municipio de Donato Guerra y Amanalco, al Este con Ixtlahuaca y al Oeste con el Estado de Michoacán.

IV.1.1.2.- Situación Geográfica.

Geograficamente se encuentra entre los 19°23' y los 19°48' -- de Latitud Norte y entre los 99°57' y 100°07' de Longitud -- Este del Meridiano de Greenwich.

IV.1.1.3.- Extensión Territorial.

Su extensión es de 1,730 kilometros cuadrados y le corres---

ponde a cada uno de los municipios :

El Oro	10 %
San Felipe del Progreso	46.7 %
Villa Victoria	22.1 %
Villa de Allende	21.2 %

IV.1.1.4.- Orografía.

La altura de la región varía desde 2,650 metros sobre el nivel del mar, que es la parte Norte (El Oro) y Sur (Villa de Allende hasta 2,750 metros) en el Centro (Villa Victoria y San Felipe del Progreso).

IV.1.1.5.- Hidrografía.

La región se encuentra dentro de 2 de las Cuencas más importantes del país que son :

Cuenca del Río Lerma que comprende el 44 % del área y abarca los del El Oro y Norte Centro de San Felipe del Progreso.

La región cuenta actualmente con 9 presas de almacenamiento distribuidas en los municipios de El Oro y Villa Victoria; además de que esta región cuenta con una gran cantidad de manantiales, de ellos el municipio de San Felipe del Progreso

so posee la mayoría.

Entre las principales presas que se encuentran en esta región está el sistema de riego de Tepetitlán de San Felipe del Progreso y la del Sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán en Villa Victoria.

IV.1.1.6.- Clima.

El clima predominante es templado, sub-húmedo con lluvias en verano (c) (w2) (w) (bi) según el sistema de Koppen, con una precipitación máxima anual de 1,000 mm. y mínima anual de 965 mm. detectándose la máxima precipitación en los municipios de El Oro y parte Centro de San Felipe del Progreso y la mínima en la Parte Sur de Villa de Allende.

La distribución de la lluvia durante el año es irregular concentrándose de los meses de Mayo a Octubre, en los cuales cae más de 85 % de la lluvia total.

Debido a la altitud de la región, la mayor parte de ésta, presenta una temperatura media anual de 13°C, con registros máximos de 15°C, en la parte Norte; lo que significa que la temperatura en el año oscila entre 12°C y 14°C.

Las heladas se presentan en toda la región siendo Villa Victoria y San Felipe del Progreso los más afectados observándose un promedio de 85 heladas a partir de los meses de Octubre y Noviembre, disminuyendo en Febrero y Abril lo que representa un límite para la diversificación de la agricultura.

IV.1.1.7.- Suelos.

Los suelos de esta región son por lo general franco arenoso con cierto grado de acidez, lo que impide un buen aprovechamiento del fertilizante aplicado.

Se clasifican como Andosoles vitricos de textura mediana y gran variedad de pendientes que van desde fuertemente quebradas hasta superficies planas.

En la región a esta clase de suelos se le conoce como " polvillo " debido a que se conserva la humedad gran parte del año.

ANALISIS DE FERTILIDAD DEL SUELO

INTERESADO COMISION NACIONAL DE FRUTICULTURA DOMICILIO _____
 PROCEDENCIA SAN DIEGO MPIO. SAN FELIPE DEL PROGRESO .

LOCALIZACION	NUM. DE LABORA- TORIO.	PROFUN- DIDAD- CMS.	p.H	MAT.- ORG.- %	NITRO- GENO	NITRATOS KG/ Ha.	FOSFO- RO. KG/Ha.	POTA- SIO K/H.	CALCIO KG/HA.	MAGNE- SIO KG/HA.
San Diego	C-271	0-50	6.5	0.39	0.14	110.75	5.52	218	2,600	250
San Diego	C-272	50-100	6.7	2.37		168.9	2.73	343	2,156	250
San Diego	C-273	100-150	6.9	1.71		152.28	1.36	612	2,318	200

ANALISIS MECANICO

NUM. DE LABO- RATORIO.	C-271	C-272	C-273
Arena %	62	72	72
Limo %	38	28	22
Arcilla %	0	0	6
Clasificación de Textura	Franco Areno- sa	Franco Areno- sa	Franco Areno- sa

OBSERVACIONES _____

CULTIVO ANTERIOR Maíz

CULTIVO A ESTABLECER _____

Nogal de Castilla

IV.1.2.- Aspectos Demográficos.

IV.1.2.1.- Población Total.

Conforme a los censos generales levantados, la población en la región No. 100, es la siguiente :

1960	127,840	habitantes
1970	159,777	"
1975	174,454	"

Conforme a proyecciones se estima que para 1980 se contará con una población aproximada de :

199,721 habitantes

Lo que significa que en 1960, la población en la Región - - FIDER representó el 6.74 % de la población total del Estado, en 1970 representó el 4.17 % y se estima que para 1980 representará el 2.2 % de la población estatal; esto significa un decremento en la población rural, con respecto a la total estatal, se ilustra en el cuadro siguiente :

AÑOS	ESTADO DE MEXICO	REGION No. 100	
		HABITANTES	%
1960	1'897,851	127,840	6.74
1970	3'833,185	159,777	4.17
1980	8'049,692	199,721	2.20

FUENTE : COPROMEX, en base a los VIII, IX Censos
Generales de Población D.G.E. S.I.C.

IV.1.2.2.- Población Economicamente Activa (P.E.A.)

La P.E.A., de esta región tiene disminuciones muy notorias a lo largo de 20 años, siendo que en 1960 su participaciones del 7 %, en 1970, decrece a un 4 % para 1975 3 % y se estima que para 1980 participará con el 2 %, todo esto con respecto a la total estatal.

El decremento que tuvo la P.E.A. a lo largo de los años expuestos anteriormente se debe al fenómeno emigración, problema ocasionado por la falta de fuentes de trabajo los cuales lo van a buscar a otros lugares, principalmente las ciudades.

Participación de la P.E.A. con el total estatal.

AÑOS	ESTADO DE MEXICO	REGION No. 100	PARTICIPACION
1960	585,596	39,890	7 %
1970	991,773	41,230	4 %
1975	1'545,940	44,047	3 %
1978	2'084,775	47,055	2 %
1980	2'318,910		

FUENTE : COPROMEX, en base a los VIII, IX Censos Generales de la Población D.G.E. S.I.C. Estimación Calculada.

El comportamiento de la P.E.A. de esta región sigue siendo el Sector Primario quien va al frente, agrupa en promedio de 75 % de la P.E.A. total; el 25 % restante está distribuido en los otros dos Sectores, siendo el más importante de éstos el Sector Industrial.

IV.1.3.- Educación.

La región actualmente cuenta con 23 planteles de Educación preescolar y 26 educadoras distribuidas de la siguiente manera :

El Municipio de San Felipe del Progreso, cuenta con 19 Kinders y 20 Educadoras, El Oro con 1 Kinder y 2 Educadoras, - Villa Victoria 2 Kinders y 3 Educadoras, respectivamente y Villa de Allende con 4 Kinders y 1 Educadora.

IV.1.3.1.- Educación Primaria.

Existen en la región 157 Escuelas y 783 maestros con un promedio de 4.99 maestros por escuela, distribuidos de la siguiente manera :

San Felipe del Progreso 85 Escuelas, 435 Maestros con un promedio de 5.12 %, El Oro 17 Escuelas y 105 maestros con un promedio de 4.67 %, Villa de Allende con 19 Escuelas y 75 maestros y un promedio de 3.95 % por escuela.

Es importante hacer notar que hay un número considerable de escuelas en las que se imparten 2º, 3º, y 4º grado, (Educación básica incompleta).

IV.1.3.2.- Educación Media.

Actualmente existen 13 planteles y 124 maestros con un promedio de 9.62 % por escuela, 3 técnicas y 10 generales.

En el cuadro siguiente se ilustra claramente la relación entre el número de escuelas y maestros por municipio.

NUMERO DE ESCUELAS Y MAESTROS

MUNICIPIO	Kin- der.	Prof.	Prima ria	Prof. Sec. Gral	Prof. Sec. Téc.	Prof. Nor- mal	Prof.			
S. Fpe. del Prog.	19	20	65	435	3	20	1	16	1	6
El Oro	1	2	17	105	4	30	2	39		
Villa Victoria	2	3	36	168	2	14				
Villa de Allende	1	1	19	75	1	6				

FUENTE : Secretaría de Programación y Presupuesto (S.P.P.)

IV.1.4.- Infraestructura.

IV.1.4.1.- Vías de Comunicación.

IV.1.4.1.1. Caminos

Las vías de comunicación y en caso particular de los caminos significa un gran apoyo a la producción, además de lo que -- constituye un importante medio de comunicación.

La Región No. 100 Mazahua, cuenta con varios tipos de cami-- nos de los cuales la principal red es la que une las Cabece-- ras Municipales con la Capital, además existen varios cami-- nos revestidos y de terracería que unidos a las cabeceras -- municipales comunican a 205 localidades en toda la región.

El municipio de San Felipe del Progreso cuenta con 107 pobla-- ciones, El Oro 31, Villa de Allende 36, y Villa Victoria 31.

IV.1.4.2.- Correo.

En la región 15 localidades cuentan con servicio postal dis-- tribuidos de la siguiente manera :

7 En San Felipe del Progreso, 3 En el Oro, 2 en Villa de -- Allende y 3 en Villa Victoria.

IV.1.4.3.- Teléfono.

Cuentan con este servicio 16 localidades en la región, 8 en San Felipe del Progreso, 4 en El Oro, 3 en Villa Victoria y 1 en Villa de Allende.

IV.1.4.4.- Telégrafo.

En la región pocas localidades cuentan con este servicio y ellas son :

San Felipe del Progreso 1, El Oro 2, Villa de Allende 1 y -- Villa Victoria 1.

IV.1.4.5.- Electrificación.

De las comunidades que se localizan en los 4 municipios el 47.9 % se han electrificado ó sea el resto se encuentra sin este servicio.

IV.1.4.6.- Agua Potable.

El 30.7 % de las localidades de esta región cuentan con agua potable y se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

San Felipe del Progreso 20, El Oro 17, Villa de Allende 6, -- y Villa Victoria 7, algunos cuentan con tomas domiciliarias y algunos otros a base de hidrantes públicos.

Las localidades restantes que no cuentan con este servicio se abastecen del agua por medio de pozos, manantiales, arroyos, etc.

IV.2.- Macrolocalización.

Región No. 100 Mazahua, Mpio. de San Felipe del Progreso.

En este municipio está ubicado el Ejido Pueblo Nuevo " Barrio de San Diego " donde se ejecutará el proyecto de Nogal-de Castilla en 19-00-00 Has. el municipio se encuentra al centro de la Región Mazahua y al Oeste del Estado de México, está a una altura de 2,750 metros sobre el nivel del mar y a los 19°33' y 19°45' de Latitud Norte y a los 99°55' y 100°07' de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

Tiene un clima templado, sub-húmedo con lluvias en verano, - datos climatológicos registrados en la estación meteorológica del tipo termo-pluvio-evaporación, ubicada en San Antonio Pueblo Nuevo y operada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, arroja lo siguiente :

DATOS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION, REGISTRADOS EN LA ESTACION DE SAN ANTONIO PUEBLO NUEVO, MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO, - EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL AÑO DE 1975, A 1980, ENCONTRANDOSE ENTRE LA LAT. 19°34' Y LONG. 100°03'.

AÑO	T E M P E R A T U R A			PRECIPITACION TOTAL AL MES
	MAX.	MIN.	MED.	
1975				
Ene.	21.0	-2	9.0	30.2
Feb.	22.0	-2	10.6	15.5
Mar.	28.0	-1	12.7	0.0
Abr.	29.0	2	15.6	0.0
May.	29.0	4	15.5	86.2
Jun.	25.0	6	15.1	214.5
Jul.	22.0	0	13.4	241.8
Agt.	23.0	5	14.3	255.9
Spt.	21.5	1	13.0	108.1
Oct.	24.0	0	12.6	10.8
Nov.	24.5	-4.5	10.2	4.8
Dic.	23.0	-7	8.2	0.0
1976				
Ene.	23.0	-7	8.6	16.8
Feb.	24.0	-7	8.8	1.8
Mar.	28.0	3	12.7	9.9
Abr.	26.5	2	13.9	28.4
May.	27.0	2.5	15.3	42.1
Jun.	25.5	5	14.7	123.1
Jul.	22.0	5	14.4	269.2
Agt.	22.0	4	13.4	243.5
Spt.	23.0	5.5	14.4	185.1
Oct.	23.0	4	13.9	239.1
Nov.	22.0	0.5	11.1	18.2
Dic.	22.0	-0.5	11.3	6.9

DATOS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION, REGISTRADOS EN LA ESTACION DE SAN ANTONIO PUEBLO NUEVO, MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO, - EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL AÑO DE 1975 A 1980, ENCONTRANDOSE ENTRE LA LAT. 19°34' Y LONG. 100°03'.

AÑO	T E M P E R A T U R A			PRECIPITACION TOTAL AL MES
	MAX.	MIN.	MED.	
1977				
Ene.	22.0	-3.5	9.8	7.3
Feb.	24.0	-2.5	10.5	11.5
Mar.	29.0	-1	13.6	0.0
Abr.	26.0	0	13.1	47.6
May.	26.5	3	14.7	62.5
Jun.	23.5	2	14.3	158.3
Jul.	21.5	5.5	13.8	166.9
Agt.	24.5	5	14.4	140.1
Spt.	24.0	3.5	14.4	173.9
Oct.	22.5	1	12.6	13.6
Nov.	21.5	-2	10.8	13.1
Dic.	22.0	-1.5	10.0	17.8
1978				
Ene.	22.5	-2.5	9.2	8.1
Feb.	22.5	-3.5	9.8	27.4
Mar.	25.5	-2	11.7	22.4
Abr.	28.0	0.5	14.0	11.9
May.	27.5	2.5	15.0	39.5
Jun.	21.0	7	14.2	141.1
Jul.	21.0	6.5	13.8	214.6
Agt.	23.0	3	13.5	136.0
Spt.	22.0	5.5	13.9	137.9
Oct.	21.5	3	12.2	74.22
Nov.	22.0	1	11.4	2.9
Dic.	21.0	0	10.6	29.1

DATOS DE TEMPERATURA Y PRECIPITACION, REGISTRADOS EN LA ESTACION DE SAN ANTONIO PUEBLO NUEVO, MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO, - EN EL PERIODO COMPRENDIDO DE 1975 A 1980, ENCONTRANDOSE ENTRE LA LAT. 19°34' Y LONG. 100°03'.

AÑO	T E M P E R A T U R A			PRECIPITACION TOTAL AL MES
	MAX.	MIN.	MED.	
1979				
Ene.	21.5	-4	10.2	0.0
Feb.	22.0	0.5	10.3	15.2
Mar.	26.0	0.5	12.1	1.1
Abr.	26.0	2	14.3	17.2
May.	27.0	1	14.8	29.4
Jun.	24.5	1	15.3	105.8
Jul.	23.5	4.5	15.0	225.2
Agt.	21.5	6.3	13.8	130.3
Spt.	21.5	-2	13.2	90.7
Oct.	24.0	-2	12.0	24.2
Nov.	21.5	-3.5	10.7	0.2
Dic.	20.5	-1	10.6	61.2
1980				
Ene.	22.0	-4	8.6	23.7
Feb.	23.0	-2	10.7	2.3
Mar.	27.0	0.5	13.4	2.7
Abr.	26.5	2	13.7	39.1
May.	26.5	5	16.1	52.3
Jun.	26.0	2.5	14.6	92.3
Jul.	22.5	4	14.4	152.1
Agt.	22.0	7	14.8	189.3
Spt.	25.0	6.5	15.5	214.0
Oct.	23.0	2.5	13.7	99.4
Nov.	19.5	-0.5	10.2	35.8
Dic.	19.5	-4.5	9.1	6.0

Fuente : Departamento de Hidrometría S.A.R.H.

Distancia y Accesos.- Por la carretera México-Querétaro en Atlacomulco, se toma la desviación que llega a la Cabecera, con una distancia de la capital del Estado de 74 kilometros (Toluca-Atlacomulco) 62 kilometros Atlacomulco-San Felipe del Progreso 12 kilometros.

San Antonio Pueblo Nuevo.

Este Ejido tiene en general una población de 8,200 habitantes, distribuidos en el centro de Pueblo Nuevo y 10 barrios, cuenta el centro con todos los servicios necesarios. El transporte está cubierto por una línea de autobuses que tiene salidas cada hora a la cabecera municipal (San Felipe del Progreso).

Distancias y Accesos.- De Toluca (capital del Estado de México) hay dos formas de llegar a este ejido, por Villa Victoria con una distancia de 89 kilometros y por San Felipe del Progreso con una distancia de 101.5 kilometros.

Pueblo Nuevo se comunica con sus 10 barrios por brechas en mal estado, las cuales la mayoría son de mano de obra.

Pueblo Nuevo " Barrio San Diego ".

IV.2.1.- Descripción de la Localidad.

Aspectos Sociales :

Población : 700 habitantes

Agua Potable : No cuentan con ella

Luz Eléctrica : No cuentan con ella

Educación : Tienen una escuela e imparten hasta el 3er. año de primaria, cuentan con 3 aulas y están en construcción - - otras.

Distancias y Accesos.- De Pueblo Nuevo hasta el Sur, por camino de mano de obra de 4 kilometros, se llega a este ejido, este acceso es el más corto.

IV.2.2.- Características del Predio.

IV.2.2.1.- Ubicación : Esta situado al Norte del Barrio.

IV.2.2.2.- Tipo de Propiedad : Ejidal.

IV.2.2.3.- Superficie : forma y dimensiones.

Superficie : tiene una extensión de 19-00-00 Has. Forma : - irregular con topografía variable, quebrada y una pendiente de 15-20 %.

Dimensiones :

IV.2.2.4.- Uso del Suelo.- Lo utilizan para la siembra del -
maíz y zacatón.

IV.2.2.5.- Disponibilidad de Agua.- Existen 2 manantiales -
cerca del terreno y producen suficiente agua para los riegos
del huerto.

CAPITULO V

INGENIERIA DEL PROYECTO

V.1.- ANTECEDENTES.

En la comunidad donde se pretende establecer este huerto de Nogal de Castilla (Juglans regia), se encuentran indicadores bióticos, por la cual se considera que esta huerta se desarrollará en forma óptima.

V.2.- OBJETIVOS

Con la ingeniería del proyecto se pretende contemplar todas las características agronómicas del cultivo para el establecimiento y buen funcionamiento de la huerta.

V.3.- INDICADORES ECOLOGICOS.

V.3.1.- Altitud.- Varía desde los 1,800 a los 2,200 metros sobre el nivel del mar.

V.3.2.- Latitud.- El Nogal se encuentra esencialmente en todos los países situados entre los paralelos 10° y 10° del hemisferio Norte.

V.3.3.- Clima.- Las mejores plantaciones de Nogal se encuentran en regiones con clima templado. Cwb según la clasificación de Koppen.

V.3.4.- Temperatura.- El nogal es exigente en calor durante su periodo vegetativo.

Las bajas temperaturas invernales no son un obstáculo para el cultivo del Nogal, si se benefician del calor suficiente. Así tenemos que pueden soportar temperaturas invernales de -30°C siempre y cuando los veranos sean calurosos.

En general la temperatura máxima es de 42°C y la temperatura mínima es de 10°C.

Las heladas tardías y precoces son muy perjudiciales para la fructificación.

V.3.5.- Precipitación.- Las exigencias del nogal en agua son muy importantes, el cultivo se ve afectado si las precipitaciones anuales no alcanzan un mínimo de 700 mm. para establecer una plantación intensiva las exigencias de agua se elevan de 1,000 a 1,200 mm.

Estos requerimientos de agua están estrechamente ligadas a -

a las características físicas del suelo (profundidad, capacidad de retención de agua, etc).

Si la pluviometría es insuficiente a ésta, ó está irregularmente repartida, habrá que recurrir al riego para conseguir un desarrollo normal de los árboles y una buena producción de Nuez.

V.3.6.- Suelo.- El nogal se desarrolla mejor por las características físicas del suelo que por su composición química, - debe tener una estructura que le permite responder las 2 condiciones siguientes : drenaje rápido, al mismo tiempo que retención de agua.

La buena retención de agua se logra con la presencia de materia organica en una proporción de 1.5 a 2 %, y del 18 al 25% de arcilla (un porcentaje superior de arcilla puede suponer un riesgo de asfixia radicular). El pH del suelo debe situarse alrededor de la neutralidad 6.5 al 7.5, en resumen el nogal vive bien en suelos profundos, permeables, sueltos y de buena fertilidad.

V.3.7. Profundidad.- Las raíces del nogal alcanzan un desarrollo de 90 a 125 cms., por lo que la profundidad del suelo

deberá ser de 100 a 200 cms.

V.4.- Aspectos Agronómicos.

V.4.1.- Sistema de cultivos.- Durante los 5 ó 6 primeros -- años el cuidado de los nogales es de gran importancia si se desea de un buen desarrollo rápido y seguro.

La operación periodica de escardas es imprescindible pues -- con ello se evita la concurrencia de malezas, se mantiene la humedad del suelo y se obliga a las raicillas aprofundizar.

Durante los 3 ó 4 primeros años se pueden hacer cultivos intercalados de plantas anuales de escarda, dejando siempre -- una banda de tierra desnuda de 1.5 a 2 mts., en el primer -- año a cada lado de la hilera de los árboles, esta banda irá aumentando cada año en 0.5 mts., por lado, hay que desechar la solución de cultivar toda la superficie, a excepción de -- un circulo trabajado a mano alrededor del árbol.

Para no dañar el sistema radicular del nogal, solamente se -- practicarán labores superficiales en primavera, pases cruzados de discos ó " rotovator" en verano, escardas en el pie -- de la planta.

V.4.2.- Técnicas Propuestas.- Una vez establecido el huerto-

se realizarán las siguientes prácticas, poda de formación, -
poda de fructificación, riegos auxiliares, fertilización, --
programa fitosanitario.

V.5.- BOTANICA

V.5.1.- Clasificación.- Según Wiegag, la clasificación botá-
nica del nogal es la siguiente :

División	Spermatofita
Subdivisión	Angiospermas
Clase	Dicotyledoneae
Orden	Juglandales
Género	Juglans
Especie	regia
Familia	Juglandaceae

V.5.1.- Origen.- Estos árboles fueron llevados a Grecia, des-
de Persia, donde se les conoce en Inglaterra antes de 1562 y-
fueron traídos a América por los primeros colonizadores que -
le llamaron Nogal Inglés.

A California, fueron introducidos por los monjes franciscanos
en 1769. A estos nogales se les llamó algunas veces Kachazi,-
aparentemente por su origen persa.

V.5.2.- Descripción Botánica.- TAMARO (1948) indica que el nogal (*Juglans regia*) es un árbol vigoroso de 24 a 27 mts. de altura y cuyo tronco puede alcanzar de 3 a 4 metros de -- circunferencia. Copa ramosa extendida, de forma esférica, -- comprimida, tronco derecho, cubierto con una corteza cenicienta y gruesa, las ramas jóvenes son lisas y de color oscuro y en las viejas agrietadas y pardas.

Las raíces están notablemente extendidas, tanto en el sentido horizontal como vertical.

Hojas grandes, imparipinadas, de color verde opaco, glabras de color agudo y desagradable, bastante ricas en tanino, como todas las demás partes de la planta, las hojuelas de 5 a 9 son ovales en general enteras, con los nervios inferiormente salientes, de pecíolo corto, opuestas de 6 a 12 cms. de largo y de 3 a 6 cms. de ancho.

Yemas tamaño variable, ovales redondeadas, finamente tomentosas y cubiertas exteriormente por dos escamas que envuelven más ó menos completamente a las más internas. Las yemas terminales son ergidas, las laterales patentes y todas colocadas sobre una ancha cicatriz foliar elevada.

Flores monoicas por aborto. Las masculinas dispuestas en verif
ficar aumentos largos, de 6 a 8 cms. casi siempre solitarios,
de color verde parduzco e insertadas en la parte superior de-
las ramillas nacidas el año anterior, que en la floración es-
tán desprovistas de hojas. Las flores femeninas son solita---
rias ó agrupadas en número de 1 a 5 en espigas terminales en-
cima de las ramillas, del año corriente y son llevadas por un
pedúnculo corto y grueso.

El receptáculo floral lleva un pequeño perigono con 3 ó 4 - -
dientecitos; ovario ínfero adherente, con un óvulo terminado-
por dos estilos cortísimos.

V.5.3.- Variedades.- Se consideran 3 grupos por sus caracte-
rísticas :

- I Eureka
- Blackmer
- Placentia
- Neff
- II Prolific
- Wassen
- Ehrhardt
- Chasse

Franquette
Parissense
III Mayette
Concoro
Payne

V.5.3.1.- Eureka y Blackmer.- Parecen provenir de Nogales - Kachaziambes, éstas variedades tienden a desarrollarse tardíamente en el otoño y no son tan resistentes a las heladas tempranas de invierno. Las nueces son oblongas y están hermeticamente encerradas en las cáscaras y la almendra tiende a ser - de un color claro. A la variedad Blackmer tiene una floración un poco más precoz y un requerimiento menor de horas frío.

V.5.3.2.- Grupo de Variedades II.- Estas se derivarán de semilla provenientes de Chile, se conocen como nogales de cáscara suave de Santa Bárbara y el requerimiento de horas frío de estas variedades es corto, los inviernos cálidos son suficientes para cubrir sus requerimientos de horas frío. Algunas variedades florecen mejor después de éstos.

V.5.3.3.- Grupo de Variedades III.- Estas variedades son de - origen Francés. Tienen mayores requerimientos de horas frío.

Estos árboles son vigorosos en desarrollo y son tardíos para producir. Las nueces son oblongas algo cónicas las almendras son de color claro. La variedad Payne, es algo más enana, y llega a producir mucho antes que cualquier variedad y las nueces son las de mejor calidad en el mercado, pero tiene la desventaja de que es muy susceptible a la marchitez bacteriana.

V.5.4.- Obtención de Planta.- Para la plantación se usará la selección Soyatzingo y la variedad Payne, que será obtenida de los viveros de la CONAFRUT.

V.6.- CREACION Y MANTENIMIENTO DEL HUERTO.

V.6.1.- Antecedentes.

Los cultivos anuales son buen precedente para la implantación del nogal. Si las parcelas han tenido anteriormente especies arboreas, es aconsejable cultivar la tierra con especies anuales durante un mínimo de 2 a 3 años, previa extracción máxima de las raíces dejadas por los árboles anteriores a fin de evitar riesgos de enfermedades radiculares en la nueva plantación.

En las parcelas donde se implantará este proyecto, se está -

cultivando de especies anuales (maíz, frijol,).

V.6.2.- Preparación del Terreno.- Para conseguir un desarrollo vigoroso de las plantas se hace necesario el barbecho y cruza con una profundidad mínima de 30 a 40 cms. y un paso de subsoleo a un mínimo de 60 cms. para favorecer el buen drenaje. Posteriormente aplicar dos pasos de rastra para dejar el suelo bien pulverizado.

Esta operación deberá efectuarse con el terreno bien seco y varios meses antes de realizar la plantación.

V.6.2.1.- Terrazas.- Las terrazas se harán en forma individual para cada árbol. Para la formación de éstas se remueve la tierra de la parte superior y se deposita en la inferior, para elevar ésta y dejar al mismo nivel el área donde quedará el árbol. Los bordes se reforzarán con piedras y ramas en tre cruzadas para evitar la erosión y el arrastre del suelo por la acción de la lluvia.

V.6.2.2.- Trazo de la Huerta.- El trazo de la huerta se hará a marco real, con una distancia de 10 X 10 mts., para una población de 100 árboles por hectárea.

V.6.2.3.- Apertura de Cepas.- La apertura de las cepas se hará con 2 ó 3 meses de anticipación con el fin de que la tierra tenga tiempo de matorizarce. A la vez la tierra extraída se colocará en 2 montones, de un lado la tierra superficial ó sea el suelo vegetativo, y en el otro la tierra de más de 30 cms. de profundidad que no esta matorizada y fría.

V.6.2.4.- Trazo de canales.- Los canales y regaderas se trazarán siguiendo las curvas de nivel.

V.6.3.- Plantación. Para este proyecto se usará la variedad - Payne y la selección Soyatzingo con una distribución de marco real y una separación entre plantas de 10 X 10 mts. dando un total de 100 árboles por hectárea.

V.6.3.1.- Epoca. La plantación se puede realizar durante todo el reposo vegetativo, siendo preferible el otoño, después de la caída de las hojas. Los árboles plantados en esta época emiten una gran cantidad de raíces, gracias a las reservas acumuladas en el trance asegurando así una buena brotación en -- primavera.

V.6.3.2.- Preparación de Cepas.- Antes de iniciar la plantación se hará la desinfección de las paredes y el fondo de la

cepa con 200 grs. de Volatón. En caso de que la planta se compre a raíz desnuda, se desinfecta la raíz con una solución a base de Benlate 50 grs. por 100 lts. de agua.

V.6.3.3.- Abonado de Fondo.

El abonado del fondo, que permita un buen desarrollo de los árboles, se practicará de 20 a 25 días antes de la plantación en el fondo se extenderán 10 kilos de gallinaza y se espolvorea el Volatón. Después se le pone una capa de 30 cms. de la tierra que se encontraba en las capas superiores. La siguiente capa es con un kilo de Superfosfato de Calcio Simple. Y -- después otra capa de 30 cms. de tierra.

V.6.3.4.- Método de Plantación.-

El árbol será plantado teniendo cuidado de no enterrar el cuello y mucho menos el punto de injerto.

Las cepas serán tapadas con la tierra que estaba en las capas inferiores. Inmediatamente después de terminada la plantación se regará con 60 lts. de agua.

V.6.4.- Reposición de Plantas.-

Se tendrá un 10 % de plantas, para la reposición de los árboles que no prendan ó mueran.

V.6.5.- Fertilización.-

V.6.5.1.- Requerimientos del Frutal.- M. Garavel indica que el crecimiento anual de la masa leñosa es aproximadamente de 4.2 tonelada por hectárea. La cantidad de elementos minerales extraídos del suelo por una tonelada de madera son : 0.3 Kgs. de fósforo, 1.4 kilo de potasio y 4.6 kilos de calcio.

Según Painter y Rease la cantidad de elementos absorbidos por tonelada de fruto seco, es la siguiente :

ELEMENTOS	ORGANO ALMENDRA	CASCARA	TOTAL
En Kilos			
Nitrogeno	13.40	1.25	14.65
Potasio	2.20	2.50	4.70
Fósforo	1.80	0.07	1.87
Calcio	0.30	1.25	1.55
En Gramos			
Manganeso	19	12	31

V.6.5.2.- Macro-elementos.- Nitrogeno, es el elemento para la formación de todos los tejidos sobre todo en los 5 primeros años. Aumenta el número de brotes fructíferos y re--

tarda la caída de las hojas.

Un aprovechamiento correcto se caracteriza por el color verde oscuro de las hojas y la longitud de los brotes del año - (más de 20 cms.) la carencia de N. provoca amarillamiento en el follaje y desarrollo débil de los brotes.

Potasio.- Favorece la síntesis de los hidratos de carbono e influye sobre el grosor y calidad de la nuez. Aumenta la resistencia de los nogales a las enfermedades, a la sequía y a las heladas.

Fósforo.- La tendencia actual da poca importancia a la acción de este elemento. Las necesidades del nogal en $P_2 O_5$, son menos imperiosas que en otros elementos.

Es preciso no olvidar que el P. es un elemento necesario para la vida y que su acción es muy importante, como factor de precocidad, de fecundidad, de puesta en fructificación, de agostamiento, etc.

V.6.5.3.- Fertilizantes Utilizados. Para la plantación se utilizarán 1 tonelada de gallinaza ó estiércol y 100 kgs. de $P_2 O_5$ que se aplicarán en forma de superfosfato.

Una vez realizado el abono de fondo, que se hará antes de la plantación, es preciso abonar los árboles hasta su puesta en fructificación, (al sexto ó séptimo año) con Nitrogeno, in dispensable para asegurar un buen desarrollo.

CUADRO ORIENTATIVO DEL ABONADO DE UNA PLANTACION JOVEN

Dosis de Nitrogeno		Cantidad aprox. de abono comercial, Sulfato de Amonio 20.5 % (en Kg)		Superficie s/la que se - debe extender el abono - alrededor del árbol.
Año 1	100	0.5	Kg.	Sobre un circulo de .5 mt de radio.
Año 2	200	1	Kg.	Sobre un circulo de 1 Mt. de radio.
Año 3	300	1.5	Kg.	Sobre un circulo de 1.5 - Mts. de radio.
Año 4	400	2	Kg.	Sobre un circulo de 2 Mts de radio.
Año 5	500	2.5	Kg.	Sobre un circulo de 2.5 - Mts. de radio.

A partir del sexto año y hasta el décimo, el abonado puede ser el siguiente :

60-80	Unidades de $P_2 O_5$ por hectárea
80-100	Unidades de K_2O por hectárea
80-120	Unidades de Nitrogeno por hectárea

V.6.5.4.- Epoca y Métodos.- El abono fosfo-potasio se enterrará con una labor en otoño y el Nitrogeno se aportará en 2 aplicaciones : 2 terceras partes a mediados de Marzo (antes de la brotación) y una tercera parte en la segunda quincena de Mayo (después de la brotación). Un aporte demasiado tardío impide el agostamiento de las ramas antes del invierno. - Sí hacia el sexto ó séptimo año el vigor de los árboles es excesivo y la fructificación es pobre ó incluso nula, hay que disminuir y a veces suprimir, el aporte de N. hasta que se produzca la fructificación.

Si el suelo es pobre en M.O. se puede aplicar de 20 a 40 toneladas de estiércol. Las posibles carencias de micro-elementos se eliminarían mediante pulverizaciones foliares. Así, ante la carencia de magnesio, se realizarán aspersiones foliares con una solución al 3 % de Sulfato de Magnesio, haciendo 3 tratamientos con 15 días de intervalo. Si la carencia es de

boro, se empleará Pentaborato en solución neal al 2 %, haciendo 3 tratamientos, uno antes de la brotación, el segundo después de la brotación y 15 días más tarde el tercero.

V.6.6.- Riegos.- La práctica correcta del riego es fundamental para obtener un desarrollo rápido y homogéneo del árbol así como para conseguir una producción intensiva es, ante todo, necesario que el Nogal no sufra escasez de agua durante la formación del fruto (Mayo) y durante el engrosamiento del mismo (Junio y Julio).

En estos 3 meses el aporte de agua a la plantación debe ser de 40 a 50 Mts³ por hectárea al día, ya que en este período existe, por una parte, un importante déficit hídrico en base a una masa vegetal (hojas, ramas y frutos) que requieren una gran cantidad de agua.

Por el contrario, cuando la cáscara está lignificada es conveniente reducir la disponibilidad de agua, sin llegar a un estado de escasez que perjudicaría la maduración. Durante los meses de Agosto y Septiembre, el aporte de agua debe ser de 30 a 35 Mts³ por hectárea al día.

Autores Americanos indican que el tamaño de la Nuez depende de las disponibilidades de agua que posee el nogal durante-

las 6 semanas que siguen a la fecundación.

V.6.6.1.- Distribución de Riegos.- Para la plantación se regará con intervalos de 3 días. Para después alargar los intervalos a 15 días y posteriormente cada mes.

Para el segundo año, los intervalos de riego serán de 30 -- días entre los meses de Marzo a Septiembre, utilizándose la lámina de riego de 20 cms.

Cuando se riegue al pie del árbol hay que hechar de 40 a 50 lts. por planta.

V.6.7.- Deshierbes.- En el nogal, no es indispensable el laboreo del suelo, por otra parte la hierba es útil en el terreno, pues favorece una buena estructura y aereación del suelo y elimina el exceso de agua. Por el contrario compite, con el árbol por el agua y el abono, abrigando además a determinados parásitos. La situación ideal es el control de la hierba, dejando ésta sobre el terreno en invierno y suprimiéndola en primavera y verano.

V.6.7.1.- Deshierbe Mecánico.- Durante los primeros años y con el objeto de no dañar el sistema radicular del nogal, -

se practicarán solamente labores superficiales. Para ello -- se darán labores ligeros en primavera, pases cruzados de -- cultivador, en verano de discos y roturador.

Plantaciones en producción, se puede tener la plantación con hierba en las calles siempre y cuando no falte el agua durante los meses de verano.

V.6.8.- La poda en el Nogal, tiene muy poca importancia, ya- que los árboles tienden a tomar por si mismos una forma apro- piada y a fructificar sin necesidad de intervenciones, sin - embargo, por medio de la poda puede ayudarse a que los árbo- les tengan una mejor forma y fructifiquen de manera más cong- tante.

El árbol necesita presentar una fuerte estructura que sopor- te el peso de toda su ramificación. Para ello la forma más - conveniente es la de eje central temporal, en la cual a lo - largo de un eje vertical, formado con nuevos crecimientos de varios años de donde se van obteniendo ramas principales a - distintas alturas, hasta que se tenga un número conveniente de ellas, en cuyo momento se eliminará el eje central.

El número de ramas principales puede variar de 5 a 10 distri- buidas a lo largo de un tronco de Longitud variable de 1.5 -

metros de modo que se provoque la ramificación lateral, una de cuyas ramas continuará hacia arriba del eje central.

El eje central debe despuntarse cada año para estimular la formación de las ramas laterales y en su tiempo oportuno desecharse, terminado en ese momento lo relacionado a la poda de formación.

Poda de Fructificación.- Respecto a la fructificación la acción de la poda es todavía más reducida, debido a que el Nogal posee flores unisexuales en el mismo pie de la planta. Las flores masculinas se encuentran reunidas en inflorescencias muy complicadas, alargadas, llamadas amentos que miden de 8 a 10 cms., aparecen sin desarrollar totalmente en Otoño en la extremidad de las ramitas del año. Las flores femeninas que pueden ser solitarias ó estar agrupadas por 2 ó 3 - se forman en la extremidad de pequeños brotes que desarrollan en Primavera a partir de las yemas terminales. Ambos tipos de flores se abren bien entrada la primavera.

De acuerdo con la disposición de las flores y con el lugar de su formación, tanto de las masculinas como de las femeninas, se comprende que no es posible practicar la poda de -- despunte ya que de así hacerse se nulificaría la floración.

Sin embargo tomando en cuenta que en las partes obscurecidas de los árboles desaparece todo tipo de rama productiva, resulta necesario permitir una mejor iluminación de las partes bajas e inferiores, pudiendo realizarse aclareos de ramas -- gruesas cada determinado número de años prestando una atención muy especial a la desinfección y sellado de las heridas las que cierran con gran dificultad.

En el nogal la poda no tiene el fin de obtener fruta de mayor tamaño, sino el de lograr producciones de mayor volumen y el mantenimiento de éstas en el tiempo.

Blanqueo del Tallo.- Se hace con el fin de evitar quemaduras de sol; así como para prevenir enfermedades criptogámicas en el tallo. Se utiliza para esto caldo bordelés.

V.7.- Plagas y Enfermedades.- Como todos los frutales el nogal está expuesto al ataque de plagas y enfermedades de acuerdo con las condiciones en que vegete.

V.7.1.- Plagas.- Gusano de la Nuez (*Laspeyresia caryana*), es un lepidóptero cuya larva parasita en las frutas de pepita, al igual que lo hace con la nuez. La mariposa aparece a finales de Mayo ó principios de Junio. Deposita los huevos -- sobre las hojas y los frutos eclosionando éstos a los 18 --

días. La oruga penetra a los frutos en donde alcanza su desarrollo completo, al cabo de un mes la larva sale de la nuez, y unas se refugian en el suelo ó en la corteza del árbol hasta la primavera siguiente : mientras que otras se transforman en adultas, dando una segunda generación. Las larvas de esta segunda generación penetran a la nuez por el ombligo, ya que la cáscara está lignificada.

Gusano del Nogal (*Datana integerrima*) es un lepidóptero, su larva se alimenta del follaje. En estado adulto son negros, cubiertos con pelos de color gris, las que emigran a la base del árbol para invernar. Las larvas son de color blanco, con listas longitudinales.

Gusano Hilador (*Hyphantria cunea*). Las orugas aparecen en la primavera, dentro de un capullo blanco, generalmente en el extremo de las ramas. Las larvas son de color amarillo pálido, con manchas negras y el cuerpo cubierto de pelos.

Barrenador (*Acrobasis juglandis*). La larva hace galerías en la madera de las ramas de árboles jóvenes. Los primeros ataques se centran en las hojas y luego en las ramas jóvenes un árbol muy atacado puede llegar a morir y con frecuencia, la plaga ocasiona la rotura de las ramas afectadas.

PLAGAS	PLAGUICIDAS	DOSIS/100 LTS. H ₂ O	INTERVALO DE SEGURIDAD (DIAS)
Laypeyresia caryana	Malathion	200 cc.	Sin limite
	Parathion Met. 50	150 cc	15
Hyphantria cunea	Lucathion 1,000	100 cc.	15
	Parathion Met. 50	150 cc.	15
Acrobasis juglan- dis	Diazinon 25	150 cc.	15

V.7.2.- Enfermedades.- *Phytophthora cinnamoni*, este hongo se desarrolla en primavera-verano, pues requiere temperaturas superiores a los 17°C, para entrar en actividad. Tiene preferencia por los suelos ácidos.

El hongo penetra por las raíces (Las heridas son un foco de penetración fácil) y produce en este graves lesiones que pueden alcanzar la zona del cuello, ocasionando la muerte del árbol. Las partes atacadas se pudren, apareciendo una supuración negra.

Los síntomas son : debilidad en el vigor de los árboles, el secado de las plantas de las ramas y la caída prematura de -

las hojas.

Armillaria mellea, el micelio de este hongo penetra bajo la corteza de la raíz, produciendo un líquido amarillento. El ataque ocasiona la muerte de los tejidos de la raíz, apareciendo bajo su corteza un micelio blanco.

Los síntomas son : amarillamiento de cierto número de hojas (en Julio y Agosto), baja la producción de fruto, el secado de las ramas, la aparición de estos hongos al pie de los árboles.

Xanthomonas juglandis. Las condiciones para su desarrollo -- son : Precipitaciones abundantes y temperaturas de suaves a elevadas (por encima de los 15°C).

Esta bacteria afecta hojas, yemas y frutos, llegando en ocasiones a reducir la cosecha a la mitad.

Esta bacteria inverna en los chancros de las ramas afectadas y se activan cuando las condiciones les son favorables.

Síntomas.- En las hojas aparecen unas manchas negras y le -- dan forma de cuchara. Los brotes atacados presentan unos -- chancros agrietados, cuanto éstos rodean la rama ésta se seca. Los ataques más graves aparecen sobre plantaciones jóve-

nes a principios del verano.

ENFERMEDAD	PLAGUICIDA	DOSIS	EPOCA DE APLICACION
P. cinnamoni	Captan	100 grs/100 Lts. de agua.	Al final de la vegetación, enterrándolo sobre la superficie de <u>go</u>
	Maneb	100 grs/100 Lts. de agua.	teo.
	Gy-cop *	250 grs/100 Lts. de agua.	
X.juglandis	Sulfato tri- basico de C.	375 grs/100 Lts. de agua.	1.-Apertura de las flores masculinas. 2.-Secado de estigmas.
	Maneb	200 grs/100 Lts. de agua.	3.-Cuando la nuez tiene el tamaño de una aceituna. 4.-A la caída de las <u>ho</u> <u>jas</u> .

* Se está considerando para fines de evaluación.

Otro tratamiento, descubrir las raíces, raspar las partes -- afectadas y aplicar un fungicida como : sales organo mercu-- riales insolubles, solución de sulfato de cobre al 2 %, for-- mol al 2 %. Y dejar los hoyos abiertos durante un mes, para que la oxigenación destruya los hongos.

V.8.- REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA, INSUMOS Y SERVICIOS.

V.8.1.- Personal Técnico y Mano de Obra, la mano de obra la aportará la comunidad, en cuanto al personal técnico interviene unicamente un perito, que estará continuamente en la comunidad, asesorado por un Ingeniero Agrónomo y supervisado por un Jefe de Zona.

V.8.2.- Insumos Agrícolas.- Se proporcionarán los insumos - agrícolas durante el primer año, para el establecimiento y mantenimiento del huerto. Posteriormente se obtendrán los - insumos a base de un crédito refaccionario de la banca oficial ó privada.

V.8.3.- Material de Empaque.- El material de empaque utilizado serán sacos ó costales con capacidad de 25 ó 50 kilos.

Serán adquiridos a partir del sexto año que es cuando el -- huerto entra en producción.

V.8.4.- Asistencia Técnica.- Sera proporcionada por el personal de la CONAFRUT, proporcionando esta asistencia, un perito frutícola, asesorado por un técnico frutícola y supervisado por el Jefe de Zona.

V.8.5.- Mantenimiento.- En el mantenimiento del huerto será necesario la mano de obra no especializada de los beneficiarios, así como los insumos agrícolas necesarios para el buen desarrollo y funcionamiento de la plantación, estos insumos serán proporcionados en el primer año por vía PIDER, el segundo año en adelante, serán por vía crédito (Banca Oficial Privada). Siendo asesorados técnicamente por el Programa -- PIDER-CONAFRUT.

V.9.- COSECHA

La recolección de la Nuez se hará durante el mes de Agosto.

Se recogerán las nueces cuando se ve que el cocón se abre -- espontaneamente y las abandona. Los hombres previstos de una pértiga larga delgada y flexible, van sacudiendo y vareando las ramillas en la extremidad de las cuales se encuentran -- las nueces.

Es necesario que golpeen ligeramente y eviten romper las ra

millas floríferas y leñosas. Las nueces con el cocón aún adherente se amontonarán en lugares secos y después de haberlas revuelto dos ó tres veces al día, pasada una semana se extraen del cocón, golpeando ligeramente con una vara.

A continuación se exponen al sol durante 8 ó 10 días para que se des sequen. Después se conservan en una habitación bien seca y aereada, disponiendo de las nueces en capas bajas - - (8 cms.) y removiéndolas de cuando en cuando. Así las nueces se pueden conservar hasta un año ó cuando llegue el momento de comercializarlas.

CAPITULO VI
PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSION.

CUADRO No . 8

COSTO DE EQUIPO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 19-00-00 HAS.

EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FPE. DEL PROGRESO.

CONCEPTO	ESPECIFICACIONES.	COSTO - UNIDAD-- RIO \$	UNI- DAD.	TOTAL
Bomba Aspersora de Motor	" Polijacto "	10,824	1	10,824
Manguera	2"	33	250	8,250
Poliducto	3"	105.60	100	10,560
TOTAL				29,634.00

CUADRO No. 9

COSTO DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN - FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	COSTO UNIT. \$	1 9 8 1		UNIDAD
		CANTIDAD	COSTO	
I.- FERTILIZANTE				
1.-Superfosfato de C. Simple	2.25	1,900	4,275.00	Kg.
2.- 17-17-17	4.86			Kg.
3.- 18-46-0	6.33	760	4,810.80	Kg.
4.- Estiércol	1.30	19,000	24,700.00	Kg.
II.-PESTICIDAS				
1.- Volatón 2.5%	13.00	475	6,175.00	Kg.
2.- Gy-cop	96.80	19	1,839.20	Kg.
3.- Folimat - 1,000	214.00	9.5	2,033.00	Lt.

CUADRO No. 10
 COSTO DE MATERIA PRIMA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTI-
 LLA, EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	PLANTA POR HA.	No. DE - HAS.	No. DE PLANTA	PRECIO POR PLANTA	COSTO - TOTAL.
Planta de Nogal	100	19-00-00	2,090	155	323,950.00
Flete y Maniobras			2,090	10	20,900.00
TOTAL					344,850.00

* Se considera un 10 % más como reposición.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CUADRO No. 11

ACTIVIDAD	M E S
Trazo del Huerto	Enero
Apertura de Cepas	Febrero
Desinfección de cepas	Febrero
Plantación	Marzo
Cercado	Mayo

CUADRO No. 12

COSTO DEL CERCADO PARA 19-00-00 HAS. DE NOGAL EN SAN DIEGO -
MPIO. SAN FELIPE DEL PROGRESO, CON UN PERIMETRO DE 1,867 MTS.

DESCRIPCION	CANTI DAD	COSTO UNIT. \$	UNIDAD	IMPORTE \$
Rollos de Alambre	31	575.00	1	17,825.00
Postes de concreto	467	190.00	1	88,730.00
Alambre galvaniza- do	93	38.00	Kg.	3,534.00
Fijación de postes y alambrado	133	125.00	Jor.	16,625.00
Total				121,714.00

CUADRO No. 13
PREPARACION DEL TERRENO

DESCRIPCION	UNI- DAD	CANTIDAD	COSTO UNIT. \$	IMPORTE \$
Estacas p/trazo	1	3,800	.80	3,040.00
Limpia y destron que	Jorn.	76	125.00	9,500.00
Trazo del huerto	Jorn.	38	125.00	4,750.00
Trazo del huerto (perfitos)	Ha.	19	370.15	7,032.85
Apertura de Ce-- pas	Jorn.	411	125.00	51,375.00
Total				75,697.85

CUADRO No. 14

PRESUPUESTO DE GASTOS DE INVERSION PARA 19-00-00 HAS. EN POBLADO DE SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	1er. AÑO IMPLANTACION	2o. AÑO MANTENIMIENTO	3er. AÑO MANTENIMIENTO
Cerco Perimetral	- 121,714.00		
Preparación del - Terreno	- 75,697.86		
Plantación	- 344,850.00		
Equipo	* 29,634.00		
Fertilizantes y Fungicidas	- 43,832.00	* 13,493.80	* 13,954.00
Mano de Obra	232,750.00	85,500.00	95,000.00
TOTAL	° 848,478.05	° 98,993.80	° 120,043.00

* Vía Crédito

- Vía PIDER

° Aportación de la Comunidad.

CUADRO No. 15

- 84

COSTO DE EQUIPO, FERTILIZANTES Y PESTICIDAS PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA EN SAN DIEGO, MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	AÑOS	COSTO UNIT.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EQUIPO														
Aspersora	10.824		10,824			21,648				21,648			10,824	
Manguera	33 m.		8,250		8,250			8,250			8,250			8,250
Poliducto	105.60m.		10,560			10,560				10,560				10,560
Sub-total			29,634		8,250	32,208		8,250		32,208	8,250		10,824	18,810
FERTILIZANTES														
S.F. de C. S.	2.25Kg.		4,275											
18-46-0	6.33Kg.		4,811	9,622	9,622									
17-17-17	4.86Kg.					16,621	22,162	22,162	27,702	27,702	49,864	49,864	49,864	49,864
Sub-Total			9,086	9,622	9,622	16,621	22,162	22,162	27,702	27,702	49,864	49,864	49,864	49,864
PESTICIDAS														
Volatón 2.5 %	13 Kg.		6,175											
Gy-cop	96.80 Kg.		1,839	1,839	2,299	2,759	2,759	3,678	3,678	3,678	3,678	3,678	3,678	3,678
Folimat 1,000	214 Lt.		2,033	2,033	2,033	4,066	4,066	4,066	6,099	6,099	6,099	7,115	7,115	7,115
Gusathion P.H. 50	286 Kg.					2,717	2,717	2,717	4,147	4,147	4,147	5,434	5,434	5,434
Sub-Total			10,047	3,872	4,333	9,542	9,542	10,461	13,924	13,924	13,924	16,227	16,227	16,227
TOTAL			48,767	13,494	22,205	58,371	31,704	40,873	41,626	73,834	72,038	66,091	76,915	84,901

CUADRO No. 16

NECESIDADES DE INVERSION VIA CREDITO REFACCIONARIO PARA 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA, EN SAN DIEGO, MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
	VER CUADRO	COSTO \$	VER CUADRO	COSTO \$	VER CUADRO	COSTO \$
1.- Equipo	VI-1	29,634.00			VI-7	8,250
2.- Fertilizantes y pesticidas.			VI-7	13,494.00	VI-7	13,955.00
Total		29,634.00		13,494.00		22,205.00

PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS DE PRODUCCION Y OPERACION PARA 19-00-00 HAS., DE NOGAL DE CASTILLA EN SAN DIEGO
MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO AÑOS	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EQUIPO	8,250	32,208		8,250		21,648	8,250		10,824	18,810
Fertilizantes - y pesticidas	13,955	26,163	31,704	32,623	41,626	41,626	63,788	66,091	66,091	66,091
Gastos de Ven- ta				51,885	91,578	123,777	137,376	154,553	190,330	237,552
Mano de Obra	95,000	114,000	114,000	125,125	140,125	140,125	149,625	166,250	190,000	211,375
Total	117,205	172,371	145,704	213,883	273,329	327,176	359,039	386,894	457,245	533,828

CUADRO No. 18

- 87

PRESUPUESTO DE VENTAS EN 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA, EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	AÑOS	6	7	8	9	10	11	12
	1-2-3-4-5							
Producción Ton.		15.39	30.400	47.500	60.80	76	95	114
Ventas de Nogal		1'031,130.00	2'036,800.00	3'182,500.00	4'073,600.00	5'092,000.00	6'365,000.00	7'638,000.00
Gastos de Venta		51,885.37	91,578.20	123,777.50	137,376.40	154,553.00	190,330.00	237,552.00
Ingreso/Venta		979,244.63	1'945,221.80	3'058,722.50	3'936,223.60	4'937,447.00	6'174,670.00	7'471,448.00

COSTO DE JORNALES PARA ESTABLECIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE UNA HECTAREA Y DEL TOTAL DE 19-00-00 HAS. EN EL POBLADO DE SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	COSTO UNIT. JORNAL
CERCADO (1,867.85)											125.00
1.- Hoyado	3										
2.- Postes y tendido de alambre	7										
PREPARACION DEL TERRENO											
1.- Limpia y des tronque	4										
2.- Apertura de cepas	26										
3.- Trazo de plantación.	2										
PLANTACION											
1.- Llenado cepas	12										
2.- Plantación	5										
3.- Cajeteo	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	
4.- Riego plantac.	4										
5.- Riego aux.	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	
MANTENIMIENTO Y OPERACION (10 Rigos).	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
1.- Fertilización	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
2.- Pesticidas	3	2	6	12	12	12	12	12	12	12	
3.- Deshierbes	15	15	15	15	15	12	12	10	10	10	
4.- Encalado tronco	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	
5.- Poda	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
6.- Cosecha						4	9	11	15	20	
Mdm. Jornales	98	36	48	48	48	51	59	39	63	70	
Costo/Ha. (\$) 19-00-00 Ha.	12,250	4,500	5,000	6,000	6,000	6,375	7,375	7,375	7,875	8,750	
	232,750	85,500	95,000	114,000	114,000	121,125	140,125	140,125	149,625	166,250	

CREDITO DE AVIO PARA 19-00-00 HAS. EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO AÑOS	COSTO UNIT. \$	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Equipo										
Aspersoras	10,824	21,648.00				21,648.00			10,824.00	
Manguera	33 Mt.			8,250.00			8,250.00			8,250.00
Poliducto	105.60 Mt.	10,560.00				10,560.00				10,560.00
FERTILIZANTES 17-17-17	4.86 K.	16,621.00	22,162.00	22,162.00	27,702.00	27,702.00	49,864.00	49,864.00	49,864.00	49,864.00
PESTICIDAS Gusathion PH 50	2.86 K.	2,717.00	2,717.00	2,717.00	4,147.00	4,147.00	4,147.00	5,434.00	5,434.00	5,434.00
Folimat 1,000	214 K.	4,066.00	4,066.00	4,066.00	6,099.00	6,099.00	6,099.00	7,115.00	7,115.00	7,115.00
Gy-cop	96.80 K.	2,759.00	2,759.00	3,678.00	3,678.00	3,678.00	3,678.00	3,678.00	3,678.00	3,678.00
OPEACION Cajas piccadoras	300			22,890.00	34,335.00	34,335.00	22,890.00	11,445.00	11,445.00	22,890.00
Fletes y Maniobras	283 T.			4,355.37	9,603.20	13,442.50	17,206.40	21,508.00	26,885.00	32,262.00
Costales 50 Kg.	1			24,640.00	48,640.00	76,000.00	97,280.00	121,600.00	152,000.00	182,400.00
Total		58,371.00	31,704.00	92,758.37	133,204.00	197,611.50	209,414.40	220,644.00	267,245.00	322,453.00

CUADRO No. 21

ESTIMACIONES DE CAPITAL DE TRABAJO PARA UN HUERTO DE 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	AÑOS	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Insumos auxiliar		13,494	13,494	58,371	31,704	40,873	41,626	73,834	72,038	66,091	76,915	84,901
Jornales		85,500	95,000	114,000	114,000	121,125	140,125	140,125	149,625	166,250	190,000	211,375
Total		98,994	108,494	172,371	145,704	161,998	181,751	213,959	221,663	232,341	266,915	296,276

INVERSION VIA PIDER, PARA ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO DE 19-00-00 HAS. EN EL POBLADO SAN DIEGO MUNICIPIO SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	UNIDAD	COSTO \$	CANTIDAD	TOTAL
CERCO PERIMETRAL (1,867 Mts)				
1.- Rollo de Alambre (30 Kgs.)	1 rollo	575	31	17,825.00
2.- Postes de concreto	1	190	467	88,730.00
3.- Alambre galvanizado	Kg.	38	93	3,534.00
PREPARACION DEL TERRENO				
4.- Trazo del terreno	Ha.	370.15	19	7,032.85
5.- Estacas para trazo	1	.80	3,800	3,040.00
PLANTACION				
6.- Estiércol (flete y manejo)	Kg.	1.30	19,000	24,700.00
7.- S. F. de C. S.	Kg.	2.25	1,900	4,275.00
8.- Volatón 2.5 %	Kg.	13	475	6,175.00
9.- Plantas Nogal	1	155	2,090	323,950.00
10.- Fletes y Manejo de planta	1	10	2,090	20,900.00
INSUMOS				
11.- Fertiliz. 18-46-0	Kg.	6.33	760	4,810.80
PESTICIDAS				
12.- Gy-cop 50	Kg.	96.80	19	1,839.20
13.- Folimat 1,000		214	9.5	2,033.00
Total				508,844.85

CAPITULO VII

CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA Y ORGANIZACION

VII.1.- OBJETIVOS

Con la inculsi3n de este capitulo, que es de vital importancia para la implementaci3n de cualquier empresa, se tienen las bases esenciales para que al realizarse la plantaci3n de la huerta se conozca la integraci3n legal que se requiere para el buen funcionamiento de la obra, asi como la responsabilidad que adquieren los beneficiarios del proyecto.

VII.2.- DESCRIPCION DE LAS FORMAS DE ORGANIZACION SOCIAL Y LEGAL QUE CARACTERICEN LA FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.

En las formas asociativas del Sector Rural efectuadas 3 realizadas por la Direcci3n General de Organizaci3n Ejidal, se encuentran varias formas, organizaci3n para los ejidatarios y comuneros; opt3ndose por la figura asociativa siguiente :

Sociedades Crediticias : Por requerir solamente como m3nimo de integrantes a 10 personas, pudiendo asi acoplarse a cualquiera de los proyectos, sean 3stos, comuneros 3 ejidatarios (3stos se rigen de la misma manera en las Leyes de Cr3dito-Rural).

FIGURA ASOCIATIVA

Sociedades Crediticias.

Este tipo de sociedad puede ser integrado por los siguientes sujetos, productores especializados en un cultivo ó Rama Especial de la Economía Rural. El número mínimo de integrantes es de 10 socios.

Los objetivos económicos y sociales son :

Organizar la producción Agrícola, gestionar y promover todas las medidas que tiendan al mejoramiento agrícola de los in--troductores y procurar la transformación de las condiciones de vida en el campo.

REGIMEN DE RESPONSABILIDAD ILIMITADA.

La figura Asociativa debe tener el siguiente Organo Interno.

S.A.R.H.	S.R.A.	ASAMBLEA GENERAL	BANRURAL COMISIO
NES AUXILIARES	COMISION DE ADMON. Y GE	RENTE.	CONSEJO DE
			VIGILANCIA.

Teniendo su fundamento legal basado en los Artículos 5 y 14 de la Ley sobre Cámaras Agrícolas, Artículo No. 58 del Regla_umento de la Ley de Asociaciones Agrícolas.

VII.3.- CONSTITUCION LEGAL DE LA EMPRESA

La sociedad aprovechará y procesará todos los recursos para beneficio de sus socios realizando entre otras actividades :

- A).- Contratación de Créditos y pago de los mismos.
- B).- Comprar para beneficio común, semillas, abonos, maquina ria y cuantos bienes sean necesarios para los fines de explotación.
- C).- Establecimiento de almacenes, silos y en general todas aquellas construcciones ó instalaciones necesarios.
- D).- Capacitación de los miembros.
- E).- Comercialización de la producción.
- F).- Industrialización de la producción.
- G).- Organizar actividades culturales.
- H).- Realizar todas aquellas actividades que mejore el nivel de vida de los ejidatarios, tanto económico como social mente.

VII.3.1.- Tipo de Empresa : Sociedad de Crédito.

VII.3.2.- Personalidad Jurídica.

Se basa en la Ley General de Crédito para los efectos ante-terceras personas, la cual comprende los siguientes Artículos, para su integración perfecta. Siendo esta Ley solamen-

te para Ejidatarios ó Comuneros.

DE LAS AUTORIDADES Y LA ADMINISTRACION

De las facultades y obligaciones de la Asamblea General.
Enclavada en los Artículos 5 al 12 del Reglamento Interno.

DE LA REPRESENTACION Y VIGILANCIA DE LA SOCIEDAD.

Debidamente localizado del Artículo 13 al 16 del mismo Reglamento.

DE LA COMISION DE ADMINISTRACION.

Comprendido en los Artículos 17 y 18 con sus respectivos incisos del Reglamento Interno.

DE LA SECCION DE PRODUCCION AGRICOLA

Expuesto en el Artículo 25, además del 20.

DE LAS OBLIGACIONES DEL ENCARGADO DE MAQUINARIA

Contenido en el Artículo 26, además del 20.

DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES INDIVIDUALES DEL REGLAMENTO.

Dentro de los Artículos 27, 28, 29, 30, 31 y 32, además de los Derechos y obligaciones que establece la Ley Federal de

la Reforma Agrícola y el Acta Constitutiva.

DE LOS ANTICIPOS POR TRABAJO EN LA SOCIEDAD.

Basados en los Artículos 33, 34 y 35 del Reglamento Institucional.

DE LAS UTILIDADES

Circunscrito dentro de los Artículos 36, 37, 38, 39, 40 y 41 del Reglamento.

DISOLUCION Y LIQUIDACION DE LA SOCIEDAD.

Artículo 52, en este aspecto se sujetará a lo expuesto en - los 43, 44 y 45 del Acta Constitutiva de la Sociedad.

CAPITULO VIII

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA

VIII.1.- OBJETIVO

El objetivo general, es celebrar todos los contratos y convenios y llevar a cabo todos los actos y operación que fueron necesarios para realizar el objeto Sociedad, dando exacto -- cumplimiento a la Ley de Crédito Rural y a todos los acuerdos de la Asamblea General.

VIII.2.- MANUAL DE ORGANIZACION

El manual de organización será el Reglamento Interno, expuesto en el capítulo anterior, indicándose el siguiente organigrama :

ASAMBLEA GENERAL

CONSEJO DIRECTIVO Y ADMINISTRATIVO

COMISIONES AUXILIARES

CONSEJO DE VIGILANCIA

VIII.3.- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA ASAMBLEA GENERAL.

La Asamblea general es la más alta autoridad en la Sociedad y está formada por la reunión de todos los socios, y legalmente constituida para conocer, discutir y resolver los asuntos de su competencia.

Habr  3 claes de Asambleas Generales.

Ordinarias, Extraordinarias, de Balance y Programación, comprendidas éstas en los Artículos 7, 8 y 9 del Reglamento Interno; tomando en cuenta también los Artículos 10, 11 y 12.

VIII.3.1.- De la Comisión de Administración.

Enclavado dentro de los Artículos 17 y 18, además de los señalados en los Artículos 28, 29, 30, 31 y 32 del Acta Constitutiva.

- A).- Programar las actividades económicas de las Sociedades.
- B).- Formular los programas generales y específicos de trabajo, desglosándose por la línea de producción por roles, - todo lo cual será notificado a la Asamblea General.
- C).- Aplicar y vigilar el cumplimiento del programa de trabajo aprobado por la Asamblea General.
- D).- Discutir y aprobar los informes de cada uno de los encargados de la Sección.
- E).- Ver por la capacitación de los miembros acreditados.
- F).- Todas aquellas actividades que se relacionen con la administración en general.

VIII.3.2.- De la Representación y Vigilancia de la Sociedad.

Enclavado en los Artículos 13, 14, 15 y 16 del Reglamento In
terno del Trabajo.

CAPITULO IX.- EVALUACION FINANCIERO ECONOMICO.

- 100

CUADRO No. 23

PROGRAMA DE AMORTIZACION DEL PRINCIPAL E INTERESES EN 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA, EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO

AÑOS	CREDITO REFACCIONARIO 14 %			CREDITO DE AVIO 1 = 14 %			TOTAL DE Amortiza- ción del - principal	CREDITOS Intereses pagados por deuda.
	Saldo Ineg luto Inicio del año	Amortización de capital - a fin de año	Interés Pagado	Saldo Ineg luto al -- inicio año	Amortiza- ción Capi tal fin - de año	Interés de vengado -- por deuda.		
1	29,634.00		4,148.76					
2	43,127.80		6,037.89					
3	65,332.80		9,146.59					
4	63,332.80	21,777.60	10,427.11	58,371.00	58,371.00	8,171.94	29,949.54	8,171.94
5	43,555.20	21,777.60	7,557.52	31,704.00	31,704.00	4,438.56	26,216.16	4,438.56
6	21,777.60	21,777.60	4,106.91	92,758.37	92,758.37	12,986.56	114,535.97	54,410.95
7				133,204.20	133,204.20	18,648.58	133,204.20	18,648.58
8				197,611.50	197,611.50	27,665.61	197,611.50	27,665.61
9				209,414.40	209,414.40	29,318.01	209,414.40	29,318.01
10				220,644.00	220,644.00	30,890.16	220,644.00	30,890.16
11				267,245.00	267,245.00	37,414.30	267,245.00	37,414.30
12				322,453.00	322,453.00	45,143.42	322,453.00	45,143.42

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS (\$) PARA UNA HUERTA DE 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA
EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

CONCEPTO	1-2-3-4-5-	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos/Venta		1'031,130.00	2'036,800.00	3'182,500.00	4'073,600.00	5'092,000.00	6'365,000.00	7'638,000.00
Costo de Pro-- ducción		213,883.00	273,329.20	327,176.00	359,039.00	386,894.00	457,245.00	533,828.00
Utilidad Bruta		817,247.00	1'763,470.80	2'855,324.00	3'714,561.00	4'705,106.00	5'907,755.00	7'104,172.00
Utilidad de - Operación		817,247.00	1'763,470.80	2'855,324.00	3'714,561.00	4'705,106.00	5'907,755.00	7'104,172.00
Gastos Finan- cieros		54,410.95	18,648.58	27,665.61	29,318.01	30,890.16	37,414.30	45,143.42
Utilidad Gra- vable		762,832.15	1'744,822.22	2'827,658.40	3'685,243.00	4'674,215.84	5'870,340.70	7'059,028.58
Impuestos y - P.T.U.		152,566.43	348,964.44	565,531.67	737,048.59	934,843.16	1'174,068.14	1'411,805.71
Utilidad Neta		610,265.72	1'395,857.78	2'262,126.00	2'948,194.00	3'739,372.00	4'696,272.00	5'647,222.00

P.T.U. = Participación de utilidades a los trabajadores 20 %

EVALUACION DEL PROYECTO EN 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA, EN SAN DIEGO MPIO. DE SAN FELIPE DEL PROGRESO.

AÑOS	FLUJOS NETOS DE EFECTIVO	FACTORES DE ACT. 40 %	VALOR ACTUAL NETO	FACTORES DE ACTUAL. 45 %	VALOR ACTUALIZADO
1	(771,228.85)	.714	(550,658)	.690	(532,148)
2	(98,994.20)	.510	(50,487)	.476	(47,121)
3	(117,205.00)	.364	(42,663)	.328	(38,443)
4	(172,371.00)	.260	(44,816)	.226	(38,956)
5	(145,704.00)	.186	(27,101)	.156	(22,730)
6	610,266.00	.133	81,165	.108	65,909
7	1'395,858.00	.095	132,607	.074	103,293
8	2'262,127.00	.068	153,825	.051	115,368
9	2'948,194.00	.048	141,513	.035	103,187
10	3'739,373.00	.035	130,878	.024	89,745
11	4'696,273.00	.025	117,407	.017	79,837
12	5'647,223.00	.018	101,650	.012	67,767

$$T.I.R. = 40 + 5 \left(\frac{143,320}{197,612} \right)$$

$$T.I.R. = 40 + 5 (0.72)$$

$$T.I.R. = 40 (3.60)$$

$$T.I.R. = 43.60 \%$$

Relación beneficio costo tomado del factor de actualización al 40 %

$$R.B.C. = \frac{859,045}{715,725} = 1.20$$

CUADRO No. 26
EVALUACION DEL PROYECTO DE 19-00-00 HAS. DE NOGAL DE CASTILLA, DESCONTANDO LA INVERSION VIA PIDER

AÑOS	INVERSIONES	INGRESOS BRUTOS	FLUJOS DE EFECTIVO	FACTOR ACTUALIZA. 40%	VALOR ACTUAL NETO	FACTOR ACTUA. 45 %	VALOR ACTUAL NETO
1	262,384		(262,384)	.714	(187,342)	.690	(181,045)
2	98,994		(98,994)	.510	(50,487)	.476	(47,121)
3	117,205		(177,205)	.364	(42,663)	.328	(38,443)
4	172,371		(172,371)	.260	(44,816)	.226	(38,956)
5	145,704		(145,704)	.186	(27,101)	.156	(22,730)
6		610,266	610,266	.133	81,165	.108	65,909
7		1'395,858	1'395,858	.095	132,607	.074	103,293
8		2'262,127	2'262,127	.068	153,825	.051	115,368
9		2'948,194	2'948,194	.048	141,513	.035	103,187
10		3'739,373	3'739,373	.035	130,878	.024	89,745
11		4'696,273	4'696,273	.025	117,407	.017	79,837
12		5'647,223	5'647,223	.018	101,650	.012	67,767
TOTAL :	1'305,503	21'299,314			506,636		296,807

T.I.R. = $40 + 5 \left(\frac{506,636}{803,443} \right)$

T.I.R. = $40 + 5 (0.63)$

R.B.C. $\frac{859,045}{352,409} =$

T.I.R. = $40 + (3-15)$

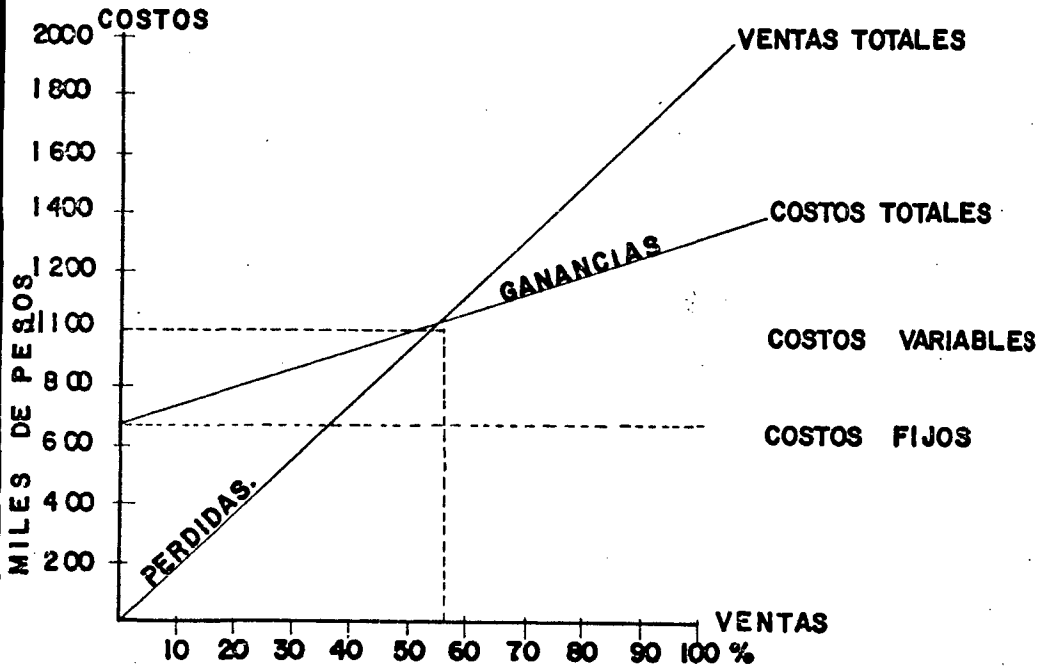
T.I.R. = 43.15 %

2.44

RELACION BENEFICIO COSTO, TOMADO DEL FACTOR DE ACTUALIZACION AL 40 %

PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL SEPTIMO AÑO

NOGAL DE CASTILLA



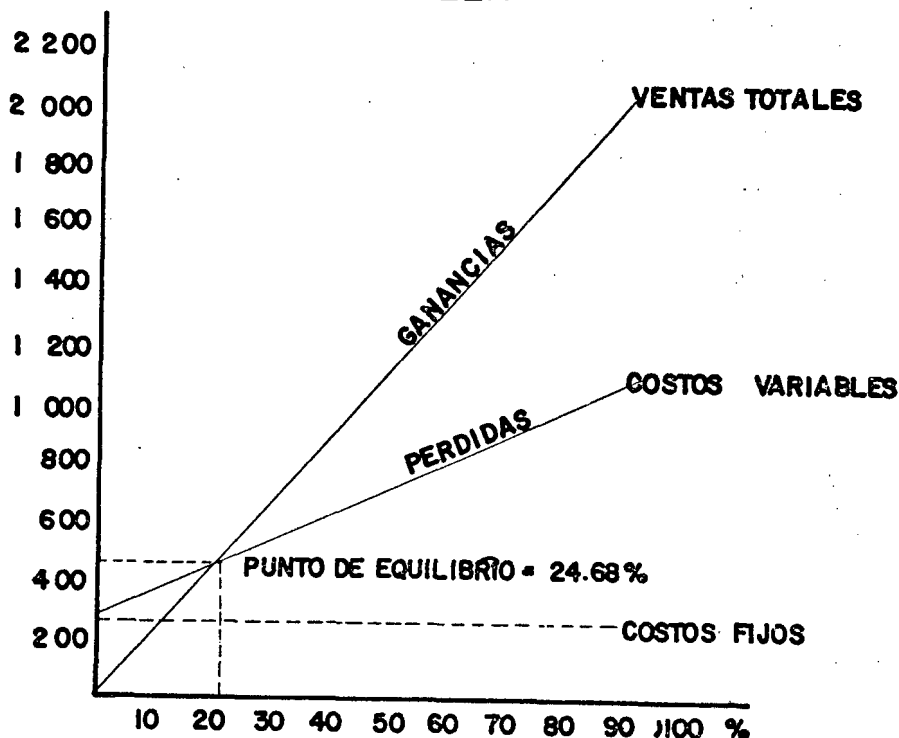
$$P.E. = \frac{CF}{\frac{CV}{VT} - 1} = \frac{643391}{\frac{779416}{1886937} - 1} = \frac{643391}{-0.041} = \frac{643391}{0.041} = 15692463.41$$

P.E. = 1 090 493

P.E. = 57.79%

**PUNTO DE EQUILIBRIO AL SEPTIMO AÑO
DESCONTANDO LA INVERSION VIA "PIDER"**

NOGAL DE CASTILLA



		<u>C F 232 750</u>	<u>232 750</u>	<u>232 750</u>
P.E. 1 -		<u>C V 1 072 753</u>	<u>1-0.53</u>	<u>0.47</u>
		<u>V.T 2 006 124</u>		

PE 495 213

P.E 24.68 %

CAPITULO IX

C O N C L U S I O N E S

La interpretación de la evaluación económica social y financiera es de importancia en la elaboración de proyectos productivos, ya que de estos resultados depende el éxito de los mismos.

Vemos así que al plantearse la rentabilidad de una hectárea de Nogal, con un costo de establecimiento de \$ 76,090.77 y - la recuperación de la inversión empieza en el sexto año que es cuando se inicia la producción, en donde encontramos una T.I.R. (Tasa Interna de Retorno ó Tasa de Rentabilidad Financiera) del 43.15 % superior a la tasa de interés bancario, revelándonos que económicamente es conveniente el establecimiento del huerto.

Este análisis fué hecho basándose en 19 hectáreas de Nogal y se considera válida para las demás localidades en donde se establecerán huertos de Nogal pues las variantes que presentan no son significativas, no afectando la rentabilidad del proyecto.

El parámetro más objetivo para la evaluación social es la -

obtención de la relación beneficio/costo que en este caso es de 2.44, indicándonos que por cada peso invertido se obtendrá un beneficio de \$ 1.44 siendo redituable la inversión.

El punto de equilibrio nos dió al séptimo año de la plantación con un 41.58 %, mostrándonos que en este año se igualan los costos y los ingresos por concepto de ventas iniciándose con ese porcentaje el superhavit del proyecto.

En los capitulos de ingeniería del proyecto y organización social se mencionan las condiciones necesarias tanto en las necesidades técnicas como en las sociales para el inicio y mantenimiento adecuado de la huerta de nogal, haciendo hincapié que de no llevarse las recomendaciones establecidas, la operancia de la evaluación tanto financiera como social serán disminuidos repercutiendo en el éxito del proyecto.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Secretaría de Programación y Presupuesto (1977).- Manual de procedimientos para la programación de inversiones públicas para el Desarrollo Rural a corto plazo.- Pgs. 1 a 196 y 218 a 219.
- 2.- Carvallo Garnica S. (1975) Aplicación de la Tasa de Rentabilidad Financiera en proyectos agropecuarios.- Ed. FIRA.- Pgs. 13 a 71.
- 3.- Calderón Esteban.- Podas de Arboles Frutales.- pgs. 347 a 349.
- 4.- Tiscarnio Julio (1974) Cultivo de Plantas Frutales.- Ed. Albatros-Argentina.- Pgs. 314 a 324.
- 5.- Juscafresa Baudilio (1978) Arboles Frutales.- Ed. AEDOS España.- Pgs. 271 a 276.
- 6.- Luna Lorente F. (1979) El Nogal.- Ministerio de Agricultura España.- Pgs. 12 a 15, 26 a 34, 69 a 72 y 103 a 108.

R E S U M E N

En la realización del presente proyecto, se tiende a incrementar el nivel de vida de los campesinos de la región. Ante estas circunstancias reviste gran importancia, normar -- las actividades frutícolas plasmadas en el presente trabajo que está enfocado a explotar y aprovechar racionalmente los recursos naturales, humanos e institucionales disponibles -- ya que el desenvolvimiento del Sector Primario constituye -- de gran importancia para que el desarrollo general de la En tidad se consolide en forma autosostenida.

Tomando como base lo anterior se considera de suma importancia para ayudar a mejorar las condiciones de vida de los -- campesinos dedicados a la fruticultura, la realización del presente proyecto de establecimiento de 19-00-00 Hectáreas de Nogal de Castilla en la comunidad de San Diego municipio de San Felipe del Progreso, Méx.

México junto con algunos países como Estados Unidos, Tur-- quía, Italia, etc., ocupan un lugar destacado entre los pro ductores de Nuez, considerando tanto la pecanera como la de Castilla.

En el país la Nuez de Castilla se produce en los Estados de:

México, Puebla, Chihuahua, Nuevo León y Tlaxcala, en orden de importancia; y cooperan con un volúmen que representa - el 71 % con respecto a la producción nacional.

NIVEL ESTATAL

La producción de Nuez de Castilla en el Estado de México, - está representada por huertas pequeñas ó árboles aislados - que se distribuyen en los municipios de Amecameca, Toluca, Atlahuaca, Tenancingo, Tenango del Valle y Juchitepec.

En el municipio en que se proyectó la implantación de la - huerta de Nogal de Castilla, no figura como productor im-- portante, más no porque se carezca de las condiciones eco- lógicas recomendables para su desarrollo. Siendo el proble_{ma} principal la falta de recursos para instalar un huerto de este tipo, cuya recuperación se inicia el séptimo año - de establecido a diferencia de otros frutales que inician su recuperación al tercer año.

Resultando obligada la intervención del apoyo oficial para lograr un incremento en la superficie nogalera que traerá consigo una mayor fuente de ingresos, ya que este frutal - es altamente remunerativo una vez que inició su período -- productivo.

El presente proyecto tendrá como objetivo primordial el de hacer que el campesino tenga un interés y un anhelo de que darse en su lugar de origen, aplicando su fuerza de trabajo y manejando las utilidades para mejorar el nivel de vida de su familia y una oportunidad en el mejoramiento de la economía y cultura familiar.

También se pretende tener una producción mayor para el consumo de la región y el Estado, evitando así el introducir fruta de otros lugares a un costo mayor.

Otro de los objetivos primordiales es la de usar el recurso tierra-agua, pues con el monocultivo del maíz no se aprovechan a su máxima capacidad éstos.

Para la elaboración del presente trabajo se realizaron encuestas para observar el comportamiento de la oferta y la demanda en la Nuez de Castilla y detectar la estrategia comercial, que proporcione el máximo de beneficio económico para el productor.

Así como también la aplicación de la tasa de rentabilidad financiera en proyectos agropecuarios, para observar su tasa interna de retorno y la relación beneficio-costo del proyecto.

La interpretación de la evaluación económica social y financiera es de importancia en la elaboración de proyectos productivos. Vemos así que al plantearse la rentabilidad de una hectárea con un costo de establecimiento de :

\$ 76,090.71 (SETENTA Y SEIS MIL NOVENTA PESOS, 61/100 M.N.) y la recuperación de la inversión empieza en el Sexto año -- que es cuando se inicia la producción, en donde encontramos una T.I.R. (Tasa Interna de Retorno) del 43.15 % superior a la tasa de interés bancaria revelándonos que económicamente es conveniente el establecimiento del huerto.

El parámetro más objetivo para la evaluación social es la obtención de la relación beneficio-costo que en este caso es de 2.44 indicándonos que por cada peso invertido se obtendrá un beneficio de \$ 1.44 siendo redituable la inversión.

En los capítulos de Ingeniería del proyecto y Organización Social se mencionan las condiciones necesarias tanto en -- las necesidades técnicas como sociales, para el inicio y -

mantenimiento adecuado de la huerta de Nogal, haciendo -
hincapié que de no llevarse las recomendaciones estable-
cidas, la operancia de la evaluación tanto financiamien-
to como social serán disminuídas repercutiendo en el éxi-
to del proyecto.