



46  
2ej.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ECONOMIA

UNA REFLEXION SOBRE LOS PROGRAMAS DE  
DESARROLLO RURAL INTEGRAL, EN EL MUNDO Y LOS  
ENFOQUES ACTUALES DE LA BANCA DE FOMENTO EN  
MEXICO, UN ESTUDIO DE CASO.1976-1990

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A N

MARGARITA GPE. GUTIERREZ CUARTERO  
HUMBERTA ANTUNEZ CASTILLO

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## ***DEDICATORIAS***

**A: ADRIAN Y GABRIELA**

**A: MI FAMILIA**

**IG.**

## ***AGRADECIMIENTOS***

## AGRADECIMIENTOS

Ha sido una inquietud conjunta, de participar en algo que creemos, puede contribuir al mejoramiento de la política económica del campo.

El historial y las vivencias del cual provenimos - cada una - han complementado el interés por realizar este trabajo de tesis, trabajo que no podríamos haber realizado sin la dirección tan certera del Lic. Alejandro Aguilar Díaz, asesor de tesis, al cual agradecemos el interés total por la elaboración de este trabajo, reconocemos su paciencia que tuvo durante todo el proceso y sus desvelos en esos fines de semana, que a momentos se hacían interminables, así también el habernos permitido compartir su gran experiencia profesional y su pasión a los Proyectos del Sector Agropecuario.

La colaboración del personal de la Empresa de " Productos de Amaranto y sus derivados S. de P. R. de R. I. ", fue incondicional, los cuales nos permitieron entrar a ella y conocer la elaboración - antes y después- del producto. Días que convivimos y trabajamos en sus jornadas a la par, para tener un mayor conocimiento de ésta. A ellos, gracias.

La participación de personas que intervinieron con sus conocimientos; los cuales aportaron gran parte de las ideas y lograron orientarnos en este trabajo, es grande, pero queremos agradecer especialmente al Lic. José Luis Pérez Hernández, el cual hizo un espacio en su tiempo para dedicarlo a la lectura de nuestro trabajo, al Lic. Cuauhtémoc Martínez Fernández, el cual con su entusiasmo y conocimiento aportó metodológicamente la conclusión del trabajo. Al Lic. Roberto López Risueño, quien dió el último visto bueno, aportando ideas sustanciales.

Queremos expresar nuestro total reconocimiento a los amigos y colaboradores que nos ayudaron en el curso de nuestra investigación, capturando, imprimiendo, fotocopiando y en fin, con sus largas charlas en bien del trabajo.

A todos ellos, Gracias.

**UNA REFLEXION SOBRE LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL, EN EL MUNDO Y LOS ENFOQUES ACTUALES DE LA BANCA DE FOMENTO EN MEXICO. UN ESTUDIO DE CASO. 1976 - 1990.**

	Pag
<b>PRESENTACION</b>	<b>1</b>
<b>PRIMERA PARTE. ANTECEDENTES DE LA POLITICA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL (DRI).</b>	

**CAPITULO I. PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL.(DRI)**

1.1	Antecedentes	3
1.2	Programas de Desarrollo Rural Integral.(DRI)	6
1.2.1	Objetivos	7
1.2.2	Instrumentos Operativos	7
1.2.3	Instrumentos Conceptuales	8
1.2.4	Beneficiarios y Cobertura Geográfica	8
1.2.5	Experiencias en America Latina de Programas de Desarrollo Rural Integral (DRI)	9
1.2.6	México: Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural. PIDER	16
1.2.6.1	Metodología del PIDER en 1973	19
1.2.6.2	Metodología del PIDER en 1977/1981	21

**CAPITULO II. LOS PROYECTOS INTEGRALES DE DESARROLLO, COMO UNA ESTRATEGIA COYUNTURAL DE LA BANCA DE DESARROLLO EN EL PERIODO 1989-1994 Y SU DESLINDE CON LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO. DRI.**

24

2.1	Proyectos de Desarrollo Rural Integrado. DRI.	24
2.2	Programas de Desarrollo Rural Integral. PRONADRI 1985-1988.	25
2.3	Ubicación de los Proyectos Integrales de Desarrollo con relación a los Programas Rural Integral, PRONADRI.	26

## **SEGUNDA PARTE: DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO DE LA ZONA DE TULYEHUALCO, DELEGACION DE TLAHUAC, D.F.**

CAPITULO I.	IDENTIFICACION DE LA ZONA	29
1.1	Características físicas	29
1.2	Localización, extensión y Límites	29
1.3	Climatología	29
1.4	Orografía e hidrografía	30
1.5	Suelo	30
1.6	Flora y Fauna	31
1.7	Infraestructura básica	31
CAPITULO II.	CARACTERISTICAS DE LA MICROREGION	32
2.1	Localización, extensión y límites	32
2.2	Topografía	32
2.3	Infraestructura básica y bienes de capital de la localidad	32
CAPITULO III.	ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA	34
3.1	Uso y destino del suelo	34
3.2	Agricultura.	34

3.2.1	Comportamiento de la superficie cosechada	34
3.2.2	Patrón de cultivos	34
3.2.3	El cultivo del Amarantho	35
3.3	Ganadería	37
3.4	Industria	37
3.5	Explotación forestal	37
3.6	Turismo	38
3.7	Comercio	38
3.8	Servicios	38
CAPITULO IV. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS		39
4.1	Metodología	39
4.2	Población total	39
4.2.1	Población por grupo, edad y sexo	39
4.3	Estructura ocupacional	39
4.4	Nivel de vida	40
4.4.1	Ingresos y egresos	40
4.5	Características de la vivienda	40
4.5.1	Propiedad y arrendamiento	40
4.5.2	Índice de hacinamiento	40
4.5.3	Material predominante en las viviendas	40
4.5.4	Servicios disponibles	40
4.5.5	Bienes disponibles	41
4.5.6	Alfabetismo y escolaridad	41
4.5.7	Condiciones de alimentación	41
4.5.8	Otros indicadores	41
4.5.8.1	Atención a la Salud	41

4.5.9	Información	41
4.5.10	Receptividad al cambio	42
4.5.11	Aspiraciones y conformidad	42
4.5.12	Liderazgo	42
4.5.13	Migración	42
4.5.14	Disposición para pertenecer a las Organizaciones	42

## **CAPITULO V. ASPECTOS INSTITUCIONALES 43**

5.1	Tenencia de la tierra	43
5.1.1	Formas de tenencia de la tierra	43
5.1.2	Situación legal	43
5.2	Investigación Agropecuaria	43
5.2.1	Agrícola	43
5.2.2	Ganadería	44
5.3	Asistencia técnica	44
5.3.1	Agrícola	44
5.3.2	Pecuaria	44
5.4	Crédito	44

## **TERCERA PARTE: PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO**

### **CAPITULO I. IMPORTANCIA DEL AMARANTO EN LA ALIMENTACION HUMANA 46**

1.1	Antecedentes históricos	46
1.2	Propiedades y características de la planta	48
1.2.1	Hojas	50

1.2.2	Tallos	53
1.2.3	Composición de las semillas	53
1.3	Productos	53
1.4	Ventajas del amaranto	57
CAPITULO II. PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO		62
2.1	Objetivos	62
2.2	Estructura general	62
2.3	Programación general	63
CAPITULO III. SUBPROYECTO AGRICOLA		64
3.1	Antecedentes	64
3.2	Mercado	64
3.3	Asistencia Técnica	64
3.4	Estructura financiera	65
3.5	Evaluación	65
CAPITULO IV. SUBPROYECTO INDUSTRIAL DE REHABILITACION DE LA EMPRESA DEL AMARANTO Y SUS DERIVADOS, S. DE P.R. DE R.I.		70
4.1	Antecedentes	70
4.2	Mercado	70
4.3	Aspectos Técnicos	71
4.4	Evaluación Financiera	71
CAPITULO V. EVALUACION DEL PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO		76
5.1	Relación Beneficio-Costo	76
5.2	Valor Actual Neto (VAN)	76

5.3	Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	76
5.4	Relación Capital-Ocupación	76
CAPITULO VI.	APOYOS COMPLEMENTARIOS	79
CAPITULO VII.	ORGANIZACION DE LOS PRODUCTORES EN LA PRODUCCION	80
7.1	Tenencia de la tierra	80
7.2	Motivación	80
7.3	Organización jurídica y capacitación de los campesinos	80
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		83
BIBLIOGRAFIA		87
INDICE DE CUADROS		91
INDICE DE ANEXOS		93
SIGLAS		119

## PRESENTACION

La banca de desarrollo en México, especialmente en el sector agrícola, ha tenido grandes cambios en el presente sexenio. (1988-1994 )

En el caso de la institución central de la banca, representada básicamente por el Banco Nacional de Crédito Rural, SNC, BANRURAL, sus directrices de operación han sufrido modificaciones relevantes. Interesa conocer, para los fines de esta investigación lo relativo a una estrategia de inversión propuesta y operada por el Banco llamada Proyectos Integrales de Desarrollo, a través de los cuales se buscaba orientar la operación crediticia de la institución.

Con este nombre, evocador de grandes momentos de los programas de desarrollo rural en ciertos países, el Programa de Desarrollo Rural Integral, PRONADRI y fundamentalmente, el PIDER, se pretendió hacer creer que la estrategia citada se revivía, lo cual resultó a todas luces falso, ya que los propósitos actuales están muy lejos de los originales.

A fin de probar esta afirmación, en la Primera Parte, Capítulos I y II se hace una revisión histórica de los programas de desarrollo rural en el mundo, poniéndose de manifiesto que estos programas representan esfuerzos de los países subdesarrollados por ofrecer a sus sectores rurales las posibilidades de un desarrollo productivo y social, equilibrado y justo.

Posteriormente, se hace una revisión a los, Programas de Desarrollo Rural Integral, DRI, realizados en diversos países. Deliberadamente, se hace un análisis extenso a este tipo de programas, a fin de poner de manifiesto una concepción de Desarrollo Rural Integral o Integrado, la que consiste en el desarrollo productivo y económico de los productores, acompañado de un crecimiento social ya que se les dotaba de servicios de salud, de comunicaciones, de canalización educativa y, en suma, del conjunto de elementos que promueven la superación social, no solo lo meramente productivo.

Bajo esta concepción, se llevaron a cabo en el país, el conjunto de proyectos del PIDER, con estos elevados objetivos, se diseminaron en todo el país y, en muchos casos, lograron sus altos fines, siendo lo único lamentable que se hayan abandonado ó al menos no se les haya dado el apoyo continuo que merecían, en los sexenios posteriores a los de su inicio.

Con este tipo de proyectos como marco se hace un análisis de los Proyectos Integrales de Desarrollo, promovidos por BANRURAL, señalándose sus objetivos, estrategias y formas generales de operación, mencionando a la vez sus diferencias esenciales con los Programas Nacionales de Desarrollo Rural Integral, PRONADRI, para poner de manifiesto que no obstante su nombre engañoso, responden a una visión miope e ignorante de las necesidades verdaderas del sector agrícola para lograr su desarrollo definitivo.

En la Segunda y Tercera Parte de la investigación, se expone un estudio de caso de la aplicación de la metodología de los Proyectos Integrales de Desarrollo, el de la Empresa del Amaranto y sus Derivados, S. de P.R. de R.I.; en estos apartados, se expone el método utilizado en este tipo de proyectos.

Finalmente, se presentan un conjunto de conclusiones y recomendaciones que se han deducido de la experiencia del Proyecto Integral.

# PRIMERA PARTE. ANTECEDENTES DE LA POLITICA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL. (DRI).

## CAPITULO I. PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL. (DRI)

### 1.1. ANTECEDENTES

La experiencia latinoamericana señala que la idea del Desarrollo Rural Integrado tiene su origen en la misma praxis de los procesos de reforma agraria. De ahí surgió la evidencia de que trabajar aisladamente no daba resultado.

En la experiencia de los países africanos y asiáticos, los programas de extensión agrícola desvinculados de los programas de crédito no pasaban de ser una entelequia y lo mismo ocurría con los de créditos sin capacitación y asistencia técnica. El intento de lograr un crecimiento acelerado del sector agrícola en cualquier país tropezaba en todas partes con la falta de coordinación e integración de esfuerzos, actividades y programas.

Por ello, cuando el Centro Interamericano de Reforma Agraria del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA-CIRA), dependiente de la OEA, en su proyecto de estudios y capacitación para la reforma agraria trata de diseñar metodologías para atender los problemas de lentitud, ineficacia y falta de profundidad de que adolecían algunos programas nacionales, acudió a la idea de "esfuerzos concentrados". De ahí surgieron experiencias que permitieron plantear metodologías más avanzadas, como los Proyectos Integrales de Desarrollo Rural que ya presentaban características concretas de desarrollo integral e integrado de áreas.

Estas experiencias se basaron en la idea del estudio y planificación conjunta de un área con miras a su desarrollo integral, es decir, comprendiendo el soporte institucional y la coordinación con los distintos sectores participantes.

En ese mismo sentido, el programa OEA-BID-ISRAEL orientaba para la misma época y dentro de la región Latinoamericana 1/ algunas actividades integradoras, en lo espacial al menos, en las cuales necesariamente se unían los objetivos de reforma agraria con los de desarrollo rural. Por otra parte, desde el ICIRA (Instituto de Capacitación e Integración en Reforma Agraria) de Santiago de Chile, y con anterioridad, se venía ejerciendo influencia en el sentido de la integración vertical de las estructuras agrarias, a través de organizaciones campesinas de primero, segundo y tercer grado, que cubrían todas las etapas del proceso de producción agrícola, pasando por la transformación de los productos, hasta su comercialización.

La idea de integralidad del problema agrario y la necesidad de incluir todos los

1/ El BID y la OEA conjuntamente con el Estado de Israel, convinieron en un programa de asistencia técnica cuyas actividades se realizaron en Perú, Guatemala, Chile y Ecuador a partir de 1965.

servicios, organismos y esfuerzos para resolverlo, ha sido admitida y experimentada en la región latinoamericana desde hace tiempo. Lo relativamente novedoso es la idea de que la reforma agraria exige para su realización exitosa un marco de integralidad que desborde lo puramente agrario. Esto significa que la reforma agraria no puede ser considerada solamente como un fenómeno de tenencia, o de producción agrícola, porque sería dejar a los agricultores como simples proveedores de materias primas y alimentos a otros sectores de la economía; por el contrario, ha de realizarse en un contexto general de desarrollo rural que, además del soporte físico y humano, incorpore las fases de industrialización, comercialización y servicios conexos, para que haya más coherencia y solidaridad en el esfuerzo productivo. Al incorporar en el proceso productivo elementos de índole cultural y social, se contribuye a la generación de empleo, fijación de la población en el campo y, en general, a una mejor distribución de los asentamientos humanos y de los recursos.

Por otra parte, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), ha contribuido al afianzamiento de la metodología de desarrollo por áreas, al establecer los criterios básicos para la evaluación y selección de proyectos, dejando ver su preferencia por "planes globales" y la "contabilidad" con planes de desarrollo a largo plazo, a fin de lograr una profundidad de criterios entre las diversas partes de un programa nacional, dentro de lo cual quedaba incluido como requisito de elegibilidad para los créditos solicitados, el que los proyectos tendieran "a una distribución más equitativa de la riqueza y del ingreso, aunque eso significara cambios profundos en las actuales estructuras de tenencia de la tierra y adopción de regímenes de propiedad más justos".

En la misma oportunidad (1961), el BID declara que "debe darse prioridad a los proyectos destinados a producir un impacto amplio (efecto catalítico), que puede lograrse a través de un enfoque regional que abarque una zona en su desarrollo integral, en el uso de los recursos nacionales y externos se concentren en programas que se complementen y estimulen recíprocamente, asimismo, deberá otorgarse prioridad a aquellos programas que contengan en forma integral varios de los elementos mencionados.

Más adelante, añade el concepto de participación de la comunidad al decir que todo proyecto deberá estimular la iniciativa y responsabilidad local, y que "uno de los criterios de elegibilidad deberá ser la orientación del proyecto hacia un aumento gradual de la capacidad, de iniciativa, administración y control de los propios campesinos". Esto supone un tríptico conceptual: cambio de estructuras, planificación integral y participación de la comunidad.

La Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO), en su enfoque del comité especial sobre reforma agraria (1971), recoge y expresa un respaldo especial no sólo a la idea de la reforma agraria integral, sino a la estrategia del Desarrollo Rural Integrado, incluyendo ya en forma concluyente los conceptos de ordenamiento territorial, la necesaria armonía entre el desarrollo urbano y el rural, la creación de empleo rural, la base de reforma agraria que se supone previa o concomitante y el contexto de desarrollo regional y nacional donde debe aplicarse.

Dicho Informe destaca que: "en resumen la reforma agraria considerada como vínculo de estrategia del desarrollo socioeconómico general, cubre todos los aspectos del progreso de las instituciones rurales y abarca principalmente

cambios en las tres estructuras siguientes: la de la tenencia de la tierra, la de la producción y la de los servicios auxiliares", como aspectos integrales de la reforma, desbordar lo puramente agrícola del problema y ampliar su consideración a los sectores secundarios y terciario, lo coloca en el contexto del **Desarrollo Rural Integrado**.

A partir de la conferencia de Caracas en 1970, la FAO había venido insistiendo en la tesis del **Desarrollo Rural Integrado** y a través de conferencias, reuniones y declaraciones ha completado un marco teórico definitivo alrededor del tema, lo cual puede deducirse del análisis de diversas publicaciones y de las recomendaciones de la XII conferencia regional de Panamá en 1974, y la de Caracas en 1975. De la primera, se deduce que la FAO concibe el **Desarrollo Rural Integrado** como:

"El resultado de acciones planificadas, coordinadas y concertadas que en forma integrada y a diferentes niveles, realizan los organismos públicos y la población misma. Dichas acciones en su conjunto físico humano, tecnológico, económico, social y cultural, se orientan al logro de un avance progresivo y sostenido del medio rural, el cual implica el mejoramiento de la calidad de vida del habitante rural, en función de sus necesidades reales y sentidas, y de sus aspiraciones".

En la misma declaración, califica al **Desarrollo Rural Integrado** como "un desarrollo planificado mediante la acción conjunta del Estado y del habitante rural, señalando la importancia de poner énfasis en la necesidad de un nuevo ordenamiento territorial que reconozca la existencia de una estructura intermedia entre lo urbano y lo netamente rural que sirva de base en la planificación del desarrollo", así como "la conveniencia de investigar la delimitación y las características de lo rural en contraposición a lo urbano, en función del nuevo orden de espacio territorial. Finalmente, estima "que el enfoque sobre **Desarrollo Rural Integrado** debe dar énfasis particular a medidas específicas que permitan resolver el problema de empleo y subempleo rural.

El **Desarrollo Rural Integrado** se plantea de este modo como un proceso de movilización que se realiza en diferentes planos entre los cuales se destacan el técnico, el económico, el social y el político. En el aspecto técnico, nuevos métodos y formas de producción y transporte, entre otros, multiplicarán las actividades para los integrantes de cada comunidad rural. En el aspecto económico, la racionalización de las actividades con los consiguientes aumentos de los ingresos traerá como resultado dentro del medio rural, la aparición de opiniones que movilicen a un número creciente de trabajadores hacia los sectores secundarios y terciarios de la economía dentro del medio rural. En el aspecto social, los cambios determinarán nuevas aspiraciones y necesidades, nuevas organizaciones y, un comportamiento acorde, con la sociedad emergente. En el aspecto político significará participación más activa de la comunidad en el proceso de desarrollo".

Dentro de esta óptica existen dos dimensiones básicas para las acciones conducentes al **Desarrollo Rural Integrado**, la primera, relacionada con la adecuada integración y coordinación de los múltiples elementos que deben ser considerados en la elaboración de programas complementarios (paquetes de programas). La segunda resalta la orientación básica que deben tener dichos paquetes para integrar el espacio rural con sus habitantes al proceso de

desarrollo nacional.

## 1.2 PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL.

El Programa de Desarrollo Rural Integrado, se ha concebido como uno de los instrumentos básicos para lograr incrementos sustanciales en la producción de alimentos, actuando sobre el sector campesino de agricultura tradicional. Considerando una serie de carencias nutritivas y de salud, la baja productividad de la mano de obra familiar, el escaso acceso al crédito institucional y al mercado, así como el bajo nivel tecnológico, entre otros factores que afectan la economía del pequeño productor, el DRI se ha formulado como una nueva estrategia para buscar reunir las experiencias acumuladas en los distintos programas estatales para el sector rural. Desde esa perspectiva, articula los esfuerzos y servicios del gobierno, a través, de la orientación de la acción de las instituciones en función de las necesidades de desarrollo de la producción del pequeño campesino.

Esta concepción se basa en las experiencias acumuladas por entidades como el INCORA (Instituto Colombiano de la Reforma Agraria) en sus programas de Asentamientos Campesinos, el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) en los Proyectos de desarrollo rural, el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) en los Programas y Organización (PMR) y el Ministerio de Educación en el Programa de Concentraciones de Desarrollo Rural. Tales experiencias han intentado integrar el crédito con la asistencia técnica, los servicios de salud y educación, las formas de asentamientos campesinos, con la administración rural en relación con la técnica y uso de la tierra, en un esfuerzo que, aunque ha logrado avances, no ha mejorado significativamente la producción y productividad ni el nivel de vida del campesino y su familia.

Evaluaciones hechas al respecto indican contradicciones de orden conceptual en lo que se refiere a estrategias para inducir el desarrollo, así como un conocimiento poco profundo de la economía campesina, razón por la cual se elaboran diagnósticos que no son más que inventarios de necesidades. Así, cada institución elige como estrategia principal aquella actividad que a su particular criterio considera mejor.

Se encontró además que una de las principales limitantes para las acciones donde participan diversas instituciones es la falta de articulación de instrumentos, de prioridades en las metas y de secuencia y coordinación en las inversiones. Esto provoca una competencia entre las instituciones y una duplicación de actividades que no sólo reducen la eficiencia del gasto público, sino que crean confusión y desconfianza entre la población.

Las evaluaciones señalan que las instituciones, basadas en su autonomía administrativa, distribuyen los recursos que se les asignan con una marcada tendencia a financiar las actividades y las regiones en las cuales han venido trabajando, o aquellas para las cuales reciben presiones, dejando en último lugar los programas de acción conjunta con otras instituciones.

Tomando como base tales experiencias, el DRI se formuló en los siguientes términos:

### 1.2.1.OBJETIVOS

1. Racionalización de la vinculación de la economía campesina al mercado, lo cual implica la utilización óptima de los factores de producción; tierra, trabajo y capital. En cuanto a mercadeo, se considera la disminución de los márgenes y costos de comercialización.
2. Aumento del Ingreso Real. Se relaciona con el incremento de la productividad de los bienes agrícolas que producen los pequeños agricultores, mediante la introducción de tecnología, programas especiales, crédito, promoción de organizaciones campesinas, así como capacitación y desarrollo de los recursos naturales renovables.
3. Aumento del empleo. Se refiere al empleo dentro y fuera de la finca, mediante la introducción de tecnologías intensivas en mano de obra, además de participación del campesino en construcción de vías y obras de infraestructura, transporte, carga, empaque y otras tareas del mercadeo, así como empleo adicional generado por las agroindustrias que se instalen.
4. Disminución de déficit de infraestructura básica y de otros servicios sociales. Se refiere a la electrificación, construcción y mejoramiento de vías, agua potable, salud, educación, vivienda y nutrición escolar. La construcción de vías debe obedecer a las necesidades que plantea la comercialización de la producción.

### 1.2.2. INSTRUMENTOS OPERATIVOS

1. Integración de la acción estatal o integración institucional. El programa integra las acciones de trece entidades, cuatro de ellas del sector agropecuario, una del sector trabajo, una de obras públicas, una de energía, cuatro de salud y dos de educación.

2. Organización. Esta tiende a obtener la participación de las comunidades destinatarias del programa, en la determinación de las prioridades de inversión.

En los comités nacionales y departamentales participan los directivos del nivel correspondientes de cada una de las entidades comprometidas en el programa. Sus funciones principales son las de decidir acerca de las orientaciones, criterios, instrumentos y demás elementos del programa y aprobar las propuestas de inversión surgidas de los niveles anteriores.

La función directiva la ejerce la Dirección General del DRI, adscrita al Departamento de Planeación. Este organismo cuenta con la instancia nacional y ocho departamentales en cada uno de los departamentos donde opera el programa.

La función de ejecución le corresponde a las tres entidades participantes. Una cuarta función de control, es ejercida por la Caja Agraria; se trata de un

control trimestral de la ejecución física y financiera de cada una de las entidades participantes.

### 1.2.3. INSTRUMENTOS CONCEPTUALES

La integración de acciones no es una simple suma o agregación de las acciones de cada entidad; se trata de acciones dentro del campo específico de cada entidad, pero específicamente diseñadas en función de los objetivos del programa. Se constituyen en instrumentos del mismo y son:

1. Investigación y difusión tecnológica; a partir de las prácticas tradicionales del campesino, a fin de mejorarlas y desarrollar un paquete tecnológico acorde con tales prácticas. La investigación debe partir de las condiciones concretas de producción en cada región.

2. Crédito. Directa y estrictamente vinculado con la difusión de las innovaciones y la asistencia técnica. Esto presupone otorgar el crédito en función de la capacidad productiva de los agricultores y de su grado de aceptación de la tecnología y no en función de su patrimonio, como ha sucedido hasta el presente.

3. Mercadeo. Organización de los productores para que asuman el mercadeo de la producción.

4. Recursos naturales. Identificación del uso potencial de los suelos, conservación de cuencas hidrológicas, conservación de aguas para uso humano y para riego y promoción de la piscicultura. También se consideran actividades de reforestación y explotación de bosques.

5. Construcción de vías. Obedece a las necesidades de la comercialización y procura el uso de la mano de obra local en la construcción.

6. Electrificación rural. De carácter eminentemente económico, con miras a su utilización productiva.

7. Salud. Provisión de agua potable, mejoramiento de la vivienda y servicios de salud.

8. Educación. Tanto la educación básica formal, extensión educativa, orientada hacia la nutrición y capacitación para la producción.

9. Agroindustrialización. En una segunda etapa se realizarán estudios de factibilidad para el establecimiento de plantas agroindustriales.

### 1.2.4. BENEFICIARIOS Y COBERTURA GEOGRAFICA

Son beneficiarios potenciales del DRI los pequeños productores campesinos que, localizados en las áreas de operación del programa, reúnen las siguientes condiciones:

- Que su patrimonio bruto, incluido el de su cónyuge no sea mayor de \$ 500,000 pesos anuales. ( Pesos corrientes del año 1973 )

- Que las tierras que explote no excedan las 20 hectáreas.

- Que derive de las actividades rurales como mínimo el 70 % de su ingreso.

En el caso de cooperativas, se acepta que hasta un 25% de los socios no reúna una o varias de las condiciones.

La relación de los departamentos y zonas por atender se realizó sobre la base de un estudio de regionalización, que clasificó el territorio nacional por homogeneidad de características socioeconómicas. Cada uno de estos distritos se analizó a la luz de tres factores anteriores principales relacionados con los objetivos del programa:

- Capacidad de respuesta a corto plazo en la producción de alimentos.

- Problemas de presión sobre la tierra.

- Atención de desequilibrios regionales.

#### 1.2.5. EXPERIENCIAS EN AMERICA LATINA DE PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO, DRI.

##### - CHILE

En la reunión de Viña del Mar, en 1967, se avanzó más en la idea del Desarrollo Rural Integrado, aunque se nota la tendencia a sustituir la expresión reforma agraria por modernización de la vida rural; en esta ocasión se recoge la recomendación de Areas de Desarrollo, que ya se venía usando en Brasil desde 1964, dentro de la misma idea predominante. Así, el Desarrollo Rural Integrado se concibe como la utilización coordinada y eficiente de los servicios básicos, tanto públicos como privados, relacionados con el proceso de la modernización de la agricultura.

En el plan de acción de Viña del Mar, aparece clara la relación del desarrollo rural con el desarrollo regional y recomienda que los países:

Refuercen los mecanismos de planificación, coordinación y ejecución de la política agrícola y doten de autoridad suficiente al organismo coordinador para supervisar o articular eficazmente la ejecución de la política agropecuaria. Que refuercen las asignaciones presupuestarias del sector en concordancia con la prioridad que se le asigna dentro de los planes de desarrollo, que adapten su estructura administrativa y presupuestaria a los requerimientos del sistema de planificación y faciliten la coordinación regional entre organismos agrícolas a fin de aprovechar íntegramente los recursos humanos, productivos, impositivos y administrativos.

La VI Conferencia Interamericana de Agricultura, celebrada en Lima, Perú, en 1971, precisa muchos de estos conceptos y ya hace referencia directa a la

expresión **Desarrollo Rural Integrado**, como parte y apoyo a la reforma agraria integral entre cuyos fines, junto al objetivo de aumento de la producción y creación de empleos, ha de incluir la distribución justa de la riqueza y la conservación de los recursos naturales renovables.

En cuanto a la integración de industrias al medio rural, especialmente aquéllas que utilizan materias primas de origen agropecuario, señalan que: "la instalación de pequeñas industrias de tipo artesanal y el aprovechamiento de la mano de obra local en la construcción de las obras de infraestructura y otras que se lleven a cabo en el área serán soluciones que en muchos casos podrán contribuir eficazmente al aumento de la ocupación y de los ingresos de la población rural", añadiendo la necesidad de "intensificar los estudios y esfuerzos orientados a promover la instalación de industrias relacionadas con la economía agropecuaria dentro de las áreas rurales y promover la complementación de las distintas actividades de la explotación rural, mediante la inclusión de rubros tales como artesanía, avicultura, etc.

En la declaración sobre aspectos sociales de desarrollo rural, se agrega otro concepto importante, el de la participación comunitaria dentro de los planes de desarrollo regional y de áreas, así como su vinculación expresa con la reforma agraria. Junto a las reformas estructurales necesarias y el compromiso de la participación popular advierte que:

"Cualquier política de mejoramiento del nivel de vida del sector rural tiene que fundarse sobre la existencia de planes nacionales, regionales y locales de desarrollo comunal integral". Si la reforma agraria es el principal instrumento para superar la postración del agro, ella debe ser integral, no limitándose a la sola distribución de las tierras y el crédito necesario para su producción, sino acompañándola con políticas de vivienda, de salud, de educación y capacitación, de vialidad, de creación de fuentes de producción y otras, para un desarrollo integral".

Todos los ejemplos anotados pueden considerarse como antecedentes de la actual estrategia de desarrollo rural integral e integrado. Esto es el resultado de la sistematización de experiencias surgidas ante situaciones concretas que en diversos países fue presentando la problemática rural en el esfuerzo por mejorar las condiciones de vida del campo, beneficiar a sus habitantes y comunidades y aumentar la producción agrícola. La conclusión es que si se quiere lograr un verdadero desarrollo rural total, con resultados permanentes, las acciones por realizar han de llegar a los aspectos estructurales del problema, debiendo estar integrada en las políticas y programas de reforma agraria.

- ARGENTINA.

El Consejo Interamericano Económico y Social (CIES), en su reunión de 1966 en Buenos Aires, Argentina recomienda:

"Que en cada país se seleccionen áreas estratégicas de desarrollo que sean núcleos promocionales y de irradiación para la transformación integral de la estructura rural, de tal manera que dicho desarrollo se produzca dentro de un equilibrio de desenvolvimiento territorial y en armonía con las diferentes

disponibilidades de los recursos naturales" y, que los países miembros establezcan en sus correspondientes territorios la adecuada organización administrativa para que todos los ministerios y entidades descentralizadas unifiquen coordinadamente sus esfuerzos para la transformación y funcionamiento de los núcleos promocionales y la irradiación del desarrollo y transformación de la estructura rural. Con el mismo propósito, será necesario dar una adecuada atención a la planificación regional en cada país".

La misma reunión, al examinar el quinquenio de la Alianza para el Progreso recomienda:

"El Desarrollo Rural Integrado debe dirigirse cuidadosamente, de modo de incrementar en la forma indicada el volumen de la producción agrícola, creando a la vez, con participación de los trabajadores, agroindustrias que absorban mano de obra, que permitan agregar trabajo adicional al producto final del campo y, que aseguren la colocación productiva del capital rural. De igual manera será de sumo valor en esta tarea la reconstrucción progresiva de la infraestructura económica y social en las áreas rurales, la creación de industrias relacionadas con los insumos que demanda la agricultura, el mayor y mejor aprovechamiento de los recursos de tierra y agua subutilizada y la conservación realista de los recursos naturales renovables.

También se hace referencia a ... "que los programas de reforma agraria se desarrollen por zonas o regiones, a fin de hacerlos más congruentes con las diferentes condiciones socioecológicas, utilizando de esta manera, en forma más eficiente los recursos naturales, humanos, técnicos y financieros."...

#### - BOLIVIA 2/

El Plan Quinquenal 1976-1980, denominado Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, constituyó el instrumento básico para la elaboración de los programas de desarrollo rural con carácter prioritario. Este documento señala la necesidad de acciones que tiendan a resolver los problemas sociales fundamentales de las capas menos favorecidas de la población, utilizando para el efecto, criterios de eficiencia y equidad dentro del concepto de desarrollo integrado, tanto en el ámbito del desarrollo rural como en el urbano.

Entre los múltiples objetivos de dicho plan se reconocen como fundamentales los siguientes:

- Incorporar a la población marginal, especialmente campesina al proceso productivo moderno y a la vida nacional.
- Aumentar el empleo productivo, el nivel de calificación de la mano de obra y el ingreso de la población.
- Lograr progresivamente el autoabastecimiento de productos alimenticios.
- Mejorar progresivamente la distribución del ingreso

---

2/ FAO. Consulta de expertos en programas de Desarrollo Rural Integrado. Desarrollo Rural en Colombia. op. cit.

- Ampliar los servicios que miden la calidad de la vida
- Organizar eficientemente el espacio físico en función de sus potencialidades.
- Integrar orgánicamente el territorio nacional.
- Asegurar la paz social y la estabilidad interna.

Tomando como conceptos básicos los anteriores, el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios elaboró el plan quinquenal agropecuario, cuyos objetivos se condensan como sigue:

- Incrementar la producción agropecuaria y la productividad de los insumos en el progreso de producción, especialmente en el sector campesino.
- Incrementar el nivel de ingreso per cápita de la población campesina, mejorar su nivel de vida y tender al logro de la distribución equitativa del ingreso.

Estos objetivos permitirían aumentar la oferta interna de alimentos y garantizar el abastecimiento del país, tanto para el consumo humano como industrial por una parte, y por la otra, se relacionan con el mejoramiento de la salud, educación y otras necesidades de la población rural y la integración del campesino en la economía de mercado.

Como objetivos complementarios se señalan:

- Incrementar el auto-abastecimiento de alimentos y materias primas, sustituyendo en forma selectiva y progresiva las importaciones.
- Incrementar y diversificar las exportaciones.
- Tender al desarrollo armónico y equilibrio en todas las regiones del país.
- Reducir la subocupación rural, utilizando mejor y más racionalmente las tierras, el agua y, en general, los recursos naturales de que dispone el país.

De este plan se derivaron los proyectos de INGAVI, Desarrollo del Valle de Cochabamba y Ulla-Ulla, además de otra serie de proyectos regionales y locales, iniciados como estudios de factibilidad.

Para apoyar legalmente esta política se expidió el Decreto Supremo No. 14666, el 16 de junio de 1977, en el cual se determina que los Ministerios de Planeamiento y Coordinación y de Asuntos Campesinos y Agropecuarios ejerzan la dirección nacional en la elaboración y planificación del desarrollo rural. A través de este documento se crea un equipo de trabajo integrado por técnicos nacionales, sectoriales y regionales, procedentes de los diferentes ministerios involucrados en el desarrollo rural para que en principio encare las previsiones presupuestarias destinadas a la instalación y funcionamiento de este conjunto de trabajo, que en adelante debe normar la participación técnica, externa e interna, en los rubros del Plan Nacional de Desarrollo Rural.

El decreto mencionado encarga su ejecución y cumplimiento a los Ministerios de Planeamiento y Coordinación, Asuntos Campesinos y Agropecuarios, Finanzas, Educación y Cultura, Bienestar Social y Salud Pública, Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil, Industria, Comercio Y Turismo, Energía e Hidrocarburos, por estar involucrados en la realización de programas de desarrollo rural como mecanismos intersectoriales e interdisciplinarios.

### - COLOMBIA 3/

La política de desarrollo del sector agropecuario se propone fundamentalmente elevar el ingreso de los sectores marginales y asegurar al país un flujo suficiente de divisas. Para ello, se distinguen dos vertientes: una para el sector moderno y otra para el sector tradicional.

#### Política para el Sector Moderno.

Para este sector se proponen tres objetivos generales:

- Aumentar la producción, sobre todo de alimentos básicos, que no se producen en el sector tradicional.
- Aumentar la producción de bienes exportables.
- Generar mayor empleo en el campo.

Los objetivos particulares son:

- Aumentar la producción de alimentos, sobre todo de alto valor nutritivo, a fin de abastecer el mercado interno.
- Fomentar la exportación de productos agropecuarios con perspectivas en el mercado internacional.
- Incrementar la productividad para reducir costos unitarios.
- Sustituir importaciones de productos que se pueden producir rentablemente en el país.
- Promover el procesamiento de alimentos con alto contenido proteico.
- Mejorar los canales de distribución de alimentos.

Para lograr estos objetivos se propone utilizar como instrumentos el crédito y el comercio exterior.

- Política para el sector tradicional.

---

3/ FAO. Consulta de expertos en programas de Desarrollo Rural Integrado. Desarrollo Rural en Colombia. op. cit.

Considerando la carencia de recursos, especialmente de tierra, se propone activar la dotación y titulación de tierras a nombre de pequeños agricultores como medio para la elevación de su ingreso. Sin embargo, dado que la experiencia en Reforma Agraria en los últimos 15 años ha demostrado al Estado el alto costo de los asentamientos, se juzga necesario buscar la asimilación de recursos para beneficiar a un mayor número de campesinos; se ha preferido para algunas de estas regiones la dotación de recursos diferentes de la tierra, no como sustitución de la Reforma Agraria, sino como una estrategia que, ante la imposibilidad de modificar el sistema de tenencia de la tierra, ataca los problemas que se presentan por falta de capital y tecnología. Esta determinación se concreta en el Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI).

#### - CUBA 4/

De la experiencia cubana en desarrollo rural es importante destacar; primero, la insistencia en la necesidad del desarrollo de la economía en su conjunto; segundo, la adopción de un enfoque integral y tercero, el reconocimiento del desarrollo rural como parte integral del proceso de desarrollo nacional. Igualmente se destaca la importancia del desarrollo agroindustrial con objetivos de promover mayores ingresos y oportunidades de empleo para los trabajadores agrícolas, la globalidad del programa, la importancia dada a la participación en la toma de decisiones concernientes al desarrollo, la necesidad de afrontar cambios estructurales especialmente en materia de tenencia, la importancia del factor educativo, la urgencia de modificar la contraposición campo-ciudad, la búsqueda de nuevas formas de organización de la producción, la decisión de obtener una mayor integración entre los diferentes sectores productivos y, en particular, entre la agricultura y la industria, así como una distribución equitativa del equipamiento social.

A objetivos de tal magnitud se espera llegar dentro del esquema del desarrollo rural a través de zonas avanzadas, con base en políticas de desarrollo integral. Lo esencial de tal estrategia consiste en la especialización de los territorios agropecuarios con el fin de obtener el máximo aprovechamiento de las condiciones naturales y de las estructuras productoras existentes, o sea lo que puede denominarse "la localización espacial del desarrollo rural".

#### - PARAGUAY 5/

Este país ha puesto mucho énfasis en la colonización dentro de las tierras que adquirió la nación de las grandes empresas transnacionales que antes las poseían. Dentro de esa política, la idea del bienestar rural ha conducido en buena parte toda la acción realizada y cada idea se traduce en cierto tipo de desarrollo rural.

Por lo pronto, se admite la obligación de soluciones "globales", la

4/ Gumenez 1. "Reforma Agraria y Desarrollo Rural Integrado". op cit.

5/ Ibid.

multiplicidad y simultaneidad de servicios como las de vivienda, crédito, mercado y precios para los agricultores, en la búsqueda de mayor empleo, distribución de ingresos, aprovechamiento de recursos, aumento de producción, productividad y población equilibrada, lo cual se traduce en las metas finales de producción y bienestar.

Para ello se ha creado una "estructura intragerencial" y una "institución aglutinante" (el Consejo de Bienestar Rural) con estrategia de distribución de tierras, consolidación, organización, regularización y desarrollo de áreas, dentro de la cual se tomaron algunas áreas seleccionadas para alcanzar resultados más concretos en menos tiempo, en los cuales la acción queda dentro del ámbito de lo que se denomina "programas de Desarrollo Rural Integrado". No aparece en cambio destacada la idea de la integración intersectorial (agricultura, industria, servicios), ni las de organización y participación de los agricultores.

- PERU 6/

Al menos en el Proyecto de Cajamarca (con asistencia del gobierno de Bélgica), al decidir integrar la reforma agraria y el desarrollo rural, concentrando la acción en áreas de acción conjunta para lograr mayor eficacia (áreas prioritarias), destaca especialmente entre los objetivos, promover la organización política y económica de la población, para lograr su participación activa e integral en el proceso de desarrollo autosostenido y un sistema de distribución de excedentes para reducir los desequilibrios económicos.

Aquí también aparece el carácter multisectorial del Programa, la necesidad de una coordinación especial, la acción de desarrollo rural que en Perú va continuamente ligada y enmarcada.

Dentro de una acción de tipo nacional como son los Proyectos Integrales de Asentamiento Rural (PIAR), que forman parte de la reforma agraria peruana y a cuyo éxito va dirigida la estrategia del Desarrollo Rural Integrado. El PIAR "es un conjunto de acciones coherentes orientadas a lograr el desarrollo rural integral de los pobladores asentados en una unidad territorial de características socioeconómicas y culturales homogéneas". O sea, un proyecto nacional de reforma agraria integral concretado a nivel de área, dentro del cual tiene especial interés el diseño y la experimentación de nuevas estructuras asociativas de propiedad y empresa agrícolas, como son las Cooperativas, las Empresas de Propiedad Social y las Sociedades Agrícolas de Interés Social (SAIS) donde se reúnen las cooperativas.

También es importante la idea de Centrales Rurales de Servicios Múltiples como mecanismos claves de participación, pues se espera "sean sustentadas y operadas por la población organizada", así como los aspectos de participación y evaluación.

En lo que pudiera llamarse "el modelo peruano", es interesante que luego de definirse políticamente en la línea de cambios profundos de estructura y una reforma agraria radical, por una parte, y por otra, la búsqueda de un

"planteamiento claro y dialéctico de la estructura rural a que se quiere llegar", la reforma agraria se ha orientado definitivamente por el camino de la planificación sistemática en las acciones y su concentración por Sectores Geográficos y Proyectos Integrales de Asentamiento Rural.

En este esquema espacial, primero se definen los sectores geográficos prioritarios según el grado de presión demográfica, las posibilidades de tierras transferibles, la existencia de tensión y conflictos sociales o "presión campesina" y la concentración de propiedades. Luego, para poder ejecutar eficazmente las acciones de reforma agraria, se delimitan los ámbitos territoriales en las PIAR. Después de elaborar un proyecto integral y coherente, se hacen las adjudicaciones de tierra, se organizan las empresas de primero, segundo y tercer grado, se establece la dinámica funcional de la nueva estructura y se define el plan de producción que permite tratar el conjunto con un criterio avanzado de conducción empresarial.

Como se ve, es un plan que parte de la selección de un área para decidir ahí, en profundidad, una política de reforma agraria que da un tratamiento de conjunto a todo el problema agrario del área escogida, o sea, tanto el problema de producción, como el estructural y tanto en sus aspectos agrícolas, como industriales, de comercialización, de servicios, de organización del trabajo, de desarrollo comunitario.

#### - VENEZUELA 7/

La contribución de Venezuela a la idea moderna del Desarrollo Rural Integrado ha sido por demás interesante. Desde 1964, a través de la función para la Capacitación y la Investigación aplican a la Reforma Agraria (CIARA), formaliza el mismo criterio en los "Proyectos Integrales de Desarrollo", ejemplo típico de desarrollo integral de áreas, iniciados experimentalmente con los de las Manzanas (1961) y el de Cojedes (1964) que tuvieron su más sistemática expresión de 1969 a 1974 en una serie de proyectos, de los cuales el del Valle de Aroa fue el primero y más acabado como concepción moderna de desarrollo rural integral e integrado. Este Proyecto incluía desde la producción agrícola, el desarrollo agroindustrial y de servicios, hasta la creación de una ciudad rural con criterio de desarrollo regional prospectivo. También el PRIDA (Proyecto Integral de Desarrollo Agrícola) que con apoyo del BID, se ejecutó con universo más amplio en lo geográfico, aunque específicamente en el ámbito del desarrollo agrícola.

#### 1.2.6. MEXICO: PROGRAMA DE INVERSIONES PUBLICAS. PARA EL DESARROLLO RURAL.(PIDER) 8/

En 1968 se crea el Programa Coordinado de Inversiones Públicas para el Medio Rural con la participación de seis dependencias federales (Secretarías de Salubridad y Asistencia, Obras Públicas, Recursos Hidráulicos, Agricultura y Ganadería, Comisión Federal de Electricidad y CAPFCE) a fin de integrar sus

7/ Ibid.

8/ SPP. PIDER. Memoria 1977-1981

acciones y realizar trabajos previos de promoción y motivación en las comunidades para obtener la cooperación de sus habitantes, así como mejorar los sistemas de planeación utilizadas para esas dependencias.

La falta de recursos adicionales para financiar este programa hizo que se recurriera a los presupuestos normales de cada dependencia participante, al margen de la programación acordada, dificultando la coordinación de acciones. Este Programa funcionó hasta 1970.

A partir de 1971 se intensificaron los esfuerzos por promover el desarrollo rural en las áreas marginadas a través de nuevos programas sectoriales, como el de Caminos de Mano de Obra, que posteriormente se transformó en el de Obras Rurales, el de Unidades de Riego para el Desarrollo Rural y la Comisión de Zonas Áridas, pero con esfuerzos aislados y ninguna o muy poca coordinación entre uno y otros.

En 1973 surge el Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural (PIDER), orientado a canalizar mayores recursos a las zonas y comunidades más atrasadas del país con un enfoque multisectorial y participativo.

Los objetivos originalmente definidos para el PIDER fueron:

- a) Dotar a los pueblos rurales del país de las obras y servicios necesarios para su desarrollo económico y social y aprovechar racionalmente los recursos naturales disponibles.
- b) Generar empleos permanentes y remunerativos que permitan arraigar a la población a su lugar de origen.
- c) Elevar la producción y productividad por hombre ocupado.
- d) Facilitar a los habitantes rurales el acceso a la educación, la salud y el bienestar en general.
- e) Contribuir a la distribución más equitativa del producto social.

Para lograr lo anterior, se establecieron las siguientes líneas estratégicas:

- a) Dar mayor prioridad a los proyectos productivos, complementándolos con otros proyectos y servicios de apoyo a la producción y de beneficio social.
- b) Operar por micro-regiones, integradas por municipios completos.
- c) La célula básica de acción será la comunidad rural.
- d) Inicialmente no se consideró necesaria la aportación de las comunidades, pero posteriormente se puso como condición en la construcción de obras.
- e) Apoyar la operación del Programa con una mayor desconcentración de funciones de las Dependencias Federales.

El PIDER tenía como objetivos promover el desarrollo de los núcleos rurales atrasados, elevando sus niveles de bienestar. Su universo de trabajo estaba formado por un conjunto de comunidades a las que se buscó fortalecer para que lograsen un aprovechamiento racional de sus recursos, una distribución más justa del ingreso y un mejoramiento de sus condiciones de vida. 9/

Originalmente, el PIDER dependía de la Dirección de Inversiones Públicas (DIP) de la Secretaría de la Presidencia y debía coordinar la intervención, a nivel estatal y local, de muchas instituciones federales. Cada una de estas dependencias tenía sus actividades especializadas que pueden considerarse como contribuciones potenciales a la prosperidad y al bienestar rural.

Los proyectos de estas dependencias eran condiciones necesarias para el desarrollo pero no suficientes. Para que se transformaran en verdaderas inversiones era necesario que las comunidades rurales encontraran por sí mismas la manera de utilizarlas y desarrollarlas. La tarea del PIDER era la de procurar esto, generando un proceso autosostenido de desarrollo rural.

El programa fue concebido por la DIP, durante 1971 la subcomisión de Inversiones y Financiamiento había identificado a la agricultura de subsistencia como un sector en el que era crítica la ejecución de un plan efectivo de inversiones y el Director de Inversiones Públicas había preparado un primer documento sobre el tema. El desesperante retraso de este sector no era un descubrimiento reciente y, existiendo una Secretaría de Agricultura, así como otras dependencias con la responsabilidad ostensible de dedicarse al desarrollo agrícola, cabía preguntarse por qué la DIP y no estas dependencias, debería formular un plan y crear un nuevo aparato administrativo para ponerlo en práctica.

Al parecer, este fenómeno fue consecuencia de las discrepancias entre lo que son las tareas del gobierno y la forma como está organizado para encauzar el desarrollo agrícola. De ser así el PIDER fue entonces un "experimento", no sólo en desarrollo rural, sino en administración pública.

Además de las Comisiones de Cuencas Hidrológicas, otro antecedente del PIDER fue el "Programa Coordinado de Inversiones Públicas en el Medio Rural", que inició la Secretaría de la Presidencia en el Estado de Durango en 1968. Este programa involucró a ocho dependencias. Al año siguiente, se hizo un intento por ampliar el programa a otros estados y se iniciaron proyectos individuales en más de tres mil poblaciones.

La administración de Echevarría insistió en la coordinación y colaboración entre las dependencias del Estado y su primer decreto estableció la Comisión Nacional de Zonas Áridas (CONAZA) para movilizar y coordinar las actividades de todas las dependencias relevantes en las regiones áridas. A continuación, se estableció el Plan Huicot y después el Plan Tlaxcala, ambos orientados hacia la coordinación de las actividades de las dependencias involucradas para lograr un proceso de desarrollo integral. El primero enfocaba los problemas de las comunidades indígenas de una región montañosa en los estados de Nayarit, Jalisco, Zacatecas y Durango, mientras que el Plan Tlaxcala atendía solamente a este estado con condiciones de atraso.

El PIDER señalaba que su creación "obedecía a la necesidad de acudir de inmediato, en forma eficiente y dinámica, a las poblaciones del medio rural, con objeto de mejorar sus condiciones de vida a través de acciones capaces de establecer la infraestructura económica y social que proporcione ocupación

---

1976. SPP. Dirección General de Desarrollo Rural Integral. Programa Integral para el Desarrollo Rural PIDER.

permanente y productiva a la fuerza de trabajo campesina". 10/

El programa respondía también a la "necesidad de acelerar las acciones que permitan una más conveniente integración del territorio nacional, aprovechar mejor los recursos naturales y distribuir más equitativamente la riqueza nacional".

El programa respondía a "los principios fundamentales de la actual administración: acelerar el desarrollo económico, entendido esto no como un mero incremento del producto nacional, sino como un cambio efectivo en el género de vida de todos los habitantes con acceso a la educación, la salud y, en general, al bienestar. Al mismo tiempo, responde al deseo de procurar un más sano equilibrio en el desarrollo de las ciudades y el campo y con ello una más justa distribución del ingreso".

El programa rebasa con creces las metas de un simple desarrollo agrícola, el cual, persigue que esto sea sólo un medio, puesto que de nada sirve una mayor producción agrícola, si no va acompañado de una mejoría sustancial en las condiciones de vida de quienes hacen posible esa producción. Por ello, enlaza los proyectos productivos de carácter agropecuario, forestal y de las pequeñas industrias, con todas las demás acciones capaces de propiciar un cambio positivo en los patrones de vida de quienes habitan en las pequeñas comunidades rurales.

En otra parte, el documento de PIDER es muy explícito respecto a la cuestión económica: elevar el ingreso a los niveles urbanos no es únicamente un acto de justicia social, sino también permite hacer crecer el mercado interno, ayudando así a la industrialización. El programa debe evaluarse por sus efectos en la creación de empleos, en el incremento del comercio y por los índices de salud y educación; se esperaba también que en algunas regiones el programa ayudaría a mejorar la situación de la balanza de pagos al producir bienes para exportación o para la sustitución de importaciones. El programa debía ayudar también a evitar la migración rural hacia las ciudades, sugiriendo además que las diferencias entre el campo y la ciudad incrementaban la inestabilidad política.

#### 1.2.6.1. METODOLOGIA DEL PIDER EN 1973

A nivel nacional se creó un Comité Coordinador Intersecretarial bajo la presidencia de la DIP. Estaba compuesto de representantes, a nivel de Director General, de la Secretaría de Hacienda y de las principales secretarías y dependencias, que realizarían las inversiones del PIDER en el campo; las Secretarías de Agricultura, Obras Públicas, Recursos Hidráulicos y Salubridad y Asistencia, junto con otras Dependencias: DAAC (actualmente SRA), CFE, CAPFCE (construcción de escuelas) CONASUPO, INDECO (desarrollo de la comunidad y vivienda) y el FONAFE (fomento ejidal). Cada dependencia asignó uno o dos representantes a un grupo permanente de trabajo, responsable de realizar estudios de desarrollo regional. La idea era identificar microregiones dentro de las cuales podrían encontrarse estrategias globales de desarrollo y de inversión, en las que resultara posible invertir para la

10/ Ibid.

construcción de infraestructura para la microregión.

La selección de las micro-regiones tomó en cuenta factores como: niveles de educación y salud, distribución de edades y sexo; grado de desarrollo, cuantía de los recursos necesarios para estimular el crecimiento; problema de desempleo y subempleo, infraestructura existente; y la factibilidad de iniciar proyectos productivos para generar trabajos adicionales e ingresos. Una micro-región típica puede cubrir un área de 5000 kms. cuadrados y tener una población de 60000 habitantes, distribuidos en unas 15000 comunidades comprendidas en el rango de 250 a 2500 habitantes. Podrían comprender dos o tres municipios de un estado y excepcionalmente de dos estados; podrían incluir dos o tres centros comerciales en potencia.

Al análisis preliminar hecho en la ciudad de México siguieron estudios intensivos en campo, realizados por un grupo del orden de 20 personas, integrado por representantes de varias dependencias. El grupo visitaba las comunidades, hablaba con sus habitantes y preparaba un informe relativamente completo sobre población, uso de la tierra, ganadería, vivienda, infraestructura, etc. y empezaba a identificar inversiones, especialmente proyectos productivos que podrían generar empleo e ingreso.

Después del recorrido, el grupo trabajaba conjuntamente para analizar la información y formular un plan. Su tarea más importante era formular un conjunto de proyectos, dependencia por dependencia y comunidad por comunidad, que podrían ser patrocinados por el PIDER en los siguientes tres años.

Para la ejecución de los proyectos se consideraron vitales dos factores. primero, la coordinación entre las dependencias y segundo, el apoyo y compromiso del Gobierno estatal. Para ello, el PIDER promovió el establecimiento de Comités Estatales con representantes de todas las dependencias involucradas y coordinados por un vocal, nombrado por el gobernador del estado y pagado por la DIP. Los Comités se organizaron en 20 Estados pero existían retrasos importantes en la maquinaria burocrática. Algunas dependencias tenían representantes a nivel estatal pero otras no, lo cual ocasionó problemas de colaboración entre dependencias y al interior de ellas. Las dependencias tenían procesos de programación local con diferente grado de eficiencia y de delegación hacia las representaciones locales. Las delegaciones estatales no tenían capacidad de decisión, cualquier cambio pequeño en los proyectos debía ser aprobado en México y así transcurrían meses entre la aprobación de un proyecto y la autorización de la Secretaría de Hacienda. Esto provocó retardos que al final redujeron a menos de la mitad de lo programado la inversión de los primeros años.

El PIDER fue el primer instrumento que basó su operación en una coordinación y cooperación de las dependencias federales a nivel nacional y estatal, constituyéndose así en el antecedente de los Comités Promotores del Desarrollo Socioeconómico de los Estados (COPRODES), que posteriormente se convirtieron en Comités de Planeación para el Desarrollo (COPLADES).

En 1973, el PIDER cubría 41 micro-regiones; para 1976, la cobertura era de 86 micro-regiones, con lo cual se cubrió el 35% del territorio nacional, beneficiando a 6063 comunidades rurales en donde vivían 5 millones de habitantes.

La inversión se distribuyó en un 39% para proyectos productivos; 42% para los de apoyo y 19% para los de beneficio social. Esta distribución se explica por la necesidad de aumentar la escasa infraestructura existente en las áreas rurales. El apoyo financiero se recibió del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

#### 1.2.6.2. METODOLOGIA DEL PIDER 1977-1981. 11/

En este período se realizan cambios en la operación del PIDER, para adecuarlo a los lineamientos de la Reforma Administrativa, al Sistema Nacional de Planeación y a la descentralización y desconcentración de funciones del ámbito federal al estatal.

A partir de 1977, se crea la Secretaría de Programación y Presupuesto como dependencia globalizadora de la administración pública, a la que se le asigna la coordinación del PIDER.

El excesivo énfasis que se dió a la construcción de obras, plantea la necesidad de redefinir al PIDER, a partir de 1980, como un Programa Integral para el Desarrollo Rural. Con ello se le dió una concepción más amplia al de un programa de inversiones, concibiendo el desarrollo como resultado de la unificación de esfuerzos entre los habitantes de las comunidades y las acciones del Estado, para alcanzar mejoras económicas y sociales.

Esta concepción de desarrollo integral de las comunidades se basan en un esquema en el que intervienen tres elementos principales:

- a) La participación activa y organizada de la población.
- b) El apoyo de los distintos niveles de gobierno.
- c) La generación de excedentes económicos, que propicie un proceso autosostenido de desarrollo en el largo plazo.

Con este enfoque se ha pretendido hacer entender a los participantes que la finalidad del PIDER no es la construcción de obras, sino la inducción de un proceso para mejorar las condiciones de vida de la población.

Se ha pretendido evitar que se confunda la participación con un mero trámite de consulta hacia la comunidad en la etapa de programación. Se buscaba que los presupuestos y los proyectos reflejasen las necesidades y prioridades establecidas por los habitantes de las mismas y que estuvieran bien informados de las inversiones que se autorizaban para que se convirtieran en vigilantes de la ejecución de obras.

Con el replanteamiento del PIDER se definió como objetivo general:

Promover un proceso de desarrollo autosostenido de las comunidades rurales, mediante la participación organizada de sus habitantes para generar y retener excedentes económicos, canalizarlos hacia inversiones productivas y

garantizarles el acceso a niveles mínimos de bienestar.

Para lograr este objetivo general se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- a) Aumentar la producción de alimentos básicos.
- b) Elevar el nivel de empleo permanente productivo para la fuerza de trabajo disponible en las comunidades rurales.
- c) Incrementar la productividad y el ingreso por hombre ocupado.
- d) Contribuir a una distribución más equitativa del ingreso entre regiones e individuos.
- e) Elevar los niveles de bienestar en materia de nutrición, salud, educación y vivienda.

A partir de 1981 el PIDER se incorporó al Convenio Unico de Coordinación para avanzar en el proceso de descentralización y fortalecimiento del federalismo. A partir de entonces los gobiernos estatales participan en mayor medida en las diferentes etapas del Programa, lo que les facilitó también apoyar, las metas del Sistema Alimentario Mexicano (SAM), por la coincidencia de objetivos y estrategias entre ambos.

La coordinación operativa entre los tres niveles de gobierno (nacional, estatal, municipal) se establece en un Subcomité de Desarrollo Rural, que es parte del COPLADE que opera en cada uno de los estados. En dichos comités participan los delegados de las dependencias federales y estatales, los presidentes municipales y los representantes de los sectores social y privado, coordinados por el gobierno del estado.

El criterio general seguido en este período fue consolidar lo iniciado en las micro-regiones en operación y limitar la inclusión de nuevas, para evitar la dispersión de esfuerzos.

A fines de 1981, la cobertura del PIDER comprendía 133 micro-regiones con 1117 municipios, una superficie de poco más de 1 millón de kilómetros cuadrados, 9414 localidades, donde vivían 74 millones de personas. Esto representaba el 54% de la superficie total del país, el 32% de las localidades con rango de 3 a 5 mil habitantes y el 35% de la población asentada en ese rango de localidades.

De los 29.4 millones de pesos ejercidos en el período, el 85% correspondió a recursos internos y el restante 15% a créditos externos, del BIRF, BID y FIDA (Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola). Los recursos externos se han aplicado fundamentalmente a los programas productivos (52%) y de apoyo a la producción (38%), y en menor medida a los de beneficio social (10%).

En cuanto a la inversión total por sectores programáticos, la mayor parte correspondió al agropecuario, forestal y pesca 59%; 16% a comunicaciones; 6.8% al industrial; 6.2% a bienestar social y el resto a administración 4.9%; asentamientos humanos 4.6%; comercio 1.5% y turismo 0.5%.

El PIDER, además de contribuir a la reducción de los desequilibrios regionales, ha propiciado un efecto multiplicador en las economías locales y ha obtenido logros en el proceso de reforma administrativa de los últimos años.

Paralelamente, el PIDER ha enfrentado problemas y limitaciones entre los cuales destaca la falta de una efectiva participación de los habitantes de las comunidades rurales en la promoción de su propio desarrollo. Las distintas dependencias y entidades ejecutoras han promovido un tipo de organización que sirve a los objetivos particulares de las acciones que realizan, a la cual se han tenido que adaptar las comunidades para obtener obras o servicios, pero no se ha generado una organización para el desarrollo.

## **CAPITULO II. LOS PROYECTOS INTEGRALES DE DESARROLLO, COMO UNA ESTRATEGIA COYUNTURAL DE LA BANCA DE DESARROLLO EN EL PERIODO 1989-1994 Y SU DESLINDE CON LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO, DRI**

Los proyectos Integrales de Desarrollo, enunciados como estrategia prioritaria por el BANRURAL permitieron concebir la ilusión de que se trató de reanudar el proceso de desarrollo rural iniciado en los años setenta, fundamentalmente a través de los proyectos ejecutados por PIDER, utilizando una metodología similar y con sus objetivos originales.

El desengaño no tardó mucho. De acuerdo con los documentos en que se anunció el Programa de Modernización de BANRURAL, se pudo apreciar que tales Proyectos no tenían ninguna semejanza con los verdaderos programas DRI y sólo se parecían a éstos en el nombre.

A fin de despejar la posible confusión que podría generarse con las denominaciones de los distintos Proyectos, en esta sección, se hace una definición estricta de cada uno, para ubicar sus alcances.

### **2.1. PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL INTEGRADO. DRI.**

Los Proyectos de Desarrollo Rural Integrado, DRI, en su concepción original, y de la cual participaron los Proyectos de PIDER, tenían los objetivos que siguen:

1. Desarrollo de investigación y difusión tecnológica, partiendo de las prácticas tradicionales del campesino, mejorándolas para desarrollar un paquete tecnológico adecuado.
2. Crédito agrícola, vinculado directamente con la difusión de innovaciones y de asistencia técnica.
3. Mercados y comercialización, que significaba la promoción de la organización de los productores para que asumieran el mercadeo de la producción.
4. Recursos naturales, que implicaría la identificación del uso potencial de suelos, conservación de agua para uso humano y para riego.
5. Construcción de vías de comunicación, a fin de favorecer la comercialización, así como el uso de la mano de obra local en la construcción.
6. Electrificación rural, de carácter económico, con fines de su uso productivo.
7. Salud Pública, con sistemas de suministros de agua potable, mejoramiento de la vivienda y servicios de salud pública.

8. Educación, incluyendo la educación básica formal, como la extensión educativa orientada hacia la nutrición y capacitación para la producción.

9. Agroindustrialización, con la realización de estudios de factibilidad para el establecimiento de plantas industriales.

Como un verdadero programa de desarrollo rural, el PIDER 1/ tenía los objetivos siguientes:

- Dotar a los pueblos rurales del país, de las obras y servicios necesarios para promover su desarrollo económico y social, así como aprovechar los recursos naturales disponibles.
- Generar empleos permanentes y remunerativos que permitan arraigar a la población en su lugar de origen.
- Mejorar la producción y productividad por hombre ocupado.
- Facilitar a los campesinos su acceso a la educación, la salud y el bienestar en general.
- Contribuir a la distribución más equitativa del producto social.

Con estos elementos, y con los resultados obtenidos 2/, se puede afirmar que este Programa tenía como objetivo promover el desarrollo de los núcleos rurales atrasados, elevando sus niveles de bienestar, no únicamente superar los indicadores de producción y productividad agrícola.

## 2.2. PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL. PRONADRI. 1985-1988

Buscando una semejanza con los Proyectos DRI, el Programa Agrícola del sexenio de Miguel de la Madrid, se denominó Programa de Desarrollo Rural Integral, PRONADRI. Este programa, no obstante su nombre y objetivos, no logró grandes efectos. Al contrario, representa una de las etapas más negativas en el desarrollo agrícola nacional.

Los objetivos que sustentaba este Programa eran los siguientes:

Objetivo Central:

-Mejorar el bienestar social de la población del medio rural e incrementar los niveles de producción, empleo e ingreso mediante la transformación de las

---

1/ Como el Programa representativo de los Proyectos DRI.

2/ Miller, Erick. " Desarrollo Integral del Medio rural "FCE. México 1976. SPP. ... op cit.

estructuras económicas y sociales prevalecientes y las relaciones de intercambio, así como la participación organizada de las comunidades y la utilización plena de los recursos naturales y financieros, con criterios sociales de eficiencia productiva, permanencia y equidad, fortaleciendo su integración con el resto de la nación.

#### Objetivos Generales:

- Mejorar los niveles de bienestar social de la población rural, en lo relativo a su alimentación, salud, educación y vivienda, especialmente de las comunidades en condiciones críticas.

- Garantizar la seguridad jurídica a las diversas formas de la tenencia de la tierra. Concluir el reparto de tierra legalmente afectable y apoyar la organización agraria básica, a fin de propiciar la incorporación a la producción de la totalidad de los predios susceptibles de explotación, el aprovechamiento social de los recursos naturales y la transformación de los núcleos agrarios en unidades de desarrollo rural.

- Aumentar la producción y productividad de las actividades económicas del medio rural y propiciar su integración bajo el control de los productores organizados, para incrementar la generación y retención del excedente económico, acelerar la capitalización de las unidades productivas, asegurar la autosuficiencia en granos básicos, aumentar el abastecimiento de materias primas, mejorar la balanza comercial y reducir la dependencia externa, dando prioridad a los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios organizados, dedicados a la producción de alimentos básicos y a los de áreas de temporal.

- Incrementar el empleo y el ingreso de la población rural a través del fomento y consolidación de procesos económicos autosostenidos, para que los productores se conviertan en el factor de cambio que garantice el desarrollo social de las comunidades, con atención especial a la ampliación del tiempo productivo del campesino y su familia y a la generación de empleos remunerativos para los trabajadores campesinos, respetando los derechos que establece la legislación.

No obstante, este Programa de desarrollo agrícola que debió operar en el periodo 1985-1988 no logró uno sólo de los objetivos propuestos, toda vez que fue en ese periodo cuando se empezó a aplicar el programa neoliberal en el campo, basado en la reducción de subsidios y en la apertura comercial, que son las causas primordiales de la situación actual.

### 2.3. UBICACION DE LOS PROYECTOS INTEGRALES DE DESARROLLO, DE BANRURAL CON RELACION A LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL INTEGRAL, PRONADRI.

En el sexenio actual, 1989-1994 la Banca de Desarrollo básicamente el BANCO NACIONAL DE CREDITO RURAL, BANRURAL, SNC. ha promovido la realización de ciertos tipos de proyectos o programas a los que se ha denominado Proyectos Integrales de Desarrollo, que presentan las características siguientes:

- Proyectos Integrales de Desarrollo son el conjunto de actividades, servicios y obras emprendidas en forma conjunta por el BANRURAL, fideicomisos, dependencias y productores, cuyo objetivo es aprovechar de manera racional el potencial productivo natural humano y financiero de las Unidades Económicas agropecuarias y de las regiones. 3/

Los Proyectos Integrales de Desarrollo se orientan al aprovechamiento optimizado del potencial de los recursos naturales e infraestructura de las unidades productivas.

La integralidad del Proyecto se refiere a la vinculación de las diversas actividades desde la producción primaria, la transformación industrial y la comercialización.

Además, los Proyectos Integrales consideran no sólo la integración vertical, sino también la producción primaria, vinculando acciones como la adquisición y producción de insumos, la comercialización de la producción y la contratación y prestación de servicios.

Sin embargo, la característica de integralidad de este tipo de Proyectos se basó, fundamentalmente, en el aspecto crediticio, al prever que se atendiera la secuencia de procesos económicos, garantizando la disponibilidad del crédito desde que se inicia la producción hasta su realización en el mercado, lo que implicaría la disponibilidad de los diversos tipos de crédito; de inversión, de capital de trabajo y de comercialización.

Se planteaba, asimismo, que en la ejecución de los Proyectos Integrales se podrían articular las distintas fuentes de financiamientos, entre los cuales se encontrarían, los recursos del propio BANRURAL, los de los Fideicomisos del propio Banco, como FICART, y FOIR, así como recursos y subsidios provenientes de los distintos programas públicos, como los Programas de Desarrollo Rural y los de PRONASOL, entre otros, dándose lo que se llamaría Mezcla de Recursos.

Como se puede ver, la semejanza de una y otros proyectos es remota.

Lo cual se puede afirmar, que los Programas Agrícolas de los últimos sexenios, llamado uno el PRONADRI y, el del actual sexenio, Programa de Modernización del Campo, son programas en los que los objetivos son unos y los instrumentos de política utilizados han sido los de los programas de ajuste emanados del FMI, consistentes básicamente en los elementos siguientes:

- Reducción radical de la participación del Estado como recetas de la actividad económica.
- Privatización de la actividad económica, como un efecto de lo anterior.
- Reducción de los subsidios en la agricultura, entre los cuales se encuentran los siguientes:

---

3/ Proyectos Integrales de Desarrollo. Grupo de trabajo. Gerencia de Estudios y Proyectos. Banco Nacional de Crédito Rural, SNC. Julio de 1989. pág. 5 Documentos para discusión

- Precios de Garantía.
- Tarifas de energía eléctrica para riego ( Tarifa 09 )
- Precios de insumos agrícolas
- Retiro del servicio de asistencia técnica, antes facilitado gratuitamente por el Estado, a través del servicio de extensión de la SARH.
- Tasas de interés de los créditos de la Banca de Desarrollo.

Se podría afirmar que en este período, se buscó la manifestación de la fuerza del mercado y lo que se ha encontrado en el desmantelamiento de las dependencias estatales, que asumían diversas funciones como; asistencia técnica, investigación, planeación agrícola, comercialización, entre otras, lo cual ha llevado a efectos de tal deterioro en el sector como no se habían conocido anteriormente.4/

---

4/ Véase José Luis Calva. " La Agricultura Mexicana Frente al Tratado Trilateral de Libre Comercio" Edit. CIESTAAM. Universidad Autónoma de Chapingo. "... entre 1981 y 1988 ... los productores de granos sufrieron una pérdida de 49% en los términos de intercambio de sus cosechas con relación a los precios de insumo.

El precio real del maíz sufrió una pérdida de 42%, frijol 50%, arroz 42%; como efecto, más de un millón de productos cayeron en cartera vencida, cientos de miles abandonaron su predio y la cosecha de granos básicos por habitante, en 1988, resultó 35% menos que en 1981.

La recesión, debido al desplome de la rentabilidad del sector agropecuario ha coincidido con la contracción de la inversión, en el sector, los insumos han disminuido, el consumo de fertilizantes decreció 15%, la semilla certificada 29%, plaguicida 20%.

El crédito agrícola de 178 miles de millones de pesos reales (1980) a 90.2 miles de millones en 1988. El desplome de la inversión pública en fomento rural ha sido de 80,877 millones de pesos, en 1980, a solo 17,518 millones en 1989.

Estas condiciones han impedido no solo ampliar la infraestructura de riego, de investigación agrícola de asistencia técnica, sino incluso mantenerlo en operación.

La superficie agrícola de riego disminuyó de 5.5 millones de ha., en 1981, a 4.3. millones.

El autor señala que no sólo no es un proceso de modernización agrícola, sino es un proceso de desmodernización, de reconversión tecnológica de carácter regresivo."

## **SEGUNDA PARTE: DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO DE LA ZONA DE TULYEHUALCO, DELEGACION TLAHUAC D.F.**

### **CAPITULO I. IDENTIFICACION DE LA ZONA**

#### **1.1. CARACTERISTICAS FISICAS**

El área regional que ocupa el proyecto integral de desarrollo se encuentra ubicada en la delegación de Tláhuac, en el Distrito Federal, particularmente en la zona de producción de Amaranato de la misma.

#### **1.2. LOCALIZACION, EXTENSION Y LIMITES**

La Delegación de Tláhuac se localiza en los paralelos 19°14'20" de latitud norte y entre los paralelos 98°58'99" de longitud oeste, a una altura de 2,235 m.s.n.m., se ubica al este del D.F.; su perímetro limita por el norte con la delegación de Iztapalapa, al sur con Milpa Alta, al oeste con Xochimilco, al este con los municipios de Ixtapaluca y Chalco en el Edo. de México.

Su superficie comprende 95.6 Km<sup>2</sup> lo que equivale al 6.5% del área del Distrito Federal; ocupa el sexto lugar en relación con el resto de las delegaciones, es decir cubre 9300 has. de un total de 149 900 has. que comprende el Distrito Federal.

Está constituida por 1 729 manzanas, distribuidas en 71 áreas geoestadísticas de las cuales 68 son urbanas y 3 rurales.

Las A.G.E.B. urbanas se extienden sobre 23.3 km<sup>2</sup> y se localizan en el centro y noreste de la delegación, en tanto que las rurales cubren una extensión territorial de 72.3 km<sup>2</sup> y se ubican al noroeste y sur de la entidad. (Anexo 1)

#### **1.3. CLIMATOLOGIA**

El clima que predomina es de tipo templado subhúmedo (CW) con lluvias en verano, la temperatura media anual oscila entre 14° y 16° C, la precipitación media anual se encuentra en el rango de 600 a 800 mm. Los meses con mayor temperatura son mayo y junio; la mayor precipitación se registra en el período que va de junio a septiembre y la mayor humedad se localiza al sur de la delegación.

#### 1.4. OROGRAFIA E HIDROGRAFIA

La porción central de la delegación está constituida por una planicie de origen lacustre situada a 2 235 m.s.n.m., limita hacia el norte y suroeste con un relieve pedregoso donde sobresalen estructuras de origen volcánico; la máxima altitud es de de 2 750 m. y se localiza en la cima del volcán Guadalupe situado al norte en los límites de la delegación de Iztapalapa.

Las corrientes superficiales son escasas, intermitentes y de cierta longitud; en las estructuras volcánicas desarrollan un patrón radial que desaparece después de recorrer cortos trayectos debido a la alta permeabilidad del terreno.

#### 1.5. SUELO

EL suelo en la región es de origen volcánico, con profundidades variables en las zonas de llanuras; son ricos en materia orgánica y nitrógeno; en las zonas altas predomina el suelo migajón-arenoso y arcilloso-fino. Existe erosión por la tala inmoderada de arboles con una subsecuente disminución en la materia orgánica.

En términos generales, los suelos son ricos en potasio, magnesio y fósforo, su contenido mayor es el calcio.

El uso del suelo en la región se clasifica en dos:

- Urbano con 2 511 has. y se conforma por siete pueblos:

SAN ANDRES MIXQUIC  
SAN NICOLAS TETELCO  
SAN JUAN IXTAYOPAN  
SAN PEDRO TLAHUAC  
SAN FRANCISCO TLALTENCO  
SANTA CATARINA  
SANTIAGO ZAPOTITLAN

Dentro del área urbana se localizan colonias como: Del Mar, Olivos, Nopalera, Estación Hidalgo, Zapotitlán, Agrícola Metropolitana, etc.

- Rural con 6 789 ha. de las cuales 4 918 ha. son de uso agrícola, 671 de uso pecuario, 1 200 son de uso cerril. Del total de áreas agrícola y pecuaria, aproximadamente 3 490 has. se encuentran cultivadas y 1999 has. se encuentran ociosas. Ello supone la existencia de una superficie ociosa considerable y susceptible de cultivo.

## 1.6. FLORA Y FAUNA

La vegetación en las partes altas está formada por encino en menor proporción y aile; asimismo en altitudes mayores se encuentran bosques de coníferas en donde predomina el pino y el eucalipto, existe pastizal en las partes bajas y lomerío, así como los ahuejotes en la zona de chinampa.

En cuanto a la Fauna que caracteriza a la región se encuentran la ardilla, tuzas, conejo, pato silvestre, gaviñancillo, víbora de cascabel, víbora de agua y mazacuata. Estas especies también están desapareciendo por diversas causas, tales como el crecimiento de la mancha urbana, la contaminación del agua, y la contaminación atmosférica.

## 1.7. INFRAESTRUCTURA BASICA

Se cuenta con vías de comunicación, tales como, carreteras urbanas y rurales.

En lo que respecta a los medios de comunicación, la zona cuenta con teléfono, correo, radio, televisión, prensa y telégrafo, así como servicios de agua, drenaje, alcantarillado, energía eléctrica, alumbrado público, seguridad pública, mercados, tiendas comerciales, pavimento, iglesia y bancos.

## **CAPITULO II. CARACTERISTICAS DE LA MICROREGION**

### **2.1. LOCALIZACION, EXTENSION Y LIMITES**

San Juan Ixtayopan es un poblado que se encuentra situado en la Delegación de Tláhuac, en el D.F. su tipo de explotación es ejido colectivo y pequeña propiedad, cuenta con una superficie de 831.44 has., de las cuales 515 has. son ejidales y 305.19 son de pequeña propiedad.

Colinda al Norte con el poblado de Tulyehualco, al Sur con el poblado de San Antonio Tecomitl, al Este con Chalco con el Edo. de México y al Oeste con la delegación Xochimilco; se sitúa entre los 19° 13'56" de latitud Norte y los 98° 58'28" de longitud Oeste, (Anexo 1)

### **2.2. TOPOGRAFIA**

La topografía de los terrenos del poblado en general es plana, está rodeado de algunos que pertenecen a la Sierra Chichinautzin, se caracteriza por formaciones volcánicas a sus alrededores, tierras lacustres y de arcillas de compresibilidad alta, media y baja con capas intercaladas de grava, arena y arcilla volcánica.

Los suelos en general son jóvenes y someros; presentan un estrato "C" rocoso a poca profundidad ya que son de origen volcánico. Son aptos para la agricultura por su abundancia en materia orgánica, nitrógeno y potasio principalmente.

### **2.3. INFRAESTRUCTURA BASICA Y BIENES DE CAPITAL DE LA LOCALIDAD**

El poblado de San Juan Ixtayopan se comunica con la Delegación de Tláhuac mediante camino de terracería a las orillas del mismo y carretera pavimentada (5km) transitable durante todo el año, además de contar con suficiente electrificación. En cuanto a obras hidráulicas, no existe la infraestructura para desarrollar la agricultura de riego. En consecuencia, el Amaranto y resto de los cultivos se establecen en tierras de temporal.

El concepto de bienes de capital está constituido por los terrenos del ejido colectivo, sus cultivos, maquinaria, equipo, construcciones e instalaciones propiedad de los integrantes. El anexo 2 presenta la clasificación de sus activos, así como el valor.

El número de personas que participan en la empresa, del poblado de San Juan Ixtayopan, es de 11 socios.

El cociente resultante del total de los bienes de capital entre el número de usuarios es de 8 760.6 nuevos pesos, que representa el promedio de los activos por cada agricultor.

## CAPITULO III. ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA ZONA DE INFLUENCIA

### 3.1. USO Y DESTINO DEL SUELO

Con datos para el año 1989, en la Delegación de Tláhuac se tienen 6 789 has. de superficie rural de las cuales 4 918 has. corresponden a uso agrícola, 671 has. son de uso pecuario y por último 1 200 has. son de superficie cerril.

Con relación a las 4 918 has. de uso agrícola censadas para 1989, sólo se cultivaron 4 611 has.; de la superficie pecuaria que son 671 has. el 51% se encuentra ociosa, es decir aproximadamente 342.2 has.

### 3.2. AGRICULTURA

#### 3.2.1. COMPORTAMIENTO DE LA SUPERFICIE COSECHADA

En el área agrícola de la Delegación Tláhuac la superficie cosechada ha sufrido un decremento considerable durante el período de análisis, 1986-1989; el comportamiento que ha tenido es el siguiente:

Durante el ciclo P.V. 1986/86 la superficie cosechada fue de 6 425 has. Para el ciclo P.V. 1987/87, la superficie cosechada decreció a 3 991 has.; es decir, 2 439 has. menos, equivalentes a 37.9% con relación al anterior. Durante el ciclo P.V. 1988/88, el comportamiento fue similar, es decir, disminuyó la superficie cosechada en un 15.3 % respecto al año anterior, de 3 991 has. en 1987 a 3 379 has. en 1988; 612 has. se dejan de cultivar. Para el ciclo P.V. 1989, la superficie cosechada fue de 3 614 has. lo cual significa que hubo un incremento de 235 has. que representa un 6.9% con relación a 1988. 1/

El análisis de la superficie cosechada en el período 86/89 muestra una considerable disminución debido fundamentalmente a la falta de apoyo crediticio.

#### 3.2.2. PATRON DE CULTIVOS

En el área agrícola de la Delegación Tláhuac se cultivan diversos productos,

1/ para el año de 1989 se utiliza el dato de superficie sembrada, ya que SARH no cuenta con el dato de superficie cosechada. Por lo tanto, para fines del estudio, se usará la palabra cosechada para los años del período de análisis, 1986-1989.

los cuales se pueden clasificar en dos grupos, dependiendo del tipo de régimen en que se producen: de temporal y riego.

En términos generales, se puede afirmar que la agricultura en esta Delegación es de temporal, ya que de la superficie total cosechada en el año 1989, 4 165 fueron de temporal y 446 has., se sembraron en áreas de riego.

El cultivo más importante es el maíz, que ocupa una superficie aproximada de 3622.0 has. representando el 78.6% y se siembra exclusivamente en áreas de temporal. El segundo lugar es ocupado por un cultivo mixto maíz-frijol, que abarca una superficie de 380.0 has. y representa el 8.2% del total.

Se puede afirmar que el maíz, grano básico fundamentalmente en la dieta de nuestro pueblo, representa más del 85% de la superficie total sembrada en esta Delegación.

El área de riego en la Delegación de Tláhuac es mínima; ocupa 446.0 has. (9.7%) y en ella los cultivos más relevantes son la avena forrajera (con 163.0 has. y 3.5%) y las hortalizas (138.0 has. y 3.0%).

En un apartado denominado OTROS CULTIVOS de riego y temporal, se consideran productos como la cebada, acelga, haba, tomate, y amaranto, entre otros, con 145.0 has. que representan el 3.2% del total de la superficie total.

La fruticultura también se practica aunque en mínima proporción, abarcando un promedio de 73 has.; esta superficie no es representada en forma de huertos, sino más bien es de traspatio; es decir, la gente tiene esos árboles en los jardines de sus casas, escuelas, etc., destacando el peral, manzano, higo, durazno, ciruelo, chapulín y en menor proporción el nogal y chabacano.

### 3.2.3. EL CULTIVO DEL AMARANTO

El comportamiento de la superficie cosechada de amaranto durante el período referido es el siguiente:

Para el ciclo P.V. 1986/86 se cosecharon 25.0 has. de Amaranto. En el siguiente año 1987, la superficie sembrada descendió a 19.0 has., es decir se dejaron de cosechar 6 has. en relación al año 86.

La superficie sembrada durante el ciclo P.V. 1988 fue de 12 has. 7 has. menos que en 1987. Para el ciclo P.V. 1989 se registrarón 21 has. sembradas con una producción promedio de 1 Ton/has.(cuadro 1).

Como se puede apreciar, la superficie sembrada de amaranto es muy reducida, con relación a la superficie agrícola total, no obstante la importancia que puede representar este alimento en la dieta de los niños en edad escolar.

Por otro lado, con los datos analizados en párrafos anteriores se puede subrayar que existen al menos 300 has. ociosas en la región que podrían ser incorporadas al cultivo del amaranto, cuyas virtudes de adaptación a todo tipo de suelo y a las condiciones del temporal son conocidas.

**COMPORTAMIENTO DE LA SUPERFICIE COSECHADA  
DE AMARANTO. ( 1986-1989 )**

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA (HAS)	VARIACION ANUAL ABSOLUTA (HAS).	VARIACION ANUAL RELATIVA %
1986	25.0		
1987	19.0	-6.0	-24.0
1988	12.0	-7.0	-36.9
1989	21.0	9.0	-75.0
TOTAL:	-	-4.0	-

FUENTE: Investigación propia. Con datos proporcionados del Distrito de Desarrollo Rural. SARH 1989

Una conclusión que se puede adelantar es que este cultivo debe ser motivo de un programa regional, que buscaría aumentar la superficie de cultivo y además, desarrollar el conjunto de agroindustrias dedicadas a su transformación.

### 3.3. GANADERIA

En la Delegación Tláhuac, la actividad se integra con las especies siguientes: cría de ganado bovino para carne y leche, porcinos, ovinos, caprinos, aves de engorda, aves de huevo y colmenas, principalmente.

Las actividades ganaderas más importantes durante el período de 1985-1990, corresponde en orden de importancia a la cría de ganado caprino, bovinos de carne, ovino y aves de huevo, actividades que registran un comportamiento positivo.

Se considera que la actividad ganadera de la región debe ser apoyada a través de proyectos y programas que aumenten su rentabilidad y aseguren su permanencia antes que el crecimiento urbano y los asentamientos terminen por sepultarla para siempre.

### 3.4. INDUSTRIA

En la Delegación de Tláhuac existen empresas en la rama de la elaboración de productos lácteos, molienda de nixtamal y fabricación de tortilla, industria automotriz, elaboración de productos de amaranto y sus derivados.

En la industria manufacturera la rama más importante corresponde al rubro de otras con el 68.0% del total; siguiéndole en orden de importancia la molienda de nixtamal y fabricación de tortillas 26.0%; en el caso del amaranto esta rama puede colocarse como la tercera más importante y por arriba de las ramas de elaboración de productos lácteos e industria automotriz. Sobre todo si se consideran los poblados de Tulyehualco, San Juan Ixtayopan y la región de Milpa Alta, que en total cuentan con 100 productores del cultivo, los que representan un gran potencial.

### 3.5. EXPLOTACION FORESTAL

En la actualidad, se explotan pastos pero con una extensión cada vez menor, en cuanto a la actividad de especies maderables, no se desarrolla en forma apropiada dadas las condiciones del ecosistema por la tala inmoderada. Resulta importante el hecho de que se está llevando a cabo la reforestación teniendo que para 1989 se sembraron 434 365 árboles en la región.

### 3.6. TURISMO

Dentro de los atractivos turísticos de la región se encuentran lugares de interés histórico y cultural, tales como la parroquia de Santiago Zapotitlán, la de Santiago Tlaltenco y la de San Pedro Tláhuac, las cuales datan del siglo XVIII aproximadamente; las famosas ferias regionales como la del " Día de Muertos " en Mixquic y el Centro Histórico de Tláhuac, lugares de recreo como la zona de chinampas, además de bares y centros nocturnos y el famoso restaurant " Flor de Tláhuac " de categoría popular.

### 3.7. COMERCIO

La actividad comercial de la zona consiste principalmente en la compra-venta de alimentos, bebidas y productos de tabaco; de gas, combustible y lubricantes, prendas de vestir y artículos de uso personal, materias primas, materiales auxiliares, bienes inmuebles, artículos diversos en tiendas de autoservicio y de departamentos especiales por línea de mercancías.

### 3.8. SERVICIOS

Se cuenta con los servicios de preparación y venta de alimentos y bebidas; alojamiento temporal, profesionales y técnicos, personales para el hogar y diversos; médicos, de asistencia social y veterinarios.

## CAPITULO IV. ASPECTOS SOCIOECONOMICOS

### 4.1. METODOLOGIA

El análisis de los aspectos socioeconómicos partió de una encuesta por muestreo a los integrantes de la planta microindustrial y los productores de amaranto del pueblos de Tulyehualco (88 productores); en el respectivo cuestionario se incluyeron preguntas acerca de aspectos económicos, sociales, agrícolas, pecuarios, de asistencia técnica, crédito e institucionales con el objeto de que reflejaran el tipo de condiciones prevalecientes en la microregión de San Juan Ixtayopan y su zona aledaña.

Cabe aclarar que se logró encuestar a 10 productores, lo que representa el tamaño de la muestra. Dicho tamaño de la muestra se calculó de acuerdo con la metodología o técnica para determinar el tamaño de la muestra. (anexo 3).

### 4.2. POBLACION TOTAL

La microregión de San Juan Ixtayopan cuenta con una población total aproximada de 16 750 habitantes; cabe mencionar que de esta población 1 003 habitantes son productores agrícolas, de los cuales 515 (51.3%) son ejidatarios y 488 (48.6%) son pequeños propietarios.

#### 4.2.1. POBLACION POR GRUPO, EDAD Y SEXO

Gran parte de la microregión la constituyen jóvenes, niños y adultos, siendo que el 38% de la población total corresponde al grupo con edad de 15-29 años y el 20% está integrado por niños de 0-14 años, así como el grupo de 30-44 años de edad. De la población total el 47% (7 850) corresponde al sexo masculino y el 53% (8 900) al femenino.

Lo anterior permite concluir que la microregión esta ocupada por grupos que demandarán satisfactores a corto y largo plazo por lo que deberán incrementarse los servicios ante el crecimiento de ésta e incorporarlos a la vida productiva, creando para ello más empleo y fuentes de trabajo en general. Así, la microregión deberá ocupar la atención de los programas institucionales para favorecer sus condiciones de vida.

### 4.3. ESTRUCTURA OCUPACIONAL

La mayor parte de los encuestados declaró dedicarse a las actividades primarias. El mayor grupo que integran la población es de 15-29 años. Por lo que se considera entonces que la población económicamente activa es la

mayor de 15 años, lo que refleja la necesidad de crear más empleos.

#### 4.4. NIVEL DE VIDA

##### 4.4.1. INGRESOS Y EGRESOS

Las personas encuestadas manifestaron tener un ingreso promedio mensual en términos monetarios de \$954 167.00.

Con relación a los egresos de las familias de la microregión, se observó que los más altos corresponden al consumo de alimentos N. \$ 475 000.00 y al vestido con un promedio \$ 106 250.00 ocupando en conjunto más de la mitad de sus egresos que en promedio resultó ser de \$ 724 688.00 mensuales.

#### 4.5. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

##### 4.5.1. PROPIEDAD Y ARRENDAMIENTO

En la microregión en estudio, el 100% de los padres de familia encuestados manifestaron tener casa propia.

##### 4.5.2. INDICE DE HACINAMIENTO

La población de la microregión habita viviendas desde 4, 5 y 6 cuartos predominando la población que habita 4 cuartos con un promedio familiar de 5 personas.

##### 4.5.3. MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS VIVIENDAS

Los materiales predominantes en la construcción de las viviendas, según el techo que tienen, es concreto; con relación a los muros, estos son de tabique con pisos de cemento.

##### 4.5.4. SERVICIOS DISPONIBLES

Cuentan con el servicio eléctrico doméstico y público; disponen de agua potable y sistema de drenaje. La calidad de estos servicios se considera que es buena.

Cuentan con iglesia, profesando la fe católica, también tienen tienda CONASUPO que beneficia a la comunidad.

#### 4.5.5. BIENES DISPONIBLES

La mayoría de las viviendas cuentan con estufa de gas, radio, televisión, refrigerador y otros.

#### 4.5.6. ALFABETISMO Y ESCOLARIDAD

Cabe aclarar que para el presente apartado no hubo disponibilidad de información a nivel de la microregión en las diferentes instituciones; por tanto, se considera sólo la información directa obtenida de la aplicación de las células de entrevista.

La microregión cuenta con jardín de niños, escuelas primarias y secundaria; aunque algunos jóvenes se desplazan a otras comunidades para estudiar la preparatoria. El grado máximo de estudios es el 3er año de secundaria. El grado de alfabetización es alto y se observó en un 98% de los encuestados; por tanto, la carencia de instrucción escolar es mínima.

#### 4.5.7. CONDICIONES DE ALIMENTACION

Los huevos y la leche son consumidos por la mayor parte de la población todos los días. En cambio, la carne y el pescado manifestaron consumirla en promedio dos o tres veces por semana.

#### 4.5.8. OTROS INDICADORES

##### 4.5.8.1. ATENCION A LA SALUD

Las enfermedades más frecuentes en la población de la microregión son la endémicas, destacando las que atacan las vías respiratorias como la gripe y tos. En menor proporción se encuentran los procesos infecciosos como la diarrea.

El consumo de bebidas alcohólicas es moderado ya que solamente un 43% manifiesta hacerlo cada 15 días, un 29% una vez al mes y un 28% cada año. Respecto al servicio médico los integrantes de la comunidad asisten a los Centros de Salud de la SS.A. en su mayoría y en menor proporción al Instituto Mexicano del Seguro Social y médico particular.

#### 4.5.9. INFORMACION

Los canales de información de que hacen uso es mediante la radio, televisión,

revistas y periódicos.

#### 4.5.10. RECEPTIVIDAD AL CAMBIO

La totalidad de los pequeños propietarios expresaron estar satisfechos con la organización colectiva excepto en algunas ocasiones en que ha existido discrepancia. Pero en general prefieren trabajar bajo esta forma, ya que gozan de mejores perspectivas, sobre todo en su atención por parte de los organismos del sector.

#### 4.5.11. ASPIRACIONES Y CONFORMIDAD

Los encuestados manifestaron un mejoramiento general de la situación socioeconómica de su comunidad, así como participar para obtener mediante su trabajo mayores utilidades y ofrecer a sus hijos un mejor nivel de vida de acuerdo con sus necesidades.

#### 4.5.12. LIDERAZGO

En la microregión el liderazgo es ejercido por el comité de vigilancia; no existen líderes informales que afecten en alguna medida el desarrollo de la comunidad.

#### 4.5.13. MIGRACION

Este aspecto en la población de la microregión, no es relevante ya que los residentes actuales son originarios de la misma comunidad.

#### 4.5.14. DISPOSICION PARA PERTENECER A ORGANIZACIONES

Existe disposición para agruparse en organizaciones que les permitan obtener mejoras en la producción, comercialización y transformación de productos agropecuarios. Además de facilidades en los servicios del sector agropecuario. En efecto pertenecen ya a la S.P.R. de R.I. "Productos de amaranto y sus derivados" de la microregión San Juan Ixtapayan en Tláhuac, D.F.

## **CAPITULO V. ASPECTOS INSTITUCIONALES**

### **5.1. TENENCIA DE LA TIERRA Y SUS REFORMAS**

En la microregión de San Juan Ixtayopan la forma de tenencia predominante es la pequeña propiedad específicamente la explotación del cultivo de amaranto; los pequeños propietarios cuentan con los documentos que garantizan la propiedad de su predio, como el contrato de compra-venta.

#### **5.1.1. FORMAS DE TENENCIA DE LA TIERRA**

En la micro región de San Juan Ixtayopan existen dos formas de tenencia de la tierra: la pequeña propiedad que incluye a los propietarios con menos de 5 has. y los que operan en pequeñas parcelas con poca relevancia en mercado.

#### **5.1.2. SITUACION LEGAL**

La situación legal del usufructo de la tierra de los pequeños propietarios no representa ningún problema, ya que éstos declararon contar con los documentos que amparan dicha posesión.

### **5.2. INVESTIGACION AGROPECUARIA**

#### **5.2.1. AGRICOLA**

En lo que respecta al tipo de explotación, el cultivo de Amaranto en la región de San Juan Ixtayopan y Tulyehualco se caracteriza por la aplicación de técnicas tradicionales; las labores de barbecho, rastreo y surcado para preparación del terreno se llevan a cabo mediante arados rústicos jalados por caballos. Para el caso del almácigo, trasplante y cosecha éstos se hacen manualmente, aunque en la cosecha se utiliza el machete para cortar las panojas. En el aporque se utiliza el azadón que a la vez sirve para eliminar maleza. En el método de siembra no hay riego ya que se trata de un cultivo de temporal.

En la zona de estudio el proceso productivo; emplea el método de Chinampa el cual comprende la preparación previa de las camas de lodo a partir de los canales para formar parcelas dividiéndolas en pequeño cuadros en cuyo centro se hace un agujero para sembrar la semilla o bien un puñado de la misma (Chapines), se agrega estiércol de vaca y a los cuatro o cinco días se agrega agua, repitiendo la operación cada día durante un mes.

Las plantas de 15 o 20 cm. de altura son trasplantadas al iniciarse la temporada de lluvias, tomando los pequeños "Chapines" para sembrarlos en el

campo en surcos de 30 cm. de alto y un metro de separación aproximadamente, fertilizándolos con abono orgánico natural o comercial ya que no se conoce una fórmula o tratamiento específico para este cultivo. Es muy diversificado el criterio que siguen los agricultores para este fin, aplicando cada quien lo que estime que la planta necesita.

Al cabo de un mes se suprime la maleza y se aparta convenientemente; cuatro meses después se procede a cosechar, cuando ha pasado la temporada de lluvias. Antes de que las panojas se pongan duras y tiesas los campesinos hacen la recolección y luego las desgranan.

Las panojas se cortan a partir de la base y se ponen a secar en surcos, después se desgranan azotándolas con varas (acción que se denomina "Variada" sobre una tela extendida en el suelo. La "Variada" no siempre basta para desprender todas las semillas. Así que se hace necesario frotar la panoja entre las manos, después las semillas se ciernen y se encostalan para conservarlas en lugares secos.

Es importante mencionar que no se conocen plagas cuyos daños hayan sido motivo de preocupación para los productores.

En cuanto a los rendimientos y conforme a las estadísticas de 1980-1988, la superficie sembrada en la región ha sido de 200 has. por año aproximadamente, obteniéndose un rendimiento promedio de 1.18 Ton/has. (Vease Cuadro 4 y 5).

## 5.2.2. GANADERIA

Sobre este aspecto se puede decir que en la microregión no se da dicha actividad como tal, ya que sólo existe cría de algunas especies pero se trata de ganadería de traspato. La cantidad de cabezas es mínima.

## 5.3. ASISTENCIA TECNICA

### 5.3.1. AGRICOLA

La asistencia de tipo formal que se brinda a los agricultores proviene de los técnicos Agrícolas de la Delegación de la S.A.R.H. en el D.F., misma que ha tenido mayor importancia a partir de la integración de la Asociación Agrícola Local de Amaranto formada en 1982.

Otras instituciones también proporcionan el servicio de asistencia técnica como un servicio complementario del crédito oficial.

Los productores revelaron que instituciones académicas como la Universidad Autónoma de Chapingo, UACH, y la Metropolitana, UAM, han realizado investigaciones en la región acerca del amaranto; sin embargo, estos trabajos no tienen continuidad, por lo cual sus beneficios son relativos.

### 5.3.2. PECUARIO

No obstante que los datos revelan que existe en la región un inventario, por ser esta actividad de traspato, no cuenta con un servicio de asesoría especializada.

## 5.4. CREDITO

Los recursos financieros para la construcción de la empresa ascendieron a \$ 263.5 millones. La estructura de estos recursos se aprecia en el Cuadro 2.

La empresa se puso en marcha con recursos que los productores reunieron, como consecuencia de que los recursos crediticios programados no se solicitaron como se había previsto en un principio.

## INVERSIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LA PLANTA AGROINDUSTRIAL DE AMARANTO

( MILES DE PESOS )

CONCEPTO	MONTO	PROCEDENCIA
TERRENO	7,456.0	SOCIOS
OBRA CIVIL	69,000.0	INFRAESTRUCTURA
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO, OFICINAS Y VENTAS.	43,041.0	RESIDENCIA DE INFRA- ESTRUCTURA RURAL
INVERSION DIFERIDA	6,984.0	
<b>SUBTOTAL</b>	<b>126,481.0</b>	
CAPITAL DE TRABAJO	123,283.0	FINANCIAMIENTO BCO. DEL ATLANTICO-FIRA.
	13,698.0	SOCIOS.
<b>SUBTOTAL</b>	<b>136,981.0</b>	
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>263,462.0</b>	

FUENTE. Investigación propia, realizada en la Delegación Mérida.

## TERCERA PARTE: PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO

### CAPITULO I. IMPORTANCIA DEL AMARANTO EN LA ALIMENTACION HUMANA

#### 1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

En la actualidad existe una escasez cada vez mayor de alimentos básicos tradicionales y un incremento acelerado de la población en el llamado tercer mundo. Es importante apoyar todo esfuerzo que tienda a la incorporación de nuevas fuentes alimentarias que tengan la firme intención de participar en beneficio de la alimentación popular mediante el aprovechamiento de nuevos recursos bromatológicos. Por tanto, dicho esfuerzo debe ser alentado por todos los medios disponibles.

Una de esas fuentes alimentarias es el Amaranto (alegría), que es una planta llamada pseudocereal porque produce grano o semilla del tipo común en los cereales, de tamaño más pequeño que aquellos.

Su grano y aún sus hojas poseen valiosos componentes químicos que lo sitúan entre los alimentos naturales más nutritivos.

En las altiplanicies de varias regiones de América se cultivó extensivamente el amaranto hasta llegar a constituir un importantísimo rubro de su economía primitiva y su admirable cultura. Sin embargo, por razones de carácter religioso y no técnico, su cultivo comenzó, a declinar en forma acelerada desde el siglo XVII hasta que en la actualidad sólo dos países, la India y México, lo conservan celosamente aunque a escala muy precaria.

Se dice que los indios Hopi de Arizona y los Suniz de Nuevo México, así como algunas tribus de Sonora y Sinaloa en México, utilizaban en sus ceremoniales las semillas de alegría con el nombre común de huauhtli, a semejanza de otras razas autóctonas de la parte central de México en donde también las usaban, para formar ídolos pequeños o grandes, hechos con masa de amaranto y que servían como amuletos para asegurar el éxito de siembras y cosechas de maíz y otros cultivos, así como para celebrar diversos festividades en honor a Tláloc ó Huitzilopochtli.

Según las excavaciones arqueológicas, las hojas y semillas de la planta de Amaranto fueron utilizadas por los habitantes de la América Prehispánica mucho antes de que se diera el proceso de domesticación de esta planta. 1/

---

1/ Por época prehistórica se entiende el largo tramo temporal que va de la aparición de los primeros grupos sedentarios cruzados (1500 a. de c.); al florecimiento y desaparición de las grandes culturas mezoamericanas (1521). Florescano, Enrique " El indígena en la historia de México " Historia y sociedad No. 5 Mex. 1982 pág. 70

En amplias regiones tropicales u subtropicales, el amaranto era una especie de recolección, sobre todo por sus hojas. También en ciertos lugares se dio un proceso de selección y domesticación; de esta forma empezó a cultivarse en MAYOR escala.

Las excavaciones demuestran que los indígenas cultivaron la planta durante la fase Cascotlán (5299-3400 A. de C. ); esto significa que su domesticación fue el mismo tiempo que la de maíz.

El historiador Jonathán Saver señala, que un paso crucial en la evolución del amaranto fue la selección que los antiguos indígenas realizaron de las formas mutantes, obteniendo de esta forma una semilla de mejor calidad. Ello permitió a los indígenas evitar las cruas de su cultivo por medio de la eliminación de las semillas oscuras. Así, se favoreció la evolución divergente de las formas domésticas.

La selección artificial aumentó el tamaño de las plantas y de las inflorescencias, incrementándose así la producción de semilla.

De esta forma también se lograron semillas de color rojo brillante, lo que da idea de que los indígenas prehispánicos sentían interés tanto por su utilidad, como por su belleza.

El historiador azteca Tezozomoc (1519-1598), autor de Crónica Mexicana, señaló que las tribus aztecas ya conocían y cultivaban la planta mucho antes de llegar a Tenochtitlán.

Al llegar a Xaltocan, en la orilla del lago norte de la cuenca de México, los aztecas utilizaron las chinampas para sembrar el huahtli; hicieron camellones del Lago Chinamitl en donde, además, sembraron maíz, frijol, calabaza y jitomate.

El huahtli era en tiempos del imperio azteca uno de los cuatro cultivos más importantes desde el punto de vista alimenticio, los otros eran el maíz, el frijol y de chfa. La semilla era enviada anualmente como tributo al emperador Moctezuma con un mínimo de 70,000 cuartillas (aproximadamente un cuartillo es igual al kilo).

Los españoles a su llegada relataban los ritos paganos que se efectuaban en el rito del FUEGO NUEVO (cada 52 años) dedicado a Huitzilopochtli. (dios de la guerra).

La ceremonia se festejaba en todo el imperio y Tenochtitlán era el centro principal; se llevaba a cabo con música de flautas, tamboras, cantos, danzas, procesiones y sacrificios humanos.

Se adoraba a un enorme ídolo Huitzilopochtli, confeccionado con semilla de huahtli, miel y sangre humana, el cual era paseado por toda la ciudad, para ser finalmente repartido entre la gente que asistía a la ceremonia.

A los ojos de los españoles este rito parecía una parodia diabólica de la Sagrada Comunión.

Durante la colonia y debido en gran parte a la tenaz labor de los misioneros

que trataban de abolir las festividades religiosas de los nativos, fue decreciendo el cultivo de esta planta al grado de que, con el paso del tiempo, quedó casi relegado al olvido.

Sin embargo, se sabe que hasta el siglo XVIII, y a pesar de la oposición de los conquistadores, los nativos seguían usando la semilla en ceremonias religiosas diversas.

Actualmente se cultiva de manera importante en la meseta tarasca, Puebla, Tlaxcala, Estado de México y Tulyehualco en el Distrito Federal. Sin embargo, se cultiva en pequeña proporción en Guerrero, Jalisco, Sonora y Durango. Además, está adquiriendo gran importancia en países como la India y los Estados Unidos.

## 1.2. PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS DE LA PLANTA

Es una planta herbácea, de un metro y medio de altura, con el tallo rojizo, ramificado desde cerca de la base y marcado con estrías longitudinales. Las hojas son largas, ovaladas, hasta de 15 a 18 cms. de largo por 20 cm. de ancho. Flores en panículas terminales o axilares hasta de 50 cm. de largo muy ramificadas, con numerosas flores rojas o púrpura de 4 a 5 mm. masculinas unas y femeninas otras. El fruto es una cápsula pequeña que se abre transversalmente y contiene una sola semilla blanca, lisa y brillante, ligeramente aplanada y del tamaño de la cabeza de un alfiler. La composición nutricional en cuanto al hierro está en proporción de 3.1 a 6.2 mg por ciento. (Cuadro 3).

El amaranto ha sido usado por los sectores de más bajo ingreso económico con excelentes resultados desde el punto de vista nutricional. Los requerimientos humanos de proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, pueden ser satisfechos por la ingestión, en cantidades adecuadas, de las harinas y partes verdes del amaranto, especialmente si en la dieta se incluyen otras legumbres y cárnicos de fácil adquisición y/o semillas diferentes tradicionalmente empleadas que pueden complementar en alguna forma las propiedades alimentarias bien reconocidas del primero.

La planta de amaranto es agradable y esto le permite competir con otras plantas; además de esta importante ventaja, el amaranto no depende estrictamente de la disponibilidad de sistemas de riego, ni de fertilización abundante o uso masivo de insecticidas y fungicidas. En otro términos, su cultivo concuerda exactamente con las condiciones que prevalecen en los países en vías de desarrollo. Esto lo distingue particularmente de otros cultivos intensivos y con exigencias tecnológicas más estrictas.

En suma, desde el punto de vista exclusivamente agronómico, el amaranto es un cultivo muy recomendable y la composición química de sus partes constitutivas lo colocan como un alimento de alto rango.

COMPOSICION NUTRITIVA DE LAS HOJAS  
( 100 GRAMOS )

NUTRIENTES	HUMEDAD %	PROTEINA GR	CALCIO MG	FOSFORO MG	FIERRO MG	POTASIO MG	GIRETINOL MG	VITAMINA.B1 MG	VITAMINA.B2 MG	NIACINA MG	ACIDO ASCORBICO. MG
VEGETAL AMARANTO *	85.9	3.5	267	67	3.9	411	1 848	.08	.16	1.4	80
ESPINACA *	90.7	3.2	93	51	3.1	470	1 455	.10	.20	.6	51
QUELITE **	-	3.2	230	-	6.2	-	401	.07	.18	.8	42
HUAZONTLE **	-	4.6	163	-	6.1	-	252	.20	.31	.5	45
VERDOLAGA **	-	2.3	86	-	4.5	-	192	.02	.10	.6	13
ACELGA **	-	2.9	62	-	3.9	-	404	.50	.23	.6	6

NOTA: \* DATOS TOMADOS A PARTIR DE AMARANTH ROUNO-UP, 1974  
RODALE, PENNSYLVANIA, U.S.A. PAG. 40

\*\* DATOS TOMADOS DE HERNANDEZ et. al., 1978.

**PRODUCCION NACIONAL DE AMARANTO  
1980 - 1985**

AÑO	SUPERFICIE HAS.	RENDIMIENTO TON/HAS.	PRODUCCION TON.	VARIACION %
1980	90	1.47	133	-
1981	126	1.30	164	23.3
1982	165	1.09	179	9.2
1983	149	1.17	174	-2.8
1984	192	1.38	266	52.9
1985	884	1.40	1 236	364.7

FUENTE: Dirección General de Asuntos Internacionales y datos de las delegaciones Estatales de la SAPH.

**CULTIVO DE AMARANTO Y SUS ANTECEDENTES LOCALES D.F.  
1981 - 1988**

CICLO AGRICOLA	SUPERFICIE SEMBRADA HAS.	PRODUCCION OBTENIDA TON.	RENDIMIENTO HAS.
-------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------

P.V. 81 - 81	20	14.0	1.40
P.V. 82 - 82	90	45.0	2.00
P.V. 83 - 83	30	18.0	1.70
P.V. 84 - 84	50	32.5	1.50
P.V. 85 - 85	123	86.1	1.40
P.V. 86 - 86	165	143.0	1.20
P.V. 87 - 87	219	202.5	1.08
P.V. 88 - 88 (1)	218	202.8	1.07

FUENTE: Investigación propia, con datos de la Subdelegación de Servicios de Apoyo a la Producción, SARH, Delegación en el D.F.

NOTA: (1) Programadas

### 1.2.1. HOJAS

Las hojas resultan de extraordinario interés como fuente de vitaminas y minerales esenciales tales como calcio, fósforo y hierro.

Las partes verdes pueden contener 2.3 a 4.6 gr. por ciento de proteína, 62 a 230 mg. por ciento de calcio y de 51 a 67 mg. por ciento de fósforo. (Cuadro 3).

### 1.2.2. TALLOS

Usualmente contiene de 2.8 a 5.9 de proteínas, más de 350 mg. de calcio, alrededor de 30 mg. de fósforo y 2 mg. de hierro (en 100 grs. de tallo) su valor bromatológico estriba entonces en un alto contenido de calcio, principalmente.

### 1.2.3. COMPOSICION DE LAS SEMILLAS

Contienen en promedio: de 15.0 a 17.0 % de proteína, 3.1% de grasa y 60.7% de carbohidratos y son muy ricas en minerales: 490 mg. de calcio, 397 mg. de fósforo y 15 mg. de hierro. Tienen además, proporciones discretas de tiamina, riboflavina, niacina y vitamina C.

Lo extraordinario de la proteína del amaranto es su riqueza en aminoácidos esenciales incluyendo la lisina y la metionina.

La eficiencia proteínica es comparable con la de la caseína. La proporción de proteína en los amarantos se equipara favorablemente con la de los otros vegetales e igualmente sus aminoácidos. Otros componentes que confieren importancia bromatológica a estas semillas es el caroteno: 14 a 90 mg. % entre otros elementos nutritivos importantes. (Cuadros 6, 7 y 8).

## 1.3. PRODUCTOS

El amaranto fue utilizado desde tiempos precolombinos en formas muy variadas: Las semillas, esencialmente las blancas de diversas especies, para preparar polvos de consumo directo con el nombre de Pinole; o bien, en la actualidad, mezcladas con agua para su consumo en algunas regiones, aunque en la mayoría de ellas, el grano de amaranto ha sido sustituido por el maíz para confeccionar los productos mencionados. Asimismo, se usa el polvo o harina en combinación con miel de abeja o jarabes preparados con azúcar de caña para obtener cierto tipo de golosina. Comúnmente las semillas enteras se reblandecen en agua o se tuestan en comal antes de mezclarlas con la miel o jarabe para hacer "marquesotes" o trozos de diversos tamaños y formas que se consumen directamente, como la llamada "alegría".

## COMPOSICION DE LA SEMILLA DE AMARANTO MEXICANO

CONCEPTO	AMAPANTHUS HIPOCHONDRIACUS TULYEHUALCO	AMAPANTHUS CRUENTUS HUAZULCO	A.HYBRIDIS YUCATAN	A.RETROFLEXUS NUEVO LEON	A.LEUCOCARPL HIPOCHONDRIACUS (DESECAPO)
HUMEDAD 9% .4	85.70	86.10	76.90	-	10.06
CENIZAS 9%	3.28	3.0	1.8	22.63	2.74
PROTEINAS 9%	13.41	14.0	12.06	16.62	14.62
EXTRACTO ETereo	0.54	-	1.46	1.24	5.99
FIBRA CRUDA 9%	1.16	-	1.93	17.70	0.54
CICLO MG. %	158.0	190.0	343.0	-	214.0
FOSFORO MG. %	85.0	39.0	50.0	58.0	611.00
HIERRO MG %	7.80	4.6	6.24	1.13	10.92
TIAMINA MG %	0.03	0.12	0.07	-	0.26
RIBOFLAVINA MG %	0.17	0.19	0.16	-	0.15
NIACINA MG %	1.16	0.57	0.58	-	0.85
CARBOHIDRATOS 62.7 %	5.14	-	16.5	-	-
ACIDO ASCORBICO	15.3	61.9	45.1	-	-
CAROTENO MG	3.65	4.6	2.58	6.60	-

FUENTE: IIMEPLAN-CEESTAM. (NATIONAL RESEARCH COUNCIL 1977)

COMPOSICION DE LA SEMILLA DE LA ALEGRIA  
% ( A. HYPOCHONDRICUS )

CONCEPTO	MILIGRAMOS		
PROTEINA	15.0	a	16.0
GRASA	3.1	a	6.3
CARBOPHIDRATOS	60.7		
CALCIO	490.0		
FOSFORO	397.0	a	691.0
HIERRO	15.0		
MAGNESIO	270.0		
FIBRA	0.5	a	6.3
VALOR BIOLÓGICO	73.7		
DIGESTIBILIDAD *	80.4		
EFICIENCIA DE PROTEINA	2.12 (caseína 2.2)		
ENERGIA	391.0 cal		
VITAMINAS	%		
TIAMINA	0.26		
RIBOFLAVINA	0.15		
NIACINA	1.15		
ACIDO ASCORBICO (VITAMINA C)	61.5		
CAROTENO (PROVITAMINA A)	4.6		

FUENTE: IMEPLAN - CEESTAM ( National Research Council 1977 ).

NOTA: \* La digestibilidad puede entenderse como la capacidad de asimilación de los diversos elementos que conforman un alimento

Así se tiene que de 15 a 16 gramos de proteína que se ingiere a través de la Alegria se asimila de 12 a 13 gramos.

## ANALISIS BROMATOLOGICO DE DIVERSOS PRODUCTOS

DETERMINACION	PRODUCTOS ELABORADOS CON AMARANTO					HARINA CEBADA DESNUDA	HARINA DE MAIZ	HARINA DE TRIGO
	TORTILLA 1/ 20% MAIZ 80% AMARANTO	PALANQUETA	PALETA	HARINA 2/	POLVORON			
HUMEDAD	39.34	2.16	0.63	9.09	2.82	11.0	11.72	10.10
CENIZAS 600°C	1.25	1.84	0.26	2.73	1.3	2.07	1.56	1.05
GRASA	3.81	2.46	1.0	4.27	24.17	-	-	-
FIBRA CRUDA	.17	2.9	0.13	3.0	0.34	2.18	1.75	1.20
PROTEINA X 6.25	6.37	5.86	0.3	11.38	11.26	4.18	5.51	1.80
CARBOHIDRATOS	48.52	84.78	97.69	69.51	60.09	-	-	-

FUENTE: CIMMYT 1977.

1) 20% Harina de Amaranto y 80 % Maíz.

2) Mezcla de harina, fina y grano (18:10:20)

Otras veces, el polvo o harina se mezclan con maíz para preparar tortillas, de idéntica manera a como se elaboran las de maíz en la actualidad. Si las harinas se mezclan con miel o jarabe, las tortillas suelen dejarse secar y guardarse para consumo posterior.

Por otra parte, las hojas de la planta se utilizan también directamente en la alimentación, en sopas, guisados o estofados de diferentes métodos de preparación. En algunos sitios se le agrega huevo o carne de res, carnero o cerdo, aparte de sal, chile o algún condimento especial.

Por último, en algunas regiones mexicanas, la planta entera se emplea como forraje, especialmente para cerdos. También se usa para propósitos ornamentales por sus atractivos colores fluorescentes y se dice que algunas especies son medicinales.

Los granos reventados pueden utilizarse en la nutrición humana o animal. Todos los productos hasta ahora mencionados se elaboran en muy reducida escala y sólo el dulce "Alegria" tiene un mercado más amplio, ya que es popular entre los niños principalmente y como golosina se le consume en las escuelas, mercados y plazas públicas, pero sobre todo en las ferias regionales que con diversos motivos se celebran periódicamente en pueblos y ciudades de toda la República. Para estos fines se preparan también obleas que generalmente contienen además otras semillas como ajonjolí, cacahuete y pepitas, para hacerla más atractivas.

El amaranto ofrece grandes posibilidades de industrialización si, ante todo, se logra despertar interés por la promoción del cultivo en mayor escala. Para ello es necesario organizar a los campesinos productores de la materia prima a fin de que puedan comercializar en forma más eficiente su producción actual.

#### 1.4. VENTAJAS DEL AMARANTO

Nos enfrentamos hoy en día a una serie de problemas, entre ellos el inadecuado e insuficiente suministro de alimentos de origen agropecuario y a precios accesibles al grueso de la población. Aunado a esto se encuentran los malos hábitos higiénico-dietéticos de gran parte de la población.

Una dieta básica es la que suministra todos los elementos nutritivos que necesita el ser humano para alcanzar su desarrollo óptimo y llevar una vida plenamente activa, es decir, cantidades adecuadas de proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales y vitaminas.

Las ventajas que presentan los productos derivados del amaranto en relación con otros, principalmente con los llamados "PRODUCTOS CHATARRA", se pueden dividir en dos: Nutricionales y Económicos.

1.- Nutricionales: Los productos chatarra que se encuentran a la venta en cualquier centro comercial

son objeto de una amplia y constante campaña publicitaria a través de los diversos medios de comunicación. Estas firmas o compañías productoras son por lo general de origen transnacional. Pasan por alto la calidad de lo que venden, atienden a la cantidad, aún a expensas de la salud del consumidor. Hay que reconocer que la mayoría de la población mexicana tiene una alimentación que no es sana ni natural, debido fundamentalmente a que el ambiente físico circundante está altamente contaminado, además de que nuestro organismo se encuentra en cierto grado contaminado por los diferentes productos industrializados que se consumen.

Al analizar el valor nutricional de los productos chatarra; hay que decir que, en general, lo único que aportan estos productos es energía bajo la forma de carbohidratos (almidones y azúcares) o de grasas y aceites. Es cierto que éstos constituyen una fuente de energía para el organismo pero a muy alto costo, comparado con la palanqueta de amaranto la cual proporciona elementos nutricionales básicos. (Cuadro 9).

Al comparar el producto del amaranto con otros cereales existentes en el mercado, se llegó a la conclusión siguiente:

2.- Económico: El cereal del amaranto es más económico que otros que se investigaron (13 en total) de diferente especie y presentación.

El contenido proteínico del cereal de amaranto es superior a otros cereales producidos a base de Trigo, Maíz, o combinado. ( Cuadro 10).

Consecuentemente, su consumo es recomendable por las ventajas que tiene con respecto a otros. Este cereal puede ser utilizado para elaborar otro tipo de alimentos como; croquetas y albóndigas, entre otros.

Para dar una idea de éstos se realizó un guiso con carne de res también en forma de croqueta, obteniéndose los resultados que pueden verse en el (Cuadro 11).

En dicho cuadro se puede observar que indudablemente el guiso con cereal es más económico, en un 51.38% que el guiso con carne de res. El cereal de amaranto podría fungir en la mayoría de los hogares mexicanos como sustituto de la carne de puerco, pollo o res.

**ANALISIS COMPARATIVO DE LA PALANQUETA DE AMARANTO  
CON OTROS PRODUCTOS**

PRODUCTOS	PRESENTACION GR.	PRECIO \$	PRECIO MUESTRA 30 GR. \$	CONTENIDO PROTEICO EN 30 Gr.
PALANQUETA DE AMARANTO	50	550	230	4,59 Gr.
SUBMARINOS	70	450	192	Calorías
GANSITO	50	350	210	Calorías
PINGUINOS	80	450	169	Calorías
COCA COLA	365 ml.	320	26	Calorías
GELATINA ROYAL	85	600	211	Calorías
SABRITAS	25	600	720	Calorías
FRITOS	45	600	400	Calorías
CHEETOS	45	500	333	Calorías

Fuente: Información directa. Marzo de 1990.

NOTA: En el caso del Amaranto además de la proteína que proporciona, también brinda otros nutrientes como son:

Carbohidratos 18.2 gr. Calorías 117.3 gr. Grasa 2.1 gr. Minerales 283 mg. Fibra 0.85 gr. en una muestra de 30 gr./ts

## ANALISIS COMPARATIVO DEL CEREAL DE AMARANTO CON OTROS CEREALES

PRODUCTO	PRESEN- TACION GR.	PRECIO \$	PRECIO P/MUESTRA 250 GR.	INFORMACION NUTRICIONAL PARA UNA MUESTRA DE 30 GRAMOS								
				PRECIO P/MUESTRA GR.	CONTENIDO PROTEICO GR.	CAL GR.	GRASA GR.	CARBOHID. GR.	MINERALES MG.	FIBRA GR.	1/2 LECHE ENTERA PROTEINA GR.	CEREAL 1/2 TASA LECHE PROTEINA GR.
CEREAL DE AMARANTO 1/	250	2,200	2,200.0	284.0	4.58	117.3	2.10	18.2	263.0	0.86	4.5	9.08
HONEY SNACKS	430	4,660	2,708.3	325.1	2.25	115.0	50	25.4	266.0	1.1	4.5	6.7
ZUCARITAS (HOJUELAS DE MAIZ)	270	2,500	2,314.8	277.7	1.90	112.0	.00	26.0	466.0	0.2	4.5	6.4
CORNPOPS	200	3,018	3,768.7	452.2	1.00	112.0	.00	27.0	340.0	0.2	4.5	5.5
CHOCORRIS (HOJUELAS DE TRIGO)	500	5,030	2,515.0	301.8	1.80	107.0	.10	25.0	1.80	0.2	4.5	6.1
CRISU (VARIOS INGREDIENTES)	525	5,482	2,615.2	313.6	2.60	131.0	4.80	20.4	566	1.1	4.5	7.1
CORNS FLAKES (HOJUELAS DE MAIZ)	510	4,775	2,340.6	280.8	2.80	111.0	.10	25.0	733	0.6	4.5	7.1
FIBRA (TRIGO) 2/	360	6,500	4,842.8	567.1	4.50	-	.98	22.5	2.02	0.3	4.5	9.0
FROST LOOPS	340	5,345	3,080.1	471.8	2.20	115.0	.00	23.2	456	0.2	4.5	6.7
RISÉS KRISPS	190	2,960	3,921.0	470.5	1.40	110.0	.10	26.0	806	0.2	4.5	5.9
RAISE BRAIN	340	4,400	3,235.2	388.2	3.00	101.0	.30	24.2	907	2.6	4.5	7.5
CRUNCHY NUTS	490	5,300	2,704.0	324.4	2.00	116.0	1.00	24.6	600	0.2	4.5	6.5
RICE CHEY	340	6,490	4,72.0	572.6	1.00	110.0	.00	25.0	320	-	4.5	5.5
FRUIT MUESLI 3/	382	7,900	5,170.1	620.4	4.00	140.0	2.00	32.0	295	-	4.5	8.5

FUENTE: INVESTIGACION DIRECTA MARZO DE 1990

NOTA: 1/ PRODUCTO - PRODUCTOS DERIVADOS DEL AMARANTO S.P.A. DE S.L.

2/ PRODUCTO - MAIZORIO

3/ PRODUCTO - RAISINOP

**ANALISIS COMPARATIVO PARA DOS RECETAS  
CROQUETAS DE AMARANTO  
(PARA 8 PERSONAS)**

1/4 Kgs. de Cereal	\$ 2,200.0
1/2 Kgs. de huevo	1,800.00
1/2 Kgs. de tomate	2,500.00
Chiles Serranos	500.00
Ajos, Cebollas y Epazote.	1,000.00
<b>TOTAL :</b>	<b>7,000.00</b>
Croquetas de carne de res (para 8 personas)	
750 Grs. de Carne de res.	9,750.00
1/4 Kgs. de huevo	650.00
1/2 Kgs. de tomate	2,500.00
Chiles serranos	500.00
Ajos, Cebollas y Yerbabuena	1,000.00
<b>TOTAL :</b>	<b>\$ 14,400.00</b>

Fuente: Información directa Marzo de 1990.

## CAPITULO II. PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO

### 2.1. OBJETIVOS

Se pretende contribuir al logro de un mayor desarrollo económico y social en la microregión de San Juan Ixtayopan, a través del aprovechamiento integral de los recursos disponibles. Se mencionan a continuación los objetivos prioritarios de este proyecto:

- Realizar el aprovechamiento racional de los recursos naturales, humanos y técnicos mediante la canalización de recursos financieros en la microregión.
- Mejorar los niveles de productividad de las actividades agrícolas y microindustrial, a través de la aplicación de técnicas de explotación más eficientes así como de asistencia técnica.
- Generar un número mayor de empleos permanentes para los productores de la microregión, así como para los pequeños propietarios que conforman la sociedad de producción rural.
- Mejorar el nivel de vida a través de un aumento del ingreso para los miembros de la microregión.
- Lograr la capacitación y adiestramiento de los productores en actividades agrícolas y microindustriales, asociados bajo las formas de organización de su elección para asegurar su participación directa en todas las fases del proceso agroindustrial.
- Consolidar las formas de organización de los productores de San Juan Ixtayopan, con el objeto de que puedan ser asumidos como vecinos, con lo cual se podría coadyuvar a mejorar las condiciones de los productores de la región de Tláhuac.
- Fomentar la explotación de un cultivo como el amaranto cuya riqueza nutritiva lo puede convertir en un alimento indispensable en la dieta normal de los mexicanos, especialmente de los niños en edad escolar.

### 2.2. ESTRUCTURA GENERAL

En términos generales, el proyecto integral de desarrollo considera el fortalecimiento de la actividad agroindustrial. Esto significaría el mejoramiento de los indicadores productivos del cultivo del amaranto y de la transformación industrial.

El grupo de productores de la microregión tiene que emprender, la tarea de trabajar a través de formas colectivas en sus diferentes modalidades jurídicas

para conjuntar a las empresas agroindustriales que se dedican a transformar el amaranto, con el fin de lograr la integración económica de las actividades. La asociación colectiva les permitirá hacer una utilización racional de los recursos disponibles así como obtener ingresos para mejorar sus condiciones de vida. El proyecto agrícola considera la conservación de la actividad actual en el cultivo del amaranto, con introducción de un paquete tecnológico que permita mejorar la productividad del mismo, así como el incremento de la superficie sembrada.

Por otro lado, el proyecto de rehabilitación considera la capacidad instalada de la empresa y que ésta cumpla con la condiciones sanitarias adecuadas así como lograr una mayor calidad de sus productos. Además, se pretende apoyar su comercialización en el D.I.F. y a través de los desayunos escolares en las escuelas primarias y cooperativas.

### 2.3. PROGRAMACION GENERAL

El conjunto, de actividades, conforme al proyecto integral de desarrollo, se emprenderá en dos etapas:

1.- Dentro de un proceso de planeación a largo plazo, lograr la consolidación de la empresa, mediante apoyo crediticio bancario de avío y refaccionario para el mejoramiento de las actividades actuales.

2.- Con base en la importancia del amaranto como fuente de proteína en la dieta de los niños, será necesario emprender un programa de desarrollo regional en el cual se buscará aumentar la superficie agrícola cultivada (recuérdese que existen más de 1000 ha. ociosas en la región). Por otro lado, instrumentar la integración de todas las pequeñas agroindustrias en una unidad industrial de gran magnitud, para aprovechar las economías de escala y, abatir costos con el fin de hacer más rentable la actividad productiva y estar en condiciones de hacer llegar el producto a mayor número de niños.

Es importante considerar también que los rendimientos actuales del cultivo y de la actividad productiva pueden mejorarse, por lo que una de las estrategias que se deben aplicar en el proyecto integral de desarrollo es la utilización más racional de los recursos con que se cuenta.

## **CAPITULO III. SUBPROYECTO AGRICOLA**

### **3.1. ANTECEDENTES**

La actividad agrícola es un aspecto importante, ya que representa asegurar la materia prima básica para la planta agroindustrial; como lo son también los aspectos de mercado, asistencia técnica, estructura financiera y evaluación que abordaremos en seguida.

### **3.2. MERCADO**

La producción de semilla de amaranto, en la actualidad, es absorbida por la microindustria de productos derivados. Con la idea de elevar la eficiencia productiva de la planta al 60% en el 3er. año y años subsecuentes, se hace necesario incrementar la producción de semilla para satisfacer la demanda en cada año.

Por tanto, de acuerdo con la proyección para el desarrollo del cultivo se tiene que para el año 1 se estima una producción de 72.0 Ton. de semilla, para el año 2 126.0 Ton. y del año 3 en adelante, una producción de 199.4 Toneladas.

Una producción a este ritmo implica llevar a cabo innovaciones tecnológicas, que se traduzcan en un aumento de la productividad y un mayor volumen de producción; por tanto, se requiere mejorar en forma sustancial el servicio de asistencia técnica.

### **3.3. ASISTENCIA TECNICA**

Considerando que el cultivo es de temporal, la estrategia adoptada consiste en el mejoramiento de los rendimientos actuales y expansión de la superficie sembrada.

El uso de variedades de semilla mejorada o tratada permitirá abatir el costo de producción, al reducirse la aplicación de fungicidas, incrementarse los rendimientos por hectáreas y obtener un producto de calidad que pueda competir en el mercado.

Técnicas de análisis de suelo y tejido vegetal para la fertilización.

Una alternativa favorable para mejorar el rendimiento del amaranto, sería el uso de esta técnica que permite conocer con precisión y oportunidad el estado nutricional del cultivo con objeto de hacer una utilización más razonable de los fertilizantes. A través de este método, aunado a las

funciones de respuesta regional, es posible determinar dentro del tiempo de desarrollo del cultivo, el contenido de nitrógeno requerido a fin de estimar la aplicación de fertilizantes adecuada para los diferentes tipos de suelo. En cuanto al contenido de fósforo en el suelo, se cuenta con las técnicas de análisis y funciones de respuesta para el tipo de la microregión.

- Llevar a cabo las innovaciones tecnológicas anteriores permitirá incrementar el rendimiento por ha. que actualmente es de 1 Ton./ha. bajo Técnicas tradicionales. Se pretende elevar el rendimiento en forma gradual: para el año 1 se calcula 1.2 Ton./ha.; para el año 2 se estima un incremento de 1.4 Ton./ha.; para el año 3 se pretende que aumente el rendimiento a 1.8 Ton./ha.

Esto implica un incremento de 200-400 Kg. mas para cada año, de tal forma que para el año 6 se pueda obtener un rendimiento de 3.0 Ton./ha.

Por tanto, elevar la producción con base en una adecuada asistencia técnica requiere de inversión y recursos financieros que se traduzcan en ingresos mayores para cada año del proyecto agrícola.

#### 3.4. ESTRUCTURA FINANCIERA 2/

Para elevar la producción y productividad mediante innovaciones tecnológicas, es preciso estimar el monto de recursos financieros para hacer funcionar el proyecto. Esto implica conocer por un lado los costos de operación, así como la proyección de las ventas de cada año.

En cuanto a los costos de operación se tiene que para el año 1, considerando la expansión de la superficie sembrada, se requiere, en miles de pesos de \$ 90,300.0, para el año 2 se necesitan \$ 135,450.0 y del año 3 en adelante se requieren \$ 166,754.0

En lo que respecta a las ventas en toneladas de la semilla, se obtendrán para el año 1 (en miles de pesos) 144,000.0 ; para el año 2 \$ 252,000.0 y para el año 3 y posteriores \$ 398,800.0.

Lo anterior implica el otorgamiento de crédito para avío; por tanto, para el año 1 se requieren en miles de pesos, de \$ 59,959.2; para el año 2 \$ 89,938.8, para el 3 y posteriores se requiere de crédito por \$ 110,724.6.

#### 3.5. EVALUACION 3/

En este apartado se pretende conocer la determinación de la viabilidad Financiera económica del proyecto con su respectiva tasa de rentabilidad financiera así que se practicaron los tanteos con sus respectivos factores de actualización y el flujo de efectivo actualizado.

Por tanto se tiene para una tasa de interés de 60%, el flujo de efectivo

2/ Ver cuadros 12, 13 y 14.

3/ Idem.

actualizado se vuelve positivo a partir del tercer año (15,788.6) y la suma del valor actual neto es de 48.9 .

Al realizar otro tanteo se tiene, con una tasa de 65%, un flujo de efectivo actualizado a partir del tercer año de 14,396.3; y la suma del valor actual neto asciende a \$ 3,812.8 .

Al aplicar la fórmula de la tasa de retorno (T.I.R.) se tiene una rentabilidad financiera del 60.1% .

La estimación anterior muestra que el proyecto agrícola es rentable y atractivo. Por ello, es necesario canalizar los recursos financieros necesarios a fin de alcanzar los objetivos del proyecto y otorgar bienestar social a los productores.

**ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO AGRICOLA  
( PROYECCION DE LAS VENTAS Y COSTOS DE OPERACION )  
( Miles de Pesos )**

CUADRO 11

CONCEPTO	SITUACION		A Ñ O S					CONDICION	
	ACTUAL		1	2	3	4	5		6
<b>INGRESOS EN EFECTIVO</b>									
<b>VENTAS TOTALES</b>	60,000.0	61,000.0	68,200.0	74,800.0	74,800.0	74,800.0	74,800.0	74,800.0	S/P
	60,000.0	144,000.0	252,000.0	368,800.0	368,800.0	368,800.0	368,800.0	368,800.0	C/P
<b>A) INGRESOS TOTALES</b>	60,000.0	61,000.0	68,200.0	74,800.0	74,800.0	74,800.0	74,800.0	74,800.0	S/P
	60,000.0	144,000.0	252,000.0	368,800.0	368,800.0	368,800.0	368,800.0	368,800.0	C/P
<b>EGRESOS EN EFECTIVO</b>									
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	45,150.0	45,902.0	48,912.5	51,170.0	51,170.0	51,170.0	51,170.0	51,170.0	S/P
	45,150.0	90,300.0	135,450.0	166,754.0	166,754.0	166,754.0	166,754.0	166,754.0	C/P
<b>B) EGRESOS TOTALES</b>	45,150.0	45,902.0	48,912.5	51,170.0	51,170.0	51,170.0	51,170.0	51,170.0	S/P
	45,150.0	90,300.0	135,450.0	166,754.0	166,754.0	166,754.0	166,754.0	166,754.0	C/P
<b>C) SALDO UTILIDADES (A-B)</b>	14,850.0	15,098.0	19,287.5	23,630.0	23,630.0	23,630.0	23,630.0	23,630.0	S/P
	14,850.0	53,700.0	116,550.0	232,046.0	232,046.0	232,046.0	232,046.0	232,046.0	C/P
<b>PRESTAMOS DE AVIO</b>	30,000.0	30,476.0	32,477.0	33,976.8	33,976.8	33,976.8	33,976.8	33,976.8	S/P
	30,000.0	59,969.2	89,938.8	110,724.6	110,724.6	110,724.6	110,724.6	110,724.6	C/P
<b>D) TOTAL PAGO INTERESES 32 % RESPECTO AL CREDITO DE AVIO</b>	9,800.0	9,752.9	10,392.0	10,872.3	10,872.3	10,872.3	10,872.3	10,872.3	S/P
	9,800.0	19,186.9	28,780.4	35,431.9	35,431.9	35,431.9	35,431.9	35,431.9	C/P
<b>E) SALDO (C-D)</b>	5,250.0	5,345.1	8,895.4	12,757.7	12,757.7	12,757.7	12,757.7	12,757.7	S/P
	5,250.0	34,513.1	87,769.6	196,614.1	196,614.1	196,614.1	196,614.1	196,614.1	C/P
<b>AMORT.PRINCIP. DE PRESTAMO A CORTO PLAZO</b>									
<b>PREST.PROYECTADO (AVIO)</b>	30,000.0	30,476.0	32,477.0	33,976.8	33,976.8	33,976.8	33,976.8	33,976.8	S/P
	30,000.0	59,969.2	89,938.8	110,724.6	110,724.6	110,724.6	110,724.6	110,724.6	C/P
<b>F) TOTAL AMORTIZACION.</b>	30,000.0	30,476.0	32,477.0	33,976.8	33,976.8	33,976.8	33,976.8	33,976.8	S/P
	30,000.0	59,969.2	89,938.8	110,724.6	110,724.6	110,724.6	110,724.6	110,724.6	C/P
<b>G) SALDO (E-F)</b>	(24,750.0)	(25,132.9)	(23,581.6)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	S/P
	(24,750.0)	(25,446.1)	(2,169.2)	85,889.5	85,889.5	85,889.5	85,889.5	85,889.5	C/P
<b>H) SALDO DEL MONTO: SIN Y CON PROYECTO</b>	(49,500.0)	(50,579.0)	(25,750.8)	(64,670.4)	(64,670.4)	(64,670.4)	(64,670.4)	(64,670.4)	S/P + C/P

**COSTO DE OPERACION DEL PROYECTO AGRICOLA**  
( Miles de pesos )

CONCEPTO	COSTO
<b>SIEMBRA EN CHAPIN</b>	
BARBECHO	780.00
RASTREO	400.00
SURCADO	300.00
SEMILLA	150.00
ENSEMILLADO	100.00
ABONO ORGANICO	400.00
DESARRAIGAR	130.00
PLANTULAS	0.00
ENHUACALADO	150.00
TRASPLANTE	90.00
FLETE TRANSPORTE	220.00
RESIEMBRA	60.00
FERTILIZANTE	400.00
1er APORQUE	60.00
FERTILIZACION	200.00
ESCARDA	150.00
2do APORQUE	60.00
DESHIERBE	100.00
FUNGICIDA	130.00
APLICACION	80.00
SIEGA	90.00
DESGRANADORES	130.00
MANO DE OBRA	0.00
LONAS Y FLETES	200.00
ENVASE DE SEMILLA	135.00
<b>T O T A L :</b>	<b>4,515.00</b>

NOTA: Costo por hectárea

**DETERMINACION DE LA VIABILIDAD ECONOMICA  
DEL PROYECTO CON EL PRESTAMO**  
(Miles de pesos)

0	TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA 60.1 %												CONDICION			
	1	2	3	4	A	R	O	S	6	7	8	9		10	11	12
<b>G) SALDO</b> (2)-(1)	(23,446.1)	(2,159.2)	85,596.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	85,890.5	C/P S/P
	(25,132.9)	(23,561.6)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	(21,219.1)	
<b>H) SALDO</b>	(50,579.0)	(25,720.8)	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	64,670.4	
<b>T A N T E O S</b>																
<b>FACTORES DE ACTUALIZACION (60%)</b>	0.623000	0.390525	0.244141	0.152568	0.95367	0.059605	0.037253	0.023283	0.014552	0.009265	0.005684	0.003553				
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	(31,911.8)	(10,056.9)	15,788.7	9,867.9	6,197.4	3,854.6	2,409.1	1,505.7	941.0	588.1	367.5	229.7				49.01
<b>FACTORES DE ACTUALIZACION (85%)</b>	0.606960	0.367309	0.222911	0.134916	0.081767	0.046556	0.030023	0.018202	0.011031	0.006645	0.004052	0.002455				
<b>FLUJO DE EFECTIVO ACTUALIZADO</b>	(30,853.9)	(9,458.6)	14,395.3	8,725.0	5,297.9	3,204.8	1,942.2	1,177.1	713.3	432.3	282.0	158.7				3,812.6

## **CAPITULO IV. SUBPROYECTO INDUSTRIAL DE REHABILITACION DE LA EMPRESA DE AMARANTO Y SUS DERIVADOS, S.DE P. R. DE R.I.**

### **4.1. ANTECEDENTES**

Actualmente, la planta procesadora de amaranto trabaja a un 10% de la capacidad instalada (15 kg./hora) al transformar 12 kg/día.

En el almacén se tiene un inventario de 10 Ton. de semilla; si a esto se le agrega la cosecha del ciclo P:V 1990/90 actual, que será de aproximadamente 30 Ton., se obtiene un total de 40 Ton. de materia prima que se traducirán en un volumen importante de productos terminados cuya demanda es incierta, como se ve más adelante.

### **4.2.MERCADO**

La empresa inició sus operaciones en el mes de octubre de 1989 y su problema ha sido la falta de mercado, por no tener penetración suficiente en los diversos segmentos.

Actualmente, sus demandantes son empresas como El Sardinero y tiendas como IMPECSA.

Las causas de la falta de penetración son las siguientes:

- Deficiencia de tipo sanitario en el proceso productivo.

Al respecto, las inversiones en activos fijos y obra civil del proyecto de rehabilitación van encaminadas al cumplimiento de las condiciones sanitarias apropiadas.

Una vez satisfechos estos requerimientos, se podrá penetrar en diversos mercados, con los que ya existen acuerdos verbales de venta como Aurrera, CONASUPO, Sumesa, entre otras tiendas de autoservicios.

Por la importancia del amaranto en la dieta de la población en edad escolar, se buscará establecer convenios de compra con el DIF (Desarrollo Integral de la Familia), institución con la que se han realizado acercamientos preliminares, que se verían fortalecidos con la banca de crédito al concretarse acuerdos para incluir los productos de amaranto en los desayunos escolares.

#### 4.3. ASPECTOS TECNICOS

La microempresa trabaja actualmente a un índice muy reducido (10%) de su capacidad, lo que origina que sus costos de producción superen sus ingresos.

El crédito refaccionario que forma parte del proyecto de rehabilitación se destinaría a la adquisición y rehabilitación del equipo de proceso, así como para la terminación de la obra civil de la empresa.

El monto del crédito es de 36 116 mil pesos.

#### 4.4. EVALUACION FINANCIERA 4/

La realización del proyecto de rehabilitación muestra niveles de rentabilidad sumamente elevadas, si se cumplen las condiciones básicas relacionadas con los aspectos de asistencia técnica y crediticia y, sobre todo con los aspectos de demanda ya señalados.

La tasa interna de retorno, T.I.R., se calculó en 252.1%, bajo las actuales condiciones del proyecto.(Anexo 6).

---

4/ Ver anexos del 5 al 18 y cuadros 15, 16, 17 y 18.

## PRESUPUESTO DE INVERSIONES

( Miles de Pesos)

CONCEPTO	Monto
1.- Inversión Fija.	
Terreno	7,456.0
Obra Civil	76,435.0
Maquinaria y Equipo	43,871.4
Implemento de Trabajo	226.5
Equipo de transporte	4,650.0
Equipo de Oficina	765.0
Subtotal	133,403.9
2.- Inversión Diferida	
Gastos de Instalación	6,984.0
3.- Capital de Trabajo	
Caja	13,698.0
Inventario	123,283.0
Subtotal	136,981.0
<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>277,368.9</b>

ESTADO DE RESULTADOS  
DEL PROYECTO INDUSTRIAL  
(LÍNEAS DE PÉDIDO)

CV-ADRO-04-11

CONCEPTO	A R O B			
	0	1	2	3
<b>1.- INGRESOS POR VENTAS 1/</b>				
<b>PRODUCTO</b>				
Palanqueta 50 gr.	42,818 0	126,448 0	214,032 0	256,848 0
Palanqueta 100 gr.	28,560 0	85,632 0	142,704 0	171,216 0
Palanqueta 200 gr.	14,304 0	42,816 0	71,328 0	85,632 0
Palanqueta 250 gr.	16,062 0	48,168 0	80,244 0	96,336 0
Cereal bolsa 250 gr.	2,952 0	8,854 0	14,784 0	17,744 0
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>104,724 0</b>	<b>313,928 0</b>	<b>523,092 0</b>	<b>627,776 0</b>
<b>COSTOS DE OPERACION</b>				
<b>2 - COSTOS VARIABLES 2/</b>				
Amaranto	8,240 0	27,720 0	46,200 0	55,440 0
Cacahuate	2,643 1	11,700 0	14,391 0	39,543 0
Añicac	4,228 0	21,625 8	21,113 4	25,347 0
Ploncho	2,185 8	8,927 1	10,817 3	12,985 7
Passa	2,805 0	10,730 0	13,000 0	15,610 0
Huiz	12,028 5	49,568 0	80,000 0	72,105 0
Lerdn	1,583 0	6,438 0	7,800 0	6,364 5
Ana	180 0	740 0	900 0	1,080 0
Canela	375 0	1,545 0	1,875 0	2,250 0
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>35,228 4</b>	<b>138,961 9</b>	<b>176,158 7</b>	<b>230,725 2</b>
Mano de obra directa	11,043 7	18,272 8	29,236 3	40,199 0
Energía eléctrica	150 1	587 5	4,568 4	5,548 8
Agua	300 0	300 0	300 0	300 0
Gas	471 4	1,413 9	2,358 7	2,828 2
Materiales auxiliares	10,210 9	42,068 9	51,042 2	60,448 0
Fletes	7,236 0	7,236 0	7,236 0	7,236 0
<b>SUBTOTAL:</b>	<b>29,412 1</b>	<b>89,898 1</b>	<b>94,757 6</b>	<b>116,563 5</b>
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>64,640 5</b>	<b>208,860 0</b>	<b>270,914 3</b>	<b>347,288 7</b>
<b>3 - COSTOS FIJOS</b>				
Gastos de oficina 3/	329 8	329 8	329 8	329 8
Gastos de venta 5 % de las ventas	5,230 2	15,696 4	26,154 0	31,388 8
Mano de obra Indirecta 4/	7,300 1	14,618 2	14,618 2	14,618 2
Mantenimiento 5/	0 0	5,418 8	5,418 8	5,418 8
Seguros 6/	0 0	1,941 8	1,941 8	1,941 8
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>12,875 2</b>	<b>36,002 7</b>	<b>48,460 9</b>	<b>53,695 1</b>
<b>4.- TOTAL COSTOS DE OPERACION (2+3)</b>	<b>77,515 7</b>	<b>246,863 7</b>	<b>319,375 2</b>	<b>400,983 8</b>
<b>5.- UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMPUESTO (1-4)</b>	<b>27,208 3</b>	<b>67,034 3</b>	<b>203,718 8</b>	<b>226,792 2</b>
6: a) - DEPRECIACION 7/	8,837 0	8,837 0	8,837 0	8,837 0
b) - GASTOS FINANCIEROS 8/	0 0	66,288 3	83,590 0	99,011 2
<b>T O T A L</b>	<b>8,837 0</b>	<b>77,226 3</b>	<b>92,536 0</b>	<b>107,848 2</b>
<b>7.- UTILIDAD GRAVABLE 50 % (5-6)</b>	<b>18,271 3</b>	<b>(10,192 0)</b>	<b>111,180 8</b>	<b>118,844 0</b>
<b>8.- IMPUESTOS SOBRE LA RENTA Y REPARTO DE UTILIDADES 10% 9/</b>	<b>1,827 1</b>	<b>(1,019 2)</b>	<b>11,118 1</b>	<b>11,884 4</b>
<b>8.- UTILIDAD (7-8)</b>	<b>16,444 2</b>	<b>(11,211 2)</b>	<b>100,062 7</b>	<b>106,959 6</b>
<b>10.- AMORTIZACION DEL CREDITO REAFICIONARIO 10/</b>	<b>0 0</b>	<b>21,700 0</b>	<b>19157 2</b>	<b>15,006 7</b>
<b>SALDO: UTILIDAD NETA (9-10)</b>	<b>16,444 2</b>	<b>(33,001 2)</b>	<b>80,905 5</b>	<b>91,952 9</b>

NOTA: 1/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 1  
2/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 2  
3/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 3  
4/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 4  
5/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 5  
6/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 6  
7/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 7  
8/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 8  
9/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 9  
10/ PARA MAYOR INFORMACION CONSULTAR EL ANEXO 10

**ESTADO DE RESULTADOS  
DEL PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO**  
(Miles de pesos)

CONCEPTO	A Ñ O S			
	0	1	2	3
<b>1.- INGRESOS POR VENTAS</b>				
PROYECTO INDUSTRIAL	104,724.0	313,928.0	523,092.0	627,776.0
PROYECTO AGRICOLA	60,000.0	144,000.0	252,000.0	398,800.0
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>164,724.0</b>	<b>457,928.0</b>	<b>775,092.0</b>	<b>1,026,576.0</b>
<b>2.- COSTOS DE OPERACION</b>				
PROYECTO INDUSTRIAL	77,515.7	246,893.7	319,375.2	400,983.8
PROYECTO AGRICOLA	45,150.0	90,300.0	135,450.0	166,754.0
<b>TOTAL COSTOS DE     OPERACION (1+2)</b>	<b>122,665.7</b>	<b>337,193.7</b>	<b>454,825.2</b>	<b>567,737.8</b>
<b>3.- UTILIDAD BRUTA     ANTES DE IMPUESTO (1-2)</b>	<b>42,058.3</b>	<b>120,734.3</b>	<b>320,266.8</b>	<b>458,838.2</b>
<b>4: a).- DEPRECIACION</b>	8,937.0	8,937.0	8,937.0	8,937.0
<b>b).- GASTOS FINANCIEROS</b>	0.0	68,289.3	83,599.0	99,011.2
<b>T O T A L</b>	<b>8,937.0</b>	<b>77,226.3</b>	<b>92,536.0</b>	<b>107,948.2</b>
<b>5.- UTILIDAD     GRAVABLE 50 % (3-4)</b>	<b>33,121.3</b>	<b>43,508.0</b>	<b>227,730.8</b>	<b>350,890.0</b>
<b>6.- IMPUESTOS SOBRE     LA RENTA Y REPARTO     DE UTILIDADES 10%</b>	3,312.1	4,350.8	22,773.1	35,089.0
<b>7.- UTILIDAD (5-6)</b>	<b>29,809.2</b>	<b>39,157.2</b>	<b>204,957.7</b>	<b>315,801.0</b>
<b>8.- AMORTIZACION DEL     CREDITO REFACCIONARIO</b>	0.0	21,790.0	19,157.2	15,906.7
<b>SALDO: UTILIDAD NETA (7-8)</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>185,800.5</b>	<b>299,894.3</b>

## CAPITULO V. EVALUACION DEL PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO

### 5.1. RELACION BENEFICIO-COSTO

Para calcular este indicador se han considerado como beneficios netos del proyecto, los resultados de las inversiones a lo largo de la vida del proyecto (12 años).

Los costos totales están compuestos de las erogaciones en rehabilitación de la microindustria, y en el Proyecto Agrícola.

De este modo, el valor actualizado de los beneficios netos generados por el proyecto durante los 12 años de vida útil del mismo, es de 2688.8 miles de pesos, que al dividirse entre el monto de los costos respectivos (1567.1 miles de pesos), da una relación beneficio-costo de 1.72, que indica la factibilidad económica del proyecto, dados los resultados establecidos. (Cuadro 18).

La tasa de descuento del proyecto es de 30%, correspondiente a la tasa de los Cetes. (7 de septiembre de 1990).

### 5.2. VALOR ACTUAL NETO. ( Ver cuadro No. 18)

### 5.3. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO. T.I.R.

De acuerdo con los flujos netos de efectivo, incluidos en el Cuadro 18, la rentabilidad Financiera del Proyecto Integral conjunto, mostró niveles superiores al 252% de tasa interna de rendimiento, reveladores de los beneficios que pueden resultar de la ejecución de este Proyecto.

No se pudo arribar a un cálculo certero del nivel preciso de la T.I.R. del Proyecto, debido a que al conjuntar los beneficios y costos de los dos proyectos específicos, los flujos netos resultaron positivos aún en el año 1 del proyecto, situación que impidió calcular el nivel de la T.I.R., al no contar con flujos negativos en ningún año de la vida del proyecto.(Cuadro 19).

### 5.4. RELACION CAPITAL-OCUPACION 5/

Este indicador manifiesta el monto de la inversión necesaria para generar un empleo en el marco de las actividades del Proyecto.

Para tal objeto, se entiende por CAPITAL, el total de las inversiones realizadas en el Proyecto y las que se harán durante la vida útil de mismo (12 años). De todas las inversiones realizadas, se obtuvo el costo total anual durante la vida

5/ Ver Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. ONU. pág. 215.

útil del proyecto, que resulto de N \$ 578.0 millones.

Con respecto a la ocupación, el proyecto generará un total de 2 209 empleos anuales aproximadamente. Relacionando los valores anteriores, se obtuvo el resultado siguiente:

$$\begin{array}{r} \text{RELACION: CAPITAL} \\ \text{OCUPACION} \end{array} = \frac{\text{COSTO UNIFORME EQUIVALENTE ANUAL } 6/ + \text{COSTO TOTAL ANUAL } 7/}{\text{TOTAL DE EMPLEOS GENERADOS } 8/}$$
$$\begin{array}{r} 10,291.3 + 567,737.8 \\ \hline 2,209 \\ \cdot 578,029.1 \\ \hline 2,209 \\ = 261.67 \end{array}$$

El significado de este resultado indica que será necesario invertir \$ 261,670.00 aproximadamente, para generar ocupación anual a un trabajador.

---

6/ Se utilizó el concepto de costo uniforme equivalente anual de la inversión, con el cual, dado el horizonte del proyecto (12 años), una tasa de descuento (30%) y la inversión de 36.1 millones de pesos, ésta se convierte en una serie de pagos anuales equivalentes.

7/ Ver cuadro 18.

8/ Se considera la suma de empleos generados en ambos proyectos.

## RELACION BENEFICIO-COSTO DEL PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO

(Miles de pesos)

AÑOS	INVERSION	COSTOS	FACTORES 30 %	COSTOS ACTUALIZADOS	BENEFICIOS TOTALES	FACTORES AL 30 %	BENEFICIOS ACTUALIZADOS
1	36,116.1	337,193.7	0.769231	259,379.85	457,928.0	0.769231	352,252.41
2		454,825.2	0.591716	269,127.35	775,092.0	0.591716	458,634.34
3		567,737.8	0.455166	258,414.94	1,026,576.0	0.455166	467,262.49
4		567,737.8	0.350128	198,780.90	1,026,576.0	0.350128	359,433.00
5		567,737.8	0.269329	152,908.25	1,026,576.0	0.269329	276,486.69
6		567,737.8	0.207176	117,621.65	1,026,576.0	0.207176	212,681.91
7		567,737.8	0.159366	90,478.10	1,026,576.0	0.159366	163,601.31
8		567,737.8	0.122589	69,598.41	1,026,576.0	0.122589	125,846.93
9		567,737.8	0.094300	53,537.67	1,026,576.0	0.094300	96,806.12
10		567,737.8	0.072538	41,162.56	1,026,576.0	0.072538	74,465.77
11		567,737.8	0.055799	31,679.20	1,026,576.0	0.055799	57,281.91
12		567,737.8	0.042922	24,368.44	1,026,576.0	0.042922	44,062.70
<b>TOTAL</b>				<b>1,567,077.33</b>			<b>2,688,815.57</b>

Relación Beneficio-Beneficio Actualizado =  $\frac{2,688,815.58}{1,567,077.32} = 1.72$

Costos Actualizados

1,567,077.32

**TASA INTERNA DE RENDIMIENTO. TIR.**  
**DEL PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO**  
 ( Miles de pesos )

AÑOS	INVERSION 1/	COSTOS 2/	BENEFICIOS TOTALES 3/	BENEFICIOS NETOS 4/
1	36,116.1	337,193.70	457,928.00	120,734.30
2		454,825.20	775,092.00	320,266.80
3		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
4		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
5		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
6		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
7		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
8		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
9		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
10		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
11		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20
12		567,737.80	1,026,576.00	458,838.20

## NOTA:

- 1/ La inversión se refiere al crédito refaccionario para la rehabilitación de la Microindustria. El dato fue tomado del cuadro 18 de la relación beneficio-costo.
- 2/ Resultan de la sumatoria de los costos tanto del Proyecto Agrícola como el Proyecto de Rehabilitación. Datos del mismo cuadro.
- 3/ Resultan de la sumatoria de los ingresos tanto del Proyecto Agrícola como del Proyecto de Rehabilitación. Datos del mismo cuadro.
- 4/ Resultan de la diferencia entre los ingresos totales menos los costos. Datos del mismo cuadro.

## CAPITULO VI. APOYOS COMPLEMENTARIOS

ESTA TESIS  
SALIR DE LA  
NO DEBE  
BIBLIOTECA

La ejecución y puesta en marcha del Proyecto Integral debe reunir varias condiciones que garanticen el cumplimiento de sus objetivos y metas.

Por un lado, el cumplimiento estricto de los aspectos crediticios implicaría la coordinación entre la Banca de Desarrollo y la fuente de descuento del crédito refaccionario, el Fideicomiso para Crédito en Areas de riego y de Temporal, FICART, a fin de llevar a cabo las obras de rehabilitación en el momento en que se ha considerado en el proyecto correspondiente.

Por otra parte, la importancia que reviste el Proyecto Integral para el proceso de cambio estructural en las Instituciones de Fomento Agroindustrial, obliga a que se establezca un organismo de coordinación del proyecto.

Se considera que el órgano idóneo para ello sería el Comité para la Planeación del Desarrollo (COPLADES) del Distrito Federal, en el cual se presentará el Proyecto a fin de hacerlo del conocimiento del conjunto de las dependencias oficiales que participan en él y que sea en este nivel que se tomen los acuerdos para asegurar la participación de cada institución en su esfera de atribuciones.

A través de (COPLADES), se presentaría el Proyecto al Distrito de Desarrollo Rural correspondiente, en la reunión de su Comité Directivo, con el objeto de garantizar que cada institución cumpla con su parte contemplada en el Proyecto, con base en sus responsabilidades, entre las cuales se mencionan las siguientes:

El servicio de asistencia técnica, tanto desde el punto de vista agrícola, como agroindustrial, incluyendo los aspectos de mercadotecnia y comercialización, en que se hace indispensable la participación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), de la Comisión de Desarrollo Rural, INCO, de Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y aún de la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Dirección de Educación Primaria.

Otro aspecto importante se refiere a la investigación aplicada al cultivo de amaranto, la cual debe ser impulsada a través del Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), a fin de que se establezcan los programas y líneas de investigación tanto en los aspectos agrícolas como en los de transformación industrial del amaranto.

## **CAPITULO.VII. ORGANIZACION DE LOS PRODUCTORES Y DE LA PRODUCCION**

Este aspecto es de importancia destacada en la identificación, formulación y ejecución de los proyectos integrales de desarrollo. En el caso de la microregión San Juan Ixtayopan, existen condiciones favorables como las que se señalan a continuación.

### **7.1. TENENCIA DE LA TIERRA**

En la producción de Amaranto predomina el pequeño propietario y no existe el tipo de productor (capitalista) que por los volúmenes de producción manejados pueda tener predominio en el mercado.

En cuanto a la organización productiva de los agricultores, únicamente está funcionando localmente una "Asociación de amaranteros", cuyo impulso e integración fueron apoyados por la SARH. en el D.F. para mejorar y fomentar la producción de dicho cultivo.

En vista de lo anterior, parece no haber necesidad de programar acciones previas por parte de la Secretaría de la Reforma Agraria (SRA).

### **7.2. MOTIVACION**

De igual modo el trabajo colectivo que realizan los pequeños propietarios de la microregión ha promovido un ambiente de cooperación en que se propicia la participación de todos ellos en los asuntos cuyo manejo les corresponde.

Un signo de la movilización y cohesión de la microregión es que la mayoría de sus actividades productivas han sido impulsadas y promovidas por ellos mismos, por lo que es válido inferir la existencia de un sustrato fértil para emprender el proyecto integral de desarrollo, en función de la actividad económica y social de la microregión San Juan Ixtayopan.

### **7.3. ORGANIZACION JURIDICA Y CAPACITACION DE LOS CAMPESINOS**

En la zona productora de Amaranto del D.F., los rendimientos se ven afectados por factores ambientales, técnicos y sociales durante el proceso productivo del cultivo, relacionados con la aplicación de técnicas tradicionales. No se sabe mucho acerca de la influencia de las prácticas de cultivo ni la de algún componente que pueda dar mayor valor bromatológico al Amaranto. Tampoco se han estudiado en forma extensa los métodos de conservación mejoramiento de los métodos tradicionales de cultivo, recolección de semilla y las distintas fases de los procedimientos actuales

para su aprovechamiento. Además de que las tierras cultivadas son de temporal las variedades no son mejoradas y en ocasiones no se fertiliza el terreno.

Estas circunstancias aunadas a los elevados costos de mano de obra incrementan los costos de producción y como consecuencia disminuyen el interés por el cultivo, lo que ocasiona que los productores busquen otros medios de subsistencia.

Esto origina una marcada inestabilidad en los volúmenes de producción. Otro factor de importancia es la falta de difusión que padecen los productos derivados del amaranto, con la consecuente pasividad de la demanda y circunscripción a un grupo poblacional determinado, debido a que se identifica la alegría como dulce típico del indígena, no acorde con los hábitos de consumo de la población, distorsionados por los medios masivos de comunicación, que dan de preferencia a lo extranjero.

Cabe señalar que en algunas ocasiones la siembra de amaranto no es constante en cada ciclo, debido a que los productores tienen suficiente semilla almacenada, en consecuencia una oferta excesiva influye directamente en los precios del mercado.

Asimismo, se considera que el auge experimentado a partir del último quinquenio, en lo concerniente al cultivo, es debido principalmente al avance registrado en las investigaciones científicas. En ellas, se ha reportado su valor nutritivo, superior en rendimiento y calidad al de otros cereales que forman parte de la dieta tradicional del mexicano, aún en suelos y condiciones desfavorables además de la gran diversificación de usos de esta planta.

La promoción del cultivo pasa por una capacitación mayor de los productores en los aspectos técnicos, administrativos y comerciales, entre los cuales resaltan los siguientes:

- 1.- Nuevos Métodos de Cultivo.
- 2.- Conservación y Nivelación de Suelos.
- 3.- Control de Plagas.
- 4.- Fertilización.
- 5.- Técnicas de Fabricación de Derivados del Amaranto.
- 6.- Técnicas de Conservación y Almacenamiento del Derivados de Amaranto.
- 7.- Comercialización.
- 8.- Administración y Contabilidad.

## ***CONCLUSIONES***

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Se hizo una revisión de los programas de desarrollo rural principales aplicados en el mundo, destacando la forma de cómo gradualmente han ido superando sus metas y formas de financiamiento.

Posteriormente, se realizó una revisión de los Programas de Desarrollo Rural Integrado DRI, destacándose sus características esenciales, ejemplo de los cuales fue el Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural, PIDER, en nuestro país, que constituye el ejemplo más completo de los programas DRI en México, cuyos efectos no han sido realizados y sistematizados hasta el momento, con el rigor que merecían, si se consideran en su importancia desde los diversos puntos de vista que implicarían; como programas de desarrollo rural, como una estrategia diferente de la ejecución de programas regionales, por el conjunto de sus objetivos más amplios que de los programas tradicionales del sector rural, entre otros.

Se hizo la presentación de un Proyecto Integral de Desarrollo, concepto de programas regionales propuesta por el BANRURAL, que habiéndose iniciado en el sexenio actual, mostraron en su fase temprana sus limitaciones metodológicas y de ejecución al no contar con un método claro, objetivos precisos y ante todo, con una voluntad política de la banca de llevarlos a cabo.

La experiencia de la formulación del Proyectos Integral de Desarrollo de la empresa " Productos de amaranto y sus derivados, S. de P. R. de R. I. de Tulyehualco, D.F." ha sido fructífero en muchos sentidos. Numerosos señalamientos se debe destacar como los siguientes:

Con relación a la Segunda Parte, correspondiente al estudio de área, la metodología propuesta mostró ser apropiada toda vez que permite tener un marco de referencia, tanto de la región, en este caso la Delegación Tláhuac, como de la microregión (San Juan Ixtayopan) y de la propia empresa.

Un aspecto relevante resultó la magnitud de la actividad agropecuaria de la región; prácticamente todas las actividades zootécnicas existentes sobrepasando las de bovino de leche, porcinos, ovinos y aves, en las cuales la participación de crédito de la Banca de desarrollo es reducida, no obstante su gran potencialidad.

Con respecto a la actividad agrícola, interesa resaltar la magnitud de la superficie cosechada total en la región (de 3614.0 Has., en el ciclo P/V 89/89), y la reducción drástica que ha sufrido en un periodo muy corto (43.7% de 4 años). De este modo, los datos permiten afirmar que existe una superficie ociosa considerable en la que pudiera impulsarse la expansión del cultivo del amaranto, a fin de establecer un programa regional de fomento del mismo, no sólo en el cultivo sino también en el procesamiento industrial.

Así como con los datos que se exponen, se puede apreciar que las posibilidades de establecer un verdadero programa regional en la zona agrícola del D.F. son promisorias y que en esta actividad el gobierno debe de tomar un papel relevante

Con relación a los proyectos específicos que forman el Proyecto Integral, el agrícola supone un aumento importante de la superficie sembrada, situación que se puede lograr, si se considera que existen áreas ociosas en la región.

Un aspecto que se debe subrayar es que el proyecto supone el incremento de los rendimientos por hectárea de 1 tonelada que se obtiene actualmente hasta 3 toneladas, en el año de estabilización, meta que se puede lograr ya que la literatura consultada reporta hasta 6 ton/has. en condiciones óptimas.

Para lograr este resultado será necesario garantizar la asistencia técnica continua e intensiva para los productores, el apoyo crediticio, así como el apoyo de las instituciones de investigación agrícola, a fin de que establezcan proyectos de investigación específicos sobre el amaranto para obtener semillas mejoradas, técnicas de cultivo, dosis de fertilización, labores de mejoramiento de suelos, así como el manejo de la cosecha.

Por otro lado, la rentabilidad del proyecto agrícola es alta (60 de TIR), no obstante que se tomaron indicadores como el rendimiento agrícola, a niveles conservadores.

Con relación al proyecto industrial se deben resaltar algunas consideraciones:

- El proyecto considera la rentabilidad de la empresa ya que actualmente trabaja a un 10% de su capacidad instalada.
- El aspecto central de este proyecto está representado por el mercado del mismo.

El producto, fundamentalmente la palanqueta que es la forma común en que la mayoría lo conoce ("alegría"), ha sido identificado como un dulce regional, tradicional, que ha sido relegado por la penetración masiva de dulces y alimentos, de los que se denominan " chatarra" cuya comercialización se hace utilizando los medios masivos donde la influencia y la efectividad en la distorsión en los hábitos alimentarios del conocimiento de todos.

Este desplazamiento de nuestro dulce (alegría) ha impedido que el grueso de la población conozca su valor nutritivo, superior a todos los alimentos que con ella compiten.

La conclusión es que para garantizar el éxito del proyecto es menester emprender una campaña de divulgación masiva de las ventajas tanto en costo como en componentes nutricionales que tiene el amaranto y hacerlo llegar especialmente a la población en edad escolar, a través de los desayunos escolares.

La rentabilidad financiera del proyecto de rehabilitación es considerablemente elevada; superior a 253 % que fue el resultado del método de la TIR , siempre que se cumplan los supuesto bajo los cuales se hicieron los cálculos.

Un aspecto que merece destacarse se refiere al concepto de autogestión de los productores. Hablar de reconocer la capacidad para conducir sus procesos productivos y comerciales no debe significar avandonarlos en momentos decisivos del ciclo productivo, como es la comercialización de la producción.

En el caso de este proyecto, la participación del sistema de la banca de fomento, puede ser definitiva para consolidar a la empresa a través de su gestión para facilitar el establecimiento de convenios de compra, sobre todo con el DIF. y otras Instituciones oficiales.

En consecuencia el Proyecto Integral de Desarrollo del amaranto, mostró amplias posibilidades de éxito.

Un aspecto que interesa destacar es la necesidad, de que la banca de fomento realice un programa regional de fomento que considere dos horizontes:

- A corto plazo, representado por el proyecto integral de Desarrollo orientado a fortalecer la microindustria, materia de este estudio y garantizar el suministro de materia prima a través de consolidar y aumentar la superficie sembrada de este importante cultivo.

- A mediano plazo: consideraría el apoyo financiero del conjunto de agroindustrias dedicadas al aprovechamiento del amaranto, a fin de asegurar la producción de un alimento que debería integrarse a la dieta del pueblo mexicano, especialmente de los niños.

Adicionalmente, el programa de fomento agropecuario e industrial debe incluir estrategias y apoyos financieros para el desarrollo de aquellas actividades zootécnicas como la ganadería lechera, la porcina, la ovina y la avícola que presentan inventarios considerables en la región y posibilidades para que el sistema de la banca de desarrollo funcione.

## ***BIBLIOGRAFIA***

## BIBLIOGRAFIA

AUSTIN, JAMES E. "ANALISIS DE PROYECTOS AGROINDUSTRIALES". EDIT. TECNOS. MADRID PRIMERA REIMPRESION, 1984

CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS (CDIA). "ESTRUCTURA AGRARIA Y DESARROLLO AGRICOLA EN MEXICO", ED. FONDO DE CULTURA ECONOMICA, MEXICO 1974.

COSS, BU RAUL. "ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION". EDIT. LIMUSA, MEXICO. PRIMERA EDICION. 1981.

FLORESCANO, ENRIQUE. "EL INDIGENA EN LA HISTORIA DE MEXICO" HISTORIA Y SOCIEDAD NO. 15. MEXICO 1988.

GITTINGER, D. PRICE. "ANALISIS ECONOMICO DE PROYECTOS AGRICOLAS". EDIT. TECNOS, MADRID, 1982 SEGUNDA EDICION

GONZALES CASANOVA, PABLO. ET. AL. "EL PROBLEMA DEL CAMPO" MEXICO HOY MEXICO, ED, SIGLO XXI, 1979.

GRIFFIN, R.B. Y ENOS, J.L. "LA PLANIFICACION EN EL DESARROLLO". EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA. MEXICO. PRIMERA EDICION. 1975.

HUESCAR, TABORGA. "COMO HACER UNA TESIS" 11A. ED., MEXICO, ED. GRIJALVO. 1980. 218.PP.

J. PRICE, CITTINGEN. "ANALISIS ECONOMICO DE PROYECTOS AGRICOLAS". TRADUCC. CARMELO SAAVEDRA ARCE 2A. ED., MADRID, ED. TECNOS, 1989. SERIE DEL IDE SOBRE DESARROLLO ECONOMICO 477 PP.

MELNICK, JULIO. "MANUAL DE PROYECTOS DE DASARROLLO ECONOMICO" PROGRAMA CEPAL/AAT DE CAPACITACION EN MATERIA DE DESARROLLO ECONOMICO MEXICO 1958

MILLER, ERIC J. "DESARROLLO INTEGRAL DEL MEDIO RURAL" MEXICO, ED, FONDO DE CULTURA ECONOMICA, 1976. 152 PP.

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL. NACIONES UNIDAS. PAUTAS PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS. (SERIE: FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS No. 2)

NUEVA YORK. 1972

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL. "MANUAL PARA LA PLANEACION DE ESTUDIOS DE VIABILIDAD INDUSTRIAL" NUEVA YORK, 1978.

ROJAS SORIANO, RAUL. "GUIA PARA REALIZAR INVESTIGACIONES SOCIALES". 8a. MEXICO, UNAM, 1985. 267 PP.

WEIZ, RAANAN. "PLANEACION RURAL EN LOS PAISES DE DESARROLLO" EDIT. FONDO DE CULTURA ECONOMICA. 1ra. REIMPRESION DE LA PRIMERA EDICION. MEXICO. 1974

ANUARIO ESTADISTICO DEL D.F. INEGI. 1989

BANRURAL. "LEY GENERAL DE CREDITO RURAL". MEXICO, 1980.

CENSO ECONOMICO. RESULTADOS OPORTUNOS DEL D.F. INEGI. 1986.

CUADERNO DE INFORMACION BASICA. DELEGACION DE TLAHUAC. INEGI, 1989

DATOS DE LAS DELEGACIONES ESTATALES DE LA SARH. DIR. GRAL. DE ASUNTOS INTERNACIONALES, SARH.

GARZA, MAYDON. "EL CREDITO AGROPECUARIO EN TIEMPOS DE INFLACION. MEXICO", BANCO DE MEXICO, FIRA, BOLETIN INFORMATIVO, VOL. XX, NUM. 198, OCTUBRE DE 1988.

MONOGRAFIA DE TLAHUAC. SUBDELEGACION DE APOYO A LA PRODUCCION, D.F. SARH, 1985.

PODER EJECUTIVO FEDERAL. "PLAN NACIONAL DE DESARROLLO, 1989-1994". MEXICO, D.F. ED. SPP. 1989. 143 PP.

PUCCIARELLI, ALFREDO R. "EL DOMINIO ESTATAL DE LA AGRICULTURA CAMPESINA". REVISTA MEXICANA DE SOCIOLOGIA MEXICO D.F. 1985.

RELLO, FERNANDO. "EL CAMPO EN LA ENCRUCIJADA NACIONAL". MEXICO, ED. SEP, 1986.

RELO, FERNANDO. "POLITICA ESTABILIZADORA, AGRICULTURA BIMODAL Y ESTRATEGIAS DE DESARROLLO RURAL". PONENCIA MECANOGRAFIADA, MEXICO, 1988.

SALINAS DE GOSTARI, CARLOS. "PRIMER INFORME DE GOBIENO, MEXICO, 1989.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO, UNAM. ET. AL. "PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DEL AMARANTO". 1991. MEXICO, D.F.

## ***INDICE DE CUADROS***

## INDICE DE CUADROS

- 1.- Comportamiento de la superficie cosechada de Amaranto. (1986-1989).
- 2.- Producción nacional de Amaranto (1980-1985).
- 3.- Cultivo de Amaranto y sus antecedentes locales, D.F. (1981-1988).
- 4.- Inversiones para la construcción de la Planta Agroindustrial de Amaranto.
- 5.- Composición nutritiva de las hojas (100 grs.).
- 6.- Composición de la Semilla de Amaranto Mexicano.
- 7.- Composición de la Semilla de la Alegría % (A. HIPOCHONDRIACUS).
- 8.- Análisis bromatológico de diversos productos.
- 9.- Análisis comparativo de la palanqueta de Amaranto con otros productos.
- 10.- Análisis comparativo del cereal de Amaranto con otros cereales.
- 11.- Análisis comparativo para dos recetas, croquetas de Amaranto (para 8 personas).
- 12.- Estado de Resultados del Proyecto Agrícola. Proyección de las Ventas y Costos de Operación . ( Miles de pesos ).
- 13.- Costos de Operación del Proyecto Agrícola ( Miles de pesos ).
- 14.- Determinación de la viabilidad económica del proyecto con el préstamo (Miles de pesos).
- 15.- Presupuesto de Inversiones ( Miles de pesos ).
- 16.- Estado de Resultados del Proyecto Industrial ( Miles de pesos ).
- 17.- Estado de Resultados del Proyecto Integral de Desarrollo (Miles de pesos).
- 18.- Relación-Beneficio-Costo del Proyecto Integral de Desarrollo.(Miles de pesos)
- 19.- Tasa Interna de Rendimiento (TIR) del Proyecto Integral de Desarrollo.(Miles de peso)

## ***INDICE DE ANEXOS***

## INDICE DE ANEXOS.

1. Localización del área en estudio.
2. Clasificación de Activos 1989. ( Miles de pesos ).
3. Aspectos metodológicos de la investigación de campo del Proyecto Integral de Desarrollo.
4. Algunas características del cultivo del Amaranto en Tulyehualco, D.F.
5. Proyeccion de Inversiones. ( Miles de pesos ).
6. Cotizaciones para el crédito refaccionario. ( Miles de pesos )
7. Unidades de producto terminado. e ingresos por venta. (Año 0 al año 3).
8. Requerimiento y costo anual de materias primas. ( Del año 0 al año 3).
9. Gastos de oficina.
10. Costos de mano de obra del año 0 al año 3 ( Miles de pesos ).
11. Costo de mantenimiento. ( Anual ).
12. Costo de seguros. ( Miles de pesos ).
13. Depreciación. ( Miles de pesos ).
14. Amortización.
15. Crédito refaccionario. ( Miles de pesos ).
16. Impuesto sobre la renta y reparto de utilidades.
17. Gastos Financieros. Crédito de Avío Industrial. ( Miles de pesos ).
18. Determinación del Capital de Trabajo. ( Miles de pesos ).



## CLASIFICACION DE ACTIVOS 1989

(Miles de pesos)

CONCEPTO	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
TERRENOS	HAS.	-	7,458.0
OBRA CIVIL	1	-	69,000.0
MAQUINARIA Y EQUIPO	-	-	-
a) MOLINO	1	431.00	4,310.0
b) REVENTADOR	1	7,410.0	7,410.0
c) CRIBADORA	1	18,670.0	1,867.0
d) BASCULA	1	150.0	150.0
e) BASCULA PLATAFORMA	-	750.0	750.0
f) EQUIPO TRANSPORTE	1	4,650.0	4,650.0
g) EQUIPO OFICINA	1	765.0	765.0
<b>TOTAL</b>			<b>95,593.0</b>

FUENTE: Investigación propia. Datos proporcionados por la misma empresa.

## ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO DEL PROYECTO INTEGRAL DE DESARROLLO

Para la realización del Proyecto Integral, se llevaron a cabo diversas actividades. Para la formulación de la Primera Parte, correspondiente al estudio del área, se realizó un recopilación de información en todas las instituciones del Sector Agropecuario que han participado de una u otra forma en la región en estudio y en la empresa citada.

En esta primera etapa se visitaron, entre otras, las dependencias siguientes:

- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, (SARH) Delegación en el Distrito Federal.
- Departamento del Distrito Federal, Comisión de Desarrollo Rural (COCODER).
- Secretaría de la Reforma Agraria, (SRA).
- Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, (INIFAP).
- Universidad Autónoma de Chapingo, (UACH).
- Universidad Autónoma Metropolitana, (UAM).
- Comisión Federal de Electricidad, (CFE).
- Secretaría de Salud, (SSA).

En la siguiente etapa de la investigación, para conocer los aspectos sociales, económicos y productivos, tanto de los socios de la empresa como de otros productores de amaranto de Tulyehualco y de otros pueblos como Xochimilco, Mixquic, San Miguel Tetelco y otros, se decidió levantar una encuesta por muestreo.

Se diseñó un cédula de entrevista en la cual se incluyeron preguntas acerca de aspectos sociales como condiciones de vivienda, salud, alimentación, acceso a los medios de comunicación, entre otros. También se incluyeron aspectos productivos como superficie sembrada, tipo de cultivos, rendimiento, costos de producción, paquete tecnológico utilizado; se agregaron aspectos de crédito agrícola, investigación y asistencia técnica agropecuaria.

La cédula se aplicó a los 11 productores integrantes de la empresa agroindustrial, dado el interés especial en conocer sus condiciones, tanto productivas como de bienestar.

Con los restantes productores de amaranto, tanto del propio Tulyehualco, como de poblados aledaños, se decidió realizar la investigación por muestreo.

El número de productores del universo, que incluye a todos los socios de la empresa fue de 88 personas.

De los cuatro métodos de muestreo probabilístico, se usó el de muestreo aleatorio simple, para lo cual fue necesario contar con un padrón de productores que componen la muestra aleatoria. Por ello, se usó la tabla de números aleatorios.

- Procedimiento para calcular el tamaño de la muestra.

Para el diseño de la muestra se tomaron en cuenta los elementos siguientes:

- 1.- Una población (universo) de tamaño reducido (menor a 10.000 elementos).
- 2.- Varios grupos entre los que se fijará la muestra.
- 3.- Un cuestionario con preguntas numerosas (más de 50)

Para el cálculo del tamaño de la muestra se construyó la fórmula siguiente:

$$N = \frac{Z^2 * q}{E^2 * p}$$
$$1 + \frac{1}{N} \frac{Z^2 * q}{E^2 * p} - 1$$

en donde :

Z = Nivel de confianza requerida para generalizar los resultados a todo el universo.

E = Indica la precisión con que se generalizaron los resultados.

P q = Se refiere a la variabilidad del fenómeno.

N = Se refiere al universo del cual se extrae la muestra.

El nivel de confianza Z se obtiene en la tablas del área bajo la curva normal; generalmente se emplea de 95% - 99 % de confianza.

El nivel de precisión con que se generalizan los resultados; este valor permitirá calcular el intervalo en donde se encuentran los verdaderos valores de la población.

Pq; Para el logro de los objetivos se le asignó a p y q la máxima variabilidad posible, es decir, p = 0.5 y q = 0.5; esto quiere decir que se tiene una incertidumbre tal, que lo más que se puede esperar es que el 50% de las

personas responda favorablemente el cuestionario y el 50% restante no lo haga de este modo. Con las especificaciones anteriores se calcula el tamaño de la muestra.

#### DATOS:

$$Z = 95\% = 1.65$$

$$E = 5\% = .05$$

$$Pq = (0.5)(0.5)$$

#### SUSTITUCION

$$N = \frac{\frac{(1.65)^2 * (0.5)}{(0.05)^2 * (0.5)}}{1 + \frac{1}{88} \frac{(1.65)^2 * (0.5)}{(0.05)^2 * (0.5)}} = \frac{10.89}{1.09889} = 9.90 = 10$$

N = 10 entrevistas.

## ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO DEL AMARANTO EN TULYEHUALCO, D.F.

El principal centro de cultivo de amaranto es el pueblo de Tulyehualco; aquí se concentra la mayoría de los productores y comerciantes de la semilla. Después del maíz es el cultivo más importante para los campesinos de este lugar.

Todavía hace 20 años el área de cultivo abarcaba los pueblos de San Luis Tlaxiátemalco, San Gregorio y San Juan Ixtayopan; hoy día, podemos considerar que ha disminuído considerablemente.

En la actualidad, el cultivo se realiza en dos formas:

- La primera se ha llevado a cabo desde tiempo remotos en el lago de Xochimilco para el cultivo de diversas hortalizas, plantas ornamentales y amaranto.

### - SISTEMA DE CHINAMPA

Cabe señalar en primer lugar que la planta pasa por dos etapas:

Una en el almácigo \* de una chinampa durante las primeras semanas de su vida y otra después del transplante.

Como el cultivo del amaranto es temporalero, los campesinos calculan el tiempo de siembra en el almácigo, de tal manera que las plantas estén listas para trasplantarse cuando comienza el período de lluvias.

Las fechas de siembra varían según el año; por lo regular se realizan en los meses de abril y principios de mayo, para que en las primeras semanas de junio puedan ser transplantadas.

Las plantas permanecen en el almácigo por un período de 30 días: la siembra en el almácigo se realiza con la técnica chinampera, en la siguiente forma:

En un extremo de la chinampa se excava un hoyo de 20 cm. de profundidad por 2 mts, de ancho y 10 mts, de largo.

En él se vierte lodo extraído del fondo de los canales que rodean la chinampa hasta llenarlo completamente. El lodo se deja secar uno o dos días y, una vez que adquiere la consistencia adecuada, es dividido en pequeños cuadros de 5

\* Lugar donde se siembra gran cantidad de semillas bajo condiciones controladas de agua, luz, clima, sustancias nutritivas, etc., con el fin de que tengan un buen inicio de desarrollo y después las plantas que broten, sean transplantadas al campo.

x 5 cms., a los que se les da el nombre de chapines; en el centro del cuadro se hace un agujero y en cada uno de los chapines son sembradas 6 ó 7 semillas. Posteriormente, se agrega estiércol de vaca; a los cuadro días se inicia la aplicación de agua con la finalidad de mantener húmedo el terreno, y después de 20 días, cuando la planta alcanza un altura considerable, se inicia el trasplante.

#### - EL TRANSPLANTE

Cuando llega el tiempo para el trasplante, los chapines son trasladados en huacales de madera. Estos son colocados en capas horizontales y sobrepuestas en direcciones contrarias para evitar que la planta se maltrate. Los huacales o cajones son cubiertos con zacate para conservar la humedad de la planta. El huacal es transportado a la parcela donde se hará la siembra definitiva.

De aquí en adelante, el cultivo se realiza de manera muy semejante al maíz.

En el terreno previamente roturado se abren surcos a 1 metro de distancia con una yunta o tractor. En seguida de esta operación, viene un hombre colocando los chapines a 1 metro de distancia uno del otro y a lo largo del surco. Detrás de éste sigue otro hombre que hace los hoyos en el surco para colocar dentro de ellos chapines y rodearlos de tierra.

Veinte días después del trasplante se hace la primera fertilización que bien puede ser orgánica o química. Los abonos orgánicos que se utilizan generalmente son estiércol de vaca o gallinaza.

#### - LABORES CULTURALES

La primera labor se realiza después de la fertilización con el fin de arrimar tierra a los tallos de las plantas para que se sostenga mejor. Para esta fechas las plantas deben medir alrededor de 50 cms.

La Segunda labor se hace entre los 30 y 35 días después del trasplante, cuando ya las plantas han alcanzado un metro de altura.

La tercera labor se da cuando los campesinos realizan varios deshierbes entre las plantas.

A los cuatro meses, la planta comienza a florear y tres meses después se realiza la cosecha.

#### - COSECHA

Generalmente la cosecha se inicia en la última semana de noviembre o principios de Diciembre, tres meses después de la floración; debido al clima de

---

la región de Tulyehualco la floración ocurre cuatro meses después de haberse sembrado la semilla, y tres meses después de la floración la planta alcanza su madurez. Para esta fecha la planta tiene una altura de 2 mts. y se encuentra lista para ser cosechada. (Ver calendario de actividades).

Con un hoz se cortan los tallos casi desde la base, cuando la semilla está húmeda se extiende sobre el campo en filas para sequen, durante dos o tres días.

Una vez que están secas, se golpean los tallos para separar las semillas y se pasan por una criba. (cernidor). Posteriormente, se pasan por otra criba más pequeña y con ayuda del cernidor se separan las basuras.

Finalmente, la semilla es almacenada en costales de manta y puede durar mucho tiempo, el grado de resistencia es muy alto. Los tallos de amaranto se dejan secar y pueden ser utilizados como leña.

También pueden dejarse en el suelo, pero tarda mucho tiempo en desintegrarse.

#### - METODOS DE SIEMBRA DIRECTA

Este método es utilizable en algunos pueblos de Morelos: Amiltzingo y Huazulco, entre otros, que son los principales productores de amaranto en el Estado. Aquí se cultivan las plantas de mejor calidad, y la mayor parte de la producción es vendida a los dulceros de Tulyehualco; después del cacahuete es el cultivo más productivo desde el punto de vista económico, en esta entidad.

El sistema de siembra directa se sigue mediante dos técnicas, fundamentalmente denominadas de bandeado y mateado. De acuerdo con el primero, la semilla se siembra en hilera y luego se procede a aclarar; en el segundo, la siembra se realiza en forma espaciada y no es necesario aclarar. La separación de los surcos debe ser de 60 cms, la siembra se realiza en el lomo del surco y no en el fondo, además de aplicarse fertilizante de tipo natural o comercial.

El cultivo no se riega y prácticamente no hay necesidad de combatir plaga. En ciertos casos, los campesinos llegan a fumigar para combatir una mosca blanca que en ocasiones ataca a la planta; la cosecha la inician en el mes de Octubre.

El clima de Morelos favorece el desarrollo de la planta en un ciclo más corto, ya que las plantas florecen dos meses después de la siembra y se cosecha tres meses después de la floración.

En la cosecha se cortan solamente las inflorescencias y se pasan por una criba ayudándose con el viento o con un abanico soplador; antes de almacenarse, se ponen a secar las semillas y posteriormente se guardan en costales de manta.

En ambos casos es recomendable no volver a sembrar amaranto en el mismo

terreno, debido a que el cultivo empobrece mucho el suelo, y lo más apropiado es realizar una rotación de cultivos.

**CALENDARIO DE ACTIVIDADES PARA EL CULTIVO DE AMARANTO  
CICLO PRIMAVERA-VERANO  
(TEMPORAL)**

ACTIVIDADES	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGOS.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.
PREPARACION DEL TERRENO			██████████										
SIEMBRA						██████████	██████████	██████████					
CICLO						██████████	██████████	██████████	██████████	██████████			
FERTILIZACION								██████████	██████████				
LABORES CULTURALES								██████████	██████████				
COMBATE DE PLAGAS						██████████	██████████	██████████	██████████				
CORTE Y TRILLA								██████████	██████████				
BARBECHO POSTCOSECHA												██████████	

**PROYECCION DE INVERSIONES**  
(Miles de pesos)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO
Estufa Industrial	1	1,263.4
Cribadora de Amaranto	1	2,720.6
Mezcladora de acero inoxidable	1	6,072.1
Cortadora de Amaranto	1	3,012.0
Tanque de depósito de miel	1	3,886.3
Carro para transporte de amaranto	1	1,508.2
Mesas cubiertas de madera	2	2,381.1
<b>SUBTOTAL:</b>		<b>20,843.7</b>
Impuesto 15%		3,128.6
<b>SUBTOTAL:</b>		<b>23,970.3</b>
Materiales de construcción: Pintura y otros materiales 1/		7,435.0
<b>SUBTOTAL:</b>		<b>31,405.3</b>
Por cambios en conceptos 5%		1,570.3
Por cambios en precios 10%		3,140.5
<b>TOTAL: DE CREDITO</b>		<b>38,116.1</b>
REFACCIONARIO 2/		

## NOTA:

- 1/ Para profundizar consultar el Anexo 6  
2/ Para profundizar consultar el Anexo 7

## COTIZACIONES PARA EL CREDITO REFACCIONARIO

(Miles de pesos)

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO
Millar de tabique ligero 1/	1	700.0
Cemento	1 TON	225.0
Camión de arena	1	200.0
Cal	1/2 TON	160.0
Varillas de 12 metros	10	150.0
Mano de obra		2,000.0
Cubetas de pintura 2/	10	3,500.0
Brochas, lijas, etc.		500.0
<b>TOTAL:</b>		<b>7,435.0</b>

## NOTA:

1/ Es necesario construir aproximadamente 110 m<sup>2</sup> con tabique ligero, estas construcciones servirán para separar las diferentes áreas del proceso productivo que son: nave industrial (tostado de semilla, elaboración de miel y preparación de palanqueta, almacén para el producto terminado y área administrativa.

2/ Se calcula pintar 1500 m<sup>2</sup>, que por cada cubeta se cuenta con 20/ litros que cubre 150 metros cuadrados lo cual incluye la parte exterior de la nave, así como, lo interior de la misma empresa.

## UNIDADES DE PRODUCTO TERMINADO E INGRESOS POR VENTA

AÑO 0 AL AÑO 3

AÑOS	PESO DE PALANQUETA	% DE KGR. PALANQUETA Y CEREAL	KG. PROCESADOS DE SEMILLA	No. PALANQUETAS POR TAJAMA	No. TAJAMAS AL AÑO	TOTAL DE PIEZAS AL AÑO	PRECIO UNITARIO AL MAYOREO JULIO 1999	INGRESOS POR VENTA MILES DE PESOS
0	GRS.							
	50		42.9	1,427.0	90	902	85,632	500.0
	100		28.6	952.0	48	595	28,500	1,000.0
	200		14.3	476.0	24	298	7,152	2,000.0
	250		14.3	476.0	18	298	5,364	3,000.0
	SUBTOTAL CEREAL 250 G.		100.1	3,327.0		2,063	126,706	
	TOTAL		110.1	3,966.0	BOLSA 250 G.	2,063	BOLSAS 250 G.	2,000.0
								104,724.0
1	50		42.9	4,261.1	90	2,676	250,896	500.0
	100		28.6	2,854.1	48	1,764	85,632	1,000.0
	200		14.3	1,427.0	24	902	21,408	2,000.0
	250		14.3	1,427.0	18	862	16,056	3,000.0
		SUBTOTAL CEREAL 250 G.		100.1	9,979.2		6,244	379,992
	TOTAL		110.1	11,068.0	BOLSA 250 G.	6,244	BOLSAS 250 G.	2,000.0
								305,054.0
								8,864.0
								313,928.0
2	50		42.9	7,135.1	90	4,459	428,064	5,000.0
	100		28.6	4,757.0	48	2,979	142,704	1,000.0
	200		14.3	2,378.0	24	1,486	35,664	2,000.0
	250		14.3	2,378.0	18	1,456	26,748	3,000.0
		SUBTOTAL CEREAL 250 G.		100.1	16,632.0		10,404	633,180
	TOTAL		110.1	18,480.0	BOLSA 250 G.	10,404	BOLSAS 250 G.	2,000.0
								506,306.0
								14,784.0
								523,062.0
3	50		42.9	8,562.0	90	3,351	513,696	500.0
	100		28.6	5,708.0	48	3,567	171,216	1,000.0
	200		14.3	2,854.0	24	1,784	42,618	2,000.0
	250		14.3	2,854.0	18	1,764	32,112	3,000.0
		SUBTOTAL CEREAL 250 G.		100.1	19,958.0		12,466	759,640
	TOTAL		110.1	22,176.0	BOLSA 250 G.	12,466	BOLSAS 250 G.	2,000.0
								256,848.0
								171,216.0
								65,932.0
								96,336.0
								610,032.0
								17,744.0
								927,776.0

NOTA: Existe una mermas anual de 4.000 kg.

REQUERIMIENTO Y COSTO ANUAL DE MATERIAS PRIMAS  
DEL AÑO 0 AL AÑO 3

ANEXO 1

MATERIAS PRIMAS	PRECIO POR KG	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3	
		KG/DS	COSTO (en miles de pesos)						
AMARANTO	2.500 0	3.081	8.240 0	11.098	27.750 0	18.480	46.200 0	22.174	55.440 0
CACAHUATE	3.000 0	729	2.843 1	3.000	11.700 0	3.800	14.381 0	9.370	35.543 0
ALICAR	1.400 0	3.000	4.200 0	15.447	21.625 8	15.081	21.113 4	15.105	21.147 0
PLUCHELLO	1.300 0	1.668	2.158 8	6.887	9.027 1	8.381	10.917 3	8.886	12.853 7
PASAS	5.000 0	521	2.605 0	2.148	10.730 0	2.400	12.000 0	3.127	15.635 0
ARIZ	18.300 0	729	13.258 5	3.004	45.508 0	3.840	69.000 0	4.570	83.106 0
LAVON	1.300 0	1.043	1.363 0	4.260	5.538 0	5.500	7.150 0	6.243	8.116 5
ANIZ	18.000 0	18	324 0	74	1.332 0	90	1.620 0	108	1.944 0
CANELA	18.000 0	25	450 0	130	2.340 0	135	2.430 0	150	2.700 0
<b>T O T A L</b>			<b>35.228 0</b>		<b>126.891 8</b>		<b>178.136 7</b>		<b>230.781 2</b>
MATERIAS AUXILIARES	PRECIO POR KG/DS	REQUERIMIENTO (en miles de pesos)	COSTO EN MILES DE PESOS	REQUERIMIENTO (en miles de pesos)	COSTO EN MILES DE PESOS	REQUERIMIENTO (en miles de pesos)	COSTO EN MILES DE PESOS	REQUERIMIENTO (en miles de pesos)	COSTO EN MILES DE PESOS
BOLSA DE PLASTICO	8.000 0	3	24 0	11	88 0	13	104 0	18	144 0
PAPEL CELOFAN / 2	8.000 0	10	80 0	41	328 0	50	400 0	60	480 0
CLAVES	3.000 0	300	900 0	1.828	5.484 0	1.848	5.544 0	2.328	7.008 0
ETIQUETA PEA	70 0	138.084	9.665 8	527.004	36.890 0	640.300	44.821 0	758.308	53.081 6
<b>T O T A L</b>			<b>10.718 8</b>		<b>43.098 8</b>		<b>51.042 2</b>		<b>60.648 8</b>
OTROS GASTOS	PRECIO	REQUERIMIENTO	COSTO EN MILES DE PESOS						
ENERGIA ELECTRICA (KWH)	300 0	417	125 1	1.808 0	542 4	12.740 0	3.822 0	13.618 0	4.085 4
GAS (KWH)	425 0	1.108	471 8	3.308 0	1.413 9	5.540 0	2.361 0	6.888 0	2.908 2
AGUA - CUIDA FLA (KWH) (7000)	300 0	3.124	937 2	12.878 0	3.863 4	13.818 0	4.145 4	16.728 0	5.018 4
AGUA - CUIDA FLA ANUAL	-	-	7.236 0	-	7.236 0	-	7.236 0	-	7.236 0
GASTO DE OBRERA S	-	-	329 8	-	329 8	-	329 8	-	329 8
MANO DE OBRERA S (Por de EMPLEADOS)	3.854.000 0	4	15.416 0	7 0	26.978 0	10 0	38.540 0	13 0	50.102 0
<b>T O T A L</b>			<b>36.780 2</b>		<b>43.730 3</b>		<b>58.180 5</b>		<b>71.888 0</b>

NOTA 1: 1 kg. de frías de plásticos cubren 300.000 unidades de 200 gr.  
 2: 1 kg. de papel celofán cubren aproximadamente 2.500 piezas de palanquitas de 100 gr.  
 3: 1 kilo de clavos 80 mm. los cubren 320 clavos de 100 unidades en cada uno.  
 4: 100 de agua 7.  
 5: Se ingresaron la mano de obra directa a productos (ver anexo 7.4)

FUENTE: Información proporcionada por el personal de la Gerencia de Investigación y Desarrollo, S. de P. R. I.

## GASTOS DE OFICINA

CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO Miles de Pesos
Papel bond tamaño oficio (millar)	19,059.0	1	19.1
Papel bond tamaño carta (millar)	16,376.5	1	16.4
Folders tamaño oficio (millar)	123,120.0	1	123.1
Folders tamaño carta (millar)	108,300.0	1	108.3
Diurex de 65 mts x 1 cm. de ancho pza.	1,580.5	5	7.9
Lapices mirado No. 2 pza.	345.0	10	3.4
Boligrafo punto mediano pza.	282.8	10	2.8
Gomas pza.	267.0	5	1.3
Corrector (blanco liquido) pza.	1,262.3	5	6.3
Clips standard caja c/100 pza.	451.0	2	0.9
Marcador de Cera pza.	792.5	5	4.0
Sello con 6 líneas pza.	7,500.0	1	7.5
Cojín tubo	3,883.0	1	3.9
Tinta para cojín tubo	1,932.3	2	3.9
Libreta de taquigrafía 100 hojas pza.	901.5	2	1.8
Papel carbón paq. c/100 hojas	3,863.5	5	19.3
<b>TOTAL :</b>			<b>329.9</b>

**COSTO DE MANO DE OBRA**  
**Del año 0 al año 3**  
**(Miles de pesos)**

TIPO	No	Costo	No	Costo	No	Costo	No	Costo
ACTIVIDAD	Empleados	Año 0	Empleados	Año 1	Empleados	Año 2	Empleados	Año 3
<b>DIRECTA</b>								
Tostador	1	3,854	1	3,854	2	7,708	3	10,967
Molienda	-	-	-	-	-	-	-	-
Elaboracion	-	-	-	-	-	-	-	-
Mezclado	-	-	1	7,301	3	10,967	4	14,612
Prensado	-	-	-	-	-	-	-	-
Corte	-	-	-	-	-	-	-	-
Empaque P.	2	7,301	2	7,301	3	10,967	4	14,612
Empaque C	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpiado y Tamizado	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3</b>	<b>11,047</b>	<b>5</b>	<b>18,276</b>	<b>8</b>	<b>29,235</b>	<b>11</b>	<b>40,109</b>
<b>INDIRECTA</b>								
Administrador	1	7,301	1	7,301	1	7,301	1	7,301
Representante de Ventas	-	-	1	7,301	1	7,301	1	7,301
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1</b>	<b>7,301</b>	<b>2</b>	<b>14,612</b>	<b>2</b>	<b>14,612</b>	<b>2</b>	<b>14,612</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>18,352</b>	<b>7</b>	<b>32,891</b>	<b>10</b>	<b>43,855</b>	<b>13</b>	<b>54,811</b>

Nota: Para la mano de obra no calificada directa, se considera como salario, el mínimo vigente en la Cd de México, en julio de 1992, que es de \$ 10,280.00 mensual, se consideran 52 semanas de trabajo al año.

Para la mano de obra calificada indirecta, se considera como salario dos veces el salario mínimo vigente en julio 1992. Como la capacidad instalada va aumentando cada año, también se incrementa el No. de trabajadores en cada año.

**COSTOS DE MANTENIMIENTO  
ANUAL**

CONCEPTO	% *	TOTAL Miles de pesos
MAQUINARIA	5	2,193.6
OBRA CIVIL	3	2,293.0
EQUIPO DE TRANSPORTE	20	930.0
<b>T O T A L :</b>		<b>5,416.6</b>

FUENTE: Investigación propia.

NOTA: \* Los costos por concepto de mantenimiento se calcularon asignando un % anual del costo total de cada rubro, contemplado en el Anexo 5

**COSTO SEGUROS \***  
(Miles de pesos)

CONCEPTO	TASA 7 %
INVERSION FIJA  277,368.7	1,941.6

NOTA\*: Por concepto de seguros se considera el 7% a la milésimasobre la inversión fija

FUENTE: Investigación propia.

## DEPRECIACION

( Miles de Pesos)

CONCEPTO	VALOR INICIAL	VIDA UTIL AÑOS	TASAS AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	VALOR DE RESCATE 5%
Obra civil	76,435.0	20	0.05	3,630.7	3,821.8
Maquinaria y Equipo	43,871.4	10	0.10	3,948.4	4,387.1
Implementos de trabajo	226.5	10	0.35	49.1	79.3
Equipo de Transporte	4,650.0	3	0.20	1,240.0	930.0
Equipo de Oficina	765.0	10	0.10	68.8	688.5
<b>TOTAL :</b>				<b>8,937.0</b>	

NOTA: Tasas tomadas del manual de Proyectos Agroindustriales.  
FIRA, 1982.

## AMORTIZACION

AÑOS	PRINCIPAL SALDO INICIAL	AMORTIZACION DE CAPITAL	27 % INTERES	PAGO ANUAL
1	36,116.1	12,038.7	9,751.3	21,790.0
2	26,364.8	12,038.7	7,118.5	19,157.2
3	14,326.1	12,038.7	3,868.0	15,906.7

CREDITO REFACCIONARIO  
(MILES DE PESOS)

CONCEPTO	MONTO
Obra Civil	7,435.0
Maquinaria y Equipo	23,970.3
SUBTOTAL	31,405.3
Cambio en concepto 5%	1,570.3
Cambio en precio 10%	3,140.5
<b>MONTO TOTAL DEL CREDITO</b>	<b>36,116.1</b>

## IMPUESTO SOBRE LA RENTA Y REPARTO DE UTILIDADES

- Impuesto sobre la renta.

Para este concepto no se considera egreso alguno, ya que los ingresos del productor no rebasan 20 veces el salario mínimo mensual

Según el Art. 27, Fracc. 18 de la Ley del Impuesto sobre la renta.

Por concepto de utilidades se asignará el 10% del saldo asignado en el punto 3C del cuadro 16.

---

Fuente: Investigación propia.

**GASTOS FINANCIEROS  
CREDITO DE AVIO INDUSTRIAL  
(Miles de pesos)**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
MONTO	22,630.9	278,663.3	330,037.2
INTERES*	68,289.3	83,599.0	99,011.2

**NOTA:\*** Interés calculado con una tasa del 30% anual, según información proporcionada por la sucursal operativa en el D.F. del Banrural, julio del 90.

## DETERMINACION DEL CAPITAL DE TRABAJO

(Miles de pesos)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
1. TOTAL DE INGRESOS POR VENTAS	313,928.0	523,092.0	627,776.0
2. EGRESOS OPERATIVOS			
COSTOS VARIABLES			
MATERIA PRIMA	138,991.9	176,156.7	230,725.2
MANO DE OBRA DIRECTA	18,272.8	29,236.3	40,199.9
MANO DE OBRA INDIRECTA	14,618.2	14,618.2	14,618.2
OTROS GASTOS INDIRECTOS *	9,867.3	14,809.0	16,243.9
SUBTOTAL	181,750.2	234,820.2	301,787.2
COSTOS FIJOS			
GASTOS DE VENTAS (5%)**	15,696.4	26,154.6	31,388.8
MANTENIMIENTO	5,416.6	5,416.6	5,416.6
SEGUROS	1,941.6	1,941.6	1,941.6
SUBTOTAL	23,054.8	33,512.8	38,747.0
TOTAL EGRESOS	204,804.8	268,333.0	340,534.2
GRAN TOTAL (1-2)	109,123.2	254,759.0	287,241.8

NOTA: \* En otros gastos indirectos se consideran: gas, agua, fletes y gastos de oficina.

\*\* Se obtiene sacando el 5% respecto al ingreso por ventas.

***SIGLAS***

## SIGLAS.

BANRURAL	Banco Nacional de Crédito Rural.
BID	Banco Interamericano de Desarrollo.
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento.
CAPFCE	Comite Administrador Federal para la Construcción de Escuelas.
CFE.	Comisión Federal de Electricidad.
CIARA	Capacitación e Investigación Aplicada a la Reforma Agraria.
CIES	Consejo Interamericano Económico y Social.
CIRA	Centro Interamericano de Reforma Agraria.
CONASUPO	Compañía Nacional de Subsistencia Popular.
CONAZA	Comisión Nacional de Zonas Áridas.
COPLADES	Comités de Planeación para el Desarrollo.
COPRADES	Comites Promotores del Desarrollo Socioeconómico de los Estados.
D.F.	Distrito Federal.
DIF	Desarrollo Integral para la familia.
DIP	Dirección de Inversiones Públicas.
DRI	Desarrollo Rural Integral.
FAO	Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas.
FICAR	Fideicomiso para Crédito en Areas de Riego y de Temporal.
FIDA	Fondo Internacional para el Desarrollo Agrícola.
FMI	Fondo Monetario Internacional.
FONAFE	Fondo Nacional para el Fomento Ejidal.
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario.
ICIRA	Instituto de Capacitación e Integración en Reforma Agraria.
IICA	Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
INCORA	Instituto Colombiano de la Reforma Agraria.
INGAVI	Proyecto de Desarrollo del Valle de Conchavamba y Ulla-Ulla.
INIFAP	Instituto de Investigaciones Forestales y Agropecuarias Populares
OEA	Organización de Estados Americanos.
PIAR	Proyectos Integrales de Asentamiento Rural.
PIDER	Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural.
PMR	Programas de Ministerio Rural.
PRIDA	Proyecto Integral de Desarrollo Agrícola.
PRONADRI	Programa de Inversiones para el Desarrollo Rural Integral.
PRONASOL	Programa Nacional de Solidaridad.
PRONDAAT	Programa Nacional de Desarrollo Agrícola en Areas de Temporal.
S.DE P.R.DE R. I	Sociedad de Producción Rural de

SAIS	Responsabilidad Ilimitada.
SAM	Sociedad Agrícola de Interés Social.
SARH	Sistema Alimentario Mexicano.
	Secretaría de Agricultura de Recursos Hidráulicos.
SENA	Servicios Nacional de Aprendizaje.
SEP	Secretaría de Educación Pública.
SNC	Sociedad Nacional de Crédito.
SRA	Secretaría de Recursos Agrícolas.
SSA	Secretaría de Salubridad y Asistencia.
UAC	Universidad Autónoma de Chapingo.
UAM	Universidad Autónoma Metropolitana