

142  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

**ESTUDIO DE LA PREFACTIBILIDAD TECNICA,  
ECONOMICA Y FINANCIERA PARA LA  
INSTALACION DE UN CENTRO DE  
ACOPIO DE PAPA EN FRESCO EN EL  
ESTADO DE PUEBLA**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADO EN ECONOMIA**  
**P R E S E N T A :**  
**FEDERICO TOXQUI BASAVE**

**MEXICO, D. F.**

**1987**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## I N D I C E

INTRODUCCION. . . . .	1
OBJETIVO. . . . .	5
HIPOTESIS. . . . .	5
I.- ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION Y CARACTERISTICAS DE- SU COMERCIALIZACION. . . . .	7
1.1. Disponibilidad de la papa por zonas de pro- ducción. . . . .	7
1.2. Formas de producción y factores limitantes..	10
1.3. Características y calidades de la papa de <u>és</u> ta zona. . . . .	13
1.4. Análisis de la oferta. . . . .	16
1.4.1. A nivel nacional. . . . .	17
1.4.2. En el área. . . . .	24
1.5. Análisis de la demanda. . . . .	38
1.5.1. A nivel nacional. . . . .	38
1.5.2. En el área. . . . .	38
1.6. Balance Oferta-Demanda. . . . .	42
1.7. Precios. . . . .	43
1.7.1. Comportamiento. . . . .	44
1.7.2. Proyección. . . . .	49
1.8. Canales de comercialización actual. . . . .	50

II.- CARACTERISTICAS DEL PROYECTO. . . . .	53
2.1. Localización y tamaño. . . . .	53
2.2. Especificaciones del proceso de producción..	58
2.3. Principales requerimientos. . . . .	61
2.3.1. Organización. . . . .	61
2.3.2. Materia prima e insumos. . . . .	64
2.3.3. Obras civiles y equipo. . . . .	65
2.4. Inversiones. . . . .	67
2.4.1. Fija. . . . .	67
2.4.2. Diferida. . . . .	68
2.5. Financiamiento. . . . .	70
2.5.1. Necesidades de capital . . . . .	70
2.5.2. Fuentes alternativas de financiamien-	
to. . . . .	71
2.5.3. Amortizaciones. . . . .	71
2.6. Presupuesto de Ingresos, costos y gastos. ..	75
2.6.1. Presupuesto de ingresos. . . . .	75
2.6.2. Presupuesto de costos y gastos. . . .	76
III.- EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL. . . . .	81
3.1. Evaluación Económica. . . . .	81
3.1.1. Tasa interna de Retorno. . . . .	81
3.2. Evaluación Social. . . . .	85
3.2.1. Generación de Empleos. . . . .	86
3.2.2. Beneficio a productores. . . . .	86
IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. . . . .	88
BIBLIOGRAFIA. . . . .	93

## INTRODUCCION

La papa que en la actualidad se cultiva en casi todo el mundo es un vegetal excelente desde el punto de vista nutricional, en muchos países es la comida básica como el arroz, el pan o las pastas. En algunos como Alemania Oriental, Rusia y Polonia se consumen alrededor de 180 kilos per cápita al año, en otros como en E.U.A. la papa procesada ha alcanzado elevados niveles de refinamiento industrial y gran variedad de presentaciones del producto.

Textos relativos a la planta de la papa, señalan que en 1565 se introdujo su cultivo a Irlanda y su aparición fue gradual en los países Europeos durante los siglos XVII y XVIII pero su origen es el nuevo mundo.

En México, de las 43 hortalizas que se cultivan la papa ocupa el primer lugar en importancia. En el quinquenio 1980-1985 se promedió una superficie cosechada de 69 mil hectáreas, representando cerca del 17% de la superficie total, la producción sobrepasa el millón de toneladas siendo superado dicho volumen por la cosecha de jitomate.

El abastecimiento nacional se origina principalmente en 15 entidades que aportan el 95% del total, destacando entre ellas Veracruz, Puebla y Chihuahua, Guanajuato y Sinaloa. Dentro de esas 15 entidades se localizaron 170 municipios productores de los cuales son 123 los que registran los mayores volúmenes cosechados.

El Estado de Puebla es un importante productor de papa a nivel nacional, participando en más de un 22% de la producción total del país. La mayor parte de la producción del Estado, se concentra al norte y al oriente de la entidad dentro del distrito de temporal de Libres, en la región de los llanos de Chalchicomula, hoy ciudad Serdan, en donde se produce aproximadamente el 50% de la papa de la entidad.

Las variedades de papa que se conocen en el País, convencionalmente se han clasificado en dos grandes grupos, que corresponden a las variedades amarillas y variedades blancas.

Las variedades blancas, presentan dos períodos de cosecha de más o menos igual magnitud que prácticamente cubren todo el año.

Las variedades amarillas obtienen su mayor producción durante el período comprendido entre junio a diciembre, con un volumen de un 80%.

El Estado de Puebla es uno de los principales productores de papa amarilla.

Los problemas a los que se enfrentan los productores de papa del Estado de Puebla son, además de la presión de la estacionalidad de la producción, la atomización de la misma ya que el cultivo se realiza básicamente en parcelas de 1 a 3 hectáreas, los imponderables climatológicos que repercuten en el deterioro de la oferta por pérdidas en los cultivos que afectan a los precios, la falta de programación en el abastecimiento y el exceso en la intermediación en el proceso de comercialización.

La manera de resolver aun cuando sea parcialmente estos problemas, es la participación organizada de los productores, tanto en la misma producción como en la comercialización de la papa.

Existe, desde el año de 1947, la Unión Regional de -- productores de papa, formada por más de 8 mil productores, la cual tiene como objetivo obtener una eficiente comercialización, pero ese objetivo no ha sido logrado en su totalidad ya que únicamente ha podido apoyar a los productores con un servicio de cotizadores ubicados en la central de abastos quienes proporcionan información sobre los precios.

Ha habido diversos estudios elaborados por las dependencias oficiales encargadas de los problemas agrícolas, y -- por particulares interesados en estos asuntos, en los que se han planteado soluciones de más o menos fácil realización, -- uno de ellos fue el estudio de la Dirección General de Fomento Agroindustrial de la S.A.R.H. quien en el año de 1982 formuló un estudio en el que recomendó la instalación de un centro de acopio de papa en fresco en la zona de producción.

Este proyecto no fue llevado a cabo, y a 5 años de -- distancia, la producción de papa del Estado de Puebla sigue -- teniendo la importancia que se ha señalado y los productores -- los mismos problemas.

Para la elaboración del presente trabajo en el que se trata de comprobar que la instalación de un centro de acopio de papa en fresco en la zona de mayor producción en el estado de Puebla, es una necesidad imperiosa, se tomaron algunos da-

tos del estudio antes mencionado relativos al análisis de mercado e ingeniería del proyecto, y se actualizaron, y se consultó personalmente al actual presidente de la Unión Regional de productores de papa de quien se obtuvieron algunos datos de interés general.

Para analizar la prefactibilidad técnica, económica y financiera de éste centro de acopio, se desarrolló éste trabajo dividido en cuatro capítulos.

En el primer capítulo se estudió la disponibilidad de la papa, sus formas de producción y sus calidades, se hizo un balance de la oferta-demanda, se analizó el comportamiento de los precios y se estudiaron los canales de comercialización.

En el segundo capítulo se mencionó el lugar más idóneo de la región para la localización del centro de acopio, se hizo una descripción general de las operaciones que se realizarían en ése centro y de los equipos necesarios, se propuso una organización de la empresa, se calcularon las inversiones requeridas y se analizaron los créditos y presupuestos necesarios.

En el tercer capítulo se elaboró una evaluación económica y una evaluación social del producto.

Las conclusiones obtenidas, validan la propuesta original y sintetizan la viabilidad del proyecto.

## OBJETIVOS

Establecer un sistema de comercialización que les permita a los productores obtener mayores ingresos por la venta de su producto. Establecer los mecanismos que permitan la programación de la cosecha y embarque de la producción hacia los centros de consumo de tal forma que se reduzcan los riesgos en la especulación y en el establecimiento de precios por las gentes que intervienen en el proceso de comercialización. Determinar las posibilidades de aprovechamiento de los excedentes de producción y contribuir a la generación de empleos permanentes en la zona de producción.

## HIPOTESIS

Con este centro de acopio y de distribución de papa en fresco, se modificarían las condiciones actuales de comercialización evitando el intermediarismo.

Las operaciones que se realizarían en dicho centro serían las de recepción, lavado, clasificación, empaque, almacenamiento y distribución.

Una vez logrado lo anterior, se buscaría la posibilidad de acceder a los mercados de la zona metropolitana que actualmente no consumen la papa producida en Puebla, porque no cumple con las normas de calidad ni se distribuye con la puntualidad que ofrecen otros proveedores, básicamente del norte de la República.

Como actividad a mediano plazo quedaría la de buscar-

la participación de los productores de las zonas vecinas de los estados de Veracruz y Tlaxcala para que envíen parte de su producción a este centro y con un volumen importante de producción asegurado, buscan mercados de exportación.

A largo plazo quedaría la posibilidad de la industrialización de la papa ya que con la estructura de este proyecto se proporcionan algunos elementos básicos para estudiar dichas posibilidades.

## I. ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION Y CARACTERISTICAS DE SU COMERCIALIZACION

### 1.1. Disponibilidad de la papa por zonas de producción.

La papa es un tubérculo farináceo comestible cuyo nombre científico es *Solanum tuberosum*, planta herbácea de la familia de las solanaceas, oriunda del Sur de Perú y Norte de Chile.

La planta adquiere un desarrollo de 60 a 90 cms. de altura, con tallos ramosos, hojas desiguales y profundamente partidas, flores blancas y moradas. En la parte extrema de los tallos subterráneos, también denominados estolones, se da origen a la formación de tubérculos.

Un tubérculo o fragmento de tubérculo sembrado, da lugar al nacimiento de varios tallos ramificados ligeramente alados y provistos de hojas. Generalmente se aporcan estos tallos con la tierra de los entresurcos con el fin de aumentar el enraizamiento y facilitar el crecimiento de los estolones, que comienzan al primer mes de sembrados, la tuberización puede iniciarse entre los 50 y 60 días, pudiendo recolectarse tubérculos maduros entre los 100 y 120 días.

Las variedades de papa que se conocen en nuestro país son numerosas, convencionalmente se han clasificado en dos grandes grupos que corresponden a las variedades amarillas y variedades blancas.

Esta clasificación se hizo en base a la coloración de la parte carnosa del tubérculo: como ejemplo del primer grupo se tienen las variedades: López, Furore, rositas, atzimba, -- etc. entre las variedades del segundo grupo tenemos: alfa, yema, greta, leona, juanita, etc.

En el caso de la papa blanca, presenta dos períodos de cosecha, de más o menos igual magnitud, registrándose los mayores volúmenes durante los meses de abril y mayo y agosto-septiembre y octubre respectivamente pero que prácticamente cubren todo el año.

Los principales productores de variedades de papa blanca son los Estados de Sinaloa, Baja California Norte, Nuevo León, Michoacán, Chihuahua, Sonora y Guanajuato, cuya producción se distribuye en dos períodos, durante los meses de enero a junio se obtiene entre un 40 o 45% de la producción y en el período de junio a diciembre se obtiene el 55% restante.

Los principales Estados productores de papa amarilla son: Puebla, Veracruz, Tlaxcala, México e Hidalgo, caracterizándose principalmente por tener tierras de temporal dedicadas a este cultivo, obteniéndose su mayor producción durante el período comprendido entre los meses de junio a diciembre, cuyo volumen representa aproximadamente el 80% de la producción total de papa amarilla, el 20% restante se produce de enero a junio.

En el Estado de Puebla la región productora de papa se concentra al oriente y norte de la entidad, dentro de los límites del distrito de temporal No. II de Libres y dentro de

la región socioeconómica del Estado cuya cabecera es Ciudad - Serdan.

Las variedades de papa blanca que se cultivan en ésta región son: Yema, Greta y Leona y las de color López y roja, - que se siembran en una mayor proporción. Esta variedad es me nos resistente a las inclemencias del tiempo, enfermedades y plagas requiriendo una mayor atención para su cultivo. Esta clasificación se hace de acuerdo al color de la piel del tu- bérculo.

Las características físicas externas con las que ac- tualmente se determinan las calidades en el mercado son:

a). Marcada heterogeneidad en las dimensiones, lo --- cual obliga a los productores a realizar para su comercializa ción, una selección hasta de siete diferentes tamaños.

b). Ataque a la producción de papa en un volumen impor tante, por un diminuto gusano cuya denominación técnica res- ponde al nombre de Epitrex que en su estado de desarrollo se- presenta como un insecto conocido entre los productores como pulga saltona. Este gusano cuya longitud rebasa difícilmente los 3 milímetros, se incrusta abajo de la piel del tubérculo- y lo recorre en diferentes direcciones, dejando tras de sí pe queños túneles que al contacto con el aire se secan dando una apariencia de rayas en la superficie de la papa.

c). Deformación física de la papa en protuberancias o prolongaciones del tubérculo, lo cual es conocido entre los - productores como muñecos.

Aproximadamente el 15% del volumen total que se comer

cializa alcanza precios muy bajos y es el resultado de la papa deforme. Existe otro tipo de papa que no tiene cabida en el mercado de consumo y es abandonada en la parcela sin tener -- otro uso o destino que se aproveche excepto en un pequeño volumen.

### 1.2. Formas de producción en el Estado de Puebla y Factores limitantes.

El tipo de explotación de la papa en esta zona del Estado de Puebla se realiza en forma extensiva y las labores no se llevan a cabo en forma adecuada, los rendimientos obtenidos son diferentes de acuerdo a las variedades sembradas.

La zona de explotación del cultivo de papa de la región señalada está formada por aproximadamente 7000 productores de los cuales casi el 60% son ejidatarios y el 40% pequeños propietarios y comuneros.

Del total de los productores, 600 están integrados en 20 asociaciones agrícolas locales, las cuales forman la Unión Regional de productores de papa del Estado de Puebla.

Dentro de los objetivos de la Unión está el lograr -- una eficiente comercialización para mayor beneficio de sus -- agremiados, pero dicho objetivo no ha podido ser logrado, en parte porque se han tropezado con problemas de intermediarismo y con problemas en la propia producción.

Las condiciones del cultivo son las siguientes:

Preparación del ciclo. - La generalidad de los agricul

tores hacen el barbecho a una profundidad de 20 centímetros, encontrándose dentro de un rango aceptable, sin decir que sea lo óptimo. Esta práctica se realiza del mes de septiembre al mes de diciembre.

Siembra.- La siembra se hace a mano, los tubérculos se depositan a una profundidad de 8 cms. y se procede a taparlos posteriormente ya sea a mano o con arado de doble vertedera, la distancia entre plantas es de 30 cms. y la separación entre surcos de 92 cms., la siembra se realiza entre los meses de enero a marzo.

Fertilización.- La fertilización se hace a mano antes de colocar los tubérculos, evitando que el fertilizante quede en contacto directo con la semilla. La época de aplicación es a la siembra.

Cosecha.- La cosecha se efectúa cuando el tubérculo haya alcanzado su madurez, durante los meses de junio a enero, siendo el período de agosto a noviembre en el que se cosecha el 70% de la producción. La cosecha se hace a mano para lo cual se ara el surco con yunta para aflojar el suelo y posteriormente se recolecta realizándose al mismo tiempo una selección manual.

Barbecho.- Esta labor se realiza inmediatamente después de la cosecha.

Labores adicionales.- Se mantiene libre de malezas el cultivo durante los primeros 40 días de su desarrollo, haciendo cuando menos dos aporques y un deshierbe, el cual se puede efectuar a mano generalmente y en muy pocos casos mediante el

uso de herbicidas. El primer aporque se efectúa cuando las plantas tienen una altura aproximada de 10 cms. Esta labor tiene por objeto eliminar las malas hierbas y proporcionar un mejor sostén a las plantas. Entre los 30 y 45 días después del cultivo anterior, que es cuando la planta está produciendo tubérculos se realiza otro aporque con el objeto de evitar que estos queden expuestos a la luz del sol y tomen un color verde. Estas labores adicionales se efectúan entre el mes de febrero y el mes de julio.

Plagas y Enfermedades. - Las principales plagas que se han detectado en la región son: la gallina ciega, el picudo, el pulgón, la palomilla, el gusano del follaje, la pulga negra, la chicharrita, el tizón negro o amarillo, estas últimas aparecen por exceso o falta de agua.

Los productores de papa reciben asistencia técnica del subprograma de sanidad vegetal del programa agrícola SARH, Puebla, efectuándose visitas para detectar plagas y enfermedades.

La pulga negra (rayador) que es una de las plagas de mayor importancia en la zona, se combate durante los meses de abril a junio, cuando se detecta.

Se encuentran funcionando unidades de sanidad vegetal en los municipios de Guadalupe Victoria, Saltillo, La Fragua, El Seco, Ciudad Serdan, Chilchotla y Libres.

#### FACTORES LIMITANTES DE LA PRODUCCION

Los factores que limitan la producción del tubérculo-

de la región son principalmente, la falta de periodicidad - en la asistencia técnica, las condiciones climatológicas adversas como heladas y granizadas, así como la carencia de obras de infraestructura, lo que ocasiona una disminución en la rentabilidad de la producción.

### Perecibilidad

El producto almacenado en bodegas oscuras y con temperatura de alrededor de 15°C puede soportar hasta 2 meses -- sin perder sus características organolépticas. Para un período mayor de almacenamiento se requiere de bodegas equipadas -- con un control de temperatura, bajo estas condiciones la papa puede soportar hasta doce meses.

#### 1.3. Características y calidades de la papa en esta zona.

Normas de calidad.- Durante muchos años la papa se vi no comercializando sin la existencia de normas de calidad como tales, basándose principalmente en la tradición establecida por los comerciantes en cuanto a exigencias y tolerancias -- en las que se manifestó una gran diversidad de criterios.

El día 3 de febrero de 1982, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la norma específica para la comercialización de la papa en fresco.

Dicha norma señala lo siguiente:

## NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-PF-22-1982

Productos alimenticios no industrializados para uso humano, -  
tubérculo-papa (*Solanum tuberosum*).

a) Objetivo y campo de aplicación: Esta norma oficial Mexicana establece las características de calidad que debe cumplir la papa (*Solanum tuberosum*) en sus distintas variedades al consumo humano.

b) Referencias: Esta norma oficial se complementa con las vigentes de las siguientes normas mexicanas:

NOM-FF-6 Productos alimenticios no industrializados para uso humano fruta fresca-terminología.

NOM-FF-9 Productos Alimenticios no industrializados para uso humano Fruta Fresca determinación del tamaño-en base al diámetro ecuatorial.

NOM-2-12 Muestreo para la inspección por atributos.

c) Definiciones:

Definición del producto.- Se entiende por papa al tubérculo de la planta correspondiente a la familia de las Solanaceas, el género *solanum* y a la especie *tuberosum*.

Defectos menores.- Se consideran defectos menores a las ligeras malformaciones, raspaduras y manchas que afectan hasta un 5% de la superficie.

Defectos mayores.- Cuando las malformaciones, raspaduras y manchas afectan más del 10% de la superficie y se presentan además ligeras rajaduras.

Defectos críticos.- Cuando además de los defectos mayores

se presentan evidencias por enfermedades o plagas.

**d) Clasificación y designación del producto:**

La papa se clasifica de acuerdo a sus especificaciones en tres grados de calidad en orden descendente:

México Extra

México 1

México 2

El producto clasificado se designa por su nombre, variedad, color, tamaño y grado de calidad.

**e) Especificaciones:**

El producto objeto de esta norma en sus diferentes grados de calidad, debe cumplir con las siguientes especificaciones:

- 1.- Especificaciones sensoriales
- 2.- Especificaciones físicas
- 3.- Especificaciones de defectos
- 4.- Especificaciones de presentación
- 5.- Tolerancias de tamaño

**f) Muestreo y toma de muestras:**

El muestreo del producto podrá establecerse de acuerdo con las indicaciones de esta norma NOM-Z-12.

**g) Método de Prueba:**

Se deberá verificar si un lote cumple con las especificaciones de tamaño establecidas en esta norma.

**h) Marcado, etiquetado, envase y embalaje.**

Las características de las variedades cultivadas en esta zona son las siguientes:

López.- Es de forma irregular, cáscara delgada y color rosado con yemas profundas, su selección para el mercado se realiza clasificandola en siete diferentes tamaños cuyos diámetros varían de 3 a 10 centímetros, su ciclo vegetativo es de 190 a 210 días.

Yema.- Es una papa redonda con cáscara delgada y color amarillo con yemas profundas, se clasifica en tres tamaños cuyos diámetros varían de 4 a 6 cmts. Su ciclo vegetativo varía de 190 a 210 días.

Rosita y Rojita.- Es una papa de forma redonda, cáscara delgada, color rosa o rojo pálido de donde proviene su nombre, para su comercialización se clasifica en tres tamaños -- con diámetros que van de 4 a 6 cmts., su ciclo vegetativo es de 120 a 135 días.

Leona.- Tubérculo de forma redonda, de cáscara gruesa y color pálido, su ciclo vegetativo varía de 190 a 210 días, para su comercialización se clasifica en tres tamaños.

Furore.- Es un tubérculo de forma alargada con cáscara lisa y color rosa pálido, su ciclo vegetativo varía de 190 a 210 días, la clasificación para su venta se efectúa en tres tamaños.

#### 1.4. Análisis de la oferta.

En México de las 43 hortalizas que se cultivan, la papa ocupa el primer lugar en importancia al promediar en el pe

río 1976-84<sup>1</sup> una superficie de 69 mil hectáreas, representando tal cifra el 17% de la superficie total. Respecto a la producción sobrepasa el millón de toneladas, dicho volumen es únicamente superado por la cosecha de jitomate.

1.4.1. El abastecimiento Nacional se origina principalmente en 15 entidades que aportan el 95% del total de la producción, destacando entre ellas Veracruz, Puebla, Chihuahua, Guanajuato y Sinaloa.

Dentro de las 15 entidades se localizan 170 municipios productores, y de los mismos, son 123 los que registran los mayores volúmenes cosechados. Por lo que se refiere a las variedades cultivadas, las principales son: alpha, atzimba, greta, López, rosita, white rose, etc. que se distinguen por la coloración que puede ser amarilla, crema o blanca.

De acuerdo a la información de la S.A.R.H. los estados productores pueden clasificarse en orden de importancia de la siguiente manera: Veracruz, Puebla, Chihuahua, Guanajuato, Sinaloa, Michoacán, México, Nuevo León, Baja California Norte, Sonora, Hidalgo, Tlaxcala, Aguascalientes, Durango, Coahuila, Nayarit y Zacatecas.

La producción nacional se origina en los dos ciclos agrícolas denominados de otoño-invierno, y de primavera-verano. Este último es el más importante dado que es en el que

---

1 Datos de S.A.R.H.- Dirección General de Estadística.

producen la mayor parte de las toneladas que se cosechan.

En otoño-invierno, los estados de Sinaloa, México y - Guanajuato ocupan las principales posibilidades en producción siguiéndoles Sonora, Puebla, Michoacán y Veracruz.

En primavera-verano, el abasto nacional se origina en Puebla, Veracruz y México y en menor cuantía en Chihuahua, Ba ja California Norte y Nuevo León.

En otoño-invierno, la superficie cosechada de riego - representa el 68% del total y es fertilizada totalmente, y - el restante 32% corresponde a tierras de temporal con un 30% - de su superficie fertilizada.

En primavera-verano la participación de la superficie de riego, se reduce a un 15% y también es fertilizada en su - totalidad, y el área temporalera aumenta a un 85% siendo fer- tilizado un 75% de dicha superficie.

Con base en datos obtenidos en la S.A.R.H., se puede hacer la siguiente reseña:

Veracruz.- En la parte central del estado, colindando con el de Puebla, se localizan los 25 municipios productores de papa, de éstos, en el municipio de Ayahualco se cosecharon en 1981, 42 240 toneladas que significaron el 37% del total, - siguiéndole Perote con el 21% y Coscomatepec con un 11%.

Puebla.- La región productora abarca 30 municipios lo calizados en la colindancia territorial con Veracruz al orien te y con Tlaxcala al poniente y se encuentran enclavados en - la jurisdicción de los distritos No. 1 y de Huauchinango, No. 2 de Libres y el No. 6 de Tehuacan, destacan como principales

productores los municipios de Guadalupe Victoria, Saltillo la Fragua, Tlachichuca, Cd. Serdan y Libres.

Chihuahua. - En la región de la sierra colindante con los estados de Sonora y Sinaloa, se ubican 21 municipios de los 26 productores de papa, registrando las mayores producciones Jiménez, Aldama y Carichic.

Guanajuato. - En seis municipios localizados en la colindancia con Jalisco, se produce toda la papa del estado, sobresalen los municipios de San Francisco del Rincón, San Felipe y Silao.

Sinaloa. - Las áreas productoras de papa en el estado corresponden al distrito agropecuario de riego No. 75, situado al norte y en jurisdicción de los municipios de Ahome, Guasave, El Fuerte y Sinaloa, la producción en 1981 ascendió a 75 mil toneladas.

Michoacán. - De los nueve municipios productores, ocho se localizan hacia la parte norte en la colindancia con Jalisco y uno con la de Guanajuato, se cultiva básicamente en zona de riego y en 1981 la producción ascendió a 28 mil toneladas, de las que aproximadamente el 50% se produjeron en el municipio de Zamora.

México. - La producción se verifica tanto en otoño-invierno, como en primavera-verano, siendo éste último el más importante, las áreas de producción se localizan en 24 municipios situados al sur-este de Toluca con la influencia climática del Nevado. la cosecha reportada para 1981 arrojó cerca de 33 mil toneladas en otoño-invierno y 112 mil toneladas en pri

mavera-verano, los municipios con mayor relevancia son San Felipe del Progreso, Zinacatepec, Tenango del Valle y Temascaltepec.

Nuevo León.- En esta entidad se produce papa únicamente en el Municipio de Galeana, localizado al sur en la colindancia con Coahuila. El cultivo se realiza a base de riego durante el ciclo primavera-verano, en 1981 la producción ascendió a 35 mil toneladas.

Baja California Norte.- La región papera del estado se reduce a superficies cosechadas en el municipio de Ensenada, al sur de la cabecera municipal a lo largo de la costa con el Océano Pacífico, se verifica a base de riego y en el ciclo primavera-verano. En 1981 se registró una producción de 32 mil toneladas.

Sonora.- Dentro de la jurisdicción de los grandes distritos de riego del Valle del Mayo y del Valle del Yaqui, se localizan las áreas destinadas al cultivo de la papa. En el primer valle las áreas pertenecen a municipios como Navojoa, Etchojoa y Huatabampo, en el segundo las unidades municipales son Cajeme, Bacum, Navojoa y Guaymas, el cultivo se verifica a base de riego y para 1981 la producción ascendió a cerca de 35 mil toneladas.

Hidalgo.- Los datos reportados indican que las áreas paperas del estado, pertenecen al distrito de riego No. 8 localizado en jurisdicción de los municipios de Metztlán y Atotonilco el Grande, el cultivo se realiza a base de riego y durante 1981 alcanzó un poco más de 14 mil toneladas.

Tlaxcala.- Nueve municipios producen la papa de la entidad, se localizan al noroeste de la capital hacia la colindancia con Puebla, formando dos regiones denominadas la Sierra y del Valle de Huamantla, el cultivo se practica preferentemente en el ciclo primavera-verano en áreas temporaleras, - en 1981 la producción ascendió a 37 mil toneladas, cosechadas primordialmente en los municipios de Huamantla, Terrenate y Cuapixtla.

Aguascalientes.- En tierras localizadas dentro de la jurisdicción de cinco municipios, se realiza el cultivo de papa bajo riego y durante el ciclo primavera-verano, destaca como el más importante el municipio de Rincon de Ramos que aportó cerca del 65% de la producción de la entidad en 1981.

Durango.- Al sur de la entidad, se localizan los doce municipios reportados como productores de papa, ésta se cultiva en áreas temporaleras ascendiendo en 1981 a 3,600 toneladas de las que más del 50% se obtuvieron del municipio de Durango.

Jalisco.- La producción de papa se levanta en los dos ciclos pero en mayor proporción en el de primavera-verano, se origina en áreas temporaleras de cuatro municipios de los que sobresale Tapalpa con el 80% de la producción total de la entidad.

Se puede señalar que aun cuando la producción nacional depapa está sujeta a fuertes variaciones, debido principalmente a factores climatológicos, se ha venido incrementando paulatinamente debido a un aumento de las áreas de cultivo

en algunos estados como Sinaloa, Puebla y Veracruz y también a un incremento en los rendimientos logrados.

Lo anterior puede observarse en el cuadro de consumo nacional aparente de papa elaborado por la S.A.R.H. con datos de la propia secretaría y del Instituto Mexicano de Comercio Exterior para el período 1970-1980.

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE PAPA

Miles de Toneladas

Año	Producción Nacional	Exportaciones	Importaciones	C.N.A.	Disponibilidad para el consumo	Población Nacional Miles	Consumo per cápita
	(1)	(2)	(2)	*		(3)	
1970	508.1	0.03	--	508.1	411.6	48,893	8.4
1971	479.1	0.03	2.00	481.1	389.7	50,725	7.9
1972	597.0	3.20	3.60	597.4	483.0	52,509	8.9
1973	640.4	0.03	0.70	641.1	519.3	54,375	9.4
1974	602.8	0.02	2.40	605.2	490.2	56,297	8.7
1975	692.7	6.60	0.20	686.3	555.9	58,388	9.5
1976	687.1	32.70	0.30	654.7	530.3	60,348	8.7
1977	631.2	13.20	2.80	620.8	502.8	62,482	8.1
1978	928.2	4.70	4.40	922.9*	747.5	64,081	11.9
1979	1,053.4	2.60	8.20	1,059.0	857.8	66,076	12.8
1980	848.3	1.40	0.50	842.4	682.3	69,347	9.8

Fuentes: (1) D.G.E.A.

(2) IMCE

(3) Censos Generales de población

\* Incluye un 19% que será utilizado como semilla para el año siguiente.

Anteriormente la Ciudad de México venía operando como centro de distribución no solo de papa sino de otros diversos productos agrícolas a nivel nacional, pero actualmente esta situación prácticamente ha desaparecido ya que cada vez más en forma directa se canaliza la producción a los diferentes centros de consumo. Sin embargo la zona metropolitana sigue siendo la que recibe el mayor porcentaje de la producción nacional.

Del total de la papa que se introduce a la Central de Abastos y en general a la zona metropolitana, cerca del 45% corresponde a papa amarilla y el 55% a papa blanca.

La papa amarilla concurre el mercado en forma proporcional a como se presenta la cosecha, concentrándose los mayores volúmenes durante los meses de agosto, septiembre y octubre. En el caso de la papa blanca, ésta se suministra al mercado en forma regular durante todo el año en virtud de que se presentan dos períodos de cosecha de más o menos igual magnitud.

1.4.2. Uno de los Estados con mayor producción de papa amarilla es el de Puebla, en el que como ya indicamos, son 30 municipios los que producen este tubérculo y los mismos se encuentran localizados en los distritos de Huauchinango, Libres y Tehuacán.

En los datos obtenidos en la S.P.P. para el estado de Puebla y para los años 1981 a 1984, registrados en los cuadros anexos, puede observarse en este período hubo un aumen-

to de la superficie cosechada que varió de 22,393 hectáreas a 23,234 hectáreas, lo que significa un incremento en este renglón de un 3.75%. Por lo que se refiere a la producción, ésta aumentó de 152,912 toneladas a 158,073 toneladas o sea un 3.37% de incremento, y por lo que respecta al valor de la producción, la misma se vio modificada al pasar de 1'825,085 en 1981 a 5'236,852, en 1984, lo que significó un aumento de un 186.9%.

Si analizamos el número de hectáreas dedicadas al cultivo de papa, y la producción obtenida en el período 1970-1984- encontramos que en este período de 15 años las hectáreas aumentaron de 10 a 23 mil lo que significa un aumento de un 130%, y el número de toneladas varió de 55 a 158 mil toneladas, lo que representa un aumento de un 187.3%.

Dentro del Estado de Puebla, la parte que corresponde a la región en la que se instalaría el centro de acopio, que está enclavado en la jurisdicción del distrito de Libres, aportó del total de la producción en el ciclo otoño-invierno 1980/81, un 61.8%, con 12,600 toneladas, en el ciclo primavera-verano 1981/81, un 74.3% con 98,525 toneladas. Por lo que respecta al ciclo otoño invierno 1983/84 aportó un 85.4% del total con 67,600 toneladas y en el ciclo primavera-verano 1984/84 aportó un 47.9% de la producción total con 37,809 toneladas.

Como puede observarse en los datos estadísticos obtenidos en la S.P.P. por distritos y municipios, dentro del distrito No. II de Libres, los municipios más importantes en la

producción de papa son: Saltillo la Fragua, Tlachichuca y Guadalupe Victoria, sumadas las producciones de los tres para -- 1981 arrojan un total de 71,648 toneladas y en 1984 un total de 54,701 toneladas. A lo anterior habría que sumar la producción de los otros municipios que forman parte de la unión regional de productores de papa y que son Atzizintla, Cd. Serdan, Chilchotla, Quimixtlan y Chichiquila los que en total -- produjeron para 1984, 55 822 toneladas de papa.

ESTADO DE PUEBLA  
SUPERFICIE Y PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS

Total	Otoño-Invierno 1980-81				
	Sup. <u>Sembrada</u>	(Has)	Sup. <u>Cosechada</u>	Prod. <u>Tons.</u>	Valor <u>miles</u>
Total papa	24,362 2,285		24,266 2,285	50,480 20,375	431,181 177,812
Otoño-Invierno 1981-82					
Total papa	31,900 10,601		31,045 10,601	132,142 102,700	1'500,102 1'239,585
Otoño-Invierno 1982-83					
Total papa	32,046 13,767		30,564 13,751	92,055 75,769	1'799,742 1'485,570
Otoño-Invierno 1983-84					
Total papa	30,473 12,266		30,300 12,242	98,936 79,107	3'865,305 3'234,173
Primavera-Verano 1981-81					
Total papa	764,555 20,471		742,986 20,108	1'425,125 132,537	10'069,538 1'647,273
Primavera-Verano 1982-82					
Total papa	748,461 12,961		424,205 11,493	630,875 75,652	7'322,746 681,933
Primavera-Verano 1983-83					
Total papa	914,536 10,770		643,279 9,483	639,153 43,308	15'131,764 1'152,343
Primavera-Verano 1984-84					
Total papa	750,336 11,128		725,897 11,113	1'213,179 78,966	54'037,944 2'002,679

## Año agrícola 1981

Cultivo	<u>Sembrada</u>	Superficie Has.	Producción	Valor
		<u>Cosechada</u>	<u>Toneladas</u>	<u>Miles</u>
Total	850,354	824,990	2'623,737	12'968,395
papa	22,756	22,393	152,912	1'825,085

## Año Agrícola 1982

Total	847,231	522,080	2'483,454	13'813,381
papa	23,562	22,094	178,352	1'921,518

## Año Agrícola 1983

Total	1'014,272	736,344	2'387,337	24'596,839
papa	24,537	23,234	119,077	2'637,913

## Año agrícola 1984

Total	848,429	820,371	2'929,151	70'054,022
papa	23,394	23,355	158,073	5'236,852

SUPERFICIE Y PRODUCCION EN TEMPORAL Y RIEGO DE  
LOS PRINCIPALES CULTIVOS

## Otoño-Invierno (papa) 80/81

Distrito	<u>Sembrada</u>	Superficie	producción	valor
		<u>Cosechada</u>	<u>Toneladas</u>	<u>Miles</u>
Total	2,285	2,285	20,375	177,812
<u>Temporal</u>				
Huauchinango	95	95	665	5,985
Libres	1,400	1,400	12,600	100,800
Tehuacan	-	-	-	-
<u>Riego</u>				
URDERAL	790	790	7,110	71,027
Tetela-Oriental	4	4	26	187

**SUPERFICIE Y PRODUCCION EN TEMPORAL Y RIEGO DE LOS PRINCIPALES  
CULTIVOS (papa) 81/81 Primavera Verano**

Distrito	Sembrada	Superficie Has.		
		Cosechada	Producción Toneladas	Valor Miles
<b>Total</b>	<b>20,471</b>	<b>20,108</b>	<b>132,537</b>	<b>1'647,273</b>
<b>Temporal</b>				
Huauchinango	1,004	981	4,907	58,890
Libres	15,104	14,918	98,525	1'244,525
Tehuacán	3,843	3,774	22,044	271,720
<b>Riego</b>				
ORDERAL	428	423	6,346	70,238
Tela-oriental	12	12	115	1,032
<b>Año Agrícola 1981</b>				
<b>Total</b>	<b>22,756</b>	<b>22,393</b>	<b>152,912</b>	<b>1'825,085</b>
<b>Temporal</b>				
Huauchinango	1,089	1,076	5,572	64,875
Libres	16,584	16,316	111,175	1'345,585
Tehuacán	3,843	3,774	20,644	271,720
<b>Riego</b>				
ORDERAL	1,214	1,209	13,430	141,070
Tela-oriental	16	16	141	2,019
<b>Otoño Invierno 81/82</b>				
<b>Total</b>	<b>10,601</b>	<b>10,061</b>	<b>102,700</b>	<b>1'239,585</b>
<b>Temporal</b>				
Huauchinango	-	-	-	-
libres	10,200	10,200	97,920	1'175,040
Tehuacán	-	-	-	-
<b>Riego</b>				
ORDERAL	387	387	4,667	62,975
Valsequillo	1	1	10	15
Telaoriental	13	13	183	1,555

**SUPERFICIE Y PRODUCCION EN TEMPORAL Y RIEGO DE LOS PRINCIPALES  
CULTIVOS (papa) primavera verano (82-82)**

Superficie Has.

<u>Distrito</u>	<u>Sembrada</u>	<u>Cosechada</u>	<u>Producción Toneladas</u>	<u>Valor Miles</u>
Total	12,961	11,493	75,652	681,933
<u>Temporal</u>				
Huauchinango	1,886	1,427	1,946	11,404
Libres	7,979	7,181	52,454	453,542
Tehuacán	2,410	2,312	13,386	113,781
<u>Riego</u>				
ORDERAL	640	564	7,746	101,837
Valsequillo	3	3	62	496
Tetelaoriental	43	6	58	873
Año Agrícola 1982				
Total	23,562	22,094	178,352	1'921,518
<u>Temporal</u>				
Huauchinango	1,886	1,427	1,946	11,404
Libres	18,179	17,301	150,374	1'628,582
Tehuacán	2,410	2,312	13,306	113,781
Otoño-Invierno 82/83				
Total	13,767	13,751	75,769	1'485,570
<u>Temporal</u>				
Libres	12,900	12,900	60,606	1'330,956
<u>Riego</u>				
ORDERAL	833	818	6,932	148,826
Tetelaoriental	34	33	231	5,788
Primavera-Verano 83/83				
Total	10,770	9,483	43,308	1'152,343
<u>Temporal</u>				
Huauchinango	1,560	860	1,420	23,630
Libres	5,800	5,800	23,384	562,860
Tehuacán	2,598	2,011	5,571	161,559
<u>Riego</u>				
ORDERAL	761	761	12,501	350,294
Tetelaoriental	51	51	432	14,000

**SUPERFICIE Y PRODUCCION EN TEMPORAL Y RIEGO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS (papa)**

Año agricola 1983

Distrito	Superficie Has.		Producción Toneladas	Valor Miles
	<u>Sembrada</u>	<u>Cosechada</u>		
<b>Total</b>	24,537	23,234	119,077	2'637,913
<u>Temporal</u>				
Huauchinango	1,560	860	1,420	23,630
Libres	18,760	18,700	81,990	1'893,816
Tehuacán	3,590	2,011	5,571	161,559
<u>Riego</u>				
URDERAL	1,594	1,579	19,433	538,120
Tetela-oriental	85	84	663	19,788
		Otoño Invierno 83/84		
<b>Total</b>	12,266	12,242	79,107	3'234,173
<u>Temporal</u>				
Libres	10,792	10,792	67,600	2'704,000
Zacatlán	531	531	3,261	131,456
<u>Riego</u>				
URDERAL	537	913	2,181	396,917
Tetela-oriental	6	6	45	1,800
		Primavera Verano 84/84		
<b>Total</b>	11,128	11,113	78,966	2'002,679
<u>Temporal</u>				
Libres	5,471	5,471	37,809	658,179
Tehuacán	2,356	2,356	13,365	307,395
Zacatlán	2,561	2,561	14,410	555,937
<u>Riego</u>				
URDERAL	698	683	13,067	468,568
Tetela-oriental	142	42	315	12,600
		Año agricola 1984		
<b>Total</b>	23,394	23,355	158,073	5'236,852
<u>Temporal</u>				
Libres	16,263	16,263	105,409	3'362,179
Tehuacán	2,356	2,356	13,365	307,395
Zacatlán	3,092	3,092	17,691	687,393
<u>Riego</u>				
URDERAL	1,635	1,596	21,248	865,485
Tetela-oriental	148	48	360	14,400

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA POR DISTRITO AGROPECUARIO Y  
MUNICIPIO  
AÑO 1981

Distrito y Municipio	<u>Superficie Sembrada</u>	<u>Hectáreas Cosechada</u>	<u>Producción Toneladas</u>
I. HUAUCHINANGO	2,017	1,994	13,707
Aquixtla	316	316	2,844
Chignahuapan	70	70	615
Chila Honey	-	-	-
Ixtacamaxtitlan	1,068	1,066	5,659
Naypan	-	-	-
Pahuatlan	-	-	-
Tetela de Ocampo	439	438	3,733
Venustiano Carranza	-	-	-
Zacatlan	104	104	856
II. LIBRES	16,896	16,625	116,561
1 Acateno	-	-	-
2 Ayotoxco de Gro.	-	-	-
3 Cuetzalan	-	-	-
4 Cuyoaco	76	76	912
5 Chichiquila	125	125	625
6 Chilchotla	140	140	840
7 Gpe. Victoria	1,309	1,275	3,646
8 Hueyapan	-	-	-
9 Huitzilan	-	-	-
10 Jonotla	-	-	-
11 Libres	1,065	1,063	12,957

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA POR DISTRITO AGROPECUARIO Y  
MUNICIPIO  
AÑO 1981

Distrito y Municipio	<u>Superficie Sembrada</u>	<u>Hectáreas Cosechada</u>	<u>Producción Toneladas</u>
12 Mazapiltepec	100	100	500
13 Nauzontla	460	460	4,140
14 Ocotepec	310	310	2,100
15 Oriental	54	54	1,000
16 Quimixtlan	98	98	598
17 Saltillo L. Fragua	6,867	6,635	41,202
18 S.S. el Seco	416	416	2,920
19 S.J. Chiapa	75	75	594
20 Soltepec	100	100	600
21 Tenampulco	-	-	-
22 Tepeyahuelco	-	-	-
23 Tezintlan	6	6	48
24 Tlalchichuca	4,140	4,140	26,800
25 Tlatlanqui	795	795	7,453
26 Tuzamapan	-	-	-
27 Xintetelco	137	137	1,096
28 Xochitlan	240	240	2,160
29 Yaonahuac	-	-	-
30 Zacapoaxtla	380	380	3,800
31 Zoquiapan	-	-	-
32 Hueytamalco	-	-	-

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA POR DISTRITO AGROPECUARIO Y  
MUNICIPIO  
AÑO 1981

Distrito y Municipio	Superficie Hectáreas		Producción Toneladas
	<u>Sembrada</u>	<u>Cosechada</u>	
VI TEHUACAN	3,843	3,774	22,644
Ajalpan	76	75	450
Atzinzintla	1,463	1,463	8,788
Coyomeapan	7	7	42
Cd. Serdan	2,257	2,189	13,134
San Jose Miahuatlan	-	-	-
Tehuacan	-	-	-
Tepanco de López	-	-	-
Tlacotepec de B.J.	-	-	-
Vicente Guerrero	40	40	240

## SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA POR DISTRITO AGROPECUARIO Y MUNICIPIO

AÑO 1983

Distrito y Municipio	<u>Superficie Sembrada</u>	<u>Hectáreas Cosechada</u>	<u>Producción Toneladas</u>
I HUAUCHINANGO	2,460	1,748	8,818
Aquixtla	240	222	2,092
Chignahuapan	78	55	268
Chila Honey	-	-	-
Ixtacamaxtitlan	1,576	905	1,908
Naypan	-	-	-
Pahuatlan	-	-	-
Tetela de Ocampo	436	436	3,360
Venustiano Carranza	-	-	-
Zacatlan	130	130	1,190
II LIBRES	19,474	19,473	104,672
Ayotoxco	-	-	-
Cuyoaco	50	50	450
Cuetzalan	-	-	-
Chilchotla	3,100	3,100	18,600
Gpe. Victoria	1,362	1,362	5,014
Hueyapan	-	-	-
Hueytamalco	-	-	-
Hitzilan	-	-	-
Jonotla	-	-	-
Libres	815	814	9,298
Nauzontla	308	308	1,848

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA POR DISTRITO AGROPECUARIO Y MUNICIPIO  
AÑO 1983

Distrito y Municipio	<u>Superficie Sembrada</u>	<u>Hectáreas Cosechada</u>	<u>Producción Toneladas</u>
<b>II LIBRES</b>			
Ocoatepec	140	140	1,120
Oriental	15	15	173
Quimixtlan	1,600	1,600	8,000
R.L. Guajales	2	2	23
S.J. Acateno	-	-	-
S.J. Chiapa	123	123	2,086
S.S. el Seco	279	279	4,532
Saltillo L. Fragua	5,070	5,070	25,350
Tenamulco	-	-	-
Tepeyahualco	7	7	105
Teziutlan	8	8	62
Tlachichuca	5,560	5,560	19,279
Tlatlauqui	793	793	7,646
Tuzampan	-	-	-
Xiutetelco	122	122	366
Xochitlan	120	120	720
Yaonahuac	-	-	-
Zoquiapan	-	-	-

SUPERFICIE Y PRODUCCION DE PAPA POR DISTRITO AGROPECUARIO Y MUNICIPIO  
AÑO 1984

Distrito y Municipio	<u>Superficie Sembrada</u>	<u>Hectáreas Cosechada</u>	<u>Producción Toneladas</u>
II LIBRES	16,830	16,815	114,882
Cuyoaco	15	15	222
Chichiquila	1,348	1,348	7,948
Chilchotla	3,100	3,100	17,385
Guadalupe Victoria	1,349	1,349	9,137
Libres	851	851	14,025
Nopalucan	16	16	240
Ocotepec	113	113	1,695
Oriental	70	70	1,200
Quimixtlan	3,200	3,200	17,339
Saltillo La Fragua	3,530	3,530	19,220
S.S. el Seco	222	222	2,895
S.J. Chiapa	5	5	58
S.N.B. Aires	5	5	60
Tepeyahualco	17	12	12
Tlalchichuca	2,989	2,989	23,446
VI TEHUACAN	2,364	2,364	13,509
Atzitzintla	896	896	5,256
C. Serdan	1,416	1,416	7,894
Esperanza	14	14	89
P. de Bravo	38	38	270
VII ZACATLAN	4,200	4,076	29,682

### 1.5. Análisis de la demanda

Con el fin de analizar el comportamiento de la demanda de papa, se hizo una clasificación de demanda externa y de demanda interna.

Por lo que se refiere a la demanda externa, ésta ha presentado una forma muy irregular, ya que los países que son demandantes, son circunstanciales y sus requerimientos están condicionados a los resultados de su propia producción. En promedio las exportaciones únicamente han representado un 2% de la producción nacional.

1.5.1. El consumo per cápita nacional ha tenido grandes variaciones, debido a los cambios que existen en la producción, en los últimos años aumentó ligeramente al variar de 8.4 Kgs. por habitante en 1970, a 9.3 Kgs. en 1980, aun cuando se han presentado años como 1978 y 1979 en los que el consumo subió a 11.5 y 12.8 Kgs. por habitante respectivamente.

1.5.2. Hasta el año de 1975 se comercializaba a través del mercado de la merced una parte muy importante de la producción nacional, funcionando ésta como centro de distribución hacia otros centros de consumo de la república. Esta situación ha cambiado en los últimos años debido a que por una parte ha crecido la producción en estados como Baja California Norte, Sinaloa, Nuevo León, etc., y por otra de que cada vez más la producción se canaliza directamente a los centros de consumo.

Sin embargo la demanda en la zona metropolitana sigue siendo muy importante debido a la alta concentración demográfica de la población, la cual creció en el período 1970-1980 a una tasa de un 5.3% anual y en los últimos seis años se calcula a una tasa de un 3.5% anual.

El consumo de papa varió de 72,483 toneladas en 1970 a 142,139 toneladas en 1980.

Con base en datos de la S.P.P. se elaboró el siguiente cuadro del comportamiento de la demanda de papa en fresco en el área metropolitana de la Ciudad de México para el período 1970-1980.

	Población Miles de personas (1)	Patrón de Consumo Kg/h./año (2)	Demanda Toneladas
1970	8,623.0	8.40	72,433.2
1971	9,079.5	8.53	77,448.1
1972	9,560.3	8.67	82,887.8
1973	10,066.4	8.81	88,685.0
1974	10,599.4	8.95	94,864.6
1975	11,160.6	9.09	101,444.4
1976	11,751.5	9.24	108,584.0
1977	12,373.7	9.38	116,065.3
1978	13,028.8	9.53	124,164.5
1979	13,718.7	9.68	132,797.0
1980	14,455.0	9.84	142,138.8

(1) S.P.P. Datos básicos sobre población de México.

(2) De acuerdo al incremento en el consumo per cápita observado en la década, se considera que dicho consumo se incrementó a una tasa de 1.6% anual.

Para calcular una proyección de la demanda efectiva de papa se consideraron los consumos per cápita, los requerimientos de semilla para el siguiente año agrícola y las proyecciones de población y se determinó la demanda para 1990. El cuadro preparado por la S.A.R.H. señala lo siguiente:

Demanda a futuro en la zona  
Metropolitana de la Ciudad de México

Año	Consumo per cápita Kg/h./año (1)	Población Miles de personas (2)	Demanda Efectiva Tons.
1982	11.46	15,668.8	179,564.44
1983	11.74	16,248.5	190,757.39
1984	12.03	16,801.0	202,116.03
1985	12.31	17,321.8	213,232.34
1986	12.59	17,812.2	224,255.60
1987	12.87	18,293.1	235,432.19
1988	13.16	18,767.5	246,980.30
1989	13.44	19,225.4	258,389.38
1990	13.72	19,669.5	269,865.50

(1) Consumo per cápita, proyección calculada por la S.A.R.H.

(2) S.P.P. "Datos básicos sobre población de México 1980-2000"

Por lo que se refiere a la elasticidad ingreso-demanda, la S.A.R.H. tomó información de la encuesta nacional de los ingresos y gastos de los hogares. Agrupando en once -- los ingresos promedio, la encuesta analizó el consumo per cápita encontrando que para todos los grupos la elasticidad ingreso de la demanda es menor que "uno", lo que significa que la papa se consume en el mismo nivel en los diferentes estratos sociales y que la cantidad demandada no responde en gran medida a los cambios en los ingresos.

### 1.6. Balance Oferta Demanda

Si se considera que el ingreso real de la población tiende a disminuir debido a las condiciones económicas del país, y que los precios de alimentos como la carne siguen presentando una tendencia al alza, la población tenderá a consumir mayor cantidad de alimentos relativamente más baratos, por lo que se espera que se presente el fenómeno de sustitución de alimentos y un sustituto ideal es la papa, por lo que se puede esperar que la demanda sea mayor en los próximos años, en la medida de que el precio de ésta se conserve a un nivel tal que pueda ser alcanzado para las clases populares.

Por lo anterior se espera un déficit importante en el abastecimiento de papa, debido por una parte al ritmo acelerado en el crecimiento de la población en la zona metropolitana y al sistema de comercialización que hasta la fecha sigue imperando impidiendo un desplazamiento eficiente de los productos agrícolas en general.

Con el inicio de operaciones de la central de abastos se consideró que sería más fluido el manejo de la producción ofertada, pero debido a que productores como los de la Unión Regional del Estado de Puebla, no han logrado presentar una oferta de papa clasificada y distribuida en forma equitativa a lo largo de todo el año, siguen presentándose los mismos problemas y en los meses de junio a diciembre se envía el mayor volumen de producción del cual una buena parte es desechada porque no es aprovechable al consumo humano.

### 1.7. Precios del producto

Los precios que alcanza la papa amarilla, al igual que la mayoría de los productos perecederos, sufren grandes fluctuaciones originadas por factores como la estacionalidad de la producción que propicia que en determinadas épocas del año, la producción sea abundante y en seguida se presenten períodos de escasez. Otros aspectos que influyen es la falta de programación de los productores para introducirse en el mercado, lo que ocasiona frecuentemente las concentraciones excesivas de oferentes al mismo tiempo y finalmente la calidad del producto que se determina por la variedad, el tamaño y la forma, que tampoco es controlada por los productores.

Lo anterior ocasiona que los precios varíen hasta un mismo día, asignándole valores diferentes a cada variedad y cada tamaño.

La S.A.R.H. elaboró un cuadro estadístico con los precios vigentes en varios de los meses de los años 1977 a 1982, del que se señalan los siguientes datos:

Año	Mes	Precios Productor \$	Precios Medio Mayoreo \$	Precios Consumidor \$
1977	Oct.	3.34	4.53	5.54
	Nov.	3.32	4.63	5.57
	Dic.	3.45	4.85	5.66
1978	Ene.	4.41	6.11	7.22
	Feb.	5.64	6.89	8.16
	Nov.	3.16	4.68	6.03
	Dic.	3.31	5.31	6.65
1979	Ene.	4.75	6.59	7.91
	Feb.	4.81	7.31	7.92
	Nov.	3.10	5.53	6.35
	Dic.	3.41	5.94	6.75
1980	Ene.	3.78	7.23	7.81
	Dic.	4.95	6.04	7.90
1981	Ene.	4.72	7.33	8.06
	Dic.	14.38	17.60	25.70
1982	Ene	17.30	30.35	30.85

1.7.1. Los precios se determinaron para cada uno de los niveles de comercialización, producción, medio mayoreo y consumidor, con base en datos de la Unión Regional de Productores de Papa. Se comprobó que los precios más altos se registran en el primer bimestre del año y en el último bajan notablemente coincidiendo con los períodos de menor y mayor producción.

La relación entre los precios en sus diferentes niveles vino presentando un comportamiento similar hasta diciembre de 1980. Durante 1981, debido a que se presentó una disminución en la producción nacional, los precios en general tuvieron una tendencia al alza en la que el margen de comercialización obtenido por los medio mayoristas alcanzó hasta doce pesos por kilogramo. El margen de comercialización del detallista se mantuvo hasta 1981 en un peso por kilogramo, pero a partir de 1982 éste se incrementó a dos pesos por kilogramo.

Los precios medios al detallista que alcanzó la papa en el mes de mayo de 1982 fue de \$20.85 y al mes de febrero de 1987 de \$220.00 por kilogramo, lo que hace que en este período se haya dado un incremento de un 955.1%.

En el cuadro siguiente puede observarse la forma en que se compone un precio medio rural por tonelada, se obtuvieron datos de los estados de Hidalgo, Aguascalientes, Michoacán y Puebla, de éste último estado se obtuvo que el precio medio rural por tonelada fue de \$3,000.00

Por otra parte se obtuvieron datos para los años 1977 y 1981 de volúmenes y precios por tipo de mercado que distribuye tanto la papa blanca como la amarilla en los cuadros correspondientes puede observarse el fenómeno ya mencionado de las variaciones entre el primero y el último bimestre de cada año en el que los precios se ven afectados por la menor o mayor cantidad en la producción.

**COSTOS DE PRODUCCION PONDERADOS, REGISTRADOS EN DISTRITOS DE RIEGO**

1 9 7 9

Concepto	Hidalgo		Aguascalientes			Michoacan	Puebla	
	PV	PV	PV	PV	PV	OI	PV	
	GMF	PP-GMF	Ejidal BMF	P.P. BMF	P.P. GMF	PP GMS	PP GMS	
A Preparación del terreno	2,621.54	1,950.00	1,153.00	1,365.69	1,720.00	1,600.00	1,250.00	
B Siembra y fertilización	1,193.24	1,000.00	1,448.45	1,540.00	800.00	400.00	501.00	
C Labores culturales	2,782.08	4,280.00	4,893.69	4,604.67	6,050.00	1,360.00	1,172.50	
D Cosecha	11,382.18	8,882.40	3,597.95	4,288.83	7,00.00	900.00	2,016.97	
E Material fertilizante	4,941.12	2,445.00	2,150.60	2,345.33	4,100.00	--	2,000.00	
F Insecticidas y fungicidas	1,174.51	1,771.54	1,210.42	359.16	4,600.00	--	--	
G Semilla para siembra	8,079.78	8,900.00	26,360.00	20,225.00	24,000.00	13,000.00	10,000.00	
H Gastos diversos	4,290.53	3,307.20	2,894.50	4,864.96	3,470.00	250.00	253.75	
Costo total x Ha.	36,464.98	32,536.14	43,708.61	39,593.64	51,740.00	17,510.00	17,194.31	
Rond. med. x Ha.	17.114	15.940	21.138	19.088	25	11	9.375	
Costo prom. por ton.	2,130.71	2,041.16	2,065.82	2,074.27	2,069.60	1,591.92	1,834.06	
Precio medio rural x ton.	4,369.00	3,999.00	3,217.00	3,342.00	4,000.00	2,500.00	3,000.00	
Valor de la producción	74,771.00	63,744.06	68,065.29	63,792.10	100,000.00	27,500.00	28,125.00	
Utilidad aparente								
Por tonelada	2,238.29	1,957.84	1,151.18	1,267.73	1,930.40	908.18	1,165.94	
Por Ha.	38,306.09	31,207.92	24,356.68	24,198.46	48,260.00	9,990.00	10,930.69	
Jornadas totales por Ha.	97.76	67.06	80.28	89.40	123.38	55	78.15	
Mecanizadas	1.71	1.56	3.38	2.98	2.88	--	--	
Tracción animal	5.48	3.00	6.40	3.01	2.00	12	7.50	
Mano de obra	90.57	62.50	70.50	83.41	118.50	43	70.65	

Notas: OI = Otoño-invierno. PV = Primavera-verano. P.P. = pequeña propiedad. GMF = Riego por gravedad semilla mejorada y fertilizantes. BMF = Riego por bombeo semilla mejorada y fertilizante. GMS = Riego por gravedad semilla mejorada sin fertilizantes.

Fuente: S.A.R.H. D.G.E.

A = abordeo, barbecho, chapeo, emparete, limpia de canal, de regaderas, rastreo, etc. B = surcado, aplicación de fertilizantes, siembra, arroje, riego de germinación, etc. C = aplicación de insecticidas. D = secc, junta, selección, acarreo, empaque, carga, etc. E = materiales fertilizantes. F = materiales fungicidas. G = Semillas. H = Cuota de agua, impuestos, intereses. Fuente: Dirección General de Economía Agrícola S.A.R.H. datos por muestreo.

AREA METROPOLITANA  
 VOLUMEN Y PRECIOS PONDERADOS POR TIPO DE MERCADO  
 KGS. Y PESO POR KG.  
 1977

TIPO DE MERCADO

Mes	Clase	Con edificio		Sobre ruedas		Tianguis		Ponderado	
		Volumen	precio	Volumen	precio	Volumen	precio	Volumen	precio
Enero	amarilla	426,605	4.66	5'241,060	4.29	632,800	5.44	6'500,465	4.46
	blanca	121,338	3.52	1'066,230	3.57	286,800	5.26	1'474,368	3.89
Febrero	amarilla	696,169	4.84	7'019,813	4.83	326,280	4.52	8'042,262	4.82
	blanca	162,658	2.58	1'770,120	3.74	86,400	3.50	2'019,178	3.64
Marzo	amarilla	464,409	4.98	7'756,650	4.33	788,600	5.37	9'009,659	4.45
	blanca	10,650	5.00	1'024,650	3.87	66,000	5.82	1'001,300	4.00
Abril	amarilla	257,107	4.75	5'368,770	4.25	424,140	4.77	6'050,017	4.31
	blanca	75,309	3.34	297,000	4.20	--	--	372,309	4.03
Mayo	amarilla	463,754	5.20	5'652,900	4.44	260,291	5.22	6'376,945	4.52
	blanca	38,508	3.50	153,450	4.73	--	--	191,958	4.48
Junio	amarilla	522,003	5.90	2'356,200	5.21	447,720	6.00	3'325,923	5.43
	blanca	150,558	4.73	598,950	4.57	--	--	749,508	4.60
Julio	amarilla	389,701	6.02	1'719,297	5.62	48,840	6.47	2'157,838	5.71
	blanca	129,714	4.16	683,760	5.06	21,600	4.00	835,074	4.89
Agosto	amarilla	955,401	5.74	7'438,860	5.12	538,650	5.85	8'932,911	5.23
	blanca	38,593	4.13	2'213,640	4.53	111,240	4.67	2'363,473	4.53
Septiembre	amarilla	487,302	6.45	7'780,410	5.31	418,860	6.04	8'686,572	5.41
	blanca	--	--	1'711,710	4.41	15,120	5.00	1'726,830	4.41
Octubre	amarilla	964,157	6.51	4'619,340	5.31	169,200	6.30	5'752,697	5.54
	blanca	28,676	5.58	400,950	4.25	--	--	629,626	4.73
Noviembre	amarilla	767,968	6.12	10'048,500	5.54	844,800	5.48	11'661,268	5.57
	blanca	44,277	5.29	1'033,000	4.34	93,600	7.44	1'820,877	4.52
Diciembre	amarilla	211,731	6.55	7'111,170	5.63	79,440	6.06	7'402,341	5.66
	blanca	69,911	6.00	1'631,520	4.62	--	--	1'701,431	4.68

Fuente: S.A.R.H. D.G.A.

AREA METROPOLITANA  
 VOLUMEN Y PRECIOS PONDERADOS POR TIPO DE MERCADO  
 1981 KGS. Y PESOS POR KG.  
 TIPO DE EDIFICIO

Mes	Clase	Con edificio		Sobre ruedas		Tianguis		Ponderado	
		Volumen	precio	Volumen	precio	Volumen	precio	Volumen	precio
Enero	amarilla	92,566	10.64	10'835,550	7.87	916,058	9.99	11'844,174	8.06
	blanca	27,617	11.67	1'316,700	9.38	150,000	12.08	1'494,317	9.67
Febrero	amarilla	135,350	11.50	10'846,440	9.00	628,884	9.72	11'610,674	9.07
	blanca	5,071	12.00	2'148,300	9.82	61,800	11.26	2'215,171	9.87
Marzo	amarilla	70,943	16.03	10'449,450	14.12	698,940	15.04	11'219,333	14.19
	blanca	15,374	13.95	1'980,000	12.46	77,400	13.98	2'072,774	12.53
Abril	amarilla	31,698	21.39	6'484,500	18.26	387,300	21.35	6'903,498	18.45
	blanca	3,755	15.43	2'133,450	15.06	75,000	17.20	2'212,205	15.13
Mayo	amarilla	62,680	18.41	7'033,950	17.36	1'114,150	18.93	8'210,780	17.58
	blanca	23,187	16.44	2'618,550	15.07	100,800	18.38	2'742,537	15.20
Junio	amarilla	42,638	20.81	7'205,220	17.81	1'430,115	19.82	8'677,973	18.15
	blanca	1,043	10.00	1'865,160	17.02	162,000	18.93	2'028,203	17.18
Julio	amarilla	97,736	22.43	9'088,200	18.72	1'439,340	19.36	10'625,276	18.84
	blanca	10,261	23.15	1'758,240	19.61	104,400	25.31	1'872,901	19.95
Agosto	amarilla	59,981	25.20	8'559,540	18.03	488,940	21.13	9'108,461	18.24
	blanca	9,217	24.12	900,900	18.67	--	--	910,117	18.73
Septiembre	amarilla	44,876	28.78	9'754,886	23.10	542,343	25.75	10'342,104	23.36
	blanca	10,842	26.57	1'771,110	25.02	178,200	28.47	1'960,152	25.35
Octubre	amarilla	30,820	26.05	6'644,880	24.71	149,760	25.55	6'825,460	24.74
	blanca	12,245	22.09	1'932,480	26.92	70,800	29.16	2'015,525	26.97
Noviembre	amarilla	11,621	29.46	6'330,060	25.80	403,800	28.40	6'745,481	25.96
	blanca	4,307	28.34	3'603,600	26.18	52,200	28.69	3'660,107	26.22
Diciembre	amarilla	15,887	30.89	4'965,840	25.53	151,820	32.82	5'133,547	25.76
	blanca	50,955	23.34	2'668,050	24.94	212,400	26.39	2'931,405	25.01

Fuente: S.A.R.H.

1.7.2. Para la proyección de los precios, el estudio de la S.A.R.H. procedió de la siguiente manera:

Se determinaron los índices estacionales para los precios al productor utilizando un porcentaje medio para lo cual se utilizaron los precios medios mensuales registrados desde octubre de 1977 hasta febrero de 1981, estos índices se aplicaron a la tendencia de los precios de acuerdo al método de los mínimos cuadrados, los valores obtenidos fueron relacionados con los volúmenes de papa esperados. Considerando que la variación estacional de ellos se presenta tanto al productor como al consumidor, se aplicaron los índices estacionales a cada uno de los niveles de comercialización. Los precios esperados fueron los siguientes:

Proyección de precios de papa amarilla  
período Julio 1992-Mayo 1993  
pesos por kilogramo  
p r e c i o s

<u>Mes</u>	<u>Productor</u>	<u>medio mayoreo</u>	<u>Consumidor</u>
Julio	10.30	16.60	19.21
Agosto	9.20	15.30	17.27
Septiembre	7.93	13.80	15.01
Octubre	7.92	13.80	15.03
Noviembre	9.38	15.60	17.61
Diciembre	11.53	18.10	21.43
Enero	12.23	18.90	22.65
Febrero	11.96	18.60	22.17
Marzo	11.78	18.30	21.84
Abril	10.16	16.50	18.97
Mayo	12.77	19.50	23.62

La realidad ha sido otra, en el último bimestre de 1986 el precio promedio al consumidor fue de \$30.00 y en el primer bimestre de 1987, de \$220.00. Lo anterior es debido al proceso inflacionario que vive el país que ha sido alentado por -- los aumentos a los bienes y servicios que provee el Estado. -- Por la misma razón se considera que una proyección en los pre cios es muy vulnerable. .

En consulta hecha con los miembros de la Unión regional obtuvimos información verbal respecto a que el precio medio rural ha venido guardando las mismas proporciones en su -- estructura de costos de producción al que tenía en 1979 ya -- que cada uno de los conceptos que conforman dicho costo se -- han incrementado en la proporción de los índices inflaciona-- rios.

Por otra parte se tiene que del precio al que llega -- la papa al consumidor, un 54.1% lo constituye el costo de pro ducción y un 10% a 15% de utilidad del productor, el 28.5% lo obtienen los introductores y un 17.4% los detallistas.

En un estudio hecho por el programa de apoyo a prod uctores, en un diagnóstico del proceso comercial coabasto del -- D.D.F. se indicó que en el proceso comercial actual, el 50% -- del precio de la papa es para los distribuidores, el 20% para los mayoristas y comerciantes, un 5% para el comprador local -- y solo un 15% para el productor.

1.8. La forma en que la comercialización de papa se -- ha venido realizando en la ciudad de México es la tradicional -- ocurriendo los productores individualmente hasta el área de -- mercado a ofrecer sus productos, contando únicamente con el --

apoyo de la Unión Regional de productores quien tiene en la central de abastos unas personas denominadas cotizadores las que se dedican a investigar quién de los bodegueros necesita papa, los volúmenes que requiere y el precio base a que está dispuesto a pagar, con lo cual orientan a los productores. -- Por este servicio se cobra una comisión de \$0.10 por kilogramo al momento de efectuarse la venta.

Los bodegueros o mayoristas distribuyen a su vez el producto a detallistas de mercados públicos, tiendas de auto-servicio, restaurantes y comedores industriales.

Dentro de los detallistas existen tres categorías, los de mercado público con edificio, los de mercados sobre -- ruedas y los detallistas de los denominados tianguis.

En conjunto los detallistas mencionados adquieren para su venta alrededor de 80 mil toneladas anuales.

Con el fin de obtener un mayor ingreso por la venta del producto, deben programarse los embarques hacia el área de consumo para evitar la especulación y manipulación que se hace con el precio. Esto se lograría primero contando con un centro de acopio en la zona de producción que permita acondicionar la papa para su distribución. Un complemento a ese -- centro de acopio sería la adquisición de una bodega en la central de abastos lo que eliminaría la intermediación que existe actualmente.

Dado el potencial de ventas de los detallistas de la zona metropolitana, una vez bien constituida la organización que se plantea, la Unión Regional de Productores de Papa del-

estado de Puebla podria ser el principal proveedor de esos de tallistas.

## II. CARACTERISTICAS DEL PROYECTO

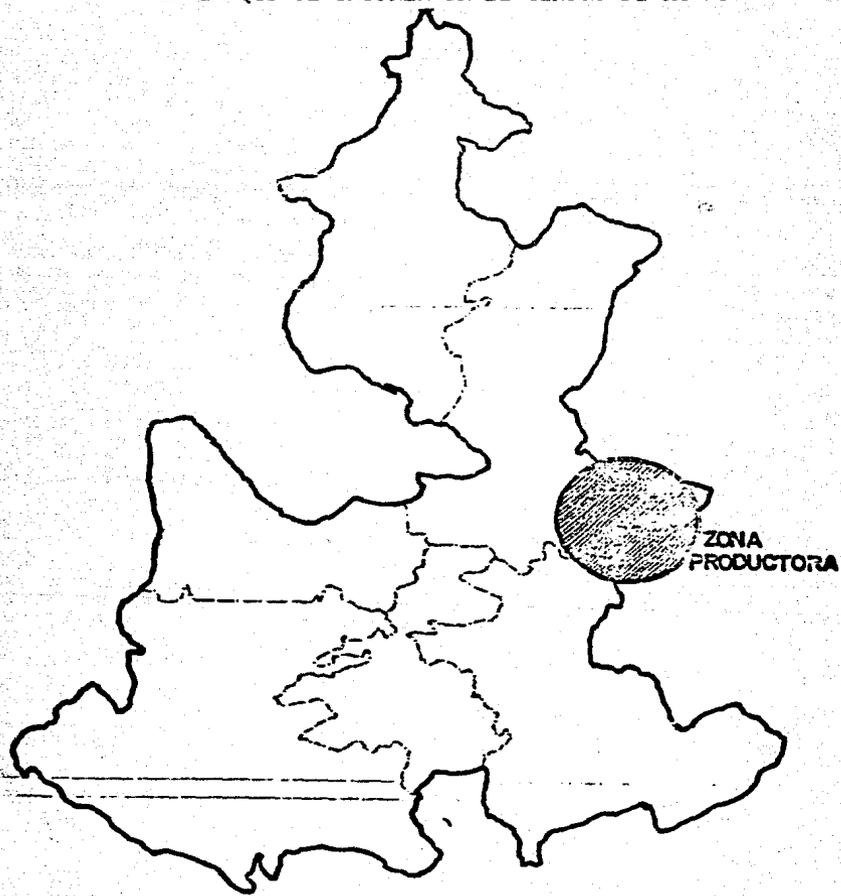
### 2.1 Localización y tamaño.

La zona productora de papa en Puebla se localiza en el distrito de temporal II y en la región III de Tepeaca según la división regional realizada por La Secretaría de Programación y presupuesto del Estado. Limita al norte con la región II de Teziutlan, al este con el Estado de Veracruz, al oeste con el Estado de Tlaxcala y el Suroeste con las regiones V y VI de Puebla capital y Matamoros respectivamente, la superficie total de esta zona es de aproximadamente 5,800 Rm<sup>2</sup>, los que representan un 17% de la superficie total del Estado.

La principal elevación que existe en la región es el Citlaltepétl o pico de orizaba con 5700 M.S.N.M. siendo ésta la más alta del país. Existen otras elevaciones como la montaña negra, el tintero, el pinar y las derrumbadas y se localizan además grandes planicies como la de Libres.

En Ciudad Serdan nace el río almorocasa que llega al Estado de Veracruz, el arroyo pinal que más tarde se convierte en el río Atoyac y varias lagunas como la de Alchichica, Quecholac, Totolcingo y Aljojuca. Las precipitaciones pluviales durante el periodo 1975-1985 reportadas por las estaciones meteorológicas ubicadas en Guadalupe Victoria y el Seco, presentaron una máxima precipitación durante los meses de mayo a septiembre y de mínima de noviembre a marzo.

MICROLOCALIZACION DE LA ZONA PRODUCTORA DE PAPA EN EL  
ESTADO DE PUEBLA  
EN LA QUE SE INSTALARIA EL CENTRO DE ACOPIO



Se distinguen dos tipos de climas, seco y semifrio -- y semiseco y templado, con una época seca en invierno y primavera. Los meses de menos temperatura son de noviembre a febrero y dos de mayor de mayo a agosto.

En general la superficie se caracteriza por tener sue los migajon-arena-arcillosos.

La región incluye 564 localidades y la población es de aproximadamente 5000,000 habitantes; los centros de población de mayor importancia son: Cuapiaxtla, Tepaca, CD. Serdan Quechoalac y Tlachichuca. Como población urbana se considera el 30% y el 70% restante como rural, calculandose una densidad de 78 habitantes por Km<sup>2</sup> de los que un 51% son hombres y un 49% mujeres. La población económicamente activa que repre representa un 25% del total, se agrupa principalmente en el sector agropecuario (70%) y en la industria de transformación (6%).- Existen en dicha zona 10 preprimarias, 343 primarias, 27 secundarias, 2 preparatorias y 3 escuelas de enseñanza especial un total de 19 hospitales con 140 camas.

La región cuenta con carreteras pavimentadas entre -- las que se pueden mencionar la autopista Puebla-Orizaba, la -- carretera Puebla-Cuetzalan que pasa por acajete, Lara grajelles, Oriental y libres, existiendo además diversos ramales -- que van hacia los Estados de Veracruz y Tlaxcala. El total -- de la red de carreteras es de 700.3 km de los que un 35% son -- pavimentadas, 63% revestidos y el resto de terracería.

Las líneas de autobuses que recorren la región son --

autobuses de Oriente, autobuses Unidos y Transportes Teziutecos. La línea ferroviaria Orizaba-Huamantla atravieza la zona de noroeste a sureste tocando las poblaciones de esperanza Mazapiltepec y Rafael Lara Grajales. Existen 10 administraciones de correos con 58 agencias, 7 administraciones telegráficas y 664 líneas telefónicas. Las localidades electrificadas son 227 y se beneficia el 78% de la población. Se localizan en la zona 2 bodegas adscritas a la gerencia sur de ANDSA ubicadas en Lara Grajales con capacidad de almacenamiento de 7,600 toneladas. El servicio de agua potable lo tienen 128 localidades que representan el 23% de las comunidades de la región.

Los aspectos que mayor relevancia tienen para la determinación de la ubicación de la planta son la proximidad a la zona de producción de materia prima, la disponibilidad de agua y energía eléctrica y las vías de comunicación.

La planta se instalaría en un terreno de aproximadamente 2 hectáreas entre los localizados en la carretera el seco-Zacatepec. En ese lugar se cuenta con los servicios necesarios para la operación eficiente de la planta tales como -- energía eléctrica, agua, teléfonos, telegráfos correos, contando además con acceso a caminos vecinales pavimentados -- que permiten el fácil desplazamiento de los productos.

En ese lugar la planta estaría a una distancia media de 30 kilómetros de la zona de producción y a 180 kilómetros de la ciudad de México.

En general la región de Tlachichuca, Puebla puede de

cirse que tiene un buen sistema de comunicación, esta zona se conecta a la red nacional de carreteras por la autopista México-Orizaba, a la cual tiene acceso por la carretera Tehuacan-Perote que entronca con esta en el kilómetro 176. El suministro de energía eléctrica esta asegurado por la línea de transmisión de 13,200 volts que pasa por dicha zona. El abastecimiento de agua se realizaría con el manto acuifero localizada en esa zona, siendo necesario únicamente la construcción de un pozo de aproximadamente 100 metros de profundidad. Los combustibles podrían ser adquiridos de la estación es de servicio localizadas en el municipio de San Salvador el seco, razón por la cual es recomendable que el terreno que se seleccione no quede más lejano de unos 3 a 5 kilometros dicho municipio.

La zona de producción de materia prima se extiende en un área de aproximadamente 150 Km<sup>2</sup>, abarcando los municipios de Saltillo la ffragua Guadalupe Victoria Calchichuca, C.d Serdan y atzizintla entre otros, por lo anterior la determinación del lugar más conveniente para la ubicación de la planta seria considerando el punto más cercano a la zona de producción y la facilidad de la salida del producto hacia el mercado.

Para la determinación del tamaño de la planta se deben considerar los factores condicionantes básicos que son el mercado y la materia prima disponible. El mercado estará en función de los sistemas de Comercialización que se implanten y en cuanto a la materia prima, en ésta zona se producen - -

anualmente más de 50 mil toneladas, la cuales son mas que suficientes para el desarrollo de este proyecto que en su parte inicial pretenden procesar 15,000 toneladas al año con un - - máximo de 36 mil toneladas o anterior significaría una capacidad instalada para procesar 15 toneladas por hora con un programa de trabajo de 8 horas durante 300 días del año.

Las instalaciones deberan contar con una bodega equipada con sistema de refrigeración, con una capacidad de almacenamiento de unas 2 mil toneladas, para que opere como centro de acópio, y permita programar embarques a los centros de consumo. Asimismo permitiría conservar parte de la producción de los meses de junio a diciembre, para su venta en los meses de enero, febrero y marzo en los que no se produce papa en dicha región.

## 2.2 Especificaciones del proceso de producción

La papa que se recibiera en el centro de acopio, podra ser para almacenamiento o para proceso, dicha papa deberá reunir las siguientes características.

- 1.- Pertenecer a alguna de las variedades amarillas
- 2.- Estar madura
- 3.- Estar sana
- 4.- Estar libre de tierra
- 5.- Tener un calibre mínimo, que se fijaria en base a los promedios obtenidos en la producción del ciclo agrícola anterior.

Las operaciones necesarias para llevar a cabo el proceso de almacenamiento y acondicionamiento de papa en fresco, serán las siguientes:

Recepción.- Las papas cosechadas serán llevadas al centro de recepción en cajas, sacos o a granel; los vehículos que las transportan serán pesados en una báscula camionera, y una vez vaciadas las papas en las tolvas de recepción, se pesará el vehículo nuevamente para determinar el volumen entregado al centro, en ese momento al productor se le dará un comprobante de la papa recibida.

Muestreo.- Al descargar la papa, se tomarán muestras que serán pesadas, destierregadas, lavadas y clasificadas para establecer los porcentajes de los diferentes tamaños y calidad del lote recibido, y así determinar su importe.

Desterregado.- Las papas recibidas serán llevadas, mediante un transportador al área de destierregado en la cual se separa la tierra.

Inspección.- Las papas se pesarán a través de una mesa de inspección en donde se separarán los residuos de mallas, hojas, cuerpos extraños y papas enfermas'

Aplicación de Antigerminante.- Las papas al ser transportadas por una banda, serán espolvoreadas con un producto antigerminante que permita una mayor conservación de las mismas.

Almacenamiento.- Las papas podrán ser enviadas al almacén mediante transportadores para ser almacenadas a granel.

Lavado y secado.- Esta operación podrá ser para las papas que provengan de la línea de recibo o bien del almacén. El lavado se realizaría mediante un tambor rotativo para limpiar las papas de la tierra o de cualquier cuerpo extraño - - adherido a ellas, posteriormente las papas se pasarían a través de una corriente de aire con la finalidad de secar su superficie.

Clasificación.- Las papas serían separadas en los -- diferentes tamaños de su diámetro ecuatorial.

Empaque.- Una vez clasificadas las papas serían pesadas para después empacarlas en bultos de 50 kilogramos y etiquetadas quedando listas para su distribución.

## 2.3 Principales Requerimientos

### 2.3.1. Organización.

El 14 de junio de se formo una asociación rural de interés colectivo conforme a las leyes vigentes, esta asociación fue denominada "asociación rural de Interés Colectivo Citlaltepetl" (ARIC) con domicilio social en Tlalchichuca Puebla.

Esta asociación estuvo integrada por catorce ejidos y dos sociedades de producción rural agrupando a 1621 productores de papa de cuatro municipio del Estado de Puebla. Su ubicación y denominación es la siguiente:

<u>Ejido</u>	<u>Municipio</u>
San Martín ojo de agua	Cd. Serdan
San Francisco Cuautlancingo	"
Canoas altas	"
San Antonio	Atzitzintla
Barrio de la Cuchilla	"
Sta. Ma Aserradero	Tlalchichuca
Agua escondida	"
Miguel Hidalgo	"
El Cajon	"
Paso Nacional	"
San Miguel Zoapan	"
Cuauhtémoc de apizaquito	Saltillo la fragua
Agua de la mínima	"
Trainalapan	"

Sociedad de Producción Rural

S.P.R. Saltillo la fragua

Saltillo la fragua

S.P.R. Lázaro Cárdenas

Ciudad Serdan

Esta asociación fue la encargada en el estudio de las SARH del Consejo de administración de la empresa y la que designaría con la Asesoría de la Secretaría a un gerente general que sería el responsable y encargado de coordinar las actividades de las áreas de producción, ventas, compras, control de calidad y contabilidad. Esta asociación rural dejó de funcionar por diversos problemas de sus asociados pero la función puede ser asumida por la unión Regional de productores de papa, ya que es una organización bien constituida la que hasta la fecha viene buscando soluciones a los problemas de sus agremiados.

Las responsabilidades de cada una de las áreas funcionales en que se dividiría la empresa son:

Gerencia General.- Será la responsable de dirigir y coordinar los departamentos de la planta, planear y controlar la producción, vigilar que todos los aspectos referentes al personal se lleven a cabo conforme las políticas y lineamientos que para tal fin se establezcan representar a la empresa ante instituciones oficiales y terceros, formular y proponer ante el consejo administrativo, las normas y políticas bajo las cuales operará la planta y mantenerlo informado de los problemas que afecten la operación de la misma.

Producción.- La responsabilidad básica del jefe de esta área consiste en verificar que la producción se realice-

conforme a los límites y normas establecidos en los planes -- respectivos, determinar los métodos de control y medición de la producción y sus variaciones respecto a los objetivos que deben cumplir, proponer soluciones a los problemas técnicos - que se presentan en la planta dirigir y supervisar la producción, llevar el control de inventarios de materia prima; verificar y controlar que los equipos e instalaciones de la planta estén siempre en buen estado, y que se cumplan todos los - programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

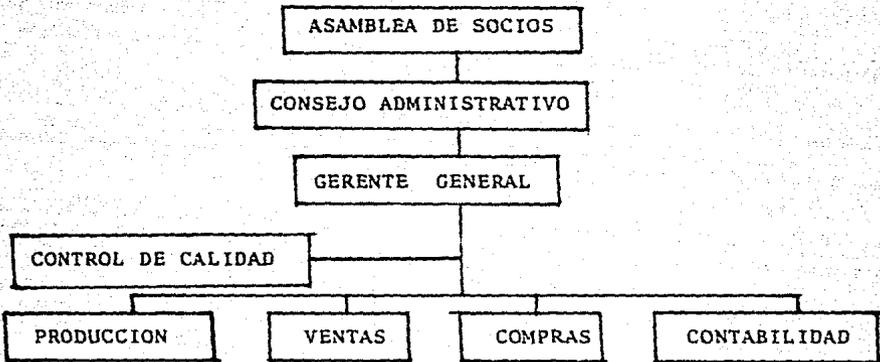
Ventas. - El encargado de esta área será responsable de colocar en forma eficiente y en los volúmenes establecidos la producción, canalizandola hacia los centros de consumo tanto del propio Estado de Puebla como de la zona Metropolitana de la Cd. de México que hasta la fecha no consumen la papa -- producida en el Estado por falta de un buen control de calidad.

Compras. - El encargado de esta área sera el responsable del abastecimiento programado tanto de las materias primas como de los insumos requeridos para la operación de la -- planta.

Control de calidad. - El jefe de este departamento será responsable de la recepción de materia prima y la determinación de la calidad de cada remesa, para que en base a ello se realicen las ordenes de liquidación.

Contabilidad. - .Esta área se encargará de llevar a -- cabo en forma adecuada, el registro de las operaciones económicas de la empresa, elaborar los estados Financieros, nóminas, facturas y liquidaciones.

## ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



## 2.3.2. Materia prima e insumos.-

Materia Prima: Para el primer año de operación de la planta, se requerirían unas 12 mil toneladas de papa, que serían suministradas a razón de 1000 toneladas mensuales, a excepción del mes de octubre de cada año. mes en el que se da el mayor volumen de producción, en el que se suministrarían dos mil toneladas adicionales que serían almacenadas para cubrir los meses de febrero y marzo en los que no hay producción de papa en la región.

Del segundo año en adelante, el volumen de operación aumentaría a más 15 mil toneladas cantidad que podrá ser prorrateada en los 10 meses del año en que hay producción o bien también obtener en el mes de octubre una producción excedente

que cubra los meses de febrero y marzo. En este renglón es importante considerar las mermas que son inevitables y que reducirían el producto entre un 2 y un 5%, aunque el término -- ideal de mermas no deberá exceder al 1% anual.

Esta cantidad podrá ser aumentada hasta llegar a la capacidad instalada de la planta que sería de 36 mil toneladas anuales. Lo anterior dependiendo de la eficiencia que logre el área de ventas.

Insumos.- Material de empaque: sacos de polipropileno hilo y etiquetas.

Antigerminante.

Energía Eléctrica

Agua

Combustible

Mano de obra

### 2.3.3 Obras Civiles y equipo

El proyecto estaría compuesto básicamente por las siguientes zonas.

- 1.- Estacionamiento
- 2.- Administración
- 3.- Control de báscula
- 4.- Báscula
- 5.- Selección, empaque y almacen de papa empacada.
- 6.- Almacen para papa a granel
- 7.- Cisterna y tanque elevado

## 8.- Pozo de agua.

La maquinaria y equipo necesario para el acondicionamiento y almacenamiento de la papa en fresco sería el siguiente:

Tolvas de recepción  
Bandas extractoras  
Elevadores de salida de fosa  
Recipientes  
Balanza de 100 kg.  
Lavadora de muestras  
Seleccionador calibrador  
Mesa de inspección con rodillos  
Bandas transportadoras  
Motor reductor  
Pasarelas soporte  
Escalera  
Canaleta by-pass  
Transportadores  
Apiladora telescópica  
Recogedor de montones  
Motor eléctrico  
Equipo de ventilación y refrigeración  
Lavadora  
Secador  
Calibrador  
Balanzas de 5.10 y de 50 kg.  
Maquinas de coser

Engrapadoras de pedal  
Equipo eléctrico

## 2.4 Inversiones

El estudio hecho por la Dirección General de desarrollo agroindustrial de la SARH en 1982 indicó los siguientes datos:

### Inversión fija.

Terreno	250.000.00
Construcciones	29'156,342.00
Maquinaria y equipo	61'400,459.00
Equipo auxiliar	4'840,891.00
Equipo de transporte	6'095,901.00
Equipo de oficina	715,885.00
Imprevistos	5'408,743.00
	<u>107'868,221.00</u>

Esa inversión fija si la actualizamos tomando en consideración los datos sobre inflación publicados por el Banco de México, S.A. que aún cuando no son los reales, son considerados los oficiales, tendríamos un factor de escalación de 3,70308 y por lo tanto la inversión fija, actualizada a diciembre de 1985, quedaria de la siguiente manera:

Terreno	925,770
Construcciones	107'968,250
Maquinaria y equipo	227'370,590
Equipo auxiliar	17'926,390
Equipo de transporte	22'573,605
Equipo de oficina	2'650,979
Imprevistos	<u>20'028,996</u>
	\$ 399'444,580

Para el año de 1986 se registró una inflación conservadoramente, de un 105% y por lo mismo la inversión fija para 1986 sería:

Terreno	1'188,270.00
Construcciones	138'582,410.00
Maquinaria y equipo	291'841,290.00
Equipo auxiliar	23'009,137.00
Equipo de transporte	28'974,300.00
Equipo de oficina	3'402,658.00
Imprevistos	<u>25'708,173.00</u>
	\$512'706,238.00

Por lo que respecta a la inversión diferida, el estudio que hemos citado consideraba lo siguiente:

Ingeniería de detalle	\$ 1'457,817.00
Instalación y puesta en marcha	6'315,901.00
fletes, maniobras y gastos de traslado	1'115,320.00
gastos preoperativos	<u>22'520,500.00</u>
TOTAL	\$ 31'409,538.00

La ingeniería de detalle comprende la supervisión técnica en los trabajos de construcción e instalación de la planta. La instalación y puesta en marcha comprende el pago por supervisión, asistencia técnica e instalación de los equipos por parte de los proveedores de los mismos, y además la contratación del personal que laboraría en la planta durante el periodo preoperatorio. Los fletes, maniobras y seguros de traslado seran por concepto de la maquinaria y equipo. Los gastos preoperativos estan representados por los gastos financieros originados por la obtención de créditos.

En total esta inversión diferida, si la calculamos para 1986 en la misma forma que la inversión fija, quedaría de la siguiente forma:

Ingeniería de detalle	\$	6'929,121.00
Instalación y puesta en marcha		30'019,982.00
Fletes, maniobras y seguros de traslado		5'301,205.00
gastos preoperativos		<u>107'041,730.00</u>
	\$	149'292,038.00

Por lo que respecta al capital de trabajo, que representa la adquisición de materia prima y compra de insumos así como gastos iniciales de operación, fue calculado en el estudio en un total de \$7'433,519.00 y por lo tanto con el procedimiento seguido éste capital de trabajo quedaría para 1986 en \$ 35'332,110.00

De acuerdo a lo anteriormente señalado, el resumen de las inversiones necesarias para éste centro de acopio quedaría de la siguiente forma:

## INVERSION FIJA:

Terreno	\$	1'188,270.00
Construcciones		138'582,410.00
Maquinaria y equipo		291'841,290.00
Equipo auxiliar		23'009,137.00
Equipo de transporte		28'974,300.00
Equipo de oficina		3'402,658.00
Imprevistos		<u>25'708,173.00</u>
TOTAL	\$	512'706,238.00

## INVERSION DIFERIDA

Ingenieria de detalle	\$	6'929,121.00
Instalación y puesta en marcha		30.019,982.00
Fletes, maniobras y seg. de traslado		5'301.205.00
Gastos preoperativos		107'041,730.00
TOTAL		149'292,038.00
CAPITAL DE TRABAJO		<u>35'332,110.00</u>
INVERSION TOTAL		697'330,386.00

## 2.5 Financiamiento

2.5.1 Las necesidades de capital para cubrir el financiamiento total del proyecto ascienden a \$697'330,386.00 de los cuales el 73.5% corresponde a inversión fija, el 21.4% a inversión diferida y el 5.1% al capital de trabajo.

2.5.2 El estudio realizado por la S.A.R.H. planteo varias alternativas de financiamiento, destacando el fondo de fomento y apoyo a la agroindustria y el Banco Nacional de Crédito Rural (Banrural), siendo las condiciones de crédito para este tipo de proyecto similares en cualquier institución de Fomento establecida por el Banco de México. El estudio se inclinó por el fondo de fomento y apoyo a la agroindustria para obtener las líneas de crédito de avio y refaccionarias, considerando que la institución financiera otorgará créditos por el total de la inversión.

Los créditos serían con los plazos y las tasas siguientes:

Crédito refaccionario; 10 años a una tasa anual de interés del 34% y dos años de -- gracia máxima.

Crédito de avio; 3 años y una tasa de interés anual -- del 35%.

2.5.3 Se propuso en el estudio que se solicitaran dos créditos, uno refaccionario por el 95% de la inversión total amortizable en ocho anualidades y dos años de gracia, y un crédito de avio por el 5% restante de la inversión, amortizable en 3 años.

2.5.3 El calendario de amortización del crédito refaccionario se planteo de la forma siguiente:

**Calendario de amortizaciones del crédito refaccionario  
al 34% anual, en 1982  
(miles de pesos)**

<u>Año</u>	<u>Saldo al principio de año</u>	<u>Pago de Intereses</u>	<u>Pago a Principal</u>	<u>Pago total</u>
0	159'277.7	47,354.4		47,354.4
1	139'277.7	47,354.4		47,354.4
2	139,277.7	47,354.4	9,749.4	57,103.8
3	129,528.3	44,039.6	12,925.8	56,992.4
4	116,575.5	39,635.7	18,652.1	58,287.8
5	97,923.4	33,293.9	19,486.8	52,780.7
6	78,436.6	26,668.4	19,530.7	46,199.1
7	58,905.9	20,028.0	19,792.4	39,820.4
8	39,113.5	13,298.6	19,517.6	32,816.2
9	19,595.9	6,662.6	19,595.6	26,258.2

De acuerdo a los datos calculados para la inversión en el año de 1986, el calendario de amortizaciones quedaría de la siguiente forma:

Calendario de amortizaciones del crédito refaccionario  
 al 34% anual, en 1987  
 ( miles de pesos)

<u>Año</u>	<u>Saldo al principio de año</u>	<u>Pago de Intereses</u>	<u>pago a principal</u>	<u>pago a total</u>
0	662,463.9	225,237.7		225,237.7
1	662,463.9	225,237.7		225,237.7
2	662,463.9	225,237.7	46,372.5	271,610.2
3	616,091.4	209,471.1	61,609.1	271,080.2
4	554,482.3	188,523.9	88,717.2	277,241.1
5	465,765.1	158,360.1	92,687.2	251,047.3
6	373,077.9	126,846.5	92,896.4	219,742.9
7	280,181.5	95,261.7	94,140.9	189,402.6
8	186,050.6	63,253.8	92,834.3	156,088.1
9	93,206.3	31,690.1	93,206.3	124,896.4

Por lo que se refiera al crédito de avío, el calendario de amortizaciones para el estudio original fue planteado en la siguiente forma:

Calendario de amortización del crédito de avio al  
35% anual, en 1982  
(miles de pesos)

<u>Año</u>	<u>Saldo al principio de año</u>	<u>Pago de Intereses</u>	<u>Pago a principal</u>	<u>pago total</u>
1	7,433.5	2,601.7	70.1	2,672.1
2	7,363.1	2,577.1	3,681.1	6,258.7
3	3,681.5	1,288.5	3,681.5	4,970.0

Para los datos de la inversión calculada al año de --  
1987, el calendario de amortización del crédito de avio sería --  
el siguiente:

Calendario de amortizaciones del crédito de avio al  
35% anual, en 1986  
(miles de pesos)

<u>Año</u>	<u>Saldo al principio de año</u>	<u>Pago de Intereses</u>	<u>Pago a principal</u>	<u>pago total</u>
1	34,866.5	12,203.3	348.7	12,552.0
2	34,517.8	12,081.2	17,258.9	29,340.1
3	17,258.9	6,040.6	17,258.9	23,299.5

## 2.6 Presupuesto de Ingresos, Costos y Gastos

2.6.1 Con base en datos del estudio de referencia se calculó el presupuesto de ingresos de la siguiente forma:

Ingresos por venta para el primer año de operación

volumen (tons)	precio promedio \$ lkgs.	Importe (miles de pesos)
12,000	16.94	203,280

Ingresos por ventas del 2° al 9° año de operación

volumen (tons)	precio promedio \$ lkgs.	Importe (miles de pesos)
14,298	16,92	241,922

Para el mes de enero de 1987 el precio promedio de la papa fue de \$250.00, pero si consideramos que durante el año se presentan variaciones en dicho precio, podemos tomar como un precio promedio anual de \$190.00 y por lo mismo tendríamos:

Ingresos por venta para el primer año de operación

Volumen (tons)	Precio promedio \$ lkgs.	Importe (miles de pesos)
12,000	\$190.00	2,280.000

Si partimos del supuesto de que este precio durante el periodo comprendido entre el 2° y 9° año, variaría en forma proporcional al aumento de los costos para efectos de comparación podríamos dejarlo sin variación y por lo mismo tendríamos:

Ingresos por venta para los años 2° a 9° de operación

volumen (tons)	Precio promedio \$/kg.	Importe (miles de pesos)
14,298	\$190.00	2,716.620

2 6 2 En el apartado del presupuesto de costos y gastos, se --  
 pueden considerar todos los costos incurridos en el pro-  
 ceso productivo como son materias primas, mano de obra -  
 energía eléctrica y en general todos los costos por los-  
 insumos que participan directa o indirectamente en el --  
 proceso.

El estado de resultados elaborado con base en los datos  
 del estudio señala para los años 1, 3 y 5 del horizonte del pro-  
 yecto, los siguientes datos que sirven para el cálculo del pun-  
 to de equilibrio:

**ESTADO DE RESULTADOS**  
Miles de pesos

Concepto/años	1	3	5
Ingresos por venta	<u>203,280</u>	<u>241,922</u>	<u>241,922</u>
<u>Costos variables de producción</u>	<u>115,731</u>	<u>138,403.0</u>	<u>138,403.0</u>
Materia prima	115,612.6	133,634.0	133,634.0
Insumos auxiliares	3,203.9	3,817.2	3,817.2
Energía eléctrica	835.1	856.5	856.5
Combustible	79.4	94.4	94.4
<u>Costos fijos de producción</u>	<u>9,183.7</u>	<u>9,183.7</u>	<u>9,183.7</u>
Mano de obra	7,394.4	7,394.4	7,394.4
Agua	36.0	36.0	36.0
Antigerminante	3.3	3.3	3.3
Mantenimiento	1,750.0	1,750.0	1,750.0
<u>Costos variables de Admon.</u>	<u>12,600.0</u>	<u>15,012.9</u>	<u>15,012.9</u>
Comisión por ventas	600.0	714.9	714.9
Fletes de ventas	12,000.0	14,298.0	14,298.0
<u>Costos fijos de admon.</u>	<u>24,234.0</u>	<u>24,234.0</u>	<u>24,234.0</u>
Sueldos y salarios	8,905.0	8,905.0	8,905.0
Gastos generales	2,037.4	2,037.4	2,037.4
Amortizaciones y depreciaciones	13,291.6	13,291.6	13,291.6
<u>Gastos financieros</u>	<u>49,956.1</u>	<u>45,328.1</u>	<u>33,293.9</u>
<u>Utilidad bruta</u>	<u>(8,424.8)</u>	<u>9,760.3</u>	<u>21,794.5</u>
<u>Reparto de utilidades 8%</u>	<u>- ° -</u>	<u>780.8</u>	<u>1,743.5</u>
<u>Utilidad Neta</u>	<u>(8,424.8)</u>	<u>8,979.5</u>	<u>20,051.0</u>

Con estos datos el punto de equilibrio se determinaría de la siguiente forma:

PUNTO DE EQUILIBRIO

Concepto/año	3	5
<u>Costos variables</u>		
Producción	138,403.0	138,403.0
Administración	<u>15,012.9</u>	<u>15,012.9</u>
TOTAL	153,415.9	153,415.9

Concepto/año	3	5
<u>Costos fijos</u>		
Producción	9,183.7	9,183.7
Administración	24,234.0	24,234.0
Gastos financieros	<u>45,328.1</u>	<u>33,293.9</u>
TOTAL	78,745.8	66,711.6

<u>Ingresos por ventas</u>	241,922	241,922
----------------------------	---------	---------

$$P.E. = \frac{C.F.}{I - \frac{CV}{V.T}} = 88.95\% \quad 75.35\%$$

En este estado de resultados actualizado a diciembre de 1986, con base en datos del área de estudios económicos de la Comisión Federal de Electricidad, la cual elabora diversos índices de precios apoyada en datos publicados por el Banco de México, quedaría de la siguiente forma:

ESTADO DE RESULTADOS  
Miles de pesos

CONCEPTO	A Ñ O S				
	1	2	3	4	
	Importe Anterior 203,290	Importe Actual 2,280.000	Importe Anterior 241.922	Importe Actual 2,716.620	
<u>Ingresos x ventas</u>					
<u>Costos variables de producción</u>	<u>115,731</u>	<u>1,096,527.7</u>	<u>158,405</u>	<u>1,311,172.9</u>	
Materia prima	Factor de escalación 9.46	111,612.6	1,055,849.5	133,658.0	1,264,177.6
Instrumentos auxiliares	9.46	3,203.9	30,308.9	3,817.2	36,110.7
Energía Eléctrica	10.98	855.1	9,169.4	856.5	9,404.4
Combustible	15.68	79.4	1,244.9	94.4	1,480.2
<u>Costos fijos de producción</u>		<u>9,185.7</u>	<u>70,979.8</u>	<u>9,183.7</u>	<u>70,979.9</u>
Mano de obra	7.31	7,394.4	54,055.1	7,394.4	54,055.1
Agua	9.46	36.0	340.5	36.0	340.1
Antigerminante	9.46	5.5	31.2	2.2	31.2
Mantenimiento	9.46	1,750.0	16,555.0	1,750.0	16,555.0
<u>Costos variables de admon.</u>		<u>12,600</u>	<u>117,906.0</u>	<u>15,012.9</u>	<u>140,485.0</u>
Comisiones por ventas	7.31	600	4,586.0	714.9	5,225.9
Fletes por Ventas	9.46	12,600	113,520.0	15,298.0	135,259.1
<u>Costos fijos de Admon.</u>		<u>24,234</u>	<u>210,104</u>	<u>24,234</u>	<u>210,104.0</u>
Sueldos y salarios	7.31	8,905.0	65,095.5	8,905.0	65,095.5
Gastos generales	9.46	2,037.4	19,270.0	2,037.4	19,270.0
Amortizaciones y depreciaciones	9.46	13,291.6	125,738.5	13,291.6	125,738.5
<u>Gastos financieros</u>		<u>49,956.1</u>	<u>237,441.0</u>	<u>33,293.9</u>	<u>210,759.5</u>
<u>Utilidad bruta</u>		<u>(8,424.8)</u>	<u>547,041.5</u>	<u>21,794.5</u>	<u>773,118.7</u>
Reparto de utilidad 8%		- o -	43,763.3	1,743.5	61,849.5
<u>Utilidad neta</u>		<u>(8,424.8)</u>	<u>503,278.2</u>	<u>20,051.0</u>	<u>711,269.2</u>

El punto de equilibrio sería para el 1er. año de 25.23% y en el tercer año de 22.01% observándose que en base a estos - datos calculados, el proyecto sería rentable desde el 1er. año - de operación obteniéndose una utilidad neta que representa el - 72.2% del importe de la inversión total también calculada, el - importe de la inversión total fuera mayor.

### III. EVALUACION ECONOMICA Y SOCIAL

#### 3.1 Evaluación económica.

Existen varios criterios de evaluación para medir la rentabilidad de una inversión dentro del contexto de un sistema económico, uno de los más usuales es el método de la tasa interna de retorno.

3.1.1 La tasa interna de retorno (T.I.R) es aquella tasa de interés que iguala los beneficios netos actualizados con los costos actualizados, en una unidad de tiempo predeterminado. El criterio económico para la evaluación del proyecto se basa en la obtención de la tasa interna de rendimiento, que es la tasa de interés neta que rinde el proyecto descontando las depreciaciones y amortizaciones de la inversión, las cuales son tratadas como una disponibilidad para la obtención del flujo de efectivo al cual también se le adicionan los gastos financieros.

Dada una diversidad de proyectos, los criterios a seguir para una evaluación desde el punto de vista económico, deben tomar en cuenta los aspectos rentables de la inversión. Forman parte del criterio rentable, el método del Beneficio actualizado y el método de la tasa interna de retorno.

El método del beneficio actualizado consiste en calcular el valor que una unidad monetaria del futuro tiene hoy día. Si se posee hoy \$1.00 se estará dispuesto a invertirlo si se --

puede recuperar ese mismo peso más alguna remuneración adicional, y ese beneficio adicional será la tasa de interés que rige en el momento de recuperar la inversión.

Es evidente que al hacer un análisis retrospectivo, un peso del mañana vale menos hoy día según la tasa de interés vigente. Para actualizar un valor como el de los ingresos anuales futuros se procede de la siguiente forma:

$$Y = y_0 + \frac{Y_1}{1+i} + \frac{Y_2}{(1+i)^2} + \frac{Y_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{Y_n}{(1+i)^n}$$

Con lo cual se observa que el ingreso total en "n" años calculado hoy, será menor que la suma de los ingresos anuales calculados en valor absoluto. La tasa de interés se supone constante en el tiempo, ya que las variaciones probables de dicha tasa son difíciles de precisar a lo largo del tiempo por estar sujetas a fenómenos imponderables.

Cuando se trata de establecer comparaciones entre diferentes presupuestos de ingresos y gastos, se plantea la siguiente expresión:

$$I + \frac{Y_1 - G_1}{1+i} + \frac{Y_2 - G_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{Y_n - G_n}{(1+i)^n}$$

donde:

I = Inversión total aplicada en el año 0  
 Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub>.. Y<sub>n</sub> = Ingresos obtenibles del proyecto  
 G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> G<sub>n</sub> = Costos de operación del proyecto

descontando depreciación y costos financieros

$i$  = Tasa de actualización seleccionada por la empresa y a la cual se obtienen los beneficios netos actualizados al presente:

Si la inversión no se realiza totalmente en el año "0" entonces  $I_1, I_2, \dots, I_n$  = Sucesivas inversiones anuales.

En esencia éste método se basa en la determinación de una tasa de descuento o de actualización que refleja la importancia que las empresas conceden el futuro.

En ocasiones la tasa de actualización o de descuento es igual a la tasa de interés vigente en el mercado, por lo que de esa manera sería mejor colocar el dinero como recurso de ahorro y no de inversión, por lo anterior es necesario que la tasa de actualización sea mayor que la del mercado para asegurar rentabilidad de los proyectos.

La determinación de la tasa de descuento establece una dependencia funcional de los beneficios actualizados respecto a dicha tasa, por que si la tasa de descuento aumenta el beneficio actualizado disminuye y si la tasa de descuento disminuye el beneficio actualizado aumenta entre esas posibilidades existe un valor tal, que hace que el beneficio se vuelva nulo, y se plantea en la siguiente expresión:

$$TIR = I + \frac{P_n}{P} = 0 \quad \frac{Y_p - g_p}{(I+i)} = 0$$

Este valor recibe el nombre de tasa interna de retorno, tasa media de rentabilidad o tasa interna de rentabilidad, y como ya señalamos se define como aquella tasa de interés en la que el valor presente de todos los ingresos es igual al de to--

dos los costos.

En muchos casos se considera que entre varios proyectos incompatibles debe escogerse el que tenga la más alta tasa interna de retorno. También el criterio de la tasa interna de retorno sirve ampliamente cuando se trata de aceptar o rechazar un solo proyecto ya que como hemos dicho cuando la tasa interna es mayor que la tasa media de rentabilidad de los capitales se podrá realizar el proyecto y por el contrario cuando la tasa interna es menor, entonces no conviene el proyecto ya que no podría obtenerse un valor positivo. En este método se toma en cuenta el monto de la inversión comparativamente con los ingresos anuales que rendirá el proyecto durante su vida útil incluyendo otros ingresos como por ejemplo los que se deriven de la reventa del negocio al término del periodo.

Existen ya elaboradas expresiones una serie de tablas que muestran los valores actuales de una serie de ingresos a diferentes plazos y tasas de interés, con las que se puede calcular el valor presente, encontrándose un valor negativo después bajando la tasa de interés se encontrará un valor presente positivo, y deberá buscarse una tasa intermedia para ajustar puntos de la interpolación, para posteriormente elaborar el cálculo final e interpolando encontrar el valor de  $I_0$  con la siguiente expresión:

$$i_0 = i_1 + (i_2 - i_1) \left( \frac{VP_1}{VP_1 - VP_2} \right)$$

en la que los ingresos son iguales a los costos y el beneficio es cero.

Con lo anterior queda planteado el procedimiento de evaluación económica que deberá efectuarse para un proyecto de tipo industrial a fin de definir si el mismo es rentable o no. -- En el caso que nos ocupa se considera que éste análisis no es necesario efectuarlo ya que aun cuando el proyecto no fuera rentable, que lo es, los beneficios que traerá a la comunidad en la que se instale y sobre todo a los productores mismos lo justifican.

Por lo anterior la que procede realizar es la evaluación social del proyecto.

3.2 Los proyectos de inversión tienen dos enfoques uno privado y otro social. Para los primeros su fin último es la rentabilidad económica y financiera, los proyectos sociales buscan una rentabilidad social.

El análisis del costo beneficio social, en la selección de un proyecto, tiene como tarea fundamental el examinar cada proyecto con un criterio que sea coherente con los grandes objetivos trazados a nivel nacional. Estos objetivos son producto del proceso de planeación que se da en el país para atender a los sectores sociales y económicos que lo forman, por lo tanto debe existir un eslabon que una los procesos de planeación y los proyectos sociales.

El evaluador de proyectos sociales deberá realizar los cálculos necesarios para determinar conceptos como volúmenes de producción, empleo, salarios, ahorro, que también son datos usados por los planificadores.

Ante todo el análisis costo-beneficio es un enfoque y no una técnica, que juzga los proyectos con base en la repercusión que éstos tenderán en la economía y selecciona a aquellos que coadyuvan al mejor logro de los objetivos nacionales.

3.2.1 El proyecto que nos ocupa, genera como uno de los aspectos sociales, 60 nuevos empleos en la región de los que un 70% será de mano de obra directa y el 30% restante de personal administrativo. Los ingresos generales deberán ser acordes con las tablas de salarios profesionales emitidas por la comisión nacional de los salarios mínimos, y de esta manera el proyecto está cumpliendo con los lineamientos básicos de la política económica del país y es congruente con las metas y objetivos planteados en el plan nacional de desarrollo.

3.2.2 Con la implementación del proyecto se pretende proporcionar a los productores miembros de la Unión Regional de Productores de papa del Estado de Puebla, una infraestructura por medio de la cual logren una integración en el proceso de comercialización, que les permita eludir el intermediarismo el cual absorbe el mayor margen de utilidad en la venta de éste producto, proporcionar así mismo las posibilidades de un aprovechamiento de los excedentes y contribuir a la generación de empleos permanentes en la zona de producción debidamente remunerados que ayuden a evitar la migración de la población del campo a los centros urbanos y además los beneficios indirectos intrínse

de la instalación de una agroindustria.

Con la realización del proyecto no existirían modificaciones en la oferta de la papa, sino que cambiaría el canal de comercialización a utilizar, para hacer llegar el producto directamente a los detallistas.

## IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se considera que el problema fundamental que afrontan los productores de papa del Estado de Puebla, no es la producción en sí, sino la comercialización del producto.

Es precisamente en el sistema actual de comercialización en donde se encuentra el cuello de botella que limita la producción, ya que no proporciona el incentivo necesario al producto para aumentar los rendimientos, dado que los precios varían en forma inversa al volumen ofrecido.

La Unión Regional de productores ha tratado de beneficiar a éstos, sirviendo como intermediario entre productor y comerciante mayorista, pero sobre todo tratando de mantener un precio estable mediante un control del volumen ofrecido.

Cuando la unión considera que el mercado está abastecido suficientemente y que si se ofrece un poco más se harían caer los precios, limita la salida de papa de la región productora.

El beneficio que de esta forma se le da al productor es relativo, puesto que al limitar la oferta el productor vende una parte a buen precio, pero no puede vender toda su producción, además al limitar la salida de una parte de la producción ésta se pierde, ya que no existen otros canales de comercialización.

La solución deseable es la canalización de la producción hacia otras plazas de la República y ampliar los canales de comercialización al exterior.

Para lograr lo anterior es necesario estudiar en periodos cortos de tiempo la oferta y la demanda del producto para determinar en forma precisa el precio que debe regir en el mercado, tomando en consideración que se debe beneficiar al productor y al consumidor final, pero sin desaprovechar el producto cosechado, es decir se tiene que mejorar el sistema de comercialización que hasta la fecha opera.

Como un medio de apoyo a este proceso de transformación es necesario el establecimiento de un centro de acopio en el área de producción, con el fin de que el producto de la zona y de sus alrededores puedan ser acondicionados para su comercialización.

En este centro de acopio se proporcionarán los servicios que la comercialización requiere como son: la clasificación tomando en cuenta las características físicas en cuanto a variedad, tamaño y calidad. El almacenaje, cuando se requiera con el fin de conservar el producto en buenas condiciones hasta el momento de su venta. El empaque en envases adecuados logrando la normalización de los productos y el transporte oportuno ya sea con equipo propio o contratado.

El centro de acopio podrá funcionar como una área de contratación en la cual la presencia física del producto no es necesaria ya que las transacciones de compraventa se efectúan a través de muestras. Para el logro de lo cual es necesario contar con información de mercado referente al abastecimiento y demanda de los principales centros de consumo tanto nacionales como extranjeros, así como de los precios y sus fluctuaciones.

La organización de los productores hará posible la programación de la cosecha y facilitará la introducción planeada del producto en el mercado. Contando con una infraestructura adecuada, será posible enviar hacia los centros de consumo volúmenes en calidad y cantidad suficiente todo el año.

A mediano plazo, una vez que sean vistas las ventajas que le producen a los productores este centro de acopio, podrá estudiarse la posibilidad de instalar centros de acopio similares en las otras regiones paperas, Huachinango y Tehuacán con lo cual se podrá hacer frente a demandas internacionales como la de la República de Argelia que ha solicitado papa al estado de Puebla y también a los otros estados circunvecinos pero no ha sido atendida ésta demanda por los defectos de la comercialización que han sido comentados.

A largo plazo queda la posibilidad de la industrialización de la papa y se considera que con la estructura de este proyecto se proporcionan algunos elementos básicos para estudiar dichas posibilidades.

Son positivos los apoyos gubernamentales para la reconversión industrial, pero más importante y necesaria es la agroindustria en las zonas rurales de Nuestro País que tanta ayuda requieren. Es el campo de México el que apoyó a la industrialización del País aportando materias primas y mano de obra pero esa industria que se creó y creció gracias al campo nunca fue capaz de pagar esa deuda, pero más que las industrias son los industriales que se hicieron ricos con los beneficios que les aportó la ayuda del gobierno con los subsidios y exenciones los que no han sido capaces de revertir ese apoyo y ayu-

dar a un desarrollo de las zonas rurales.

Cualquier proyecto agroindustrial que sea económica o socialmente rentable debe merecer el apoyo de las instituciones encargadas de promover el desarrollo económico del país.

En el caso de la papa, los propios productores son capaces de aportar una parte de la inversión que se requiere para lograr un beneficio a ellos mismos y a la comunidad en general.

Existen instituciones privadas como la fundación Mary--Street de Jenkins que en el estado de Puebla ha contribuido al logro de muy diversas obras de beneficio social, que podría también colaborar al desarrollo de éste proyecto y máxima por ser económicamente rentable.

Finalmente la dependencia encargada de estos asuntos, - La Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, que ya elaboró un estudio, seguramente si los productores lo plantean --coadyuvará al logro de este centro de acopio.

Al proponer hacer este trabajo como tema de tesis, consideré que no era con el único fin de cubrir un requisito académico para alcanzar un título Universitario, sino que por ser originario del estado de Puebla, tenía la obligación de contribuir, aun cuando en forma modesta, a señalar un problema de mi estado natal, un problema que tiene una solución rentable, un problema cuya solución beneficiaría no solamente al grupo de --productores de papa, sino que por la importancia de la producción misma, la regulación de los volúmenes ofertados podrá también regular los precios en el mercado y beneficiar así a la población consumidora.

Al elaborar este trabajo, no pretendi descubrir nada -- nuevo, este asunto ya ha sido analizado desde muy diversos puntos de vista.

Simplemente uno mi modesta voz, en este foro que me dá la Facultad de economía de la UNAM, a la de otros poblanos preocupados por que nuestro Estado tenga un desarrollo armónico y acorde a las necesidades de estos tiempos.

## BIBLIOGRAFIA

Instituto Latinoamericano de Planificación  
Económica y Social (ILPES).  
Guía para la presentación de proyectos.  
Siglo XXI Editores.  
Décima edición.

Alfred W Klein - Nathan Grabinsky.  
El Análisis Factorial.  
Banco de México, S.A.  
Investigaciones Industriales.  
Cuarta edición.

Secretaría de Programación y Presupuesto.  
Anuarios Estadísticos.  
Años 1970 a 1984.

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.  
Subsecretaría de agricultura.  
Dirección General de Estadística.

Banco de México, S.A.  
Indicadores Económicos.  
Años 1970 a 1984.

Centro de Investigación y Docencia Económica, A.C.  
Economía Mexicana.  
Análisis y perspectivas.  
Años 1981 - 1984.

Gobierno del Estado de Puebla.  
Secretaría de Fomento Económico.  
Datos estadísticos.  
Años 1975 - 1983.

Enrique González Pedrero.  
La riqueza de la pobreza.  
Lecturas Mexicanas, Segunda Serie.  
1985.

Angeles Mendieta Alatorre.  
Tesis Profesionales  
Editorial Porrúa, S.A.  
Décimo sexta edición.