

43  
2 ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA EL ACOPIO Y  
COMERCIALIZACION DEL ARROZ DE LA REGION  
DE LA MONTAÑA EN EL ESTADO DE GUERRERO.

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P R E S E N T A N :

NICOLAS MARIANO GOMEZ CASTRO  
FRANCISCO DIAZ TEJEDA



TESTIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

UNAM



## **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.

A MIS PADRES

ADOLFO Y LUCRECIA

A MIS PADRES

ENRIQUE DIAZ Y GUADALUPE TEJADA

A MI ESPOSA

GRACIELA MARTINEZ

A MI ESPOSA

ALMA VICTORIA ALVAREZ

A MIS HIJOS

CARLOS ALBERTO Y

KARLA MARIANA

A MI HIJO

ALEJANDRO FRANCISCO

DIAZ ALVAREZ

A MIS HERMANOS

Y AMIGOS

A MIS HERMANOS

FAMILIARES Y

AMIGOS

CON GRATITUD

A MIS ABUELOS

ANTONIO Y MA. SANTOS

INTRODUCCION.....	1
<b>CAPITULO 1. MERCADO Y COMERCIALIZACION.....</b>	<b>5</b>
1.1. Producto.....	9
1.2. Descripción.....	9
1.3. Presentación y normas de calidad.....	10
1.3.1. Norma oficial mexicana.....	11
1.4. Area de mercado o zona de influencia del proyec - to.....	18
1.4.1. Nuevos mercados.....	20
1.4.2. Canales de comercialización.....	24
1.4.3. Ubicación geográfica.....	30
1.4.4. Consumidores.....	30
1.5. Destino de la producción.....	32
1.6. Análisis de la demanda.....	32
1.6.1. Análisis histórico de la demanda y factores - que determinan su comportamiento.....	32
1.6.2. Compradores principales.....	34
1.6.3. Demanda futura.....	35
1.6.4. Acopio.....	38
1.7. Análisis de la oferta.....	40
1.7.1. Comportamiento histórico de la oferta.....	43
1.7.2. Número y principales características de los - oferentes.....	46

1.7.3. Oferta futura.....	47
<b>CAPITULO 2. ABASTO DE MATERIAS PRIMAS.....</b>	<b>50</b>
2.1. Disponibilidad de materias primas.....	50
2.1.1. Semillas.....	51
2.1.2. Fertilizantes.....	52
2.1.3. Agroquímicos.....	54
2.1.4. Agua de riego.....	55
<b>CAPITULO 3. ASPECTOS TECNICOS.....</b>	<b>57</b>
3.1. Localización.....	57
3.2. Características de la región.....	59
3.2.1. Características físicas.....	59
3.2.1.1. Geomorfología.....	59
3.2.1.2. Hidrografía.....	59
3.2.1.3. Climatología.....	60
3.2.1.4. Edafología.....	61
3.2.2. Características socioeconómicas.....	63
3.3. Disponibilidad de infraestructura y servicios....	66
3.3.1. Unidades de riego.....	66
3.3.2. Bodegas.....	69
3.3.3. Caminos.....	70
3.3.4. Mano de obra.....	72
3.3.5. Maquinaria agrícola.....	73
3.3.6. Transporte.....	73
3.3.7. Crédito.....	74
3.3.8. Seguros agrícolas.....	79
3.3.9. Asistencia técnica.....	83

3.3.10. Comercialización.....	85
3.3.11. Investigación.....	92
3.4. Capacidad instalada.....	93
3.5. Capacidad de operación.....	94
3.6. Tiempo de operación anual.....	95
3.7. Rendimientos técnicos.....	96
3.8. Descripción del proceso productivo.....	97
3.9. Necesidades y descripción del equipamiento.....	107
3.10. Obra civil.....	108
3.11. Necesidades anuales de mano de obra.....	109
3.12. Necesidades anuales de servicio.....	110
3.13. Tiempo de construcción y ejecución en meses.....	113
3.14. Impacto ecológico.....	114
3.15. Medidas de control y prevención.....	115
<b>CAPITULO 4. ORGANIZACION.....</b>	<b>116</b>
4.1. Organización actual y propuesta.....	116
4.1.1. Comités participativos por sistema-producto.....	116
4.1.2. Otro tipo de organizaciones.....	122
4.2. Número de registro de personalidad jurídica.....	131
4.3. Número total de socios para el proyecto.....	131
4.4. Actividad actual de los socios.....	132
4.5. Escolaridad promedio de los socios.....	133
4.6. Ingreso promedio al año.....	133
4.7. Organigrama propuesto.....	135

<b>CAPITULO 5. ASPECTOS FINANCIEROS.....</b>	<b>142</b>
5.1. Inversiones necesarias.....	142
5.2. Capital de trabajo.....	147
5.3. Estructura financiera y destino de los recursos.....	148
5.4. Descripción y cálculo de la aportación de los - socios.....	151
5.5. Ingresos del proyecto.....	151
5.6. Costos y gastos totales.....	153
5.6.1. Gastos fijos.....	154
5.6.2. Gastos variables.....	154
5.7. Depreciaciones y amortizaciones.....	155
5.8. Programa estimado de pago de crédito.....	155
<b>CAPITULO 6. BENEFICIOS FINANCIEROS.....</b>	<b>158</b>
6.1. Resultados.....	158
6.2. Flujo de efectivo de la empresa.....	160
6.3. Flujo neto de efectivo.....	160
6.4. Periodo de recuperación del capital.....	161
<b>CAPITULO 7. BENEFICIOS ECONOMICOS Y SOCIALES.....</b>	<b>162</b>
7.1. Empleos generados.....	162
7.2. Inversión de Empresas de Solidaridad por bene - ficiado.....	164
7.3. Derrama anual de ingresos a los trabajadores....	168
7.4. Inversión por empleo generado.....	169
7.5. Reparto anual estimado de dividendos a los - socios.....	170

7.6.	Generación de divisas netas anuales.....	171
7.7.	Relación del proyecto con las actividades - productivas principales de la localidad.....	171
7.8.	Actividades con las que se relaciona.....	172
7.9.	Problemática económica-social que pretende - solucionar el proyecto.....	172
7.10.	Actitud de los principales grupos sociales de - de la comunidad ante el proyecto.....	173
<b>CAPITULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>176</b>
8.1.	Conclusiones.....	176
8.2.	Recomendaciones.....	180
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>		<b>183</b>

## INTRODUCCION

El arroz, conocido desde hace más de 5000 años, es originario del sureste de Asia, de donde se extendió al este de China. Posteriormente fue llevado al Asia menor, Africa y la parte sur de Europa y de este continente fue traído a América.

El arroz es ya un cultivo importante en México; en los últimos 10 años ha ocupado una superficie promedio de 165 mil hectáreas anuales.

La producción de arroz en nuestro país proviene principalmente de tres sistemas de cultivo; trasplante bajo riego (zona centro-sur), establecido desde hace 162 años; siembra directa bajo riego (Noroeste, Noreste y Occidente), que se inició a fines de la década de los 40 y de temporal (Sureste), el cual comenzó en 1973. El primer sistema proporciona el 18% de la producción; el segundo contribuye con el 46% y el arroz de temporal produce el 36% del volumen nacional.

Básicamente existen tres tipos de arroz en el Mercado Nacional, el Sinaloa, el Milagro Filipino y el tipo Morelos.

La importancia que tiene el arroz en la dieta del pueblo mexicano, que si bien no es la del maíz y el frijol, debemos aceptar que es significativa, lo cual justifica analizar sus

perspectivas de desarrollo a la luz de la insuficiencia de éste cereal que se ha presentado en nuestro país durante los últimos años.

México cuenta con numerosas regiones con características edafológicas y climatológicas adecuadas para el desarrollo del cultivo del arroz, lo que aunado al conocimiento y experiencias de los productores para su explotación, acumuladas a través de mucho tiempo, conforman un esquema ventajoso que debe aprovecharse para lograr incrementos de producción y productividad en condiciones de rentabilidad, para alcanzar la autosuficiencia interna y la virtual eliminación de las importaciones.

Las entidades federativas productoras de arroz más importantes son: Campeche, Veracruz, Tabasco, Sinaloa, Morelos y Tamaulipas, existiendo otras de menor importancia como Michoacán, Colima, Nayarit, Oaxaca y Guerrero.

Dentro de este contexto nacional, Guerrero a ocupado durante los años recientes el doceavo lugar en producción entre 19 estados productores y a nivel estatal dicha producción se distribuye en orden de importancia por regiones de la siguiente forma: Montaña, Tierra Caliente, Costa Chica, Norte, Costa grande y Centro; para la región Montaña, el volumen de la producción en los últimos 5 años con información disponible, se ubica arriba del 60% de la

producción estatal, habiendo llegado en 1988 a representar el 84.8% de ésta.

El cultivo del cereal objeto del presente estudio se inició en la región de la Montaña hace más de 60 años, incrementándose su producción a mediados de la década de los años 60, estando tradicionalmente su comercialización a los precios que en cada cosecha establecen los industriales que han adquirido el grano, tanto el que opera en Huamuxtitlán, Gro., como los del Estado de Puebla y en última cosecha los del Estado de Morelos.

La insuficiencia interna de arroz, evidencia en las crecientes importaciones, obliga a tomar medidas urgentes que estimulen el aumento de los volúmenes de producción y si bien es una realidad que los productores del Área bajo estudio, actualmente tienen un mercado incierto como consecuencia de sus recientes experiencias en la comercialización, también lo es que basados en el considerable déficit nacional del grano, existe la posibilidad de explorar y encontrar nuevos y mejores mercados para su producto que es considerado de alta calidad, de ahí que el objetivo del presente estudio sea definir un sistema de acopio y comercialización de arroz en la cañada de Huamuxtitlán.

## OBJETIVOS

El presente estudio se realizó con el objetivo de definir la factibilidad técnica y económica de establecer y operar un sistema de acopio y comercialización de arroz dentro de la zona productora más importante de este cereal en la región de la Montaña y específicamente en el área mejor conocida como "Cañada de Huamuxtitlán".

A la luz de la información del campo y un análisis del comportamiento de la oferta y la demanda, se plantea el establecimiento y operación del mencionado sistema de acopio y comercialización bajo la responsabilidad de los propios productores de arroz y dentro de un esquema adecuado de organización, considerándose éste, una alternativa para lograr que la producción de dicho cereal resulte más rentable al comercializarlo en términos y condiciones más favorables para el productor, con lo cual éste se verá incentivado para cultivarlo en mayores superficies.

## CAPITULO I. MERCADO Y COMERCIALIZACION

La comercialización dentro del proceso alimentario constituye el eslabón que articula las fases de consumo, producción y transformación. Comprende desde los acercamientos de los insumos necesarios para la producción primaria, incluye la captación de ésta o sea su acopio, almacenamiento y transformación hasta hacerla accesible a la industria y al consumidor.

Dentro del sistema-producto arroz se presentan como mínimos dos fases de comercialización, una antes del procesamiento industrial y la otra después de realizado éste.

En el área de estudio actualmente solo se presenta la primera fase, en virtud de que los productores en su carácter de oferentes, comercializan directamente con los industriales o a través de intermediarios, el arroz palay que para el caso constituye una materia prima.

La segunda fase, en la cual no intervienen los productores de la zona, consiste en la comercialización del arroz pulido y blanqueado que el industrial puede realizar a través de los siguientes canales:

Industrial -----> Consumidor

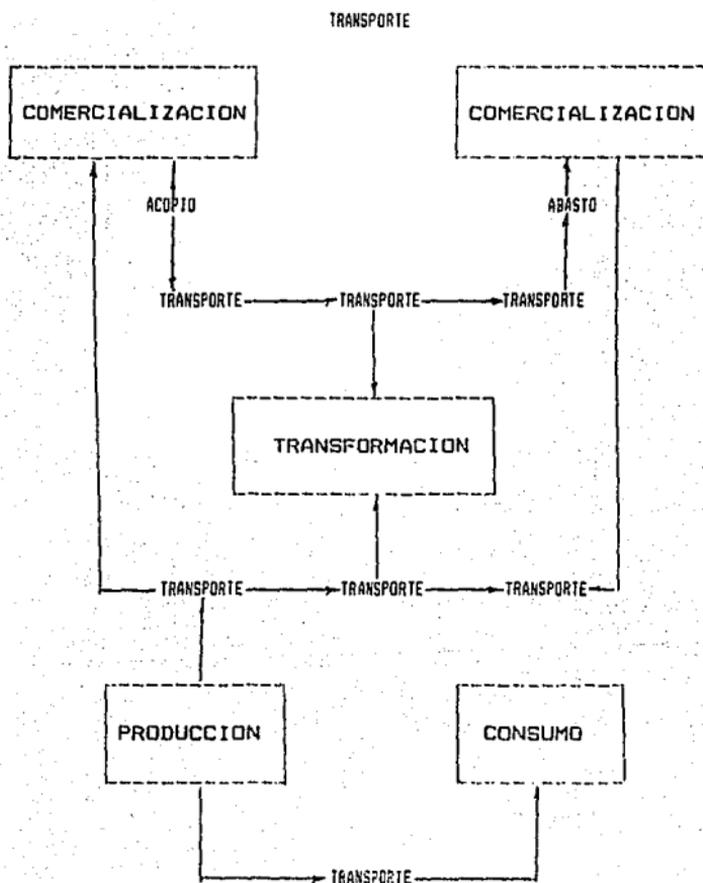
Industrial -----> Detallista -----> Consumidor

Industrial ----> Mayorista ----> Detallista ----> Consumidor

En los siguientes diagramas se muestran en forma gráfica las fases y actividades de la cadena alimentaria, pudiéndose observar que la participación de los arroceros de la Cañada de Huamuxtilán se reduce a la fase de producción y de consumo ó sea en los extremos de la cadena, siendo nula su participación en las fases y actividades intermedias.

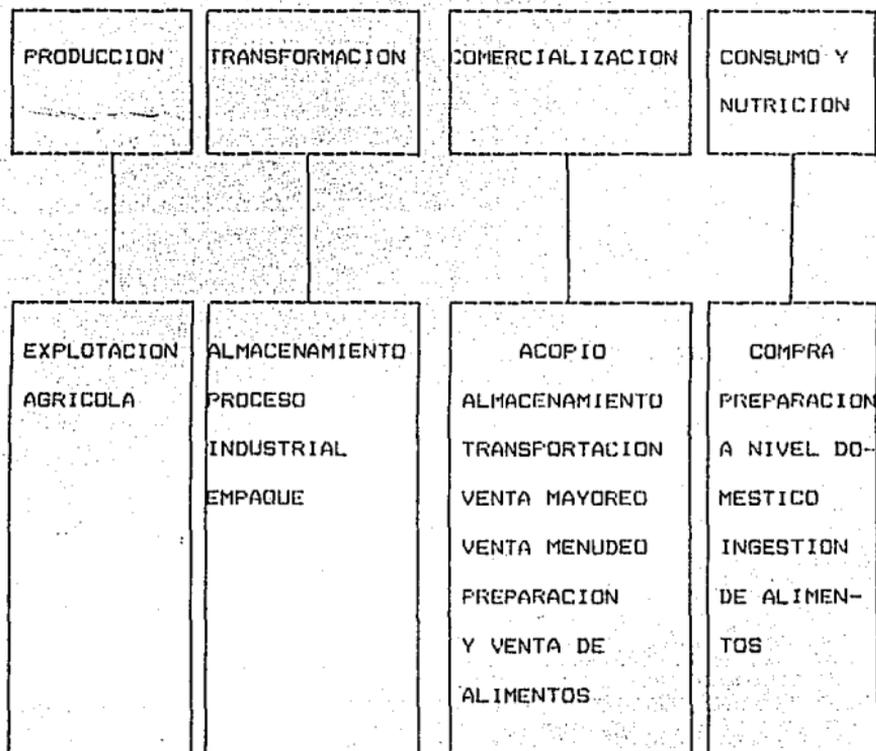
En el apartado 1.4.2 del presente estudio se muestran en forma esquemática los diferentes tipos de flujo que se pueden presentar en los canales de comercialización del arroz.

# LA CADENA ALIMENTARIA



FUENTE: SARH, Coordinación General de desarrollo Agroindustrial, Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales. México. S/F.

ACTIVIDADES INCLUIDAS EN LAS FASES  
DE LA CADENA ALIMENTARIA



FUENTE. SARH.

### 1.1. Producto

El producto que se obtiene es arroz con cascarilla o palay y se comercializa a las industrias beneficiadoras para descascarillarlo, pulido y blanqueo, para el consumo humano.

Se denomina arroz palay al grano de arroz ya cosechado pero que todavía se encuentra cubierto por las glumelas; la epidermis de las glumelas presenta asperezas debido a que está recubierta de una cutícula extraordinariamente gruesa en forma de crestas silíceas más o menos salientes.

### 1.2. Descripción.

La planta de arroz pertenece a la familia de las gramíneas, subfamilia de las poáceas y a la tribu de las oríceas. El género *Oryza* incluye alrededor de 18 especies, de las cuales solamente *Oryza sativa* L. es importante. Es una planta que posee raíces fibrosas y delgadas, tallo erecto, cilíndrico y hueco, con 3 o 4 nudos; altura variable hasta 1.40 metros, ó más; hojas lineales de 50 a 75 centímetros de longitud, por 1 a 2 centímetros de ancho. La inflorescencia es una panícula terminal angosta que mide de 15 a 30 centímetros de largo, que se caracteriza por tener numerosas ramificaciones; el número de espiguillas varía de acuerdo con la variedad y contiene una sola flor perfecta con 6 estambres, un pistilo con 2 estigmas y estilos plumosos y un

ovario; la flor está envuelta por una lemma y una palea que constituye las estructuras que forman la cáscara.

La importancia alimentaria y económica radica en el fruto, el cual es un cariósipide de 4 a 10 milímetros de longitud y 3.5 milímetros de ancho, cubierto con una membrana embrional y por el turgumento de la semilla, consta además, del embrión y endospermo; el embrión constituye del 2 al 3.5% de la masa de la cariósipide y se compone de dos yemitas (radícula embrionaria y pericarpio). La capa exterior del endospermo contigua al turgumento de la semilla, contiene granos de aleurona, ricos en proteínas; debajo de ellos existen células llenas de granos de almidón. El grano tiene una forma alargada u oblonga y de tamaño grande, mediano o corto, de color ocre o amarillo que al pulirse queda blanco.

### 1.3. Presentación y normas de calidad.

Generalmente el producto que se obtiene en el campo por los productores de arroz es envasado en sacos ó costales de 50 Kg., para el pesaje y comercialización.

En cuanto a las normas de calidad para el arroz palay que reciba el molino directamente de los productores o de intermediarios, para el proceso industrial, éstas son las establecidas por la Secretaria de Comercio y Fomento Industrial y se detallan a continuación:

### 1.3.1. Norma oficial mexicana.

CEREALES - ARROZ CON CÁSCARA - ESPECIFICACIONES NOM-PF-59-1986 (PALAY, PADDY RICE, ETC.)

#### 1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma oficial mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el arroz con cáscara para ser objeto de comercialización.

#### 2 DEFINICION

Para los efectos de la presente norma se entiende por arroz con cáscara, aquel que proviene de la cosecha directa del campo (perteneciente a la familia de las gramíneas género oryza, especie sativa). También se conoce como arroz palay, paddy, etc., destacando principalmente las variedades de grano largo, mediano y corto.

#### 3. TERMINOLOGIA

##### 3.1. Semillas perjudiciales.

Se entiende por semillas perjudiciales todas aquellas que no sean de arroz tales como trompillo, sesbania, etc.

##### 3.2. Granos dañados

Se entiende por granos dañados, todos aquellos granos o pedazos de granos de arroz que se muestran claramente

manchados, coloreados o dañados por agua, insectos, calor, contaminación con hongos o cualquier otra causa.

### 3.3. Arroz rojo o de cutícula fuertemente colorida,

Se entiende por arroz rojo o de cutícula fuertemente colorida, todos aquellos granos o pedazos de granos de arroz que tengan un color claramente rojo o que produzcan un salvado o salvadillo de color rojo o cualquier otro color que perjudique al producto desde el punto de vista comercial.

### 3.4. Granos rotos.

Se entiende por granos rotos, los pedazos de granos de arroz que tengan una longitud menor a las tres cuartas partes de un grano y también los pedazos de granos de arroz partidos longitudinalmente.

### 3.5. Granos yesosos (con manchas blancas).

Se entiende por granos yesosos todos aquellos granos de arroz que tengan la mitad o más de su superficie de color blanco opaco, como yeso.

### 3.6. Arroz de clases contrastantes.

Se entiende por arroz de clases contrastantes, aquel arroz de variedades diferentes a la designada, en las que la medida de longitud, anchura, grosor y forma de los granos difieren claramente de las características de la clase designada.

### 3.7. Arroz de clase no contrastantes.

Se entiende por arroz de clases no contrastantes aquel arroz de variedades diferentes a la designada y en los cuales las medidas de longitud, ancho, grosor y forma de los granos difieren ligeramente de las características de la clase designada.

## 4 CLASIFICACION Y DESIGNACION DEL PRODUCTO

Para los efectos de la presente norma, el arroz con cáscara comprende seis grados de calidad como se especifica en la TABLA 1.

TABLA 1

Grado	Semillas perjudiciales	Granos dañados solos o combinados	Arroz rojo o arroz con aleurona fuerte-mente colorida y granos rotos.	Granos yesos (con manchas blancas)	Arroz de clases con-contras-	Arroz de clases con-contras-	Humedad.
	Totales No. en 500 g.	No. en 500g.	%	%	%	%	%
	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.	Max. sin castigo
No.							
México 1	2.0	1.0	0.5	1.0	1.0	5.0	20.0
México 2	4.0	2.0	1.5	2.0	2.0	5.0	20.0
México 3	7.0	5.0	2.0	4.0	3.0	5.0	20.0
México 4	15.0	10.0	3.0	6.0	5.0	5.0	20.0
México 5	30.0	30.0	6.0	10.0	10.0	10.0	20.0
México 6	75.0	75.0	15.0	15.0	10.0	10.0	20.0

Fuente: SECOFI, Norma Oficial Mexicana (NOM-PF-59-1984, 3/6).1/

1/ La Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial aprobó la presente norma que fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de noviembre de 1984, con lo cual quedó cancelada la NOM-F-119-1966.

## 5 ESPECIFICACIONES

### 5.1. Sensoriales

#### 5.1.1. Olor

Debe de ser el característico de la semilla, libre de olores a fermentación o putrefacción, no debe contener restos de plaguicidas, fungicidas y pesticidas.

#### 5.1.2. Color

Debe ser el característico de la variedad.

## 6 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El arroz debe ser transportado y almacenado de manera adecuada para que no se altere su calidad.

### 6.1. Datos para su identificación.

- Nombre de la región de cultivo
- Nombre de la variedad del arroz
- Grado de calidad.
- Peso neto aproximado en Kg.
- Sello de garantía de la Dirección General de Normas, SECOFI
- La leyenda "producto de México"

## 7 MUESTREO

7.1. Para tener una probabilidad de aceptación del 0.95 con un riesgo del comprador de 0.10 y con un nivel aceptable de calidad en por ciento de 2.2 a 3.2, se toman unidades de

muestreo al azar de acuerdo con el plan de muestreo que se da a continuación.

La unidad de muestra debe ser:

En caso de que el arroz se encuentre encostalado, la unidad de muestreo debe ser la capacidad de un costal. TABLA 2.

En caso de que el arroz se encuentre a granel la unidad de muestra debe ser de 2 kilogramos.

TABLA 2

Número total de unidades de muestra en el lote	Número de muestras	Número de muestras defectuosas para:	
		Para aceptar	Para rechazar
Costal o equivalente en peso.			
Hasta 24	5	1	2
25 - 49	5	1	2
50 - 99	10	1	2
100 - 199	15	1	2
200 - 299	20	1	2
300 - 499	30	2	3
500 - 799	40	3	4
800 - 1299	55	3	4
1300 - 3199	75	4	5
3200 - 7999	115	6	7
8000 - 21999	150	8	9
22000 - 109999	225	11	12
110000 - 540000	300	14	15
550000 - ó más	150	20	21

Fuente: SECOFI, Norma Oficial Mexicana (NOM-PF-59-1986, 5/6)  
2/

2/ Op.Cit.

## 7.2. Toma de muestra

### 7.2.1. En sacos

Se debe emplear un calador cónico de 30 centímetros de longitud y 3 centímetros de diámetro y 18 centímetros de longitud de abertura.

Por cada unidad de muestreo de arroz con cáscara proveniente de grano envasado en sacos se extraen los especímenes de prueba en cantidad adecuada, los cuales se mezclan en forma homogénea y se reducen a 2 Kilogramos. para análisis.

### 7.2.2. A granel.

Se efectúa con una sonda de 1.5 metros de longitud de doble tubo y once alvéolos que debe introducirse de ocho a diez veces en diferentes partes del lote, las muestras se colocan en una manta de 1.6 por 0.75 metros y luego se llevan al mezclador, después se vacían en bolsas de polietileno.

## B. BIBLIOGRAFIA

- La calidad del arroz. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. SARH. 1978. Circular No.29.
- NOM-Z-13-Guía para la Redacción, Estructuración y Presentación de las Normas Oficiales Mexicanas

#### 1.4. Area de mercado o zona de influencia del proyecto.

Originalmente cuando el cultivo del arroz cobró importancia en la zona, prácticamente la totalidad de la producción de arroz palay era adquirido por el molino de arroz "la cañada" que aún opera en Huamuxtitlán, Gro; dicha empresa fue reduciendo sus compras del cereal paulatinamente hasta 1990 que fue la última ocasión que se adquirió una mínima parte de la cosecha.

A mediados de la década de los setenta, los productores lograron mejores precios para su arroz palay en el estado de Puebla comercializándolo desde entonces y hasta la cosecha de 1991 en dicha entidad.

La cosecha de 1991 se vendió casi en su totalidad a la empresa Industrial Arroquera de Puebla S.A. y a la fecha el empresario no ha pagado a los productores el importe de dicha cosecha, lo cual los desestimuló, al grado que para el ciclo de 1992 sólo sembraron 223 hectáreas, cuya cosecha vendieron por primera ocasión a industriales del estado de Morelos.

En resumen, el mercado del arroz de la zona del proyecto es incierto para los ciclos agrícolas venideros, en virtud de que el molino local está a punto de ser cerrado y puesto en venta, el mercado de Puebla con el que se venía operando queda descartado en tanto no se cubran los adeudos a los

productores y se puedan hacer nuevas negociaciones que garanticen el pago oportuno de futuras cosechas, y el mercado de Morelos por ser nuevo se desconoce su verdadero potencial para dimensionar los volúmenes de producción que ofrezcan condiciones favorables de comercialización a los productores; señalándose más adelante dos alternativas viables que resultaron de explorar nuevos mercados, considerando que el producto es de alta calidad para consumidores de altos ingresos e inclusive para exportación, una vez pulido y blanqueado, desconociéndose el destino del producto final, el cual es diverso y queda fuera del control y conocimiento de los productores primarios.

La existencia de una necesidad insatisfecha tanto de arroz palay como materia prima para la industria beneficiadora, como el consecuente déficit de arroz pulido y blanqueado para consumo humano, se evidencia con la siguiente información.

La planta industrial instalada en el país tiene una capacidad de procesamiento anual de arroz palay de 956 mil toneladas, equivalente a 631 mil toneladas de arroz pulido, misma que es superior a los niveles de demanda, estimados para 1992 en el orden de 502 mil toneladas a nivel nacional y en 16,154 toneladas para el estado de Guerrero; dichas estimaciones se obtuvieron al considerar una población total nacional de 81, 249,645 habitantes y estatal de 2,620,637 habitantes aplicándoles una tasa de crecimiento medio anual de 1.54%

para el país y de 1.36 para la entidad.<sup>3/</sup>

Si a lo anterior le aplicamos un coeficiente de transformación de arroz palay a arroz pulido de 66%, resulta un requerimiento de 760,606 toneladas de arroz palay, que rebasan con 425,606 toneladas a la producción estimada del ciclo primavera-verano 1992 que asciende a sólo 335,000 toneladas, por lo que haciendo los ajustes correspondientes con las reservas de granos disponibles, para el año 1992 se preveía que sería necesario realizar importaciones por 286,000 toneladas aproximadamente.

Ante la limitada oferta de arroz palay que se ha presentado durante los últimos años, muchas plantas beneficiadoras de los principales estados productores operan muy por debajo de su capacidad instalada y otras han dejado de funcionar por la misma razón.

#### 1.4.1. Nuevos mercados

Con el propósito de localizar mercados para el arroz palay lo más cercano posible al área bajo estudio, se encontró que en el estado de Morelos existen empresas que tradicionalmente han adquirido parte de su materia prima producida en las

<sup>3/</sup> INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

regiones norte y tierra caliente, recientemente de la montaña del estado de Guerrero; específicamente la Arrocería del Estado de Morelos S.A. de C.V. ubicada en la calle de Hidalgo No. 6 en Puente de Ixtla, Mor., a través de su gerente, informan que cuentan con una capacidad de procesamiento anual de 12,000 toneladas, beneficiando solamente, por falta de materia prima, entre 6,000 y 7,000 toneladas anuales durante los últimos 10 años, manifestando dicho empresario su interés por adquirir la producción de la Cañada de Huamuxtitlán, para lo cual ofrece en principio los siguientes precios: variedad morelos A-70 : a N\$ 975.00 por tonelada y Morelos A-88 : a N\$ 700.00 por tonelada ofreciendo también la posibilidad de concertar con los productores la solución al problema de los fletes. De lo anterior se prevé la posibilidad de comercializar con una sola empresa del orden de 5,000 a 6,000 toneladas anuales.

Otra alternativa de comercialización está representada por la Asociación de Productores del estado de Morelos "Molino de arroz Buenavista" ubicado en la calle de abrigo No. 96 de Cuautla Morelos, organización que manifestó a través de su gerente, el interés de adquirir la totalidad del arroz palay que se produzca en el área bajo estudio a los mismos precios ofrecidos por la empresa indicada en el párrafo anterior; el citado empresario está en la mejor de las disposiciones para concertar directamente con los productores interesados lo relativo a los fletes, las condiciones de humedad, la

utilización de semillas certificadas de la variedad Morelos A-70, preferentemente de la producida en los campos experimentales de Tepalcingo y Zacalepec, Mor. que se distribuye desinfectada y con no menos del 95% de germinación.

Se rectifica que los mercados naturales del arroz producido en el área bajo estudio, en función de las distancias de traslado son en primer lugar el Molino de Arroz "la Cañada" ubicado en la misma zona productora, el cual por razones diversas ha reducido drásticamente sus volúmenes de operación y es factible que en breve deje de funcionar; en segundo lugar se ubicaban los molinos del estado de Puebla con los cuales no es posible comercializar, en un caso por adeudar a los productores el valor de la cosecha de 1991 y en el otro por su baja capacidad de procesamiento, por lo tanto quedan como únicas opciones los dos molinos que operan en el estado de Morelos; cuyos gerentes han mostrado su interés en adquirir la totalidad de la producción, en condiciones favorables para ambas partes, como se ha señalado en párrafos anteriores, mercados más alejados como Veracruz y Sinaloa quedan descartados principalmente por las grandes distancias que representarían los traslados, por que operan con variedades diferentes que son las que demandan sus respectivos mercados que además son de precios sensiblemente inferiores ó por que operan con materia prima importada que adquieren a precios no competitivos.

La Región de Tierra Caliente ocupa el segundo lugar en producción de arroz a nivel estatal, comercializando tradicionalmente en el estado de Morelos y en años anteriores también en el estado de Puebla.

A nivel del país, las principales áreas productoras de arroz se ubican en dos regiones definidas; en el Noreste, el estado de Sinaloa es el productor de éste cereal por excelencia; y en la región sureste, Campeche, Tabasco y sur de Veracruz, participando con la otra parte importante de la producción total del cultivo.

Los estados de Morelos y Michoacán aunque también producen arroz, en la actualidad han perdido importancia en términos de volúmenes producidos y de superficie sembrada aunque no en calidad. Morelos produce el grano procesado de mejor calidad y de mayor valor en el mercado, por contar con mayor número de granos enteros. El estado de Veracruz si bien la mayor parte de su producción se obtiene en condiciones de temporal, ha logrado la obtención de mejores rendimientos físicos por unidad de superficie.

Dentro de las 16 entidades federativas que participaron en la producción de arroz durante el ciclo primavera-verano 1992, Guerrero ocupó el doceavo lugar aportando menos del 1% de la producción nacional.

Las superficies de arroz programadas originalmente para los ciclos más recientes, se han visto drásticamente reducidas debido principalmente a la poca rentabilidad del cultivo, falta de créditos, semillas de calidad y limitaciones de agua y para el caso específico de la Cañada de Huamuxtitlán por falta de liquidez al no haber cobrado a la fecha el importe de la cosecha de 1991, y por la incertidumbre de lograr una comercialización en términos favorables.

La industria arrocera se concentra en las regiones productoras del cereal más importante y para los productores del área bajo estudio las alternativas más cercanas después del molino "la cañada" de Huamuxtitlán, se ubica en los estados de Puebla y Morelos, considerándose éste último como el que ofrece actualmente las mejores expectativas que los productores interesados deben precisar y analizar directamente con los industriales que se han indicado en párrafos anteriores.

#### 1.4.2. Canales de comercialización.

Un canal de comercialización puede definirse como el camino que recorre un producto; para nuestro caso, el arroz palay, desde el productor hasta el consumidor que aquí resulta ser el industrial.

Para los productores de arroz en la montaña este esquema resulta simple porque no le dan a su producto ningún valor agregado, pero analizando el proceso completo, al concepto de camino ó recorrido debe dársele una interpretación de tipo comercial en el sentido que incluye de manera esencial las vinculaciones e interrelaciones que se establecen entre la persona u organización que genera el producto y los intermediarios que lo hacen llegar al consumidor final. Estas interrelaciones ó flujos son de cinco tipos:4/

a). Flujo físico.- Incluye el movimiento real del producto hasta llegar a manos del consumidor. Tal es el caso del arroz palay que debe ser transportado desde la parcela hasta la agroindustria y de ésta, una vez procesado a los centros detallistas, pasando por mayoristas previamente, para llegar finalmente a manos de los consumidores.5/

b). Flujo de propiedad.- Se refieren esencialmente a las transacciones de compra/venta ó cambios en la propiedad del bien que se presenta a lo largo del canal de

4/ SARH. Dirección General de Planeación. *El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. T. XIII.* México. 1982.

5/ López Risueño Roberto. *Mercadeo de los productos Agropecuarios en México.* Ed. CENAFFO-ARMO, México 1981, p.148.

comercialización. Así, por ejemplo, un productor de arroz palay vende su producción a una planta beneficiadora, que posteriormente vende el producto ya transformado al distribuidor detallista, quien lo hace llegar al consumidor.

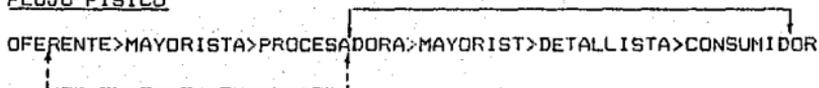
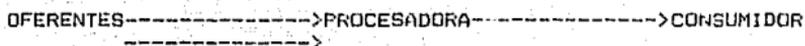
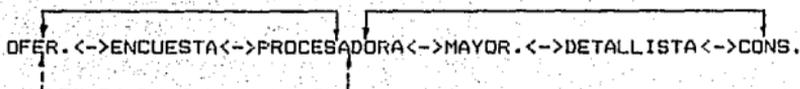
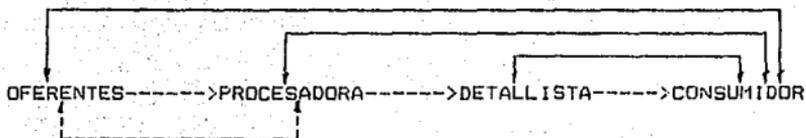
c). Flujo de pagos.- El flujo de pagos guarda relación directa con las transacciones de compra/venta que se realizan. Es de esperar que en cada ocasión en que se produce un cambio de propiedad, se genere una obligación de pago.

d). Flujo de información.- Este flujo tiene gran importancia, por cuanto es el que facilita en gran medida el funcionamiento eficiente del canal.

e). Flujo promocional.- Tienen que ver con los esfuerzos de venta que deben hacer los diferentes elementos ó componentes del canal para colocar el producto entre los consumidores.

Para ilustrar lo anterior se muestran en forma esquemática los cinco flujos a que se hizo referencia.

## TIPOS DE FLUJOS EN LOS CANALES DE COMERCIALIZACION

FLUJO FISICOFLUJO DE PROPIEDADFLUJO DE PAGOSFLUJO DE INFORMACIONFLUJO PROMOCIONAL

Las líneas discontinúas (---) nos indican las partes de cada tipo de flujo que se utilizan en los canales de comercialización del arroz palay en el Área estudiada.

Para que pueda llevarse a cabo el proceso de producción de bienes es necesario que exista un conjunto de relaciones organizacionales ó comerciales entre los productores y los intermediarios. Este conjunto de relaciones es lo que se denomina estructura del canal y la misma puede asumir formas y longitudes diferentes. Fundamentalmente pueden señalarse cuatro prototipos de estructuras:

a). Del productor directamente al consumidor.

Tal es el caso, por ejemplo, de productos agrícolas en que el agricultor vende al consumidor que para el presente estudio resulta ser el industrial, sin la participación de intermediarios.

b). Del productor al detallista y al consumidor.

c). Del productor al mayorista, al detallista y al consumidor.

d). Del productor al agente intermediario, al vendedor, al agente intermediario, al vendedor al mayoreo, al detallista y al consumidor.

De las 4 estructuras señaladas, la primera es la utilizada por los productores de arroz de la zona de estudio y en tanto no logren industrializar su producto, están imposibilitados para utilizar alguna de las 3 estructuras restantes.

Considerando que el tipo de producto que generará el proyecto constituye una materia prima para la industria beneficiadora del arroz, resulta recomendable continuar aplicando el mismo canal de comercialización que tradicionalmente se ha venido utilizando en la zona, que es directo productor-industrial, evitando al máximo el intermediarismo que para el caso resulta innecesario además de que reduce las utilidades de los productores.

El criterio utilizado para seleccionar dicho canal de comercialización se basa en el hecho de que el producto manejado adecuadamente tiene un carácter de no perecedero en el corto plazo y además los probables compradores del estado de Morelos, demandarán determinadas condiciones de humedad del producto en campo (24%), lo cual limitará las posibilidades de acopio o almacenamiento en las zonas productoras obligando a un traslado inmediato del arroz palay del campo a las plantas agroindustriales.

El interés manifestado por los industriales del estado de Morelos de concertar las operaciones de compra-venta directamente con los representantes de los productores de

arroz de la zona bajo estudio descarta la necesidad o conveniencia de utilizar otros canales de comercialización, resultando el canal propuesto el más ventajoso para ambas partes.

#### 1.4.3. Ubicación geográfica.

La ubicación geográfica del mercado del arroz palay que se produce en la Región de la Montaña se reduce a Huamuxtlán, municipio del mismo nombre en el estado de Guerrero, que habiendo sido el mercado original actualmente no muestra expectativas inmediatas; la ciudad de Puebla y Lagunillas, municipio de Chietlá, Puebla que fue un mercado con el que se operó las últimas dos décadas y Cuautla, Mor., con el que se operó en la comercialización de la última cosecha; representando ésta última y Puente de Ixtla, Mor., las alternativas más viables en la actualidad.

#### 1.4.4. Consumidores.

Los consumidores del arroz palay producido en la zona del proyecto han sido industriales que lo utilizan como materia prima para la obtención de arroz pulido y blanqueado para consumo humano, siendo estos los siguientes en orden cronológico:

Molino de Arroz la Cañada, S.A.

Leona Vicario y Heroico Colegio Militar.

Huamuxtitlán, Gro.

Industrial Arroquera de Puebla.

Prolongación 52 Poniente Km.43 FCM.

Puebla, Pue.

Arroquera Lagunillas.

Domicilio conocido

Chietla, pue.

Molino de Arroz Buenavista.

Abrigo No.96

Cuautla, Mor.

Se desconocen las regiones donde se ubican los consumidores finales del producto terminado, ya que éste lo adquieren detallistas y mayoristas directamente del industrial.

### 1.5. Destino de la producción.

El arroz palay es un producto que para poder ser consumido, requiere de un previo procesamiento industrial de pulido y blanqueado; por ello, el destino de la producción primaria bajo cualquier condición de comercialización será invariablemente como materia prima para la industria molinera, salvo en los casos en que por alguna circunstancia especial se vaya a destinar a la alimentación de ganado, para lo cual no necesitará del señalado procesamiento industrial.

### 1.6. Análisis de la demanda.

#### 1.6.1. Análisis histórico de la demanda y factores que determinan su comportamiento.

El arroz es uno de los alimentos considerados dentro de la dieta básica de nuestra población, esto después del maíz, frijol y trigo, estimándose un consumo per-cápita de 6 kgs/habitante/año. No obstante su alto valor en proteínas y calorías superior incluso al maíz, el consumo interno de éste cereal es bajo en comparación al de otros países.6/

6/ Dirección General de Economía Agrícola, SARH, Consumos aparentes de productos agropecuarios, México, D.F.

El balance del comportamiento del arroz durante los últimos 7 años, indican que tanto la superficie como la producción se han comportado de manera irregular, variando de 216 mil hectáreas en 1985 a 84 mil hectáreas en 1992, con una producción de 808 mil toneladas y 335 mil toneladas, respectivamente.

Luego de tres años en que la producción nacional fue suficiente para abastecer el mercado doméstico, a partir de 1989 se ha recurrido como en otros años a las compras externas, en un promedio anual de 170 mil toneladas de arroz pulido (aproximadamente 260 mil toneladas de arroz palay) durante el trienio (1989-1991), las cuales han representado entre un 30% y un 40 % de la demanda interna.

A nivel estatal y del Área de proyecto, el cultivo también ha mostrado un comportamiento irregular motivado por las mismas causas que se dan en otras zonas productoras de arroz, entre las que destacan la decreciente rentabilidad del cultivo para el productor.

La demanda de arroz invariablemente se está incrementando paulatinamente tanto a nivel nacional como estatal y regional, lo cual es una consecuencia directa del aumento poblacional; dicha demanda puede elevar sus tasas de crecimiento en el corto plazo si se dan cambios socioeconómicos favorables donde se dé una mejor

redistribución del ingreso que propicie cambios positivos en los patrones de consumo.

En resumen, es válido decir que nuestro país es y tiende a hacerse más deficitario en arroz si no se toma a la brevedad medidas que estimulen el aumento de los volúmenes de producción por la vía de aumentar la superficie cultivada y los rendimientos unitarios, por lo que se puede afirmar dentro de un contexto nacional que la producción que se genere en la región, durante los próximos ciclos agrícolas, no tendrá problemas de demanda sobre todo si en la promoción de su comercialización se considera la calidad superior del producto respecto al que se obtiene en otras zonas arroceras.

#### 1.6.2. Compradores principales.

Como fue señalado en el apartado 1.4 del presente documento, el mercado del arroz de la zona de proyecto es incierto, no en función de posibles oscilaciones en la demanda interna que como ya se indicó, ésta es creciente y satisfecha con elevada dependencia de lo anterior, sino considerando que actualmente no se tienen compradores definidos ya que quienes en el pasado fueron compradores principales, actualmente por diferentes causas ya no lo son, resultando urgente localizar nuevos compradores que ofrezcan condiciones que estimulen la producción del cereal en cuestión, por ello resulta oportuno que los representantes de los productores establezcan

comunicación a la brevedad con los 2 industriales del estado de Morelos a que se ha hecho referencia para sentar las bases que permitan planear oportunamente el próximo ciclo.

### 1.6.3. Demanda futura.

El arroz que se produce en la Cañada de Huamuxtitlán no se consume en la región, tanto por no industrializarse dentro de la misma más que un mínimo de la producción de cada cosecha, como porque su alta calidad y precio lo hace inaccesible para la mayoría de la población regional, la cual por razones económicas y culturales es poco consumidora de dicho cereal, estimándose un consumo per-cápita de 3 Kg/habitante/año que representa un 50 % de la media nacional que se estima en 6 Kg/habitante/año.

En virtud de lo expresado, la demanda futura de arroz se plantea dentro de un contexto nacional para lo cual se señala a continuación una proyección al año 2000 de la demanda interna global de arroz para consumo humano, según varias hipótesis de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y de distribución del ingreso, con un crecimiento moderado de la población.

Cuadro 1.1. Demanda futura de arroz para consumo humano.

DEMANDA EN MILES DE TONELADAS		
Crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB)	Sin Redistribución del Ingreso	Con Redistribución del Ingreso
BAJO	971	1 016
MODERADO	1 009	1 055
ALTO	1 055	1 100

FUENTE: Dirección General de Planeación de la SARH.

La proyección anterior es resultado de los análisis realizados por el Centro de Estudio de Planeación Agropecuaria (CESPA) de la Dirección General de Planeación de la SARH, publicada en el documento denominado el Desarrollo Agropecuario de México, Pasado y Perspectivas Tomo XIII, perspectivas de la demanda y de la oferta de productos Agropecuarios. Informe 1982. 7/

Las perspectivas de la demanda futura resultan evidentes si comparamos la producción del ciclo primavera-verano 1992 que fue de 335,000 toneladas en números redondos, contra la demanda estimada para el año 2000 que puede oscilar entre 971,000 toneladas y 1,100,000 toneladas.

Un análisis de la demanda de arroz para 1992 realizado por la SARH indica que para cubrir los requerimientos alimenticios y parte para consumo industrial, se estimó una demanda de 474,000 toneladas de arroz pulido. El inventario con que se inició el año fue de 143,000 toneladas, previéndose una producción de 346,000 toneladas por lo que el balance de producción-consumo arroja un déficit previsible de 55,000 toneladas, a internarse en el país los últimos meses del año en cuestión.

#### 1.6.4. Acopio.

El estudio tiene entre sus objetivos básicos la identificación de los principales problemas a que se enfrenta el acopio y la comercialización del arroz palay de la Región de la Montaña.

El concepto de acopio en su acepción de juntar, reunir ó acumular, es ampliamente aplicado en diversos productos agrícolas por razones de facilidad de empaque, embarque, protección contra riesgos climatológicos, etc.;<sup>8/</sup> sin embargo este aspecto muestra características muy particulares en el caso del arroz palay de la región en virtud de que demanda por parte del industrial que el contenido de humedad al momento de la compra-venta, se mantenga dentro de cierto rango porcentual que mediante un manejo adecuado se conserve hasta el momento de su procesamiento.

Contenidos de humedad superiores al 24% propician el desarrollo de microorganismos y con ellos el manchado del grano en detrimento de su calidad y cuando éste porcentaje se ubica por debajo del 14%, se incrementa durante el procesamiento el número de granos quebrados traduciéndose también en un producto de inferior calidad y precio.

<sup>8/</sup> *Op.Cit.*, p.100.

En virtud de lo anterior, ya se hizo costumbre en la región que el industrial adquiera y embarque el arroz palay encostalado. En el propio predio del productor sin necesidad de que éste lo acopie o almacene en las bodegas existentes en la zona; siendo ésta una práctica generalizada, a la fecha no se han requerido en la zona centros de acopio, reduciéndose ésta parte del proceso a la acumulación de éste en un punto accesible de la parcela quedando a partir del embarque bajo la responsabilidad del comprador.

Por lo expresado en éste apartado, se puede afirmar que estrictamente no existen en la región bajo estudio, problema alguno para el acopio del arroz palay, quedando las bodegas como una infraestructura que puede llegar a utilizarse en situaciones fortuitas derivadas de condiciones climatológicas desfavorables ó algún retraso imprevisto en el embarque y transporte del cereal.

Dentro del análisis de la problemática de los productores de arroz de la región de la montaña que se está describiendo, el acopio no ocupa un lugar preponderante considerándose que en la forma en que se ha venido resolviendo se siga haciendo por razones de carácter técnico y práctico.

Es frecuente que el arroz palay pesado y embarcado en el predio se someta a un pesaje de verificación en una báscula

industrial o con el producto sobre el camión previamente parado.

### 1.7. Análisis de la oferta.

Para ilustrar y analizar la situación de la oferta de arroz palay se presentan los volúmenes de producción para el período 1987-1992 a nivel nacional, estatal y del área de proyecto:

Cuadro 1.2. Volúmenes de producción para el período 1987-1992 a nivel Nacional, Estatal y Región de la Montaña.

AÑO	PRODUCCION EN TONELADAS		
	NACIONAL	ESTATAL	REGION MONTAÑA
1987	591,000	7,621	5,503
1988	455,811	5,691	4,827
1989	488,644	2,276	673
1990	580,279	7,093	4,348
1991	331,521	6,781	4,553
1992	335,000 <sup>e</sup>	2,368	1,115

<sup>e</sup> ESTIMADA.

FUENTE: SECOFI

Normalmente la producción de éste cereal ya como arroz pulido para consumo humano, se dispone como mínimo un mes después de haber sido cosechado, tiempo en que el producto recibe los beneficios de secado, descascarillado, envasado y transporte.

De esta manera, la producción obtenida del ciclo primavera-

verano en los meses de octubre a diciembre se encuentra disponible en el lapso comprendido entre los meses de noviembre a enero del año siguiente si es comercializada y entregada de inmediato a los molineros arroceros.

Para estimar el volumen disponible de arroz para consumo humano, es necesario considerar que la producción de éste cereal muestra un coeficiente de transformación de arroz palay a arroz pulido de 66 %.<sup>9/</sup>

Para dimensionar la oferta de arroz palay del último ciclo (primavera-verano 1992) y su distribución ver los datos proporcionados por la dirección General de Política Agrícola de la SARH (cuadro 1.3). <sup>10/</sup>

Dentro de las 16 entidades federativas que participaron en la producción de arroz en el ciclo de referencia, Guerrero ocupó el doceavo lugar aportando menos del 1% de la producción nacional.

<sup>9/</sup> Dirección General de Normas de la SECOFI

<sup>10/</sup> SARH Dirección General de Política Agrícola. Sistema Producto Arroz (datos básicos). Documento Interno, México, 1992.

Cuadro 1.3. Superficie sembrada y producción estimada de arroz, ciclo primavera-verano 1992 por entidad federativa.

ENTIDAD	SUPERFICIE SEMBRADA (Ha.)	PRODUCCION ESTIMADA (TON.)
Veracruz	23,442	91,643
Sinaloa	17,142	73,196
Campeche	16,655	52,447
Tabasco	6,516	22,713
Michoacán	3,414	22,126
Morelos	2,873	20,111
Nayarit	4,635	19,287
Colima	3,493	12,204
Tamaulipas	1,366	6,147
Oaxaca	1,750	5,758
Jalisco	1,542	4,424
Guerrero	748	2,345
Puebla	222	1,110
México	105	482
Chiapas	275	466
Quintana Roo	170	458
<b>16 ENTIDADES</b>	<b>84,328</b>	<b>334,916</b>

FUENTE: Dirección General de Política Agrícola, SARH, 1992.

### 1.7.1. Comportamiento histórico de la oferta.

La producción de arroz palay ha sufrido importantes variaciones durante los últimos años en la zona del proyecto; para ilustrar lo anterior se muestran los datos de producción correspondientes al periodo de 1987-1992:

Cuadro 1.4. Comportamiento del cultivo de arroz en la Región de la Montaña en el periodo 1987-1992.

AÑO	SUPERFICIE (Ha.)		PRODUCCION (TON)	RENDIMIENTO MEDIO (TON/Ha.)
	SEMBRADA	COSECHADA		
1987	908	899	5,503	6.128
1988	981	967	4,827	4.922
1989	895	172	673	3.913
1990	761	761	4,348	5.713
1991	755	731	4,553	6.228
1992	223	223	1,115	5.000

FUENTE: Dirección General de Política Agrícola, SARH, 1992.

1989 fue un año atípico para la producción de arroz en la Montaña, ya que la ocurrencia de avenidas extraordinarias en el Río Tlapaneco provocó alta siniestrabilidad en el cultivo, descendiendo de manera significativa la superficie cosechada

y los rendimientos medios, dando como resultado el volumen de producción más bajo del periodo analizado.

Otro año atípico fue 1992, en el cual solo se sembraron 223 hectáreas como consecuencia de que el industrial que adquirió la cosecha de 1991, a la fecha no ha pagado ésta a los productores, lo cual desestimuló a la mayoría de éstos a seguir cultivando arroz, sustituyéndolo por otros cultivos menos rentables pero más seguros en cuanto a su comercialización.

La oferta de arroz palay puede llegar a planearse en función de compromisos previos que se establezcan entre productores e industriales en términos favorables para ambas partes, considerándose que al tener asegurada la comercialización, se estimulará la siembra de mayores superficies hasta un total de 1,200 hectáreas, y a través de la aplicación de paquetes tecnológicos más completos, aumentar los rendimientos unitarios a 7 toneladas por hectárea, con lo que se pueden lograr cosechas anuales del orden de 8,400 toneladas.

La producción de arroz de la zona bajo estudio es sumamente reducida si se dimensiona dentro del contexto nacional, pero a nivel regional representa una de las principales fuentes de empleo e ingreso de la región.

A continuación se muestran los datos disponibles de producción de los últimos 6 años a nivel estatal y por región en orden de importancia por los volúmenes obtenidos: 11/

Cuadro 1.5. Producción de arroz palay a nivel regional y estatal en el periodo 1987-1992.

REGION	PRODUCCION DE ARROZ PALAY (TON.)					
	1987	1988	1989	1990	1991	1992
Montaña	5503	4827	673	4348	4553	1115
Tierra Caliente	409	442	2.2	1704	1350	265
Costa Chica	1106	188	612	432	371	362
Norte	45	95	927.8	591	642	567
Costa Grande	354	64	19	0	20	47
Centro	204	75	42	18	25	12
ESTATAL	7621	5691	2276	7093	6781	2368

FUENTE: Dirección General de Política Agrícola, SARH, 1992.

### 1.7.2. Número y principales características de los oferentes.

El número de productores que se dedican al cultivo del arroz en la región varía de un ciclo a otro; considerando una parcela media de 1.8 hectáreas, el número de ofertantes ha oscilado desde 545 en el ciclo primavera-verano en 1988 hasta 124 en 1992, ciclo en el que se redujo al mínimo histórico la superficie cultivada por las razones que fueron expuestas y, que de ser superadas pueden estimular la siembra de mayores superficies hasta llegar a un máximo estimado de 666 ofertantes, sobre la base de una extensión de 1,200 hectáreas a cultivar.

Una de las principales características de los oferentes es que operan bajo diferentes tipos de tenencia de la tierra, existiendo entre ellos ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y usufructuarios de terrenos nacionales.

Otra característica, que es tradicional en los productores de la zona, consiste en su elevada solvencia moral, cumpliendo con oportunidad sus compromisos crediticios y cuando algunos han caído en cartera vencida, ha sido por situaciones imprevistas, muchas veces no imputables a ellos.

La mayoría de los productores, considerando su amplia experiencia en el cultivo y las condiciones favorables de calidad de suelos y disponibilidad hidráulica, muestran

interés en continuar produciendo arroz y organizarse para comercializarlo en condiciones cada vez más favorables para ellos, e inclusive están interesados en que se establezca en la zona un molino arrocero que industrialice toda su producción y en el cual tengan participación como socios ó accionistas, de tal manera que además de asegurar la comercialización ventajosa de su producto, alcancen utilidades derivadas del valor agregado que se da a éste producto.

### 1.7.3. Oferta futura

Como ya ha sido señalado en los apartados de metas y en el apartado 1.7.1. comportamiento histórico de la oferta, la oferta futura dependerá básicamente de el nivel de precios que ofrezcan los industriales ó los intermediarios a los productores, pudiendo llegar al extremo de no cultivar arroz si éste pierde la poca rentabilidad que tiene actualmente o, en caso contrario elevar la producción a 8400 toneladas por ciclo, si se negocia favorablemente su comercialización antes de la siembra.

Para lograr este último se requerirán grandes esfuerzos de organización, gestión y promoción por parte de todos los productores involucrados, los cuales deberán ser apoyados ampliamente por las dependencias oficiales correspondientes.

Basándonos en el logro de una solución favorable al problema de la comercialización y haciendo un análisis histórico de las superficies máximas y mínimas cultivadas de arroz, en las diferentes unidades de riego del área bajo estudio, así como de las superficies regables y dentro de éstas, las susceptibles para dicho cultivo, y tomándose en consideración la opinión de algunos productores, se estima que para que una superficie máxima de 1200 hectáreas y un rendimiento medio también máximo de 0.7 toneladas por hectárea, se dispondría de una oferta de arroz palay por localidad, distribuida en la forma siguiente:

Cuadro 1.4. Oferta futura de la producción de arroz palay por localidad en la región de la montaña.

LOCALIDAD	SUPERFICIE REGABLE (Ha.)	SUPERFICIE A CULTIVAR CON ARROZ (Ha.)	PRODUCCION ESPERADA (Ha.)
<b>MPIO. DE ALPOYECA</b>			
Alpoyeca	206	160	1120
Ixcateopan	108	70	490
San José Buenavista	123	110	770
Tecoyo	25	15	105
<b>MPIO. HUAMUXTITLÁN</b>			
Conhuaxo	89	40	280
Coyahualco	242	130	910
Huamuxtitlán	363	190	1330
San Pedro Aytec	96	50	350
Santa Cruz	286	180	1260
Tlalquetzala	83	40	280
Tlalquilatepec	243	80	560
<b>MPIO. DE TLAPA</b>			
Ejido Tlapa	124	70	490
Atlamajac	69	30	210
El Otate	10	10	70
<b>MPIO. DE XALPATLAHUAC</b>			
Igualita	57	15	105
<b>MPIO. DE ALCOZAUCA</b>			
Alcozauca	35	5	35
<b>MPIO. DE TLALIXTAQUILLA</b>			
Tlalixtaquilla	79	5	35
17 Localidades	2238	1200	8400

FUENTE: Cálculos hechos por los autores.

## CAPITULO II. ABASTO DE MATERIAS PRIMAS

## 2.1. Disponibilidad de materia prima.

Las materias primas básicas para el desarrollo del proyecto están constituidas por los insumos que se utilizan en el proceso productivo del arroz, entre los que se incluyen semillas, fertilizantes, agroquímicos y agua; para que el proceso se cumpla satisfactoriamente se requieren además de los insumos, algunos servicios tales como mano de obra y maquinaria para diferentes labores, vehículos para transportar insumos, cosechas y algunos apoyos externos tales como crédito, aseguramiento y asistencia técnica.1/

En términos generales se puede afirmar que en la zona del proyecto no existe problema de abasto de insumos para la producción de arroz aún en caso de que la superficie de cultivo de dicho cereal se incrementara considerablemente.

1/ Insumos considerados en la Encuesta Nacional, Costos, Coeficientes Técnicos y Rendimientos de la SARH, México 1985-1990.

### 2.1.1. Semillas

La única variedad de arroz que se utiliza en la zona es la denominada MORELOS A-70, no existiendo ningún problema de abasto en virtud de que tradicionalmente los productores arroceros seleccionan grano de la cosecha anterior para utilizarlo como semilla en el ciclo siguiente, lo cual les ha dado buenos resultados por tratarse de una variedad genéticamente estable que no ve reducido su potencial productivo de una generación a la siguiente.

Como consecuencia de lo anterior, los proveedores de insumos agropecuarios no distribuyen semilla mejorada de arroz, siendo cada agricultor el que hace sus reservas de la misma, en la cuantía que demande su plan de siembra para el siguiente ciclo, ratificando que estrictamente no se trata de semilla certificada sino de grano comercial obtenido de la cosecha anterior.

Los requerimientos de semilla de arroz son de 10 kilogramos por hectárea, por lo que en el caso de que un ciclo se llegara a planear la siembra de 1,200 hectáreas, la demanda máxima de semilla en dicho ciclo sería de 12 toneladas.<sup>2/</sup>

<sup>2/</sup> Estimaciones propias en base a datos de la Dirección General de políticas de la SARH

En condiciones normales si la semilla se adquiriera con carácter de certificada con los proveedores de insumos agropecuarios, su valor comercial para el ciclo primavera-verano 1992 se considero en N\$ 5.00/kilogramo, pero en términos reales su costo fue de N\$ 1.00/kilogramo, por ser éste el precio al que se comercializó el grano de arroz palay en el ciclo de referencia, en el entendido de que estrictamente no la compran sino que la producen en sus propios predios.

### 2.1.2. Fertilizantes.

La fertilización ya es una práctica común entre los productores de arroz de la zona, aplicándose en los últimos ciclos a la casi totalidad de las superficies sembradas.

Los productos más utilizados, en la primera aplicación al cultivo es el fertilizante complejo 20-20-00 en una dosificación de 250 kg/ha. y en la misma aplicación 200 kg/ha. de superfosfato de calcio simple.

En una segunda aplicación se utilizan 147 a 200 kg/ha. de sulfato de amonio.<sup>3/</sup>

<sup>3/</sup>Recomendaciones técnicas de la SARH.

La urea y el superfosfato de calcio triple se llegan a utilizar como sustitutos cuando no se dispone de los fertilizantes señalados para la primera aplicación.<sup>4/</sup>

Los fertilizantes son distribuidos en la zona por el Organismo Público de Participación Social Distribuidora de Insumos Campesinos (DICA) y PRONAMEX que cuentan con instalaciones en la ciudad de Tlapa de Comonfort, no existiendo problema de abasto siempre y cuando se hagan los pedidos con la debida oportunidad. Los requerimientos máximos de fertilizantes químicos para una superficie de 1200 has. de arroz y con base en las dosificaciones arriba indicadas serían los siguientes:<sup>5/</sup>

300 Ton. de 20-20-00 ó

352 Ton. de sulfato de amonio y

240 Ton. de superfosfato de calcio simple.

Estas cantidades como se ha señalado no presentan problema alguno para su abastecimiento.

4/ Op.Cit.

5/ Consultas directas a productores de arroz del área de estudio y representantes de éstos.

Los precios vigentes al público, establecidos por DICA a partir de 1993 son los siguientes:

20-20-00 :	N\$ 740.00
Sulfato de Amonio :	N\$ 460.00
Superfosfato Simple :	N\$ 460.00
Urea :	N\$ 720.00
Superfosfato Triple :	N\$ 740.00

Dichos precios están referidos en todos los casos a una tonelada y habrá que agregarles en cada caso los costos de los fletes correspondientes, que ascienden a N\$ 52.68 a Tlapa, N\$ 52.23 a Alpayeca y N\$ 57.91 a Huamuxtitlán, tomando como base la ciudad de Iguala que es la sede de DICA.

### 2.1.3. Agroquímicos.

Desde el punto de vista del cultivo del arroz, la zona del proyecto muestra una incidencia a la baja de plagas y enfermedades, reduciéndose éstas a la palomilla del arroz en el caso poco frecuente de que se den favorables las condiciones climatológicas para dicha plaga, existiendo también nemátodos y algunas plagas del suelo.<sup>6/</sup>

<sup>6/</sup> SARH. Agenda Técnica Agrícola, Guerrero, Zona Centro y Montaña. México, 1978.

Para el combate de la palomilla del arroz se utiliza el malathión 1000 en dosificaciones de 1 l/ha. y para nematodos y plagas del suelo se utiliza el furadán 5% grs. aplicado al voleo en el trasplante y en dosificaciones de 20 kg./ha.

Los precios de los productos mencionados son los siguientes:

Malathión 1000 : N\$ 23.00/L.

Furadán 5% Gr. : N\$ 150.00/saco 20 Kg.7/

Dichos agroquímicos son distribuidos en la ciudad de Tlapa por DICA y en Huamuxtitlán por un proveedor particular, no existiendo carencia de los mismos en la época en que se requieren.

#### 2.1.4. Agua de riego.

El insumo básico que permite los altos rendimientos de arroz en la zona lo constituye el agua de riego que junto con el agua de la lluvia complementan suficientemente los requerimientos hídricos tan elevados que demanda el cultivo del arroz.

7/ Datos captados en la zona de estudio.

En la zona del proyecto, el arroz se cultiva durante el ciclo primavera-verano, que por ser la época más lluviosa del año coincide con las grandes avenidas del Río Tlapaneco, lo cual garantiza la plena disponibilidad hidráulica para el cultivo en las superficies actuales y futuras que se establezcan en las áreas planas que cuentan con infraestructura de riego.<sup>8/</sup>

La disponibilidad oportuna y suficiente de semillas, fertilizantes, agroquímicos y agua, evitan las prácticas especulativas con los mismos, especialmente fertilizantes y agroquímicos que se pueden adquirir sin limitaciones a los precios normales de la plaza.

<sup>8/</sup> Op. Cit.

## CAPITULO III. ASPECTOS TECNICOS

## 3.1. Localización.

Geográficamente el proyecto se localiza en el extremo oriente del estado de Guerrero, dentro de la jurisdicción del distrito de Desarrollo Rural número 005 (TLAPA) de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos; correspondiente a la zona económica denominada "Región de la Montaña".1/

El área productora de arroz se concentra principalmente en la Cañada de Huamuxtitlán, sobre ambos márgenes del Río Tlapaneco, prolongándose sobre éstas hacia aguas arriba hasta la ciudad de Tlapa Gro., existiendo también áreas productoras de arroz poco significativas, alejadas de las anteriores.

En orden de importancia por la superficie tradicionalmente cultivada con arroz, se tienen los siguientes municipios de la región: Huamuxtitlán, Alpoyeca, Tlapa de Comanfort, Xalpatlahuac, Alcozauca de Guerrero y Tlalixtaquilla de Maldonado.

1/ Gobierno del Estado de Guerrero. Secretaría de Planeación, Presupuesto y Desarrollo Urbano. Estadísticas básicas de la Región de la Montaña 1987-1991.

La zona agrícola está constituida por una franja irregular y alargada con sentido general sur-norte, ubicada dentro de las siguientes coordenadas geográficas: 2/

Latitud Norte : 179 32' 51" y 179 49' 47"  
 Longitud Oeste de Greenwich : 989 30' 37" Y 989 35' 00"  
 Altitud : 1100 m.s.n.m. a 1225 m.s.n.m.

Las localidades de cada municipio que han producido arroz y que deben por ello formar parte del proyecto de acopio y comercialización de dicho cereal, son las siguientes:3/

Huamuxtitlán, Conhuaco, Santa Cruz, Tlalquitepec, Coyahualco, Tlalquetzala y San Pedro Aytec del Mpio. de Huamuxtitlán.  
 Alpoyeca, San José, Buenavista, Ixcateopan, y Tecoyo del Mpio. de Alpoyeca.

Ejido Tlapa, Atlamajac, Xalatzala y el Otate del Mpio. de Tlapa.

Igualita del Mpio. de Xalpatlahuac.

Alcozauca del Mpio. de Alcozauca de Guerrero.

Tlalixtaquilla Mpio. de Tlalixtaquilla de Maldonado.

2/ Op. Cit..

3/ SSP. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística Geografía e Informática. El Sector Alimentario en México. México, 1981.

## 3.2. Características de la región.

### 3.2.1. Características físicas.

#### 3.2.1.1. Geomorfología.

En la Región de la Montaña se observan cuatro zonas geomorfológicas:<sup>4/</sup>

Sierra Madre del Sur

Lomeríos de la Vertiente Pacífica

Sierra del Norte y

Cuenca del Balsas.

El área del proyecto se ubica dentro de la zona geomorfológica Cuenca del Balsas, que a su vez se localiza entre la Sierra Madre del Sur y la Sierra del Norte, sus elevaciones van desde los 250 a los 1000 metros sobre el nivel del mar.

#### 3.2.1.2. Hidrografía.

El Río Tlapaneco es el principal de la Región de la Montaña, atravesando la zona del proyecto en dirección sur a norte, pasando por los municipios de Tlapa de Comonfort, Alpoyeca y Huamuxtitlán.

<sup>4/</sup> Op.Cit.

### 3.2.1.3. Climatología.

Dentro de la diversidad climática de la región, específicamente en la zona del proyecto predomina el grupo A (c) W que corresponde a un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano.

Algunos parámetros que definen el clima de la zona del proyecto, fueron obtenidos de la estación climatológica de la ciudad de Tlapa de Comonfort, Gro., para un periodo de 12 años que comprende el lapso de 1958 a 1970, siendo los siguientes:

Temperatura máxima externa	45.5 ° C
Temperatura media anual	25.8 ° C
Temperatura mínima externa	5.6 ° C
Precipitación media anual	768.1 mm.
Precipitación máxima en 24 horas	100.5 mm.
Núm.de días con lluvia apreciable	57.10
Núm.de días con lluvia inapreciable	33.85
Núm.de días con granizo	0.07
Núm.de días con heladas	0.00

La estación climatológica de Huamuxtitlán, Gro. reportó los parámetros siguientes para un periodo de 28 años de 1942 a 1970:

Precipitación media anual	76.9 mm.
Precipitación máxima en 24 horas	90.0 mm.
Núm.días con lluvia apreciable	70.77
Núm.días con lluvia inapreciable	22.04
Núm.días con granizo	0.48
Núm.días con heladas	20.47

#### 3.2.1.4. Edafología.

Dentro de la diversidad edafológica de la región, los únicos suelos que revisten importancia económica para los fines del proyecto, son aquellos que se localizan sobre ambas márgenes del Río Tlapaneco y que se dedican o son susceptibles de dedicarse al cultivo del arroz; dichos suelos pertenecen al grupo de los fluvisoles de acuerdo a la clasificación FAO-UNESCO.

La distribución de los fluvisoles en el estado de Guerrero es en los valles, cañones y llanuras de inundación bajo condiciones similares a las prevalecientes en la cañada de Huamuxtitlán.

El material de origen es a partir de aluviones ó sedimentos recientes, cuya composición varia de acuerdo al material que van arrastrando las corrientes a su paso por las diferentes formas geológicas como rocas ígneas (granitos, granodioritas, andesitas, riolitas, etc.); sedimentarias (calizas, lutitas,

conglomerados, areniscas, etc.) y metamórficas (esquistos, pizarras, etc.).

Estos suelos están totalmente dedicados a la agricultura de temporal y/o de riego por lo que no presentan vegetación natural, a excepción de algunos reductos de especies de matorrales, vegetación secundaria y pastos que se desarrollan en los linderos de las parcelas.

El clima de las zonas donde se encuentran los fluvisoles corresponden a un cálido o semicálido subhúmedo, con una temperatura media anual de 24 ° C a 28 ° C y una precipitación media anual del orden de los 1000 mm.

Los fluvisoles se caracterizan por tener un perfil formado por estratos y por lo tanto, no presentan desarrollo de horizontes, diagnóstico. A los estratos o capas del perfil de los fluvisoles se les denomina discontinuidades litológicas y se distinguen por presentar cambios texturales bruscos y no manifiestan rasgos de los procesos de desarrollo del suelo.

### 3.2.2. Características socioeconómicas.

El Área de influencia directa del proyecto la constituyen las poblaciones ubicadas en la zona productora, principalmente en la Cañada de Huamuxtitlán y en algunas con superficies menos significativas cercanas a ésta.

A continuación se presentan datos obtenidos del XI Censo General de Población y Vivienda 1990,<sup>5/</sup> que configuran un perfil socioeconómico de la zona de influencia del proyecto y permiten hacer comparaciones con los mismos indicadores correspondientes a la REGION MONTANA y a la totalidad del estado de Guerrero.

<sup>5/</sup> INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Estado de Guerrero.

Cuadro 3.1. Datos de población a nivel Estado, Región Montaña y Área del proyecto obtenidos del XI Censo General de Población y Vivienda 1990.

CONCEPTO	ESTADO	REGION MONTANA	AREA DE ESTUDIO
Población total	2,620,637	267,111	42,231
Hombres	1,282,220	130,374	20,397
Mujeres	1,338,417	136,737	21,834
6-14 años, saben leer y escribir.	546,088	49,629	9,699
6-14 años, no saben leer y escribir.	131,071	23,506	1,879
De 15 años y más alfabeta.	1,073,014	64,628	15,772
De 15 años y más analfabeta.	394,310	71,466	6,259
De 5 años que asiste a la escuela.	34,910	3,609	673
De 5 años que no asiste a la escuela.	36,982	4,902	514
6-14 años que asiste a la escuela.	544,981	51,722	9,775
6-14 años que no asisten a la escuela.	130,253	21,315	1,738
De 5 años y más que habla lengua indígena y no habla español.	86,219	47,388	569
De 15 años y más sin instrucción.	394,630	64,206	5,756
De 15 años y más con primaria incompleta.	322,533	29,015	4,357
De 15 años y más con prim. completa.	234,356	16,631	3,189
De 15 años y más con instrucción pos-primaria.	472,466	18,918	7,944
Económicamente activa.	636,938	50,789	9,456
Económicamente inactiva.	1,023,128	104,584	16,027
Ocupada.	611,755	48,342	9,144
Ocupada en el sector primario.	222,670	33,997	3,647
Ocupados en el sector secundario.	103,128	4,923	1,186
Ocupada en el sector terciario.	260,760	7,374	4,003

FUENTE: INEGI; XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Estado de Guerrero.

**Cuadro 3.2. Datos de vivienda a nivel Estado, Región Montaña y área del proyecto obtenidos del XI Censo General de Población y Vivienda 1990.**

CONCEPTO	ESTADO	REGION MONTANA	AREA DE ESTUDIO
Total de vivienda habitada	512,445	47,711	7,623
Viviendas particulares habitadas.	511,754	47,692	7,614
Ocupantes viviendas particulares.	2,610,931	266,745	41,970
Promedio de ocupantes por vivienda particular.	5.10	5.63	5.57
Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares.	2.14	2.96	2.36
<b>VIVIENDAS PARTICULARES CON:</b>			
Paredes con lámina de cartón ó materiales de desecho.	17,539	1,617	96
Techos de lámina de cartón ó materiales de desecho.	105,630	9,227	620
Piso diferente a tierra.	262,581	9,310	4,151
Un solo cuarto.	112,398	17,709	1,149
Dos cuartos incluyendo cocina.	138,002	12,890	2,053
Agua entubada.	257,721	11,037	5,244
Drenaje.	188,596	4,572	2,771
Energía eléctrica.	393,351	21,422	6,384
Viviendas particulares propias.	426,159	43,364	5,998

FUENTE: INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Estado de Guerrero.

### 3.3. Disponibilidad de infraestructura y servicios.

El área del proyecto cuenta con suficiente infraestructura física y servicios para lograr un desarrollo creciente y sostenido del cultivo del arroz, siempre y cuando se resuelvan los problemas de comercialización en condiciones ventajosas para los productores de dicho cereal, para tal propósito habría que romper con las estructuras monopólicas y oligopólicas de comercialización en la región.

Dentro de la estructura física se cuenta con unidades de riego, bodegas y caminos principalmente y dentro de los servicios, se dispone de mano de obra, maquinaria agrícola, transporte y asistencia técnica, entre otros, careciéndose actualmente de crédito y aseguramiento agrícola, situación originada por el encarecimiento del crédito agrícola.

#### 3.3.1. Unidades de riego.

De 18 unidades de riego donde se ha cultivado el arroz, se obtuvo información sobre las 16 principales, relativa a superficies y número de usuarios por tipo de tenencia de la tierra; se considera también la longitud de canales revestidos y de tierra en las unidades ubicadas sobre ambos márgenes del Río Tlapaneco, parcela media por sector ejidal y comunal y de la pequeña propiedad y asociaciones de usuarios constituidas.

La información se presenta a continuación:

Cuadro 3.3. Superficie regable y número de usuarios por unidad de riego donde se ha cultivado arroz en el área del proyecto.

UNIDADES DE RIEGO	SUPERFICIE REGABLE (Ha.)	NUMERO DE USUARIOS
Mpio. DE ALPOYECA		
Alpoyeca	206	103
Ixcateopan	108	135
San José Buenavista	123	69
Tecoyo	25	42
Mpio. DE HUAMUXTITLAN		
Conhuaxo	89	39
Coyahualco	242	100
Huamuxtitlán	363	130
San Pedro Aytec	96	91
Santa Cruz	286	101
Tlalquetzala	83	61
Tlalquiltepec	243	77
Mpio. DE TLAPA		
Tlapa	124	128
Atlamajac	69	47
El Otate	10	15
Mpio. DE XALPATLAHUAC		
Igualita	57	38
Mpio. DE ALCOZAUCA		
Alcozauca	35	26
16 UNIDADES	2,159 ha	1,202 USUARIOS

FUENTE: Datos obtenidos en el área del proyecto

La totalidad de las 16 unidades de riego tienen como tipo de obra, derivaciones directas construidas por los propios usuarios; de las 2,159 hectáreas regables, 832 hectáreas corresponden al sector ejidal y las 1,327 hectáreas restantes son de propiedad privada, de los 1,202 usuarios, 728 son ejidatarios y 474 son pequeños propietarios. 6/

Con base en los datos anteriores se obtuvieron las siguientes parcelas medias por sector y total:

Ejidal:	1.14 hectáreas.
Pequeña propiedad:	2.80 hectáreas
Total	1.80 hectáreas

Estos datos evidencian la predominancia del minifundio en la zona.

Del inventario de obras, realizado a las 16 unidades de riego ubicadas sobre ambos márgenes del Río Tlapaneco, se detectó la existencia de 118.90 Km. de canales, de los cuales 26.95 Km. están revestidos y los 91.95 Km. restantes son de tierra; también se determinó que 100.6 Km. de canal se localizan sobre la margen izquierda del río y 18.3 Km. sobre la margen derecha.

6/ Consulta directa a funcionarios y técnicos del Distrito de desarrollo Rural No.005.

De las 16 unidades mencionadas en el párrafo anterior, todas cuentan con su asociación de usuarios debidamente constituida para atender los aspectos de operación, conservación y administración de la respectiva unidad.

### 3.3.2. Bodegas.

Dentro del área de proyecto y su zona de influencia se tienen detectadas 22 bodegas las cuales muestran las siguientes características:

Del total se consideran aprovechables para el proyecto de acopio y comercialización en función de su ubicación y disponibilidad, 9 bodegas que suman una capacidad de 2,390 toneladas.

Por municipio, 3 bodegas se ubican en Tlapa, 2 en Huamuxtitlán, 2 en Alpoyeca, 1 en Tlalixtaquilla y 1 en Alcozauca de Guerrero.<sup>7/</sup>

Por su origen o identidad que las administra, 5 fueron construidas por la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos y están en manos de los productores, 2 de BORUNCONSA, 1 de ANDSA y una de PIDER.

<sup>7/</sup> Op.Cit.

Las 9 bodegas se reportan en buenas condiciones de uso requiriendo inversiones no significativas para ser utilizables. En virtud de que las bodegas en cuestión prácticamente no se utilizan, se puede afirmar que la totalidad de su capacidad de almacenamiento está disponible para aprovecharse si fuera necesario dentro del proyecto, previa negociación con los administradores o usufructuarios de las mismas en cada caso.

La adquisición del arroz palay por los intermediarios ó industriales, aún en los ciclos agrícolas de los mayores volúmenes de cosecha, es inmediatamente después de la recolección, por ello resulta innecesario el contar con un mayor número de bodegas, requiriéndose solamente una adecuada organización para el óptimo aprovechamiento de las existentes.

### 3.3.3. Caminos.

La zona de mayor producción de arroz se encuentra bien comunicada por caminos pavimentados y de terracería; durante la época lluviosa cuando se eleva el caudal del Río Tlapaneco no es posible el cruce del cauce por vehículos automotores, obligando a estos a prolongar considerablemente sus recorridos para hacer traslados de una a otra margen, para lo cual utilizan el puente localizado en el Km.10 de la carretera núm. 93 Tlapa-Puebla.

Considerando como punto de confluencia la ciudad de Huamuxtitlán que es la más importante de la zona arrocerá, durante la época seca se tienen las siguientes distancias de las diferentes localidades productoras de arroz:

**Cuadro 3.4. Localidades productoras de arroz y distancia (km) a la ciudad de Huamuxtitlán.**

LOCALIDAD	DISTANCIA A HUAMUXTITLAN EN KM		
	PAVIMENTO	TERRACERIA	TOTAL
Conhuaxo	0.0	2.5	2.5
Coyahualco	5.0	1.5	6.5
Santa Cruz	2.0	1.5	3.5
San Jose Buenavista	27.0	9.0	36.0
Tlapa	37.0	0.0	37.0
Atlamajac	36.0	0.0	36.0
El Otate	35.0	1.0	36.0
Ixcateopan	22.0	0.0	22.0
Alpoyeca	17.0	0.0	17.0
San Pedro Aytac	12.0	0.0	12.0
Tlalquetzala	8.0	0.0	8.0
Tlalquiltepec	5.8	0.0	5.0
Tecoyo	22.0	6.0	28.0
Igualita	37.0	20.0	57.0
Alcozauca	22.0	92.0	114.0
Tlalixtaquilla	22.0	42.0	64.0

FUENTE: Datos obtenidos en el área del proyecto

Durante la época lluviosa y por las causas ya señaladas, las distancias de las localidades de la margen izquierda a la ciudad de Huamuxtitlán se modifican, incrementándose en la forma siguiente:

Conhuaxo	52.0 Km.
Santa Cruz	50.0 Km.

Coyahualco 47.5 Km.

San Jose Buenavista 42.0 Km.

Aún considerando las complicaciones de comunicación terrestre derivadas de la presencia de las avenidas del Río Tlapaneco, se puede afirmar que no existen limitaciones mayores para el transporte de insumos y cosecha durante todo el año.

En cuanto a los principales servicios necesarios para el adecuado desarrollo del proceso productivo, se analizan a continuación los relativos a la mano de obra, maquinaria agrícola, transporte y asistencia técnica.

#### 3.3.4. Mano de obra.

En toda la zona del proyecto existe suficiente mano de obra disponible para los requerimientos de las diferentes etapas del proceso productivo del arroz, ésta se paga a razón de N\$ 20.00 por jornal ó sea un 42% arriba del salario mínimo general que oficialmente tiene vigencia para la región (N\$ 14.083), concluyéndose al respecto que la disponibilidad de mano de obra no representa obstáculo alguno para satisfacer la demanda que resulte de un incremento considerable de las áreas que se cultiven con arroz.<sup>8/</sup>

<sup>8/</sup> Op.Cit.

### 3.3.5. Maquinaria agrícola.

Existen en la zona unos 8 tractores agrícolas con arado y rastra, pertenecientes todos a particulares, que además de utilizarlos en sus predios, dan servicio de maquila a quienes lo solicitan, a un costo que varía de N\$ 200.00 a N\$ 300.00 por hectárea de barbecho y de N\$ 100.00 a N\$ 120.00 por hectárea de rastreo, considerándose a dichas máquinas e implementos como suficientes para la demanda actual de estos servicios.

Dependiendo de las condiciones particulares de cada suelo, la preparación de las tierras para el cultivo de arroz requiere de uno a dos pasos de barbecho y un paso de rastra, realizándose manualmente el resto de las labores.

### 3.3.6. Transporte.

En la zona del proyecto, existe un número no determinado pero suficiente de vehículos automotores de carga que satisfacen en toda época del año los requerimientos de transporte de insumos y cosechas; por otro lado, es frecuente que los industriales que adquieren el arroz de la zona, resuelven en forma concertada con los productores el problema de la transportación del producto desde la parcela hasta los molinos.

De lo anterior se puede decir que la transportación en la zona no representa un factor limitante para planear mayores volúmenes de producción de arroz.

El valor de los fletes osciló entre N\$ 100.00 y N\$ 110.00 por tonelada de arroz palay de Huamuxtitián, Gro., a Cuautla, Mor., incrementándose estos en N\$ 45.00 adicionales por tonelada de Cuautla a Puente de Ixtla, Mor.; actualmente los molinos y arroceros del estado de Morelos aportan N\$ 50.00 por tonelada para fletes, cargándose las diferencias que resulten a cuenta del productor. Los datos anteriores pueden modificarse para el próximo ciclo, en función del incremento general de los costos de transportación y de la capacidad de concertación que muestren los productores ante los industriales, sobre todo si consideran la elevación del costo de algunos insumos.<sup>9/</sup>

### 3.3.7. Crédito

Los productores de arroz tradicionalmente habían sido usuarios del servicio de crédito, tanto del oficial proporcionado por el Sistema Banrural como del privado que solo algunos productores recibían de industriales, que en esa forma aseguraban la adquisición del cereal.<sup>10/</sup>

<sup>9/</sup> Datos obtenidos en la región de estudio

<sup>10/</sup> FIRA. Banco de México. Molinos Arroceros, México. 1985.

A raíz de los cambios recientes en las políticas de Banrural, que incluyeron una depuración drástica de clientela, que solo considera a los productores de alto potencial productivo y baja siniestralidad, además, de la presentación de garantías hipotecarias y colaterales; resulta también necesario incorporar a ejidatarios y comuneros en un programa emergente de titulación de sus predios, con base a la nueva legislación agraria, con lo cual tendrán la misma posibilidad de ofrecer garantías hipotecarias para obtener créditos de avío. Los usufructuarios de zonas federales tienen como opciones para ser sujetos de crédito el ofrecer garantías colaterales ó en su defecto el aseguramiento directo del cultivo. Habría que considerar que tan peligrosas son estas condiciones y políticas de crédito para los productores.

El comportamiento del crédito de avío para el cultivo del arroz en el estado de Guerrero y en la zona de proyecto ha sido el siguiente para los últimos 5 años.

Cuadro 3.5. Comportamiento del Crédito de Avío para el cultivo del arroz a nivel estatal y regional en el periodo 1988-1992.

CICLO P-V	SUPERFICIE CON CREDITO (Ha)		MONTO DEL CREDITO (N\$)	
	ESTATAL	REGION MONTANA	ESTATAL	REGION MONTANA
1988	647	494	396,000	308,000
1989	220	138	108,000	92,000
1990	139	74	186,000	110,000
1991	55	0	191,000	0
1992	0	0	0	0

FUENTE: BANRURAL y Gobierno del Estado de Guerrero, 1992.

Del análisis del aspecto crediticio, se concluye que se carece actualmente de éste servicio para el cultivo del arroz, al grado que el sistema BANRURAL retiró el servicio la sucursal operativa establecida en la Cd. de Tlapa, Gro.; por lo que, si las expectativas de comercialización de dicho cereal se muestran favorables para los próximos ciclos agrícolas, se hará necesario promover la participación de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

(FIRA), usando como intermediarios financieros a los bancos privados que operan en la región, sólo que estos establecen mínimos riesgos y elevadas tasas de interés.

En el ciclo primavera-verano 1990, BANRURAL proporciona crédito de avío por N\$ 110,000.00 para 25 hectáreas de 6 productores de arroz de Huamuxtitlán, existiendo a diciembre de 1992 una cartera vencida de N\$ 33,000.00 que fue transferida a FIRCAVEN.

Al ciclo siguiente, la misma institución proporcionó crédito de avío por N\$ 141,000.00 a 9 productores de arroz de Alpoyeca y Huamuxtitlán para 59 hectáreas, teniéndose vigente en BANRURAL una cartera vencida de N\$16,700.00 de dicho crédito.

Para el ciclo primavera-verano de 1992, 2 productores arroceros de Huamuxtitlán recibieron créditos de avío para 29 hectáreas por un monto de N\$ 131,000.00, teniendo a la fecha una cartera vencida ante BANRURAL por N\$ 98,000.00.

En 1991, el Instituto Social de Fomento Agropecuario (ISFOM) apoyó con N\$ 6,400.00 a dos productores de arroz para el establecimiento de 4 hectáreas de parcelas demostrativas, adeudándose a la fecha la totalidad de dicho crédito.

Para la magnitud de la superficie, el número total de productores, la potencialidad productiva de la región, etc. se considera que la situación de la cartera vencida descrita en párrafos anteriores es de poca significancia y no debe presentar ningún obstáculo para promover nuevos esquemas de financiamiento, tan necesarios en la región para liberar a muchos productores de la subocupación. Sin embargo, la baja rentabilidad del producto y las elevadas tasas de interés castigan severamente a los productores.

Es reconocida la solvencia moral que siempre ha caracterizado a la mayoría de los agricultores de la región por lo que es factible lograr una promoción exitosa de crédito para los próximos ciclos agrícolas.

Cabe recordar que el año de 1985, el Instituto Social de Fomento Agropecuario (ISFOM) proporcionó con carácter de apoyo a la comercialización, dos créditos puente a un plazo máximo de 7 meses a dos grupos productores de arroz de la región; el primero al Ejido Tecoyo, municipio de Alpoyecá por un monto de N\$ 860.00 para 10 socios y el segundo para el Ejido Ahuatepec, municipio de Tlapa por un monto de N\$ 310.00 a 23 productores; en ambos casos a la fecha no se cuenta con ninguna recuperación.

### 3.3.8. Seguro Agrícola.

No existe en la zona del proyecto una cultura del seguro y dicho servicio se utilizó en arroz obligadamente por ser un requisito impuesto por la institución habilitadora; al dejarse de utilizar el crédito oficial también se dejó de asegurar el cultivo y a la fecha éste se establece con recursos propios de los productores, con las consecuentes limitaciones para aplicar los insumos suficientes que demanda el paquete tecnológico que les da los mejores resultados.

Por las condiciones climatológicas de la zona, la suficiente disponibilidad hidráulica y la amplia experiencia de los agricultores en el cultivo del arroz, éste es de baja siniestralidad, no teniendo registros de siniestros por factores biológicos ó climatológicos, con la excepción de las inundaciones que provocan las avenidas extraordinarias del Río Tlapaneco, fenómeno que se presenta con una periodicidad mayor a los 10 años.

De lo expresado se concluye que la falta de aseguramiento agrícola en el cultivo del arroz no es un factor que limite el desarrollo de éste, teniendo el productor la opción de ofrecer garantías hipotecarias y colaterales en caso de los pequeños propietarios y colaterales en el caso de ejidatarios, comuneros y usufructuarios de zonas federales, para poder obtener apoyos crediticios.

Las superficies aseguradas de arroz durante los últimos ciclos a nivel estatal son los siguientes: 1987, 842 Has.; 1988, 606 Has.; 1989, 245 has.; 1990, 132 has.; 1991, 29 has.; y 1992, 0 has. ó sea que fueron decreciendo drásticamente hasta cero; a nivel de la Región de la Montaña no se dispuso de la información sobre áreas aseguradas de arroz, pero se tiene la certeza de que durante los dos últimos ciclos no se aseguró ninguna superficie.

La aseguradora oficial AGROASEMEX ofrece los siguientes servicios aplicables a los productores de arroz de la zona:

- I.- Paquetes de riesgo climatológico
- II.- Paquetes de riesgos climatológicos y biológicos.
- III.- Paquetes de riesgo específicos.

#### Características:

\_ Suma asegurada: se protegerá el 70 ó 90% del valor de la producción a efecto de brindar una mayor protección a los productores y satisfacer las necesidades de inversión que requiere el cultivo, de conformidad con los paquetes tecnológicos a aplicar.

\_ Deducibles: se aplicarán al monto a indemnizar el siguiente esquema de deducible.:

- a).- Riesgos climatológicos excepto sequía 5%
- b).- Riesgos biológicos 25%
- c).- Sequía 30%

... El gobierno federal apoyará las primas que se aplican en este seguro con un 30% del costo total de este servicio.

Los porcentajes de primas que deberán aplicarse para el cultivo de arroz del próximo ciclo primavera-verano 1993 son los siguientes:11/

11/SARH. Dirección General de Política Agrícola. Situación y perspectivas del Arroz en México. Documento Interno. México, 1992.

Cuadro 3.6. Porcentaje de primas de aseguramiento del cultivo de arroz contra riesgos climatológicos.

TIPO DE CULTIVO	SUMA ASEGURADA 70% V.P.			SUMA ASEGURADA 90% V.P.		
	ASEG. GOB.FED. %	GOB.FED. %	TOTAL %	ASEG. GOB.FED. %	GOB.FED. %	TOTAL %
RIEGO	2.35	1.00	3.35	2.63	1.12	3.75
TEMPORAL	6.43	2.75	9.18	7.18	3.08	10.26

FUENTE: BANRURAL, SARH

Cuadro 3.7. Porcentaje de primas de aseguramiento del cultivo de arroz contra riesgos climatológicos.

TIPO DE CULTIVO	SUMA ASEGURADA 70% V.P.			SUMA ASEGURADA 90% V.P.		
	ASEG. GOB.FED. %	GOB.FED. %	TOTAL %	ASEG. GOB.FED. %	GOB.FED. %	TOTAL %
RIEGO	2.93	1.26	4.19	3.28	1.40	4.68
TEMPORAL	8.04	3.44	11.48	8.98	3.85	12.83

FUENTE: BANRURAL, SARH

Dada la baja siniestrabilidad mostrada por el cultivo de arroz en la zona, resulta recomendable que los representantes de los productores de este cereal soliciten a la empresa aseguradora un estudio tendiente a reducir los porcentajes de las primas para abaratar y hacer más atractivo el uso del servicio de aseguramiento.

Otra alternativa que se considera viable y más ventajosa para los productores, es la constitución de autoaseguramiento y

reaseguro específico para los productores de arroz de la zona que les abre la posibilidad de capitalizarse para afrontar siniestros de grandes magnitudes que aunque con pocas probabilidades llegan a presentarse.

### 3.3.9. Asistencia técnica.

El servicio de asistencia técnica a los productores de arroz era otorgado gratuitamente por el gobierno federal a través del Distrito de Desarrollo Rural No. 005 de la SARH, sin embargo, en los años recientes dicho servicio sufrió un deterioro gradual en su calidad y efectividad, propiciado especialmente por la escasez de técnicos calificados y con vocación para proporcionarlo, aunado a la desertión de personal capacitado, debido al bajo salario, carencia de medios y apoyos para cumplir sus funciones, deficiente cuerpo de especialistas para apoyarlos, poco contacto de los asesores técnicos con los centros de investigación y con otros técnicos ó productores con probada experiencia práctica en el cultivo, presentación de un servicio de tipo extensivo poco eficaz, limitada o nula participación de los productores en la planeación y operación del servicio y una deficiente coordinación interinstitucional.

Con un esquema como el descrito que se dio a nivel general y ante la necesidad urgente de incrementar la producción y la productividad a través de la aceleración del proceso de

transferencia de tecnología al campo, el gobierno federal determinó transferir la administración y el costo de la asistencia técnica hacia los productores y sus organizaciones con el objeto de fortalecer su capacidad de autogestión en los procesos económico-productivos, terminar con el paternalismo gubernamental en la materia, mejorar la eficiencia del servicio y consecuentemente avanzar en la tecnificación de la agricultura; de lo anterior se deriva que en lo sucesivo los productores de arroz de la Montaña, dentro de un esquema de organización adecuado deberán pagar su servicio de asistencia técnica el cual deberá ser de la más alta calidad para que justifique las erogaciones que se derivarán del mismo.

En resumen, se puede afirmar que actualmente no existe servicio de asistencia técnica para los productores de arroz de la región, ni oficial, ni privado; su establecimiento para los próximos ciclos obligadamente será a través de asesores externos cuyas percepciones serán cubiertas en forma concertada con recursos oficiales y de los propios productores, no requiriéndose más de dos técnicos competentes y con amplia experiencia en el cultivo, bien remunerado y equipados, que deberán demostrar su capacidad con resultados productivos.

### 3.3.10. Comercialización

Comparando la situación de los productores de otros bienes derivados de la actividad agrícola regional, en términos relativos los productores de arroz de la Montaña están en ventaja en cuanto a la comercialización ya que el canal tradicional que han utilizado y que pueden seguir aplicando, es el directo: productor-industrial, sin requerirse para el caso de intermediarios; por otra parte ya se ha señalado que en las condiciones actuales no existen problemas de acopio por lo que considera innecesaria la construcción de nuevas bodegas ó centros para acopiar el producto en virtud de que la infraestructura de almacenamiento disponible, aún considerando su adecuada ubicación y buenas condiciones de uso, actualmente no se utiliza y solo resulta necesaria para casos de emergencia en virtud de que el arroz palay se encostala, pesa y embarca directamente en el predio donde se produce trasladándose de inmediato a la planta beneficiadora por razones de orden técnico relacionadas con el contenido de humedad que se requieren para un adecuado procesamiento industrial; por otra parte también se ha señalado que la red camionera de la zona productora es suficiente y transitable en toda época y para el caso del arroz palay, tradicionalmente lo resuelve el industrial, incluida la costalera, siendo necesaria una concertación entre productores e industriales en relación con los fletes cuando las distancias de traslado resultan considerables ya que a

manera de ejemplo en distancias inferiores a 100 Km. como es el caso de Iguala, Gro., a Puente de Ixtla, Mor. el precio concertado no incluye los fletes, los cuales son pagados por el industrial.

Es necesario destacar que para el caso de los arroceros de la Montaña, el punto débil de la comercialización radica en la inexistencia de una infraestructura organizacional eficiente que tenga fuerza para concertar mejores precios con los industriales.

Siendo el arroz palay una materia prima agroindustrial, debe constituir una simbiosis entre la fase primaria de producción y la fase secundaria de beneficio, razón por la que la coordinación entre productor e industrial, debe ser permanente y en definitiva, establecida antes de la siembra; en ese sentido se deben enfocar los esfuerzos de los productores una vez que estén debidamente organizados.

El recién creado organismo, Apoyo y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) ha establecido un sistema de apoyos fiscales directos a los productores de arroz de todo el país que incluyen créditos a la comercialización con tasas preferenciales, cuya mecánica debe ser del conocimiento de quienes cultivan éste cereal.

Los apoyos fiscales directos por tonelada de arroz palay comercializada fueron de N\$ 60.00 para la cosecha del ciclo primavera-verano 1991 y N\$ 80.00 para 1992.<sup>12/</sup>

En el panorama de los precios nacionales e internacionales, encontramos que para 1991 el precio concertado propuesto para el arroz palay varió de N\$ 510.00 a N\$ 650.00 por tonelada, más N\$ 60.00 de estímulo otorgado por el gobierno federal a través de ASERCA.

Para 1992, el precio concertado inició en N\$ 720.00 la tonelada en el estado de Veracruz para la producción del arroz palay obtenidas en áreas de riego más N\$ 80.00 de estímulo que otorgó el gobierno federal a través de ASERCA.

El comportamiento de las cotizaciones internacionales de arroz palay y arroz pulido tienden a estabilizarse, debido a la política proteccionista de los principales países exportadores, lo que implicará efectos negativos para los precios nacionales.

<sup>12/</sup> SPP. Programa Nacional de Alimentación 1983-1988 México 1983.

Cuadro 3.8. Comportamiento de las cotizaciones internacionales de arroz palay para 1992.

CONCEPTO	ARROZ PULIDO	ARROZ PALAY
Grano grande	9.74 cts.Dlls/Lb	6.03 Dlls/Quintal
Grano medio	8.80 cts.Dlls/Lb	5.52 Dlls/Quintal
Grano pequeño	8.75 cts.Dlls/Lb	5.45 Dlls/Quintal
Grano quebrado	4.87 cts.Dlls/Lb	sin costo

FUENTE: SECOFI-BANCOMEXT

A nivel nacional la producción de arroz palay se obtiene en los dos ciclos que forman el año agrícola.

El dominio a nivel nacional del ciclo primavera-verano en la producción de arroz trae como consecuencia que ésta se encuentre entre los meses de abril a noviembre, donde se acumula el mayor volumen del año agrícola. En estas condiciones, la estacionalidad de la producción crea la necesidad de almacenar una cantidad de grano bajo la forma de arroz palay o pulido durante un periodo que puede ser largo y este es uno de los problemas que actualmente se refleja en la comercialización, en la Montaña, esta situación no se presenta ya que los volúmenes son reducidos en comparación con otras zonas productoras, además de que la venta se realiza inmediatamente después de la cosecha.

Tratándose de un estudio para el acopio y comercialización de un producto primario que se utiliza como materia prima agroindustrial, no está dentro de sus alcances el analizar y precisar el destino del producto final que no se genera en la zona estudiada, la información con que se cuenta es de carácter general que indica que todas las empresas productoras de arroz pulido y blanqueado comercializan parte de su producción en el D.F. y el resto lo distribuyen principalmente dentro de sus áreas de influencia, por ejemplo: la producción del estado de Sinaloa se comercializa además del D.F. en la Región Noreste, Occidente y parte de la Región Norte; la producción del Golfo de México también se comercializa en la Región Sureste, Golfo, Noreste y parte de la Región Norte y Centro y la producción de Morelos en el D.F. y Zonas Centro y Sur del país.

De una investigación directa realizada entre los principales distribuidores de arroz de la central de abastos de Iguala Gro., se obtuvieron los siguientes datos:13/

13/ Investigación directa realizada entre los principales distribuidores de arroz en la central de abastos de la Ciudad de Iguala Guerrero.

Cuadro 3.9. Calidad y ventas medias mensuales a detallistas de arroz en la central de abasto de Iguala, Gro.

CALIDAD	VOL. (TON.)	PRECIO EN NUEVOS PESOS	
		AL DETALLISTA	AL CONSUMIDOR
Soberano	10	3.60	4.00
Morelense	14	2.40	3.00
Sinaloa	30	1.75	2.50

FUENTE: Datos obtenidos en la Central de Abasto de Iguala, Gro.

La presentación de las diferentes calidades de arroz es la siguiente:

- El soberano en costales con 30 bolsas de 1 Kg.

El morelense en costales con 25 bolsas de 1 Kg.

- El Sinaloa también denominado tipo comercial. Los mayoristas lo adquieren a granel en costales de 50 Kg.

Se informó también que los arroces Soberano y Morelense que son los de mejor calidad se adquieren de los molinos del estado de Morelos, principalmente el ubicado en Puente de Ixtla, Mor., y el Sinaloa se adquiere en la central de

abastos del D.F., en donde se puede obtener producto de todas las calidades disponibles existiendo proveedores que ofrecen el servicio de reparto a domicilio que es utilizado principalmente por las grandes cadenas de restaurantes.

Datos obtenidos sobre precios de arroz pulido y blanqueado en la central de abasto del D.F.:

**Cuadro 3.10. Precios del arroz a granel para consumo humano en la central de abasto de Iztapalapa, D.F. 1993.**

CALIDAD	COSTO(N\$)º	VENTA (N\$)ª
Sinaloa	1.55	1.95
Morelos	1.50	1.90
Buenavista	3.50	4.35
Purísima	3.30	4.30

FUENTE: Dtos obtenidos en la Central de Abastos de la Cd. De México.

**Cuadro 3.11. Precio del arroz en bolsa de 1 Kg. para consumo humano en la central de abasto de Iztapalapa, D.F. 1993.**

CALIDAD	COSTO(N\$)º	VENTA(N\$)ª
Sinaloa	2.00	2.50
Morelos	2.40	3.00
Soberano	3.45	4.30

º Precio del industrial o del mayorista al bodeguero

ª Precio del bodeguero al detallista o al consumidor final.

FUENTE: Dtos obtenidos en la Central de Abastos de la Cd. De México.

Un estudio detallado del comportamiento y manejo del mercado nacional del arroz pulido y blanqueado para la región de la Montaña será necesario cuando los productores de la zona logren industrializar su materia prima que es reconocida como de alta calidad.

### 3.3.11. Investigación

Por la importancia relativa del cultivo de arroz en el estado de Guerrero, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) no tiene establecido un programa de investigación de éste cereal y por lo tanto en la región de la Montaña no se dispone de un paquete tecnológico debidamente validado.

Los resultados productivos obtenidos se deben a la experiencia de los propios productores, por lo que se recomienda recopilar cuidadosamente las mejores experiencias locales, nacionales y extranjeras con el fin de diseñar un paquete tecnológico propio para la región.

Debido a la poca superficie cultivada de arroz en la región, no se esperan investigaciones formales en el futuro inmediato.

Por fortuna la variedad Morelos A-70 de amplia utilización en la zona ha dado muestra de alta adaptabilidad que se traduce

en alto rendimiento en campo y sin problema de aceptación por parte de los industriales molineros quienes en algunos casos llegan a exportar el producto final llegando a ser este el objeto de reconocimiento en el extranjero. Actualmente se consideran muy limitadas las posibilidades de exportación en virtud de que la norma internacional considera el grano muy grande y yesoso, características que en la norma mexicana son indicadores de alta calidad.

En resumen se puede asentar que no existe investigación sobre arroz a nivel estatal ni regional, ni existen posibilidades de que se realice a corto plazo, dada la poca importancia del cultivo; teniendo los productores como alternativa para mejorar sus utilidades, el incremento de los rendimientos sobre la base de aplicar sus mejores experiencias y disminuyendo en lo posible sus costos de producción.

#### 3.4. Capacidad instalada

La capacidad instalada para el proceso de producción, acopio y comercialización del arroz, básicamente se concreta en la infraestructura de riego y de bodegas disponibles; la primera se utiliza casi al 100% en virtud de que los productores disponen de diversas alternativas de cultivos adicionales al arroz, que manejan en función a las expectativas de la comercialización que se les presenten, incluyendo cultivos de rotación que les permitan utilizar sus predios durante todo

el año; de la superficie regable total, solo se esta considerando para arroz un máximo de 1,200 has. que sólo llegarán a sembrarse si previamente se asegura su comercialización en condiciones favorables para los productores; en cuanto a bodegas existe una capacidad instalada de 2,390 ton. distribuidas en 9 instalaciones dispersas dentro de la zona productora y en buenas condiciones de uso pero que durante los últimos ciclos agrícolas se han mantenido prácticamente vacías lo cual nos indica la inconveniencia de plantear la construcción de nuevas bodegas hasta que las actuales resulten insuficientes, situación que es poco probable que se presente en virtud de que el canal de comercialización productor-industrial en la zona resulta ágil.

### 3.5. Capacidad de operación

Considerando que la infraestructura de riego es operada en cada predio por los propios usuarios y estos no tienen restricciones en cuanto a disponer de la mano de obra que requieran en cada etapa del cultivo, se concluye que su capacidad de operación es del 100% ya que el minifundio prevaleciente obliga a los productores a utilizar la totalidad de sus parcelas inclusive en muchos casos con dos tipos de cultivos diferentes al año cuando la disponibilidad hidráulica así lo permite. En cuanto a la capacidad de operación de las bodegas también se pueden considerar del

100% aunque en la práctica las bodegas no se utilizan en virtud de que la disponibilidad inmediata de los insumos y la comercialización y transporte del arroz se hace directo de la parcela a los molinos arroceros, haciendo innecesario el uso de las bodegas, situación que cambiará si se incrementan considerablemente los volúmenes de producción de dicho cereal, propiciando una utilización parcial y de corto plazo de dichas instalaciones.

La experiencia exitosa de más de 20 años en cuanto a productividad del arroz por parte de los agricultores de la zona, garantiza una suficiente capacidad operativa sobre la base de que cada uno es responsable de su propio proceso productivo.

### 3.4. Tiempo de operación anual

El proceso productivo del arroz en la zona del proyecto se inicia cada año durante el mes de abril con el establecimiento de los almácigos o pacholes y concluye en el mes de noviembre del mismo año, con la cosecha y comercialización del producto obtenido.

Dentro de un esquema ideal, la operación de las bodegas estaría sujeta a los mismos periodos, utilizándose para almacenar insumos al principio del proceso y para hacer acopio de la cosecha al final de éste, lo cual en la práctica

no se da por las razones ya expuestas; sin embargo, si se logra un tipo de organización para la compra masiva de insumos a precios más ventajosos y se incrementaran considerablemente los volúmenes de producción de arroz, las bodegas actuales podrian llegar a tener una utilización parcial y en periodos breves.

Los tiempos de operación anual del proyecto serian de 8 meses comprendidos del mes de abril al mes de noviembre de cada año.

### 3.7. Rendimientos técnicos.

El producto principal a obtener es el arroz palay, el cual se vende como materia prima a los molinos arroceros; los rendimientos medios regionales de dicho producto generalmente son significativamente superiores a los promedios estatales a pesar de que no se aplican los paquetes tecnológicos completos; la obtención de rendimientos del orden de las 8 y 9 ton. por ha. que logran algunos productores de la zona, permiten considerar la factibilidad de elevar los actuales rendimientos en forma significativa.

Para ilustrar de manera más objetiva la situación de los rendimientos de arroz, a continuación se presenta un cuadro comparativo con datos nacionales, estatales y de la zona de proyecto para el periodo 1987-1992.

Cuadro 3.12. Rendimiento medio de arroz a Nivel Nacional, Estatal y del Área de estudio en periodo 1987-1992.

AÑO	RENDIMIENTO MEDIO TON/HA		
	NACIONAL	ESTATAL	AREA DE ESTUDIO
1987	3.800	5.721	6.128
1988	3.600	4.142	4.992
1989	3.300	4.863	3.913
1990	3.400	4.414	5.713
1991	3.700	5.129	6.228
1992	3.900 <sup>e</sup>	3.165	5.000

e Estimación a nivel nacional para el año 1992.  
FUENTE: SARH

### 3.8. Descripción del proceso productivo

La producción de arroz en México proviene principalmente de tres sistemas de cultivo. Transplante bajo riego, establecido desde hace 162 años; siembra directa bajo riego, que se inició a fines de los 40 y de temporal el cual comenzó en 1973. El primer sistema proporciona el 18% de la producción; el segundo contribuye con el 46% y el arroz de temporal produce el 36% del volumen nacional.

Básicamente existen tres tipos de arroz en el mercado nacional, el tipo Sinaloa, el Milagro Filipino y el tipo Morelos. Para la zona del proyecto se cultiva el tipo Morelos por el Sistema de trasplante bajo riego de auxilio ya que también se aprovecha el agua de lluvia de temporal.

No existe para la zona del proyecto un paquete tecnológico validado que tenga un carácter oficial por lo que a continuación se hace una descripción de los lineamientos técnicos más usuales y aceptados por los productores de la región.

El sistema de trasplante bajo riego comprende dos etapas: el establecimiento del almácigo o pachol y el trasplante de las plántulas al terreno definitivo.

Establecimiento del almácigo ó pachole.

El establecimiento del almácigo se realiza durante la primera quincena de abril, para lo cual, de preferencia se selecciona un terreno en el que no se haya cultivado arroz en el ciclo anterior que esté cercano al predio donde se va a realizar el trasplante, con buen drenaje y pendiente ligera, el cual se barbecha con arado de discos a una profundidad de 25 a 30 cm., posteriormente se da uno o dos pasos de rastra para desterronar y mullir la capa arable con lo que se favorece la

aeración de ésta, el desarrollo radicular y la eliminación de algunas plagas del suelo al ser expuestas a la intemperie.

#### Preparación de la cama de siembra.

Una vez preparado el terreno, se procede a trazar melgas o franjas de 1 a 2 metros de ancho y longitud variable, orientadas en el sentido de la pendiente para facilitar la aplicación de los riegos, los deshierbes y aplicaciones de fertilizantes e insecticidas; entre franjas se deja sin preparar una brecha de 60 cm. con la finalidad de construir regaderas para el manejo del agua de riego.

#### Siembra.

La semilla se aplica manualmente al voleo sobre la cama de siembra, cubriéndose inmediatamente con una ligera capa de tierra lama si el suelo es pesado o arcilloso y si es ligero ó arenoso se cubrirá la semilla con el mismo suelo, pudiéndose utilizar para tal efecto una escoba de ramas.

Se considera que 150 metros cuadrados de almácigo, utilizando 60 gramos de semilla por metro cuadrado producen las suficientes plántula para trasplantar en una ha. del terreno definitivo.

### Riegos.

Al día siguiente de la siembra se aplica un riego ligero y uniforme evitando el arrastre de la semilla y los encharcamientos; los riegos subsecuentes deberán aplicarse cada 3 ó 4 días si el suelo es pesado ó arcilloso y diariamente si el suelo es ligero ó muestra agrietamientos; los riegos deben continuarse hasta que las plántulas alcancen una altura de 15 cm. y puedan soportar una lámina de agua permanente. De llegar a presentarse síntomas de la enfermedad denominada "secadera" se deberán suspender hasta que dichos síntomas desaparezcan.

### Fertilización.

La aplicación de fertilizante se hace en dos etapas a razón de 30 gramos de sulfato de amonio por metro cuadrado en cada aplicación, la primera antes de la siembra y la segunda después del deshierbe.

### Control de malezas.

El deshierbe se hace manualmente a los 25 días de la siembra, procurando al mismo tiempo remover la tierra sin dañar las plántulas.

Trasplante al terreno definitivo.

Antes del trasplante al terreno definitivo se deberán utilizar en éste las siguientes labores:

Preparación del terreno.

a) limpia y quema

Estas labores se realizan manualmente y con suficiente anticipación al establecimiento de la temporada lluviosa, para facilitar la preparación del terreno; se recogen los residuos de la cosecha anterior y se queman para que las cenizas se incorporen al suelo durante el laboreo de éste.

b) Barbecho

Esta labor se realiza a finales de abril y con ella se rotura el terreno para remover los primeros 25 a 30 cm. de la capa superficial; se hace con tractor y arados de discos; contribuye a mejorar las condiciones física, químicas y biológicas del suelo, además incorpora a éste los residuos de la cosecha anterior y las malezas, propiciando su descomposición lo cual aumenta su fertilidad y contenido de materia orgánica modificando favorablemente la estructura y aumentando su capacidad de retención de humedad; al barbechar oportunamente, se exponen al sol los huevecillos, larvas y pupas de las plagas que se alojan en el suelo.

c).- Rastrojo

Esta labor se realiza con la finalidad de desmenuzar los terrones, hasta dejar completamente mullida la capa superficial del suelo; con ello se facilita la germinación de la semilla, aumenta la retención de la humedad, aumenta la ventilación y favorece la penetración de la raíces de las plántulas. Si la textura del suelo es arcillosa se pueden requerir dos pasos de rastra.

d).- Nivelación ó empareje.

Con ésta labor se evitan encharcamientos que provocan la pudrición de la semilla ó el ahogamiento de las plántulas, ya que tanto en el almácigo como en el terreno definitivo, las plantas requieren agua circulante permanentemente para su óptimo desarrollo.

e).- Bordeo ó Melguelo.

El trazo de bordos ó melgas se inicia con la medición de los tajos que son de 10 a 20 cm. de ancho (2 mts. en el almácigo) y de una longitud media de 30 m. que puede variar a más o menos en función a las condiciones de pendiente del terreno y en el sentido de ésta para facilitar el manejo del agua; entre tajo y tajo se deja una franja de 60 cm., de ancho en donde se construyen las regaderas y drenajes y en el caso del almácigo o pachole para facilitar las labores que éste requiera.

Posteriormente se procede a hacer manualmente los bordos, siguiendo las curvas de nivel procurando un desnivel de 5 a 7 cm. de un bordo al siguiente y una separación entre estos no mayor de 25 m. para un mejor manejo del agua.

#### f).- Trasplante

Para iniciar el proceso de trasplante, el almácigo debe mantener una lámina de agua permanente para facilitar el arrancado de las plántulas, las cuales deben sujetarse de la base del tallo para después jarse, seleccionando las plántulas más vigorosas y se forman manojos, lavándose sus raíces para lavar el lodo que normalmente llevan impregnado, posteriormente se procede a despuntar las hojas con lo que se logra un restablecimiento rápido; se colocan ordenadamente en el interior de un costal, transportándose de inmediato al terreno definitivo. A continuación se establece una planta gruesa y dos delgadas por mata, introduciendo las raíces en el suelo con el apoyo de los dedos índice, medio y pulgar procurando evitar el rompimiento de éstas. Se establecen 16 matas por m<sup>2</sup> con un espaciamiento de 25 cm. entre matas, procurando una población aproximada de 160,000 plantas/ha.

#### g) Riegos

Una vez concluido el trasplante se aplican riegos ligeros de auxilio hasta el desarrollo normal de las plantas, siendo a partir de esta etapa cuando se mantendrá el cultivo inundado permanentemente con una lámina de 5 a 8 cm., excepto cuando

se vayan a hacer aplicaciones de herbicidas, fertilizantes, presencia de enfermedades y 20 días antes de la cosecha.

#### h).- Fertilización

La labor de fertilización se hace manualmente al voleo, utilizando 294 kg. de sulfato de amonio y 200 kg. de superfosfato simple de calcio en la forma siguiente: a los 20 días del trasplante se aplican 147 kg. de sulfato de amonio y 200 kg. de superfosfato simple de calcio y los 147 kg. de sulfato de amonio restantes se aplican cuando empieza el embuche ó inicio de la floración a los 70-76 días después del trasplante.

Los fertilizantes señalados son los más usuales en la zona pero en el caso de que en un momento dado no se dispusiera de los mismos, se pueden sustituir por otros como el fertilizante complejo 20-20-00, la urea y el superfosfato de calcio triple, calculando las cantidades correspondientes que permiten dotar al cultivo de las mismas dosificaciones de nitrógeno y fósforo.

#### i).- Combate de maleza

Es importante que el cultivo permanezca libre de maleza durante los primeros 25 a 30 días a partir del trasplante, ya que es la etapa crítica en que éstas compiten con el cultivo por luz y nutrientes. Normalmente las malezas se controlan con la inundación del terreno; si persisten, se eliminan manualmente ó bien mediante el uso de herbicidas, que se

aplican sobre el terreno húmedo y cuando las plantas de arroz no tengan rocío; para tal fin se recomiendan las indicaciones el siguiente cuadro.

**Cuadro 3.13. Recomendaciones técnicas para el control químico de malezas en el cultivo de arroz.**

Herbicida (material comercial por hectárea)	Momento de la aplicación tamaño y tipo de la mala hierba.ª
6 lt. de Stam LV-10+15 g. jabón detergente + 1 lt. de 2,4-d amina.	Cuando predominen malezas de hoja ancha y zacates y ciperáceas que tengan sus primeras 4 hojas.

ª días después del trasplante.  
FUENTE: SARH, recomendaciones técnicas.

**j).- Combate de plagas y enfermedades**

Las plagas enfermedades del arroz en la zona del proyecto son de muy baja incidencia; sin embargo, los productores utilizan Furadán para tratar la semilla y aplicando directamente al terreno, en ambos casos para proteger al cultivo de las plagas del suelo, incluidos los nematodos; cuando las condiciones climatológicas propician la presencia de algunas plagas como la palomilla del arroz, especialmente en el embuche o inicio de la floración, se utiliza Malathión 1000 en dosificaciones de 1 litro disuelto en 200 litros de

agua/Ha.14/

Es conveniente tomar en cuenta también las siguientes recomendaciones:

**Cuadro 3.14. Recomendaciones técnicas para el control químico de las plagas del cultivo de arroz.**

Plaga	Como combatirla (material comercial por hectárea)	Quando combatirla
Chicharritas	Malathión 84%, 1.25 a 1.5 lt.	9 1
	Dimetoato 38%, 1.0 a 1.5 lt.	15
	Sevín 80%, 1.5-2.0 Kg. Disyston Br.10%, 20 Kg.	1 100
Chinche café	Dimetoato 38%, 1.0 a 1.5 lt.	28
	Sevín 80%, 1.5-2.0 Kg.	1
	Parathión met.2% 18 a 30 Kg.	21

9 días entre la última aplicación y la cosecha.  
FUENTE: SARH, recomendaciones técnicas

14/ Barriga, R.H. El Cultivo del arroz (ariza sativa L.) Monografía. Tesis profesional. E.S.A U.A.G. 1987.

La enfermedad más importante es la "quemadura del arroz", los fungicidas más importantes para su prevención son: Hinosán 50 y Benlate, usándose con 800 c.c. del primero y 200 gramos del segundo mezclados en 3 ó 4 aplicaciones.

En resumen las plagas y enfermedades del arroz en la zona no tienen una importancia económica significativa.

#### k).- Cosecha

La cosecha de arroz en la zona, tradicionalmente se hace manual; la siega se efectúa cortando la base de los tallos con hoces o guadañas de diferentes tamaños; para la desecación se juntan y se atan las plantas cortadas formando gavillas o manojos de aproximadamente 5 Kg., éstas se colocan sobre el terreno en montones hasta de 40 manojos, de tal manera que la paja sirva de techo para protegerlas de posibles lluvias.

Después de esta actividad, se lleva a cabo la trilla azotando las espigas en un tambo de 200 litros, pesado y resistente, a este procedimiento se le conoce como método "chino" ó golpeo; ya separado el grano de la espiga, se limpia y se encostala.

### 3.9. Necesidades y descripción del equipamiento

Se ha señalado que los productores de arroz utilizan para las labores de cultivo, además de maquinaria e implementos

agrícolas, herramientas tradicionales de tipo manual; en el primer caso (maquinaria) es frecuentemente el empleo de servicios de maquila por estar más al alcance de sus posibilidades y en lo referente a las herramientas manuales, usualmente cuentan con las necesarias para desempeñar sus labores, principalmente, machetes, hoces, palas y azadones. Los tractores disponibles en la zona cuentan con arado y rastra de discos con una capacidad operativa suficiente para la demanda actual de servicios de maquila por lo que puede decirse que la maquinaria no constituye un factor limitante. Además del equipo y herramienta señalados, los arroceros en su gran mayoría, tienen al alcance el equipo portátil requerido para la aplicación de plaguicidas, así como la de costalera necesaria para la recolección de la cosecha.

### 3.10. Obra civil

La obra civil con la que cuenta la zona productora de arroz, consiste en tomas ó derivaciones directas del río Tlapaneco y algunos de sus afluentes; estas son rústicas pero funcionales y en número suficiente para dotar de los volúmenes de agua requeridos para el riego de 16 unidades ubicadas en ambas márgenes y que totalizan una superficie regable de 2,159 ha. en las que se incluyen las que anualmente siembran de arroz. Para el riego de las 12 unidades más importantes ubicadas en la Cañada de Huamuxtitlán, se cuenta con infraestructura básica, con una red de 118.90 Km. de canales de diferentes

capacidades conductivas, de los cuales aproximadamente una cuarta parte se encuentra revestido de concreto y el resto en terracería que los propios agricultores mantienen en buen estado de conservación.

Además de lo anterior, las áreas de producción cuentan con bodegas y caminos de acceso suficientes, mismos que se detallan junto con la infraestructura y disponibilidad de servicios.

### 3.11. Necesidades anuales de mano de obra.

A nivel nacional, como consecuencia de la creciente mecanización del cultivo derivada de condiciones más favorables como son superficies mayores y más compactas, mejor acceso a las plantas agroindustriales y a los mercados, los requerimientos de mano de obra se han abatido considerablemente a niveles del orden de 20 jornales por Ha. en riego y 30 jornales por ha. en temporal; en cambio en el área de proyecto el arroz sigue siendo un cultivo con altos requerimientos de mano de obra en virtud de que con excepción de las labores de preparación del terreno que se hace con maquinaria, el resto de los trabajos que el cultivo demanda se realizan manualmente, desde el establecimiento del almácigo, limpia del terreno definitivo, limpia de canales, construcción de bordos, trasplante, deshierbes, fertilización, riegos, aplicación de agroquímicos, cosecha,

etc., estimándose en promedio un requerimiento de 136 jornales por ha. para cubrir todo el proceso productivo del arroz.

El alto grado de utilización de mano de obra en el cultivo del arroz es tradicional en la zona y obedece a factores diversos como son el nivel socioeconómico derivado de la predominancia del minifundio, que limita la adquisición y utilización de maquinaria e implementos agrícolas, por otra parte la disponibilidad de mano de obra satisface los requerimientos de las diferentes etapas del proceso productivo del arroz pudiendo incrementarse significativamente la superficie de dicho cereal sin que la disponibilidad de mano de obra represente un factor limitante.

Considerando una demanda de 136 jornales por Ha. de arroz, para una superficie máxima de 1,200 Has. se estima un requerimiento de 163,200 jornales para todo el ciclo que de acuerdo a la experiencia de los agricultores es factible obtener en la misma región.

### 3.12. Necesidades anuales de servicio

Además de los requerimientos de mano de obra ya indicados, se tiene asegurado el servicio de riego para toda la superficie que cuenta con infraestructura, toda vez que este es el

demandado en la época de los mayores escurrimientos y no está condicionado a los gastos de estiaje que suelen ser variables; el servicio de abastecimiento de insumos también ha sido suficiente y en cuanto a fertilizantes y agroquímicos se verá mejorado para el ciclo primavera-verano 1993 con el establecimiento de un centro de distribución primaria por parte de DICA; las nuevas bodegas existentes en la zona que suman una capacidad de 2,390 toneladas se encuentran disponibles previa concertación con los ayuntamientos y autoridades ejidales y comunales correspondientes; los servicios de maquila con maquinaria agrícola e implementos también resultan suficientes por la demanda actual, existiendo la posibilidad de obtener dichos servicios del vecino estado de Puebla si se llegara a presentar una demanda extraordinaria del mismo.

La capacidad del servicio de transporte en la zona no está cuantificado, pero resulta evidente que está por arriba de la demanda máxima que se puede obtener tanto para trasladar insumos como cosechas.

Los servicios que se hace necesario promover para lograr un mayor desarrollo del cultivo en la zona son el crédito y seguro agrícola, asistencia técnica dentro del nuevo esquema de asesores externos, apoyos a la comercialización e investigación específica para arroz que permita mejorar el nivel tecnológico de éste cultivo.

Los 5 servicios antes señalados en la actualidad son inexistentes en la zona para el cultivo del arroz. las necesidades anuales de servicios diversos para una superficie máxima de 1,200 Has. de arroz son las siguientes:

Semilla para siembra: 12 toneladas con un importe de N\$ 12,000.00 pero obtenida por los propios agricultores de su cosecha anterior, salvo que los industriales demanden el uso de semillas certificadas.

Fertilizantes: 300 toneladas de 20-20-00 a N\$ 792.68 la tonelada, puesto en Tlapa, Gro. con un importe de N\$237,804.00.

240 toneladas de sulfato de amonio a N\$ 512.68 la tonelada, puesto en Tlapa, Gro. con un importe total de N\$ 123,043.20

Agroquímicos: 1200 litros de Malathión 1000 a N\$ 23.00/litro con un importe de N\$ 27,600.00

24 toneladas de Furadán 5% GR. (sacos de 20 Kg.) a N\$ 150.00/saco con un importe de N\$ 180,000.00

El servicio de riego resulta suficiente tanto desde el punto de vista de la disponibilidad hidráulica como de la mano de obra para su aplicación en una superficie máxima de 1,200 Has.

Consideramos un rendimiento unitario de 7 toneladas/Ha.; para la superficie indicada se puede esperar un volumen máximo de producción de 8,400 toneladas en el mejor de los casos; la capacidad de las bodegas existentes en la zona de producción de arroz asciende a 2,390 toneladas lo cual representa un 28.45% de la producción máxima esperada, sin embargo, ello no representa un factor limitante ya que en términos reales las bodegas no se están utilizando porque el sistema de comercialización considera la entrega del arroz palay en la parcela, embarcándose allí mismo para su traslado a los molinos y solo por excepción se llegarán a requerir las bodegas por periodos cortos de tiempo por lo que se puede afirmar que a corto plazo no existe deficiencia en este rubro.

### 3.13. Tiempo de construcción y ejecución en meses

En virtud de que el desarrollo del proyecto se basa en la utilización de una infraestructura física ya existente y en buenas condiciones de uso, no se requiere la construcción de infraestructura adicional de uso común, reduciéndose este aspecto a los trabajos anuales de mantenimiento que forman parte de un programa normal de operación y en algunos casos acciones de rehabilitación para que la infraestructura mantenga óptimas condiciones de servicio.

Los periodos de ejecución de los trabajos de conservación, mantenimiento o rehabilitación de la infraestructura de riego, bodegas y caminos, se realiza fuera de la época de cultivo que para el caso de la zona del proyecto coinciden con la temporada de seca no interfiriendo con el desarrollo de las actividades normales que el cultivo demanda.<sup>15/</sup>

### 3.14. Impacto ecológico

Dada la naturaleza de las actividades y el bajo volumen de agroquímicos que se aplican en el proceso productivo del arroz, este no produce emisiones contaminantes que pudieran afectar al medio ambiente, por el contrario, es ampliamente aceptable por técnicos y productores que el hecho de inundar el cultivo con aguas ricas en sólidos en suspensión, al anegar éstas los arrozales se propicia la sedimentación de limos y arcillas que siendo estos los materiales más activos del suelo, elevan significativamente su fertilidad por lo que se puede afirmar que el proyecto muestra un efecto favorable sobre el medio ambiente que se traduce en mejores rendimientos unitarios en los ciclos agrícolas subsecuentes.

<sup>15/</sup> Op.Cit.

### 3.15. Medidas de control y prevención

En virtud de lo expresado en el inciso anterior, el proyecto no comprende acciones o instalación alguna para el control o tratamiento de afluentes, emisiones o residuos contaminantes.

## CAPITULO IV. ORGANIZACION

### 4.1. Organización actual o propuesta.

#### 4.1.1. Comités participativos por sistema-producto.

Estos comités son parte importante de la estrategia de modernización del campo y se constituyen como eje de concertación que funcionan como foros de participación activa de todos los agentes que intervienen en la cadena productiva y de las diversas instancias gubernamentales.

Los comités en cuestión, intervienen en las diferentes etapas y aspectos de la cadena productiva, desde la investigación y el desarrollo tecnológico hasta la comercialización de los productos, además de tener el carácter de órgano de consulta y las recomendaciones que de ellos emanen, serán de utilidad para la toma de decisiones en materia de producción y comercialización.

La Subsecretaría de Agricultura de la SARH, a través de su Dirección General de Política Agrícola es la encargada de generar y vigilar el cumplimiento de la normatividad en cuanto a la operación y el funcionamiento de los comités participativos por sistema-producción nacionales, estatales y distritales.

Se señala como objetivo general de estos comités el definir y establecer mecanismos de coordinación entre los agentes de los sectores público, privado y social, que participen directa e indirectamente en la producción agrícola en sus diferentes fases de producción-consumo, a efecto de elevar la eficiencia y la productividad en beneficio de todos los agentes involucrados.

Como objetivos específicos de dichos comités, se señalan los siguientes:

Establecer medidas de política para los distintos instrumentos que intervienen en la cadena agroalimentaria del cultivo correspondiente a cada comité, en nuestro caso el arroz.

Programar la producción, la comercialización, industrialización y consumo, de acuerdo con las condiciones que presenten los mercados interno y externo en el contexto de la política económica vigente.

Coordinar las acciones de las dependencias y del sector público federal y de los gobiernos estatales que se realizan en apoyo al sistema de producto arroz.

Conectar proyectos, metas y compromisos entre los agentes que intervienen en la cadena del cultivo, con el fin de

desarrollar integralmente el sistema-producto correspondiente.

Está constituido el comité nacional del arroz y el 14 de marzo de 1992 quedó integrado en Veracruz ver., el grupo de trabajo a nivel nacional del sistema-producto arroz con representantes de los estados de Colima, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Tamaulipas, Tabasco, y Veracruz; por Guerrero quedaron como representantes el C. Abelardo Acevedo Mier como propietario y el C. Eser Nájera Guerrero como suplente.

Los comités participativos nacionales se integran con representantes de los sectores público, social y privado que se indican a continuación:

Por el sector público: SARH, Secofi, Banrural, Pronasol, Conasupo, Fira, INIFAP, Fertimex, Pronase, Agroasemex, Firco, Comisión Nacional del Agua y Colegio de Posgraduados.

Por el sector social: CNC, CCI, CNPHYF, Consejo nacional Agropecuario y otras organizaciones de carácter nacional con ingerencia en el sector.

Por el sector privado: Canacintra, Concanaco, Concamin y Asociación Nacional de Tiendas de Autoservicio y Departamentales, todas en sus respectivas áreas de productos agrícolas.

Cada comité nacional es presidido por el Subsecretario de Agricultura de la SARH, teniendo como presidente suplente al Director General de Política Agrícola quien además cumplirá con las funciones de secretario técnico.

Por la naturaleza de los asuntos a tratar, se podrá invitar a sesiones específicas o acordar el ingreso de otros representantes de cualquiera de los tres sectores señalados.

La importancia y proyección que pueden llegar a tener los comités nacionales, se puede entender por el conocimiento de sus funciones, las cuales, entre otras son las siguientes:

- Hacer acopio y análisis de información sobre producción, comercialización, transformación y consumo de los productos inherentes a cada uno de ellos.
- Analizar la situación del abasto de productos agrícolas en la República Mexicana.
- Elaborar programas de investigación, fomento y asistencia técnica e integral a la agricultura y evaluar los resultados que de cada uno se obtengan.
- Promover las iniciativas de política comercial que se definan con objeto de apoyar la producción y consumo de

productos de la agricultura y proponer a las autoridades competentes las medidas para propiciar una mayor competitividad de los productos, tanto en el mercado interno como en el externo.

- Proponer las bases generales para la celebración de convenios, contratos y acuerdos entre los sectores participantes, en materia de fomento productivo y comercial de productos agrícolas.

- Otras que se acuerden necesarias para apoyar el desarrollo agrícola.

En cada entidad se constituirá en forma semejante a los nacionales, los respectivos comités participativos estatales que se avocarán a analizar y buscar solución a la problemática que registren los sistemas-producto que se escenifiquen en la entidad por su mayor importancia económica y social.

La integración, facultades y funcionamiento de éstos comités, quedarán sujetas a las disposiciones señaladas para los comités nacionales, constituyéndose al amparo del mismo reglamento, debiendo estar presididos por un representante del gobernador de la entidad, el delegado estatal de la SARH como suplente y el subdelegado de agricultura como secretario técnico, participarán representantes de SECOFI, las Gerencias de Banrural, Conasupo, Fertimex, Agroasemex, Sedesol,

Pronase, Firco y Comisión Nacional del Agua y por las representaciones en cada entidad de FIRA, Pronasol e INIFAP.

El sector social tendrá participación en estos comités a través de representantes que designe la respectiva liga de comunidades agrarias (CNC), las federaciones estatales de la Central Campesina Independiente (CCI) y la Confederación Nacional de la Pequeña Propiedad (CNPP), las uniones estatales de productores de hortalizas y otras organizaciones agrícolas que operen a nivel estatal.

Por el sector privado se contempla la participación de la Cámara de Comercio y a juicio del comité se podrá invitar a otras organizaciones privadas que tengan alguna participación en el sistema-producto de que se trate.

Las principales funciones de los comités estatales son las siguientes:

- Hacer acopio y concentrar información sobre las principales áreas productoras, condiciones de producción y comercialización de las cosechas.

- Escuchar de los participantes la exposición de los problemas de producción y comercialización y proponer los acuerdos que involucren las respectivas soluciones.

- En forma similar a los comités estatales a un nivel más operativo, se constituirán los subcomités participativos distritales aprovechando la estructura de los comités directivos agrícolas que ya operen en cada distrito de desarrollo rural. Para los niveles nacional, estatal y distrital existe un reglamento que norma y da lineamientos para su operación y funcionamiento.

Para el caso de Guerrero, se encuentra constituido el Comité Estatal Mixto Participativo del Sistema-Producto Arroz cuyo presidente es el c. Arturo Acevedo Mier.

Siendo el Distrito de Desarrollo Rural Núm. 005, Tlapa, el más importante productor de arroz de la entidad, cuenta con su respectivo Subcomité Distrital Mixto Participativo del Sistema-Producto Arroz que bajo la presidencia de C. Abelardo Acevedo Mier se está avocando a enfrentar la problemática de los productores de arroz de la región.

#### 4.1.2. Otro tipo de organizaciones

El 14 de julio de 1986 se constituyó en la región la unión de Ejidos Emiliano Zapata, con número de registro Agrario Nacional 166-89-23-86 conformada con los siguientes núcleos: Tlapa, Atlamajac, Bocana del Otate, Atlamajalcingo del Río y Tlaquilzinapa, del Mpio. de Tlapa; Alpoyecá, Tecoyo, Ixcateopan y San José Buenavista del Mpio. de Alpoyecá;

Xochihuehuetlán y Huamuxtitlán y Coyahualco del municipio de Huamuxtitlán; como puede observarse, teóricamente su campo de acción comprende cuatro municipios y 14 comunidades, habiéndose planteado un programa que además de pretender consolidar el aspecto de la comercialización del arroz, incluía acciones de desmontes, instalación de viveros agrícolas y forestales, gestión para instalar granjas porcinas, avícolas y ganaderas en lo general, construcción de hornos forrajeros, instalación de tiendas rurales, solicitud de veredictos, seguro agrícola y ganadero y asistencia técnica agropecuaria; baños garrapaticidas, equipamiento con transporte urbano y de apoyo a la producción y otras.

La denominación oficial de esta organización es:

UNION DE EJIDOS Y COMUNIDADES PARA PARA LA PRODUCCION Y COMERCIALIZACION AGROPECUARIA "GENERAL EMILIANO ZAPATA", con domicilio y sede en la Ciudad de Tlapa de Comonfort, y de acuerdo al criterio de la Delegación Agraria es inoperable y prácticamente está liquidada por lo que deberán tomarse muy en consideraciones los citados antecedentes en las promociones de organización que se realicen en el futuro inmediato.

En el caso de los productores de arroz de Huamuxtitlán, existe un marcado descontento ante la acción institucional, en virtud de que les adeudan una importante suma de dinero un comprador particular de la ciudad de Puebla, quien, con

tratos directos con el Presidente de la Asociación Sistema - Producto Arroz en la Región de la Montaña constituida por la SARH, se le entregó la mayor parte de la cosecha del ciclo 1991, estando aún ésta sin cobrarse, no obstante las demandas legales por parte de los productores. En este caso, ha tomado participación la CNC., cuyas gestiones han tenido nulos resultados ante esta situación de los productores.

Dentro del esquema de insumo-producto arroz como resultado de la constitución del subcomité distrital respectivo, se logró aglutinar en 1991 a 228 productores de arroz encabezados por el C. Abalardo Acevedo Mier, habiéndose obtenido con el apoyo del Distrito de Desarrollo Rural No. 005 algunos logros en relación con la comercialización del arroz palay, sin embargo se considera necesario analizar a fondo las dos alternativas de organización que se propone en el apartado 4.7. del presente estudio, la primera es una Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC) que se clasifica como una figura jurídica de segundo nivel, y la otra consiste en una Sociedad de Solidaridad Social (S. de S.S.) clasificada como figura jurídica de primer nivel mixta, ambas tienen fundamento legal, la primera en la nueva Ley agraria y la segunda en la Ley de Sociedades de Solidaridad Social también en vigor, teniendo las dos en común la ventaja de poder aglutinar en una sola estructura a productores de todos los tipos de tenencia de la tierra para diferentes fines productivos pudiéndose constituir con la totalidad o parte de los socios

diferentes tipos de sociedades mercantiles y/o cooperativas para objetivos específicos tales como adquisición masiva de insumos para abatir costos de producción, comercialización de la producción, en nuestro caso de arroz palay en las condiciones más favorables que el mercado internacional lo permita, pudiéndose llegar a la fase de industrialización del cereal aprovechando las diversas opciones de financiamiento, algunas con capital de riesgo o ante la marcada descapitalización de los productores, buscar alternativas de asociación con inversionistas privados en condiciones de equidad donde el industrial asegure el abasto de materia prima suficiente y de alta calidad y los productores aseguren en cada ciclo la comercialización de su producción en condiciones favorables.

En el contexto de este estudio no es posible plantear un esquema organizativo específico ya que éste será el resultado de la labor que se realice entre los productores, promotores suficientemente capacitados que conozcan a fondo el nuevo marco jurídico, las diferentes alternativas que ofrece la modernización de las instituciones gubernamentales que abren al productor múltiples oportunidades para asociarse, nuevos esquemas de comercialización de sus productos, amplias posibilidades de participación en la producción y venta de insumos agropecuarios, la obtención de certificados parcelarios y derechos sobre tierras de uso común y con ello la agilización de los trámites legales para asociarse y

adquirir créditos, el más amplio aprovechamiento del programa de apoyos directos al campo que incluyen a todos los productores de básicos independientemente de su localización ó escala de producción, la compensación de la producción nacional de los efectos de los mercados internacionales que tienen los subsidios que dan otros países a sus agriculturas, la promoción de las formas de asociación que permite el mejor y más eficiente uso de los recursos productivos para lograr más altos niveles de competitividad internacional.

Los promotores de organización deberán conocer también detalladamente la mecánica operativa que se establezca para la aplicación de los apoyos directos que sustituirán en breve a los precios de garantía y de concertación en el caso del arroz así como las opciones de financiamiento que en ésta nueva etapa ofrecen banrural, Fondo de Empresas de Solidaridad, FIRA y Nacional Financiera que constituirá en breve el Fondo de Inversión y Capitalización del Sector Rural (FOCIR); dichas opciones representarán apoyos técnicos y financieros para la elaboración de estudios de factibilidad y proyectos ejecutivos viables.

Las promociones para que los productores adopten una figura jurídica reconocida debe incluir una amplia orientación para que aprovechen racionalmente la completa liberación decretada para importar maquinaria, herramientas e insumos agropecuarios así como la utilización de la

ventanilla única que en breve se creará para permitir el acceso directo e inmediato a los productores a la capacitación, investigación y al cambio tecnológico.

Solo mediante el pleno conocimiento de los grandes cambios que se están dando en el sector agropecuario, los productores de arroz estarán en condiciones de aceptar y adoptar una estructura organizacional que considere ventajosa y funcional.

La presencia de los diferentes tipos de tenencia condiciona la presencia de figuras asociativas de primer nivel, básicamente ejidos, comunidades y sociedades de producción rural integradas en cada caso por ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios respectivamente.1/

El número de productores por tipo de tenencia de la tierra que han cultivado arroz en la zona del proyecto es el siguiente:

1/ Gobierno del Edo. de Gro.Sría.de Planeación, Presupuesto y Desarrollo. Estadísticas básicas de la Región de la montaña.

Cuadro 4.1. Número de productores por tipo de tenencia de la tierra y localidad que cultiva arroz en la zona bajo estudio.

LOCALIDAD	NUMERO DE PRODUCTORES			
	EJID.	COMUNEROS	PEQ.	PROP. TOTAL
<b>MUNICIPIO DE HUAMUXTITLAN</b>				
Huamuxtítlán	40	0	90	130
Santa Cruz	70	0	31	101
Tlalquitepec	0	30	47	77
Coyahualco	0	60	40	100
Tlalquetzala	51	0	10	61
Conhuaxo	15	0	24	39
San Pedro Aytec	0	62	29	91
<b>MUNICIPIO DE ALPOYECA</b>				
Alpoyeca	98	0	5	103
San José Buenavista	68	0	1	69
Ixcateopan	140	0	0	140
Tecoyo	42	0	0	42
<b>MUNICIPIO DE TLAPA</b>				
Ejido Tlapa	101	0	27	128
Atlamajac	0	0	47	47
El Otate	15	0	0	15
<b>MUNICIPIO DE XALPATLAHUAC</b>				
Igualita	0	0	38	38
<b>MUNICIPIO DE ALCOZAUCA</b>				
Alcozauca	0	0	26	26
<b>MUNICIPIO DE TLALISTAQUILLA</b>				
Tlalistaquilla	0	0	150	150
<b>17 Localidades</b>				
	640	152	565	1357

FUENTE: datos obtenidos en el área del proyecto.

Si bien, la finalidad de éstas organizaciones desde su origen es el aprovechamiento, industrialización y comercialización de los recursos agrícolas, pecuarios, frutícolas, forestales, mineros, pesqueros y turísticos que permiten el constante mejoramiento económico y social de sus miembros, en términos reales funcionaron hasta tiempos recientes solo para la obtención de créditos individuales lo cual ya no se da en virtud de las nuevas políticas de las instituciones habilitadoras.

Dentro de las diferentes áreas productoras de arroz de la región, todas ellas están constituidas como unidades de riego para el Desarrollo Rural, que a diferencia de los Distritos de Riego, son operadas, conservadas, administradas y mejoradas por los propios beneficiarios de las obras, organizados para dichos fines en sus respectivas asociaciones de usuarios que se constituyen al amparo de la recientemente derogada Ley Federal de Aguas; ésta figura asociativa ha cumplido los objetivos para lo que fue creada y la mejor evidencia de ello es que las unidades de riego de la región se han mantenido en buenas condiciones de operación por muchos años y con mínimos apoyos oficiales; sin embargo dicha figura difícilmente podrá por sí sola resolver los problemas de acopio y comercialización del arroz, ya que en éstos están involucrados y deben participar la mayoría de los productores de la región para que puedan hacer un frente común ante los obstáculos que se les presenten, en virtud de que el

desarrollo rural debe operar siempre con grupos, ya que no tiene sentido social operar individuos aislados.

Las organizaciones a que se ha hecho referencia fundamentan su personalidad jurídica en los artículos 23, 155 y 156 de las recientemente derogadas Leyes Federal de la Reforma Agraria y en los artículos 54 fracción I y 63 de la Ley General de Crédito Rural para el caso de ejidos y comunidades y en los artículos 73 al 83 de la también recientemente derogada Ley Federal de Aguas para el caso de las asociaciones de usuarios de las unidades de Riego para el Desarrollo Rural.

Las recientes modificaciones al artículo 27 constitucional dieron como resultado la expedición de una nueva Ley Agraria que en su Título Cuarto de las Sociedades Rurales, que comprende del artículo 108 al 114 donde se plantea la posibilidad de asociación de ejidatarios, comuneros y pequeños productores para la coordinación de actividades productivas, asistencia mutua, comercialización u otras no prohibidas por la ley en los que se puede incluir la compra consolidada de insumos a precios más bajos que los que se dan al menudeo o a la asociación con inversionistas privados para la industrialización del arroz.

Para lo anterior es necesario promover y explicar con el mayor detalle a los interesados los alcances de un esquema organizativo como el propuesto y tomar muy en cuenta que

aunque en el fondo no estén convencidos o de acuerdo, los productores aceptan los proyectos que se les proponen porque su experiencia que siempre obtienen algo de los proyectos aunque éstos fracasen, situación que ya no es dable a la luz de la nueva legislación; por ello, la habilidad del promotor le deberá permitir precisar si detrás de una aceptación existe verdadero interés y voluntad de formalizar compromisos.

#### 4.2. Número de registro de personalidad jurídica.

No se dispuso de información específica sobre las organizaciones existentes pero en el caso de ejidos y comunidades, sus registros respectivos existen en la delegación de la Secretaría de la Reforma Agraria y las Asociaciones de Usuarios de Riego para el Desarrollo Rural se encuentran registradas en la Delegación Estatal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y en la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua.

#### 4.3. Número total de socios para el proyecto.

El número total de socios para el proyecto no puede ser precisado en principio ya que dependerá del número de productores que en función de las expectativas de comercialización del arroz en términos favorables para ellos, les despierte interés de continuar cultivándolo, situación

que estará sujeta al comportamiento futuro de la oferta y la demanda que a su vez guarda estrecha relación con los precios internacionales del cereal en cuestión.

El número de productores de arroz se ha comportado de manera aleatoria durante los últimos ciclos agrícolas, oscilando de 545 en 1988 a 124 en 1992; si consideramos una parcela media de 1.8 hectáreas por productor y una superficie máxima a cultivar de 1200 hectáreas, resultan 666 productores como posibles socios del proyecto, aunque existen registros de un número muy superior de productores de arroz que no se considera representativo en la actualidad.

El número final de socios para el proyecto de acopio y comercialización de arroz quedará definido por los resultados de la promoción que se haga al respecto, la cual a su vez dependerá de las expectativas reales que se ofrezcan a los productores.

#### 4.4. Actividad actual de los socios.

La totalidad de los productores de arroz tienen como actividad principal la agricultura y en segundo lugar la ganadería de traspatio a nivel de explotación familiar; un mínimo de ellos se dedican también a la ganadería de tipo extensivo y actividades comerciales u otro tipo de servicios que les permitan ingresos adicionales.

#### 4.5. Escolaridad promedio de los socios.

De una encuesta realizada entre los técnicos productores y representantes de éstos en la zona del proyecto, hubo consenso en que los niveles de escolaridad entre los productores de arroz es del orden siguiente:

Analfabetas un 40% con educación primaria completa ó incompleta es de 50% con estudios superiores a primaria es de 10%. 2/

#### 4.6. Ingresos promedio al año.

La Región de la Montaña dentro del contexto estatal constituye la zona de más bajo nivel socioeconómico y dentro de éstos, el área de proyecto resulta la más favorecida de la región por concentrarse en ella las áreas agrícolas más extensas, con riego y por ello las de mayor potencial productivo.

2/ Consulta directa a técnicos del Distrito de Riego No.005 (Tlapa), de la Subdelegación Agrícola de la SARH. y de la Coordinación Regional de la Secretaría de Desarrollo Rural.

De un análisis realizado por el personal técnico del Distrito de Desarrollo Rural No.005 (Tlapa) se estimó que el ingreso medio anual por unidad familiar de la región, oscila entre N\$ 5,474.00 y N\$ 9,125.00 correspondiendo al valor más alto a la zona del proyecto, por las razones arriba expuestas.3/

La mayor parte de los ingresos señalados provienen de las actividades agropecuarias y forestales y una mínima parte del ejercicio de diferentes oficios ó actividades artesanales y comerciales.

Los niveles de ingresos señalados obligan a plantear acciones urgentes que promuevan la creación de empleo e ingreso a nivel general y para el caso específico de los productores de arroz se deberán encontrar alternativas para abatir los costos de producción, el incremento de la productividad, mejores condiciones de comercialización del arroz para que el valor agregado quede en la región y genere mayor inversión productiva.

3/ Op.Cit.

#### 4.7. Organigrama propuesto.

Las Asociaciones Rurales previstas en la Nueva Ley Agraria y la Ley de Sociedades de Solidaridad Social posibilita la organización de productores bajo diferente régimen de tenencia de la tierra para diversos objetivos económicos de sus agremiados, entre otros el acopio y comercialización de productos agropecuarios.

Para el caso de la Ley Agraria, existe la alternativa de constituir una Asociación Rural de Interés Colectivo que tiene la flexibilidad de poder constituirse por dos o más de las siguientes figuras jurídicas: ejidos, comunidades, uniones de crédito ó comunidades, Sociedades de Promoción Rural ó Uniones de Sociedades de Producción Rural.

El órgano supremo de la asociación será la asamblea general en los términos del artículo 109 de la Ley Agraria; la asociación estará a cargo de un consejo de administración nombrado por la asamblea general e integrado por un presidente, un secretario, un tesorero y los vocales previstos en los estatutos con sus respectivos suplentes; los titulares del consejo representarán a la organización ante terceros.

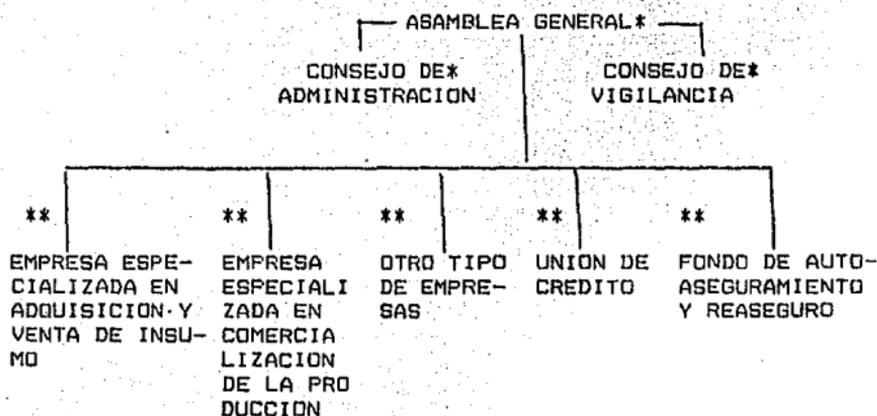
La vigilancia de la asociación estará a cargo de un consejo de vigilancia nombrado también por la asamblea general e

integrado por un presidente, un secretario y un vocal con sus respectivos suplentes.

Para el caso de la Sociedad de Solidaridad Social, la asamblea general de socios y en su caso la asamblea de representantes son la autoridad suprema de la sociedad. De la asamblea dependerá un comité ejecutivo y de éste las demás comisiones que se establezcan en las bases constitutivas entre las que se pueden incluir las de adquisición de insumos y la de acopio y comercialización de la producción.

A continuación se muestran los organigramas tipo para cada una de las figuras jurídicas propuestas como alternativas para los productores de arroz.

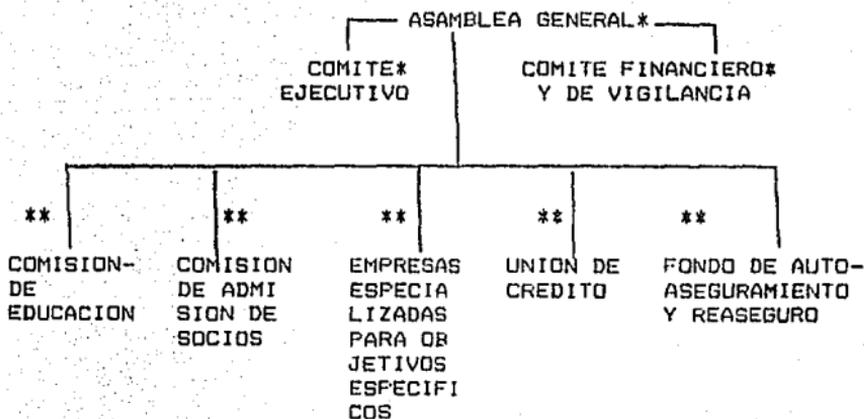
## ORGANIGRAMA TIPO DE UNA ASOCIACION RURAL DE INTERES COLECTIVO



\* POR LEY

\*\* OPCIONALES

## ORGANIGRAMA TIPO DE UNA SOCIEDAD DE SOLIDARIDAD SOCIAL (S.DE S.S.)



\* POR LEY

\*\* OPCIONALES

De las dos alternativas propuestas para la organización de los productores de arroz de la región bajo estudio, se considera más difícil de implantar la ARIC dada la inoperabilidad que mostró la unión de ejidos y comunidades lo cual es motivo de un análisis más profundo por parte de los promotores de organización antes de descartar o aceptar esta figura asociativa.

La alternativa de Sociedad de Solidaridad Social es una figura asociativa que bien planteada y promovida ante los productores ofrece posibilidades de una operación efectiva pudiéndose asegurar un buen desarrollo del proyecto.

De acuerdo a lo que establece la Ley de Sociedades de Solidaridad Social, esta figura asociativa puede ser la mejor opción para la instrumentación ordenada del proyecto; esto con base en las siguientes consideraciones:

- a). Sus integrantes pueden ser de los diferentes tipos de tenencia de la tierra.
- b). Al constituirse, no pierden sus derechos y obligaciones como miembros del ejido, comunidad o asociación de pequeños propietarios.

c). Se pueden integrar personas físicas, particulares que careciendo del recurso tierra, tengan interés en la producción y fomento del cultivo de arroz.

d). Al integrarse en ésta figura, es recomendable que su directiva la conformen las autoridades de los diferentes núcleos, es decir, los comisariados, con el propósito de que estos tengan el poder de decisión, al momento de integrar otro tipo de figuras complementarias ó bien participar en sociedades mercantiles, anónimas ó bien en simples convenios de asociación en participación, ya que en estos casos se tendrá que tomar decisiones que incluyan el destino y uso de la tierra así como definir sobre créditos, aportaciones económicas, compra de acciones en operaciones específicas y otros aspectos.

e). Esta figura tienen la particularidad de ofrecer un campo de acción amplio en materia de producción, comercialización e industrialización de los bienes diversos de que se trate.

f). No está sujeta a un régimen fiscal determinado.

g). No es susceptible de un control administrativo y contable del fisco, por ende, carece de auditoria externa.

h). No existe una responsabilidad definida en cuanto a montos a aportar por parte de sus agremiados.

i). Se encuentra bajo régimen (normatividad) de las autoridades agrarias, en consecuencia, por ser de representación social, es altamente susceptible de beneficiarse con programas, proyectos y estímulos oficiales.

j). Su integración no representa trámites excesivos, ya que, mediante la (s) convocatoria (s) correspondiente (s), se establece y define el número de agremiados con sus derechos y obligaciones, lo cual se hace constar mediante el acta respectiva, con la aprobación de sus agremiados y la constancia de fe de las autoridades del caso, para posteriormente realizar los trámites normales de su registro Agrario Nacional y la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Desde el punto de vista teórico, todo tipo de figura organizativa debe ser funcional. Sin embargo, esta funcionalidad depende de diversos factores, como son el político, el económico, las fuentes de financiamiento, la experiencia crediticia de la organización y se señala muy marcadamente en éste caso, las experiencias que han tenido los diferentes grupos de trabajo en el desarrollo de esta actividad.

Ante la evidente necesidad de darles mejores opciones a éstos productores, en materia de organización, deberán considerarse los siguientes factores:

a). Evitar la creación de insulas de poder, al crearse una figura, que vaya en deterioro de la organización base, es decir, el ejido y la comunidad.

b). Prevenir la proyección de partidos políticos con acciones negativas hacia los núcleos de población de que se trate.

c). Debido al bajo nivel técnico-económico y cultural de los productores, se recomienda extrema precaución para la constitución de otro tipo de sociedades, tales como sociedades mercantiles, convenios de asociación en participación y otros esquemas que supuestamente lleven a una mejoría a los productores, ya que dada la naturaleza de las operaciones que se derivan de estas figuras, los productores pueden ser objeto de situaciones desventajosas que vayan en detrimento de su economía. Para tal efecto, es importante que se lleve un proceso constante de capacitación para la organización económica y productiva, que puede ser tomado por las instituciones en la materia.

Bajo las consideraciones anteriores y con el propósito de ir dando pasos firmes en materia de organización, se debe iniciar el proceso trabajando con las figuras jurídicas de primer nivel que se consideren ya consolidadas y paulatinamente incorporar las que se vayan consolidando.

## CAPITULO V. ASPECTOS FINANCIEROS

Considerando que la actividad principal del proyecto es la producción del arroz palay y ésta se realiza a través de explotaciones individuales o familiares en predios de diferentes extensiones, el análisis de los aspectos financieros se hace tomando la unidad de superficie más usual en la zona que es la hectárea y donde resulte procedente se utiliza la parcela media, dada la diversidad del tamaño de los predios dedicados a la producción del cereal en cuestión.

### 5.1. Inversiones necesarias.

Partiendo de la base de que los productores de arroz cuentan con infraestructura y servicios mínimos necesarios para cubrir el proceso productivo del arroz, sus inversiones en cada ciclo constituyen los costos de cultivo o de producción, los cuales pueden mostrar algunas variaciones de un productor a otro, como resultado de que las labores de preparación del suelo pueden incrementarse en suelos más pesados, otros factores de variación pueden ser las dosificaciones de los fertilizantes ó la no aplicación de estos y las obras rústicas derivación de agua para riego también muestran diferencias en ocasiones importantes para mantenerse en condiciones de suministrar los gastos hidráulicos que en cada unidad productiva demanda el cultivo; en virtud de lo anterior se muestra un costo de producción que se considera

representativo para la zona bajo estudio, con un rendimiento unitario a obtener de 6.0 toneladas por hectárea y costos de cada concepto correspondiente al ciclo agrícola primavera 1992 con excepción de los fertilizantes cuyos precios corresponden a los establecidos para 1993 por la Distribuidora de Insumos Campesinos (DICA) puestos en la Cd. de Tlapa de Comonfort, Gro.1/

1/ *Costos de producción del cultivo de arroz (ariza sativa L.) en Ajuchitán, Gro. Tesis Profesional. CSAEGRO. SARH. Cocula Guerrero. 1992.*

Cuadro 5.1. Costo de cultivo de arroz, Región: Cañada de Huamuxtitlán. Ciclo Agrícola P.V. 1992.

CONCEPTO	COSTO(N\$)
1.- PREPARACION DEL TERRENO	1,380.00
Limpia (2 jornales)	40.00
Barbecho	200.00
Limpia de canales (2 jornales)	40.00
Bordeo (55 jornales)	1,100.00
2.- SIEMBRA	410.00
Semilla (10 kg.)	10.00
Transporte (20 jornales)	400.00
3.- LABORES CULTURALES	300.00
Deshierbes (15 jornales)	300.00
4.- FERTILIZACION	370.71
1ª aplicación 250 kg/ha de 20-20-0	198.18*
2ª aplicación 200 kg/ha de sulfato de amonio	102.54*
2 jornales	40.00
Fletes y maniobras	30.00
5.- RIEGOS	160.00
8 jornales	160.00
6.- CONTROL DE PLAGAS	213.00
Furadán 5% Granulado	150.00
Malathión 1000, 1 lt/ha.	23.00
2 jornales	40.00
7.- COSECHA	600.00
120 costales de 50 kg c/u a N\$5.00/bulto	600.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,433.71</b>

\* Precios de DICA para 1993 con el fertilizante puesto en Tlapa, Gro.

FUENTE: Cálculos hechos por los autores.

Considerando el costo obtenido de N\$ 3,433.71 por hectárea, para una superficie máxima de 1200 hectáreas de arroz, se requiere una inversión de N\$ 4,120,452.00.

En el análisis de costos del cultivo no están considerados costos indirectos tales como pago de primas de aseguramiento agrícola e intereses bancarios sobre los créditos que lleguen a operarse.

Con el propósito de mostrar información que sirva de referencia para comparar costos de cultivo y rendimientos obtenidos en la zona bajo estudio, en el cuadro siguiente se asientan los datos correspondientes a estados que son importantes productores de arroz referidos a 1992.<sup>2/</sup>

2/ Op.Cit.

Cuadro 5.2. Costo de producción y rendimiento medio de los estados productores de arroz.

ESTADO	COSTO DE PRODUCCION (N\$/Ha)	RENDIMIENTO MEDIO (Ton/Ha)
GUERRERO		
Cañada de Huamuxtitlán (GMF-TR)	3,433.71	6.0
SINALOA	2,446.23	4.2
CAMPECHE		
Riego	2,328.33	5.0
Temporal mecanizado	1,887.00	2.9
TABASCO		
TMF-MC/RA	2,090.00	4.0
TMF-MC	1,476.00	3.0
VERACRUZ		
GMT-TR	3,421.99	8.0
TMF-MC	2,327.28	3.9
TMF-EP	2,027.78	3.0
MORELOS		
Riego	4,205.00	3.0

FUENTE: Datos de la SARH, 1992.

## 5.2. Capital de trabajo.

Considerando que el producto a obtener con el proyecto de arroz con cascarilla ó palay que constituye una materia prima para la industria beneficiadora o molinos arroceros y que dicho producto es el resultado de un prolongado proceso agrícola determinado por el ciclo natural del cultivo, las necesidades de capital de trabajo se registran en las diferentes etapas del proceso productivo del arroz desde el establecimiento del almácigo hasta su comercialización que es cuando el proyecto genera ingresos.

Los requerimientos parciales de capital de trabajo estarán determinados por los costos de labores, insumos o requerimientos de mano de obra en las fechas o etapas que están detalladas en la descripción del proceso productivo que aparece en el inciso 3.8 del presente documento, ratificando que durante el desarrollo de dicho proceso, el proyecto exclusivamente demanda erogaciones y solo en su culminación que es la comercialización, genera ingresos.

Los requerimientos de capital de trabajo para el cultivo del arroz en la zona bajo estudio, independientemente de que estos provengan de los recursos propios de los productores ó de una institución financiera, para que se cumpla adecuada y oportunamente con el paquete tecnológico adoptado se pueden distribuir en la forma siguiente:

**Cuadro 5.3. Programa de distribución de capital de trabajo para el cultivo del arroz.**

FECHA O ETAPA DE MINISTRACION	REQUERIMIENTOS (N\$)	
	POR Ha. .	PARA 1200 Has.
Principios de abril, para establecimiento de almácigo, preparación del terreno y trasplante.	1,790.00	2,148,000.00
Mediados de mayo, para labores culturales, fertilización, riegos y control de plagas.	1,043.71	1,252,452.00
Mes de octubre para cosecha.	600.00	720,000.00
<b>SUMA</b>	<b>3,433.71</b>	<b>4,120,432.00</b>

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de SARH.

Los requerimientos de capital de trabajo para cada ciclo agrícola serán el resultado de multiplicar los requerimientos por hectárea por el número de hectáreas que se establezcan del cultivo.

**5.3. Estructura financiera y destino de los recursos.**

En cuadro anterior de requerimiento de capital de trabajo y en el correspondiente al costo de cultivo del arroz se detalla el destino de los recursos los cuales analizados con un enfoque diferente tendrán el siguiente destino:

Cuadro 5.4. Destino del capital de trabajo para el cultivo de arroz.

CONCEPTO	MONTO DE LOS RECURSOS (N\$)	
	FOR HECTAREA	POR 1,200 Has.
Labores mecanizadas y fletes	230.00	276,000.00
Insumos	483.71	580,452.00
Mano de obra	2,720.00	3,264,000.00
<b>SUMA</b>	<b>3,433.71</b>	<b>4,120,452.00</b>

FUENTE: Elaborado por los autores

En cuanto a la estructura financiera del proyecto, durante los últimos ciclos agrícolas ha estado constituida en su totalidad por recursos propios de los productores lo cual se ha traducido en una serie limitante para incrementar las áreas cultivadas de arroz.

El sistema BANRURAL a operado al mínimo en tiempos recientes créditos de avío para arroz en la zona por lo que resulta urgente modificar la estructura financiera para que las metas de 1200 hectáreas y 8400 toneladas puedan lograrse en el corto ó mediano plazo, toda vez que las áreas arroceras son de alto potencial productivo y baja siniestralidad.

De lograr incorporar nuevamente el crédito a los productores de arroz considerando que los requerimientos básicamente son de capital de trabajo, se puede aspirar a establecer una estructura financiera de 70% de recursos crediticios y de 30% de recursos propios de los productores.<sup>3/</sup>

Para el logro de la estructura financiera antes señalada se deben promover alternativas diversas que se adaptan a cada caso particular, señalándose entre otras las siguientes:

- Aseguramiento directo del cultivo en todo tipo de tenencia de la tierra.
- Ofrecer garantías hipotecarias solo para pequeños propietarios.
- Ofrecer garantías colaterales con aseguramiento de los bienes dados en garantía, en todo tipo de tenencia de la tierra.
- Realizar un programa emergente de titulación de pedidos ejidales y comunales en los términos de la nueva ley agraria.

En tanto no se logra cambiar significativamente la estructura financiera actual, el incremento de áreas de cultivo del arroz estará seriamente limitado.

<sup>3/</sup> SARH. Coordinación general de Desarrollo Agroindustrial. Guía para la Formulación, Evaluación y Presentación de Proyectos Agroindustriales. México, 1982.

#### 5.4. Descripción y cálculo de la aportación de los socios.

Las aportaciones de los socios de la figura jurídica que se constituya para los objetivos del proyecto han quedado descritas y dimensionadas en los incisos 5.1. Inversiones necesarias; 5.2. Capital de trabajo y 5.3. estructura financiera y destino de los recursos; pudiéndose agregar que las aportaciones individuales de cada socio para el cumplimiento del proceso productivo del arroz estarán determinadas por la superficie que en cada ciclo dedique al cultivo de dicho cereal.

Otras aportaciones cuyo monto no es posible preestablecer pero que se estiman poco significativas, serán las que deriven del acondicionamiento de bodegas y por gastos de promoción de la comercialización que se realizarán a través de representantes de los productores y nunca por los grupos de estos.

#### 5.5. Ingresos del proyecto.

Los ingresos que se generarán en el proyecto serán por concepto de venta del arroz palay, con base en la producción que en cada ciclo se obtenga y a precio promedio de venta que se logre en su comercialización.

La producción de arroz en la zona bajo estudio, durante el ciclo anterior (1992) se redujo drásticamente a 1115 toneladas como consecuencia de la descapitalización sufrida por los productores al no recibir a la fecha el pago de la cosecha de 1991, lo que aunado a la falta de crédito, limitó al mínimo histórico las áreas de cultivo, sin embargo, el interés y la vocación arrocerera de muchos agricultores plantea la posibilidad de un repunte tan pronto logren un mercado definido y favorable.

El promedio de producción de arroz palay en la zona bajo estudio durante los últimos 6 años es del orden de 4000 toneladas, aún considerando que durante dicho periodo, en 1989 se produjeron solamente 673 toneladas por la alta siniestrabilidad que provocaron las avenidas extraordinarias del Río Tlapaneco y en 1992 la producción se redujo a 1115 toneladas por motivo de la descapitalización de los productores a que ya se hizo referencia.

Partiendo del supuesto de que para el primer año de operación del proyecto, se produjera el volumen medio histórico de 4000 toneladas, sobre la base del mismo rendimiento promedio de 6 toneladas por hectárea y a un precio de N\$ 975.00 por tonelada que es el que ofrecen actualmente algunos industriales para la variedad Morelos A-70, se espera un ingreso total de N\$ 3,900,000.00.

Para el tercer año se espera una aplicación generalizada del paquete tecnológico completo y como consecuencia el logro de las metas de rendimiento promedio de 7 toneladas por hectárea que aunado al cumplimiento de las metas de superficie a cultivar de 1200 hectáreas se traducirán en un volumen de producción de 8400 toneladas que al precio actual ya señalado representarán un ingreso anual del proyecto de N\$ 8,190,000.00.

Otra forma de incrementar los ingresos de los productores de arroz radica en el hecho de que estos encuentren una alternativa para beneficiarlo y captar a su favor el valor agregado que se derive de su industrialización, lo cual puede representar beneficios adicionales significativos dada la calidad de exportación de su producto lo que les amplía su capacidad de negociación para ingresar a mercados de altos ingresos tanto internos como externos.

#### 5.6. Costos y gastos totales.

Considerando que ya se cuenta con la infraestructura básica y que las explotaciones son de carácter individual ó familiar con predios acondicionados para cumplir adecuadamente con el proceso productivo del arroz, la consecución del proyecto no requiere la asignación de recursos para construcción de instalaciones, concentrándose la demanda de estos en las

necesidades de operación ó sea en los costos de producción que ascienden a N\$ 3,433.71 por hectárea.

#### 5.6.1. Gastos fijos.

Como se ha señalado, el proyecto no demanda de gastos fijos iniciales en virtud de que existen actualmente en buenas condiciones de uso, caminos de acceso, obras de riego y bodegas, como infraestructura de uso común y los predios agrícolas con sus respectivas instalaciones están bajo la responsabilidad directa de cada propietario ó poseedor que es quien por su cuenta los mantiene en condiciones productivas.

#### 5.6.2. Gastos variables.

Estos gastos involucran las cantidades necesarias para cubrir los costos de producción que para el caso del proyecto equivalen al capital de trabajo cuyos requerimientos se manifiestan en las diferentes etapas del cultivo, que cubren el establecimiento del almácigo, preparación del terreno y trasplante en una primera etapa; labores culturales, fertilización, riegos y control de plagas en la fase intermedia y las labores de cosecha y transporte en la etapa final. Estas erogaciones a precios actuales ascienden a:

N\$ 3,433.71 para una hectárea

N\$ 4,120,452.00 para 1200 hectáreas

### 5.7. Depreciaciones y amortizaciones.

Al contar con la infraestructura básica para la operación del proyecto, tanto la de uso común como la correspondiente a cada predio individual, su conservación, mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento han estado bajo la responsabilidad directa de los productores y por ello dichas instalaciones no están sujetas a depreciaciones; por el contrario, es ampliamente reconocido en la región, que los suelos dedicados al cultivo de arroz mejoran su capacidad productiva y con ello su valor comercial al ser enriquecidos con limos y arcillas que se sedimentan durante los riegos de inundación.

Las amortizaciones de los gastos variables o para el caso, los costos de producción se concretan al final del ciclo cuando se obtiene el pago de la cosecha correspondiente, el cual se puede lograr al octavo ó noveno mes de iniciado el proceso productivo del arroz.

### 5.8. Programa estimado de pago de créditos.

Durante los últimos ciclos agrícolas (1991 y 1992) los productores del arroz no han disfrutado del crédito oficial ó privado, sin embargo este servicio en su modalidad del avío resulta indispensable para lograr las metas de superficie, rendimiento y producción del proyecto, para lo cual se

plantean algunas alternativas en el subinciso de crédito del inciso 3.3. Disponibilidad de infraestructura y servicios; considerando que las financieras establecen sus cuotas de crédito de avío con una relación 3:1 ó sea 3/4 partes del costo de producción las constituyen los recursos crediticios y 1/4 proviene de los recursos del productor, los requerimientos de crédito con base en el costo de cultivo descrito en el inciso 5.1. Inversiones necesarias, ascendería a N\$ 2,573.00 para una hectárea y N\$ 3,087,600.00 para un máximo de 1200 hectáreas. La operación crediticia se iniciará el 15 de abril de cada año distribuyéndose en función de los requerimientos del proceso productivo en tres suministros, la primera en abril para cubrir el 69% de la cuota, la segunda en junio para cubrir el 11.6% y la tercera en octubre para hacer frente a los gastos de cosecha representando el 19.4% de la cuota límite; el pago de los créditos se hará en una sola exposición al vencimiento de la línea que se prevé para el 31 de enero del año siguiente, lo que permite un plazo razonable para comercializar el producto.

Un esquema de distribución de la cuota de crédito se muestra a continuación, considerando los conceptos incluidos en el ejemplo de costo de cultivo:

Cuadro 5.5. Distribución de la cuota de crédito por concepto del proceso productivo para el cultivo de arroz.

CONCEPTO	COSTO (N\$)	CUOTA LIMITE DE CREDITO (N\$)	MINISTRACIONES		
			1ºabr.	2ºjul.	3ºoct.
<b>1.- PREPARACION DEL TERRENO</b>					
Limpia	40.00	0.00	---	---	---
Barbecho	200.00	200.00	200.00	---	---
Limpia de canales	40.00	0.00	---	---	---
Bordeo	1100.00	900.00	900.00	---	---
<b>2.- SIEMBRA</b>					
Semilla	10.00	10.00	10.00	---	---
Trasplante	400.00	300.00	300.00	---	---
<b>3.- LABORES CULTURALES</b>					
Deshierbes	300.00	200.00	---	200.00	---
<b>4.- FERTILIZACION</b>					
1ª aplicación	198.17	190.00	190.00	---	---
2ª aplicación	102.54	100.00	---	100.00	---
Mano de obra	40.00	0.00	---	---	---
Fletes y maniobras	30.00	0.00	---	---	---
<b>5.- RIEGOS</b>					
Mano de obra	160.00	0.00	---	---	---
<b>6.- CONTROL DE PLAGAS</b>					
Furadán	150.00	150.00	150.00	---	---
Malathión	23.00	23.00	23.00	---	---
Mano de obra	40.00	0.00	---	---	---
<b>7.- COSECHA</b>					
	600.00	500.00	---	---	500.00
<b>SUMA</b>	<b>3,433.71</b>	<b>2,573.00</b>	<b>1,773.00</b>	<b>300.00</b>	<b>500.00</b>

FUENTE: elaborado por los autores en base a datos obtenidos en el área del proyecto.  
No se están considerando los créditos refaccionarios en virtud de que su utilización no está contemplada dentro del proyecto.

## CAPITULO VI. BENEFICIOS FINANCIEROS

### 6.1. Resultados

Para estimar los beneficios del proyecto estimaremos los resultados esperados para una hectárea por ser ésta la unidad de superficie utilizada, para 1.8 hectáreas que representa a la parcela media por productor actual o potencial de arroz y 1200 hectáreas que representan la superficie máxima que puede llegar a cultivarse de dicho cereal.

Cada cuadro incluye los años 1993, 1994 y 1995, considerando para el primera año un rendimiento medio de 6 toneladas por hectárea., para el segundo 6.5 toneladas por hectárea y para el tercero 7 toneladas por hectárea; en los tres cuadros se tomaron como valores constantes los precios medios rurales y los costos de producción por un monto de N\$ 975.00 toneladas por hectárea y N\$ 3,433.71 hectáreas respectivamente.

Cuadro 6.1. Análisis de resultados para una hectárea de cultivo de arroz.

ANO	REND. (ton/ha)	PROD. (ton)	VALOR PROD. (N\$)	COSTO PROD. (N\$)	UTILIDAD APARENTE (N\$)	RELACION BENEFICIO/ COSTO
1993	6.0	6.000	5850.00	3433.71	2416.29	1.70
1994	6.5	6.500	6337.50	3433.71	2903.79	1.84
1995	7.0	7.000	6825.00	3433.71	3391.29	1.29

FUENTE: Cálculos hechos por los autores

Cuadro 6.2. Análisis de resultados para la parcela media (1.8 Ha.) del área de estudio.

ANO	REND. (ton/ha)	PROD. (ton)	VALOR PROD. (N\$)	COSTO PROD. (N\$)	UTILIDAD APARENTE (N\$)	RELACION BENEFICIO/ COSTO
1993	6.0	10.800	10530.00	6180.68	4349.32	1.70
1994	6.5	11.700	11407.50	6180.68	5226.82	1.84
1995	7.0	12.600	12285.00	6180.68	6104.32	1.99

FUENTE: Cálculos hechos por los autores

Cuadro 6.3. Análisis de resultados para una superficie máxima (1200 hectáreas) del área de estudio.

ANO	REND. (ton/ha)	PROD. (ton)	VALOR PROD. (N\$)	COSTO PROD. (N\$)	UTILIDAD APARENTE (N\$)	RELACION BENEFICIO/ COSTO
1993	6.0	7.200	7020000.00	4120452.00	2899548.00	1.70
1994	6.5	7.800	7605000.00	4120452.00	3484548.00	1.84
1995	7.0	8.400	8190000.00	4120452.00	4069548.00	1.99

FUENTE: Cálculos hechos por los autores

## 6.2. Flujo de efectivo de la empresa.

Tratándose de pequeñas empresas individuales ó familiares, dedicadas a la producción de arroz, donde las inversiones a aplicar equivalen a los costos de operación que se ejercen en un periodo máximo de 8 meses, resulta improcedente el cálculo del flujo de efectivo sobre todo si se opera con recursos propios o en la línea de crédito solo están considerados avíos agrícolas que son amortizables al final de cada ciclo.

## 6.3. Flujo neto de efectivo.

El desarrollo de este concepto no procede en el presente estudio por razones expresadas en el inciso anterior y adicionalmente por el hecho de que no está planteado la utilización de créditos refaccionarios que normalmente contemplan un plan de amortización de varios años.

Los créditos considerados procedentes y necesarios para desarrollar el cultivo del arroz bajo el área de estudio son de habilitación ó avío individual que como ya fue expresado se amortizan al final de cada ciclo.

#### 6.4. Período de recuperación del capital.

El cultivo del arroz durante todo su ciclo no genera ningún tipo de ingreso que permita alguna recuperación de capital, por el contrario demanda erogaciones desde el establecimiento del almácigo hasta la cosecha y comercialización, operación que normalmente se hace con pagos de contado, permitiendo hasta entonces la recuperación del capital. Para llegar a este punto culminante del proceso pasarán un mínimo de 8 meses, pudiendo prolongarse hasta lograr una operación de compra-venta favorable.

## CAPITULO VII. BENEFICIOS ECONOMICOS Y SOCIALES

### 7.1. Empleos generados.

El arroz ocupa anualmente una superficie del orden del 20% de las áreas de riego de la región y por otra parte el nivel tecnológico aplicado lo ubica como el menos mecanizado de todas las zonas arroceras del país, o sea que fuera de la preparación del terreno todas las labores de su proceso productivo se realizan manualmente, requiriendo un promedio de 136 jornales por hectárea por ciclo, lo que traducido a una superficie máxima de 1200 hectáreas representa una generación de 163,200 jornales al año.

Las características del proceso productivo no permiten la generación de empleos permanentemente en virtud de que la demanda de mano de obra se presenta en magnitudes variables en cada etapa del cultivo, participando frecuentemente el propio productor y parte de su familia.

La generación de empleos temporales directos se distribuyen en la forma siguiente:

Cuadro 7.1. Generación de empleos temporales directos por concepto de cultivo de arroz.

CONCEPTO	NUMERO DE JORNALES	
	POR Ha.	PARA 1,200 Has.
Limpia del terreno	2	2,400
Limpia de canales	2	2,400
Bordeo	55	66,000
Trasplante	20	24,000
Deshierbe	15	18,000
Fertilización	2	2,400
Riegos	8	9,600
Control de plagas	2	2,400
Cosecha	30	36,000
<b>TOTAL</b>	<b>136</b>	<b>163,200</b>

FUENTE: Elaboración propia

Los 163,200 jornales que generan 1200 hectáreas cultivadas con arroz, divididas entre los 365 días al año, teóricamente equivalen a 447 empleos permanentes lo cual se considera una aportación significativa en el renglón de generación de empleo e ingreso para una región como la estudiada, que se caracteriza por su bajo nivel socioeconómico.

La producción de arroz genera también empleos indirectos a través de la operación de maquinaria agrícola y vehículos de transporte, comercialización de insumos, herramientas, equipo de trabajo, costalera, etc. y después de la comercialización y para operar los diferentes canales de comercialización para hacer llegar el producto al consumidor final.

## 7.2. Inversión de empresas de solidaridad por beneficiario.

El Organismo Descentralizado de la Secretaría de Desarrollo Social denominado Empresas de Solidaridad abre opciones de financiamiento y de coinversión, apoyando con capital de riesgo temporal a productores de escasos recursos que debidamente organizados presentan alternativas productivas que impulsen la adopción de mejores tecnologías que eleven la productividad, genere ocupación y mejoren bienestar de los productores y sus familias. La aportación de capital de riesgo se hará independientemente de la figura asociativa que se establezca, siempre y cuando esté debidamente constituida y reconocida.

Con el fin de generar los mecanismos que permitan a los productores de bajos ingresos acceder al crédito y a los apoyos técnicos suficientes y oportunos, Empresas de Solidaridad promoverá la creación y operación de fondos locales y regionales de financiamiento ó garantía para apoyar la creación y consolidación de las empresas.

Constituidas con recursos de las organizaciones de productores, de los gobiernos estatales, del propio organismo y de otros aportantes solidarios, estos fideicomisos apoyan a las empresas de los grupos sociales. De esta manera fomentan la participación y corresponsabilidad de las organizaciones

en ejecución de sus proyectos y crean un instrumento financiero administrado por los interesados.

Estas aportaciones constituyen el patrimonio inicial del fideicomiso con base en el cual Nacional Financiera ó Banrural, según sea el caso, abren una línea de crédito saldrán los recursos para financiar los proyectos viables que presentan los productores y que apruebe el Comité Técnico de cada fondo de garantía. En este esquema financiero las organizaciones podrán ser los fideicomitentes y se pueden beneficiar a un gran número de productores.

Los criterios de elegibilidad de los grupos, entre otros es que sean ó puedan convertirse en grupos sociales organizados para la producción ó la actividad económica en general; que tengan la disponibilidad de aportar algún recurso (terreno, herramienta, instalaciones, maquinaria o equipo de transporte, recursos monetarios, etc.) ó que tengan la posibilidad de conseguir recursos monetarios, donativos ó financiamiento; preferentemente que no sean sujetos de crédito de las instituciones de la banca comercial; que hayan sido sujetos de apoyo en actividades primarias y se proponga expandir sus actividades hacia la transformación, el transporte, el comercio y exportación de sus productos y que sustenten una idea de inversión económicamente rentable de beneficio social e interés colectivo, independientemente el grado de desarrollo que presente (idea, perfil, anteproyecto,

estudio técnico, ingeniería de detalle, proyecto ejecutivo), pero que pueda desarrollarse en un plazo perentorio con el apoyo de Empresas de Solidaridad.

La elegibilidad de los proyectos de inversión, de creación y desarrollo empresarial se manejarán en forma casuística, es decir, se revisará cada una de las propuesta, las que deberán reunir los siguientes requisitos:

- Que sean impulsados por población de bajos ingresos, de acuerdo con sus necesidades.
- Que demuestren su viabilidad técnica, financiera, comercial y social; factibilidad organizativa, aportar beneficio social a la comunidad, generar la permanencia de empleos, fomentar arraigo en la población.
- Que sean impulsados por grupos ó individuos ya organizados ó con posibilidades de organizarse procedentes de alguna experiencia de organización social, local o regional.
- Que permitan la creación de empleos en beneficio de la población asentada en los perímetros directos e indirectos de influencia.

En ningún caso se aportarán recursos de Empresas de Solidaridad para rescatar carteras vencidas ó adeudos de otra naturaleza.

En la configuración de la estructura financiera que determine la proporción de los participantes, se tomará en cuenta el valor de los activos fijos de la organización así como su capital y aportación en mano de obra para que, sumados éstos, se integren el 65% del costo total del proyecto.

El esquema general planteado por Empresas de Solidaridad abre una serie de alternativas para los productores de arroz del área bajo estudio, considerándose que una vez organizados se hacen elegibles para recibir apoyos de dicho organismo tanto para la producción como para la comercialización del arroz palay en el corto plazo y en el mediano plazo para la industrialización y comercialización del arroz pulido y blanqueado.

Con el esquema actual de organización en la zona y la existencia de productores bajo los distintos tipos de tenencia de la tierra, no es factible operar con Empresas de Solidaridad, resultando imposible asentar un monto de inversión, de dicho organismo, por productor beneficiado, aún considerando que el monto de sus activos, tales como terrenos, herramientas, instalaciones, maquinaria, equipo de transporte, recursos monetarios, etc. integre el 65% del monto total de sus requerimientos de inversión.

Es necesario dar a conocer a los productores de arroz con el mayor detalle las alternativas de aportación de capital de

riesgo que ofrece Empresas de Solidaridad, las cuales constituyen las únicas opciones a corto plazo para superar la carencia de créditos; lo que les permitiría además de resolver sus problemas de producción y comercialización les abre la posibilidad a mediano plazo de captar a su favor el valor agregado que se deriva de la industrialización del arroz.

De cumplir los requisitos que exige Empresas en Solidaridad, los requerimientos de crédito de avío para 1200 hectáreas de arroz ascienden a N\$ 4,120,452.00 que divididos entre 666 productores, resulta una inversión por beneficiario de N\$ 6,186.86.

### 7.3. Derrama anual de ingresos a los trabajadores.

Sobre la base de que una hectárea cultivada de arroz genera 136 jornales y 1200 hectáreas generarán 163,200 jornales y que cada jornal en la zona de estudio se paga a N\$ 20.00; resulta una derrama anual de N\$ 2,720.00 por hectárea y N\$ 3,264,000.00 para 1200 hectáreas, monto que resulta significativo si consideramos que representa los siguientes porcentajes respecto a los costos de producción y valor de la misma para los próximos tres ciclos a valores constantes de los costos e incrementos de producción derivados del aumento de los rendimientos unitarios.

Cuadro 7.2. Derrama anual de ingresos a los trabajadores para los próximos ciclos de producción.

AÑO	REND. (Ton/Ha)	DERRAMA ANUAL DE INGRESOS A LOS TRABAJADORES % RESPECTO A	
		COSTO DE PROD.	VALOR DE PROD.
1993	6.0	79.2	46.5
1994	6.5	79.2	42.9
1995	7.0	79.2	39.8

FUENTE: Cálculos hechos por los autores

En términos cualitativos, el proyecto contribuye a disminuir los niveles de subempleo en la zona, generando ocupación transitoria en actividades productivas y mejorando la distribución del ingreso al hacer participe de este a los estratos más bajos de la población.

#### 7.4. Inversión por empleo generado.

Se ha señalado que el proyecto no genera empleos permanentes y que de lograrse la meta de llegar a cultivar 1200 hectáreas de arroz se generarán 163,200 jornales en virtud de que el sistema de producción utilizado es de alta demanda de mano de obra; en términos teóricos se considera que el número de jornales indicado equivale a 447 empleos permanentes, por lo que dividiendo N\$ 4,120,452.00 que es el costo de producción de las 1200 hectáreas de arroz, entre 447 empleos, resulta una inversión por empleo generado de N\$ 9,218.00.

### 7.5. Reparto anual estimado de dividendos a los socios.

La producción de arroz en la zona de estudio y dentro de todas las modalidades de tenencia de la tierra existentes se realiza a nivel de pequeña empresa individual o familiar por lo que no es factible un reparto de dividendos entre socios, quedando las utilidades en poder del respectivo productor siendo su monto el resultado de la producción obtenida y el precio de venta que se logre de la misma, descontando previamente los costos de producción.

Un ejemplo representativo del monto de las utilidades por productor, considerando una parcela media cultivada con arroz de 1.8 hectáreas y rendimientos unitarios crecientes para los próximos tres ciclos agrícolas es el siguiente:

cuadro 7.3. Monto de utilidades por productor con una parcela media de 1.8 hectáreas de arroz para los próximos ciclos agrícolas.

Si en el futuro se logra el establecimiento de figuras asociativas que propicien la ejecución de algunas actividades en grupo, tales como la adquisición masiva de insumos la compactación de algunas áreas de cultivo y la comercialización del arroz palay, entonces se establecerá el reparto de dividendos entre socios.

#### 7.6. Generación de divisas netas anuales.

La insuficiencia de la producción anual de arroz para satisfacer la demanda interna, lo ha convertido durante los últimos años en un producto de importación creciente por lo que la producción nacional se destina en su totalidad al consumo doméstico, quedando nulificado como generador de divisas.

#### 7.7. Relación del proyecto con las actividades productivas principales de la localidad.

El Área bajo estudio es eminentemente agrícola de riego, ocupando el arroz un lugar preponderante por su alto grado de ocupación de mano de obra; la relación más importante del proyecto es con la misma agricultura en virtud de que algunas áreas arroceras por ser tierras bajas se aprovechan con cultivos tales como maíz, frijol, sandía, melón y calabacita; la relación se hace más evidente si consideramos que en toda la actividad agrícola de la zona se utiliza prácticamente la misma infraestructura física y de servicios en la que se apoya la producción de arroz, incluyendo terrenos, obras de riego, caminos, maquinaria agrícola, herramientas, equipo, insumos, mano de obra, vehículos de transporte, etc.

La segunda actividad productiva de la zona es la ganadería de traspatio y en menor grado la ganadería extensiva, las cuales

aprovechan de los esquilmos agrícolas derivados del cultivo del arroz y generan ingresos adicionales a los productores de este cereal.

#### 7.8. Actividades con las que se relaciona.

El proyecto, por la diversidad de requerimientos que demanda el proceso productivo del arroz, está relacionado entre otras cosas con las siguientes actividades:

- Utilización de mano de obra disponible.
- Maquilas con maquinaria agrícola de particulares.
- Comercio de insumos, herramienta y equipo.
- Transporte de insumos y cosecha.

Fuera de las actividades estrictamente relacionadas con la producción, los arroceros son demandantes de todos los servicios propios de un ciudadano común.

#### 7.9. Problemática económica-social que pretende solucionar el proyecto.

El proyecto de acopio y comercialización en la Región de la Montaña, de lograr sus metas, constituye una estrategia de desarrollo para la consecución de un conjunto de objetivos que en última instancia, cristalizan en alguna medida la

imagen futura deseada para la sociedad regional, en términos de bienestar social y calidad de vida.

En ese contexto y para el caso específico de la región que nos ocupa, el proyecto pretende coadyuvar a la solución de la siguiente problemática económico-social:

- Incrementar la producción de arroz destinado al consumo regional y nacional reduciendo la salida de divisas.
- Aprovechar óptimamente la infraestructura existente, reforzarla, complementarla e integrarla en la medida de lo requerido.
- Disminuir los niveles de desempleo y subempleo, generando ocupación transitoria en actividades productivas.
- Mejorar la distribución del ingreso, incorporando a actividades productivas a la población de los estratos más bajos.
- Fortalecer la economía regional al dinamizar otras actividades productivas y de servicio de apoyo a la producción.

7.10. Actitud de los principales grupos sociales de la comunidad ante el proyecto.

Los principales grupos sociales de la comunidad, que no están ligados directamente a la producción del arroz, ignoran parcial o totalmente las características del proyecto y por

ello no muestran una actitud definida ante el mismo viéndolo más bien con indiferencia y respondiendo de manera ambigua a los cuestionamientos que se les hacen al respecto.

Los grupos de productores tampoco han logrado un consenso sobre las acciones que deben promover para el desarrollo de su actividad, habiendo hecho planteamientos tan diversos como los siguientes:

- Creación de agroindustrias rurales en general sin especificar en cuales cultivos las consideran prioritarias de su interés.
- Estudios para la obtención de una picadora empacadora de forrajes o de una planta de alimentos balanceados de ganado.
- Desistiéndose de lo anterior, 31 ejidatarios de Santa Cruz, Mpio. de Huamuxtitián Gro., solicitan un estudio de factibilidad para el establecimiento de un molino móvil para el beneficio del arroz de la Región de la Cañada.

Los planteamientos anteriores han surgido del Ejido Santa Cruz, pero los demás grupos de productores de arroz que constituyen la mayoría, no han manifestado oficialmente sus puntos de vista y solo algunos productores a título personal manifestaron que la única alternativa que consideran viable para elevar la rentabilidad del cultivo, es el establecimiento de una planta beneficiadora en la región, que operando como sociedad mercantil, permita la participación de los productores, asegurando la comercialización del producto

y dándoles la oportunidad de obtener la parte del valor agregado que les corresponda, como resultado de la industrialización y comercialización del producto final.

En resumen, a nivel general en los grupos sociales de la zona no existen ideas claras sobre lo que conviene ó debe hacerse para desarrollar el cultivo del arroz y otras actividades productivas, por lo que resulta necesario elaborar diagnósticos serios que den una idea clara y precisa de la problemática regional para plantear y promover alternativas de solución que involucren a los diferentes grupos sociales.1/

1/ Consultas directas a productores de arroz del área de estudio y representantes de éstos.

## CAPITULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 8.1. Conclusiones.

Del análisis de la problemática del arroz palay de la Región de la Montaña, se puede puntualizar lo siguiente:

- No existen problemas significativos de acopio.
- No se requieren actualmente centros de acopio.
- Existe mercado suficiente para el producto.
- Los únicos mercados favorables se ubican en el Estado de Morelos.
- Las condiciones actuales son favorables para entrar a mercados más alejados.
- Los precios están influidos por las cotizaciones internacionales.
- El producto se considera de buena calidad.
- Tradicionalmente han dependido de pocos compradores.
- No existe organización comercial ni de acopio.
- Existe baja o nula intermediación.
- Se cuentan con insumos e infraestructura suficientes.
- Existen limitaciones financieras para la producción.
- Existen condiciones naturales favorables para elevar la producción y la productividad.
- El productor tiene buena imagen ante instituciones financieras y compradores y muestra vocación e interés para seguir produciendo arroz.

- La principal alternativa para elevar la rentabilidad es la industrialización en la misma zona y con la participación de los productores.

Adicionalmente se obtuvieron del estudio las siguientes conclusiones:

1.- La zona estudiada reúne todas las condiciones climatológicas, edafológicas, hidráulicas, de infraestructura productiva; de servicios de apoyo a la producción y de experiencia en el cultivo del arroz, para convertirse en una región productora de éste cereal aún más importante de lo que ha sido y es en la actualidad.

2.- El eslabón más débil de la cadena productiva del arroz en la región estudiada, lo constituye la comercialización del producto, para lo cual los productores no están organizados para poder hacer un frente común en la concertación de precios con los industriales.

3.- Además de la comercialización, los factores más importantes que limitan el desarrollo del cultivo del arroz en la zona son la falta de: Crédito de avío, asistencia técnica calificada, aseguramiento del cultivo, investigación que mejore la tecnología de producción y apoyos adicionales a la comercialización.

4.- Las organizaciones actuales que operan en el área, entre las que se cuentan ejidos, comunidades, sociedades de producción rural y asociaciones de usuarios aglutinan solo a una parte de los productores de arroz y no pueden por sí solas resolver el problema general de la comercialización en virtud de que funcionan en forma aislada y para fines distintos.

5.- Aún logrando una organización bien consolidada de los productores de arroz, la mejor comercialización que se logre, se puede ver limitada por el comportamiento de las cotizaciones internacionales del arroz palay que tienden a estabilizarse debido a la política proteccionista de los principales países exportadores, lo que implicará efectos negativos para los precios nacionales.

6.- La dependencia comercial de los arroceros respecto a los industriales es absoluta en virtud de que los primeros además de tener poco conocimiento del proceso de comercialización y de mercados diferentes a los tradicionales, carecen de organización e infraestructura para industrializar su producto.

7.- El esquema de acopio del producto es simple y no representa un problema de almacenaje en virtud de que las 9 bodegas localizadas en la zona suman una capacidad de 2390 toneladas, capacidad que llegará a utilizarse parcialmente y

en periodos breves si consideramos que la adquisición y transporte del arroz palay se realiza inmediatamente después de la cosecha, quedando dicha infraestructura para resolver situaciones de emergencia.

8.- El esquema actual, las alternativas que puede manejar el productor para mejorar la rentabilidad del cultivo son:

- Procurar la reducción de los costos de producción.
- Procurar el incremento de los rendimientos unitarios.
- Lograr financiamiento a las tasas de interés más bajas posibles.
- Cuidar de aprovechar todos los estímulos de ABSERCA.
- Organizarse para la adquisición de insumos, la producción y la comercialización.

9.- La alta calidad del arroz que se produce en la zona estudiada, permite vislumbrar expectativas a futuro para su industrialización local, previa exploración y definición de mercados de alto poder adquisitivo tanto internos como externos.

10.- La mayoría de los molinos arroceros de los Estados de Sinaloa y Morelos están fuera de operación por falta de materia prima, baja rentabilidad u obsolescencia algunos que son factibles de rehabilitación pueden ser adquiridos a un precio casi de remate pudiendo ser una alternativa de

industrialización para los arroceros de la zona que es conveniente explorar y analizar.

## 8.2. Recomendaciones.

1.- Promover y apoyar la creación de una organización de productores de arroz con una figura asociativa legalmente constituida y reconocida, que una vez consolidada, permite entre otros los siguientes logros:

- Adquisición masiva de insumos para utilizar las bodegas disponibles y abatir los costos de los propios insumos y consecuentemente de la producción.
- Contratación de técnicos altamente calificados y con amplia experiencia práctica en el cultivo del arroz.
- Explorar nuevos mercados para su comercialización.
- Aprovechar las diversas opciones de financiamiento y coinversión con capital de riesgo que ofrece el Organismo Empresas de Solidaridad.
- Conservar y mejorar la infraestructura existente.
- Crear y operar una unión de crédito.
- Crear un fondo de autoaseguramiento y reaseguramiento para sus asociados.

2.- Promover con la participación del INIFAP y otras instancias de investigación, la elaboración de un paquete tecnológico propio para el arroz de la región, conjuntando las mejores experiencias de los productores de la zona y las que resulten aplicables de zonas similares.

3.- Realizar un estudio detallado de factibilidad para la adquisición, instalación y operación de una planta beneficiadora de arroz en la zona, que considere entre otros aspectos, diferentes alternativas de adquisición de maquinaria nueva o usada pero en condiciones de operar con alto grado de vida útil, que su capacidad de procesamiento sea congruente con el potencial productivo de la zona; que planté diferentes alternativas de financiamiento, incluidas las que ofrezca Empresas en Solidaridad, opciones de organización empresarial para su operación y administración y de manera relevante analise y defina con precisión las expectativas del mercado del producto a obtener así como su grado de rentabilidad. En resumen su factibilidad técnica, económica, financiera, jurídica y social.

4.- Para configurar el esquema de organización de los productores de arroz que se plantea en las recomendaciones No.1, se sugiere analizar con mayor detalle el desarrollo y situación actual del Molino de Arroz "Buenavista" de Cautla Mor., el cual está constituido como una empresa ejidal de asociación civil que aglutina como socios a 5000 ejidatarios de 77 ejidos productores de arroz; dicha empresa tuvo un periodo de consolidación en 1977 a 1981 y otro más amplio de bonanza de 1982 a 1990 en el que se obtuvieron buenos rendimientos y altas ganancias, encontrándose actualmente en una situación difícil por razones políticas y administrativas

que es imperante conocer para aprovechar los aciertos y evitar los errores en la organización que llegue a constituirse en la zona de estudio.

5.- Complementando la recomendación No.3, se informa que la Dirección General de la empresa Procesos Agroindustriales del Noreste de Culiacán, Sin., está en posibilidad de ofrecer molinos usados que no operan pero que pueden ser reinstalados y puestos a funcionar; asimismo manifestó su interés en establecer comunicación con representantes de los productores de arroz de la región con el propósito de analizar y definir las posibilidades de asociación y de inversión para industrializar el arroz palay en la misma zona donde se produce.

6.- De llegar a adquirir un molino usado, deberá definirse con la mayor precisión su vida útil, prever que su capacidad esté acorde con la potenciabilidad productora de arroz de la región y el interés de los productores participantes; se deberá cuidar también que la operación de compraventa incluya además de la adquisición de la maquinaria, su desmantelamiento, traslado, reinstalación, puesta en funcionamiento en su nueva ubicación y capacitación de personal para su administración, mantenimiento y operación.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- ASERCA. Dirección de Negociaciones Comerciales.  
Procedimiento General para la Entrega Directa de Apoyos Fiscales al Productor Agrícola en el ciclo primavera-verano 1991, aplicable con ligeras modificaciones a la producción de arroz del año agrícola 1991-1992. México, agosto de 1991.
- 2.- ASERCA. Dirección General de Desarrollo de Mercados.  
Diagnóstico del molino de arroz "Buenavista". Cuatla, Mor., abril 1992.
- 3.- Barriga, R.H. El cultivo del arroz (Oriza sativa L.)  
Monografía. Tesis profesional. E.S.A. U.A.G. 1987.
- 4.- CDFICSA. "Proyecto para la Instalación de una planta Productora de Sacos y Cordeles de Polipropileno". Amatlán, Ver. 1982.
- 5.- Consulta directa a funcionarios y técnicos del Distrito de Desarrollo Rural No.005 (Tlapa), de la Subdelegación Agrícola de la SARH y de la Coordinación Regional de la Secretaría de Desarrollo Rural.
- 6.- Consulta directa a productores de arroz del área de estudio y representantes de éstos.

7.- Datos obtenidos directamente de los recorridos de campo por el área de estudio.

8.- DIRECTORIOS PROFESIONALES. Directorio Telefónico Nacional de la Industria Agropecuaria y Pesca. 11a. Ed. 1987-1990.

9.- FIRA. BANCO DE MEXICO. Molinos Arroceros. México. 1985.

1.- Gobierno del Estado de Guerrero. Secretaría de Planeación, Presupuesto y Desarrollo Urbano. Estadística básicas de la Región Montaña 1987-1991. Chilpancingo, Gro., agosto 1992.

11.- INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Resultados Definitivos. Estado de Guerrero.

12.- CONAPO. Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas. 1980-2010. Información Estadística de Asentamientos Humanos. Subsector: Agua Potable y Saneamiento. Cuaderno No. 2 México.

13. Mejía, M.J. Costos de producción del cultivo de arroz (Oriza sativa L.) en Ajuchitán, Gro. Tesis profesional. CSAEGRO. SARH. Cocula, Gro. 1992.

14.- López Risueño Roberto. Mercadeo de los Productos Agropecuarios en México. Ed. CENAPPO-ARMO, México 1981.

15.- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Ley de Sociedades de Solidaridad Social. Sociedades Mercantiles y Cooperativas. Colección Porrúa. México 1991.

16.- SARH. Coordinación General de Desarrollo Agroindustrial. Guía para la Formulación, Evaluación y Presentación de Proyectos Agroindustriales. México. S/F.

17.- SARH. Dirección General de Conservación del Suelo y Agua. Inventario de Áreas Erosionadas y Unidades de Suelos del Estado de Guerrero. México. 1982.

18.- SARH. Dirección General de Estudios, Información y Estadística Sectorial. Normales Climatológicas 1941-1970 México. 2a. Ed. 1988.

19.- SARH. Dirección General de Planeación. El Desarrollo Agropecuario de México. Pasado y Perspectivas. Tomo XIII. México. 1982.

20.- SARH. Dirección General de Política Agrícola. Sistema Producto Arroz (datos básicos). Documento Interno. México. 1992.

21.- SARH. Dirección General de Política Agrícola. Situación y Perspectiva del Arroz en México. Documento interno. México. 1992.

22.- SARH. Dirección General de Política y Desarrollo Agropecuario y Forestal. Dirección Nacional de Demandantes de Productos Agropecuarios y Forestales. México S/F.

23.- SARH. INIA. Como Cultivar Arroz en los Valles de Culiacán y San Lorenzo. Folletos para productores No.16 Culiacán, Sin. 1984.

24.- SARH. INIA. Agenda Técnica Agrícola Guerrero Zona Centro y Montaña. México. 1978.

25.- SARH. Ley Agraria. México. 1972.

26.- SEDESOL. Empresas de Solidaridad. Lineamientos Generales de Operación. México. 1992.

27.- SEDESOL. Empresas de Solidaridad. Objetivos y Funciones. México. 1992.

28.- SEP. Arroz. Manual para la Educación Agropecuaria. Ed. Trillas. México 1982.

29.- BPP. Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadística Geografía e Informática. El Sector Alimentario en México. México. 1981.

30.- SPP. Programa Nacional de Alimentación 1983-1988.  
México. 1983.