



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ECONOMIA

APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL RECURSO  
PISCICOLA CONTINENTAL  
PROYECTO EN ZONA SELECCIONADA

T E S I S

Que para obtener el título de  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
P r e s e n t a n

LORENA REYES SPINDOLA MACIAS  
TERESA PLAZA SANCHEZ

ASESORARON ESTE TRABAJO:

LIC. ALFONSO GALINDO  
LIC. FRANCISCO CISNEROS  
LIC. DAVID SANDOVAL



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

# I N D I C E.

	PAGINA
PRIMERA PARTE	
CAPITULO I	
LA PESCA CONTINENTAL Y LA PISCICULTURA	
1.1.- BOSQUEJO HISTORICO	1
1.2.- LA PESCA DE AGUA DULCE EN EL MUNDO	7
1.3.- LA PISCICULTURA Y LAS GRANJAS PISCICOLAS INTEGRALES	8
1.4.- EXPERIENCIAS DE PISCICULTURA INTEGRAL	10
CAPITULO II	
LAS AGUAS CONTINENTALES DE MEXICO Y SUS PRINCIPALES ESPECIES	
2.1.- ANTECEDENTES	16
2.2.- REGIONALIZACION	17
2.3.- PRINCIPALES ESPECIES PISCICOLAS COMERCIALES DE LAS --- AGUAS CONTINENTALES	19
CAPITULO III	
IMPORTANCIA DE LA PESCA CONTINENTAL EN MEXICO	
3.1.- SITUACION DE LA PESCA EN AGUAS CONTINENTALES	20
3.2.- PRODUCCION PESQUERA EN AGUAS CONTINENTALES	21
3.3.- CONSUMO PESQUERO NACIONAL	23
SEGUNDA PARTE	
PROYECTO: UNIDAD PISCICOLA - AVICOLA DE ENGORDA EN LA PRESA DE MAZAPA, MUNICIPIO DE CALPULALPAN, TLAXCALA.	
SECCION A	
CAPITULO I LOCALIZACION	
1.1.- OBJETIVO	40
1.2.- DESCRIPCION DE LA REGION	40
1.3.- RECURSOS HUMANOS	41
1.4.- NIVELES DE BIENESTAR DE LA POBLACION	42
1.5.- INFRAESTRUCTURA	43
1.6.- ACTIVIDADES ECONOMICAS	44

CAPITULO II

INDICADORES SOCIO - ECONOMICOS

47

SECCION B

CAPITULO I

RESUMEN. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.1.- OBJETIVO	60
1.2.- MERCADO	60
1.3.- MATERIAS PRIMAS	61
1.4.- MICROLOCALIZACION	61
1.5.- TAMAÑO	61
1.6.- ASPECTOS TECNICOS	62
1.7.- INSTALACIONES Y EQUIPO	62
1.8.- PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSIONES	62
1.9.- FINANCIAMIENTO	63
1.10.- ORGANIZACION	63
1.11.- EVALUACION	63
1.12.- CONCLUSIONES	64

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1.- OBJETIVOS	67
2.2.- EL PRODUCTO	67
2.3.- AREA DE MERCADO	72
2.4.- DEMANDA	72
2.5.- OFERTA	76
2.6.- BALANCE OFERTA - DEMANDA	82
2.7.- PRECIOS	83

CAPITULO III

MATERIAS PRIMAS

3.1.- ALEVINES	87
3.2.- POLLO	88

CAPITULO IV

MICROLOCALIZACION Y TAMAÑO

4.1.- MICROLOCALIZACION	90
4.2.- INFRAESTRUCTURA	91
4.3.- ACTIVIDADES ECONOMICAS	92
4.4.- CARACTERISTICAS DEL PREDIO	94
4.5.- TAMAÑO	94

CAPITULO V

ASPECTOS TECNICOS

5.1.- OBJETIVOS	100
5.2.- SELECCION DEL PROCESO	100
5.3.- DESCRIPCION DEL PROCESO	101
5.4.- REQUERIMIENTOS DE INSUMOS O SERVICIOS	104
5.5.- AGUA DISPONIBLE PARA EL PROYECTO	105

CAPITULO VI

DESCRIPCION DE INSTALACIONES Y EQUIPO

6.1.- NAVE PARA CRIANZA DE POLLO	108
6.2.- PLANTA PURIFICADORA DE AGUA	108
6.3.- CASETA - BODEGA	108
6.4.- AREA DE MANIOBRAS ( PISCICOLA )	108
6.5.- CERCADO DE GRANJA AVICOLA	108
6.6.- DOS CAJAS DE REGISTRO CONTROL/SOBRE CANAL	109
6.7.- CORRALES DE ADAPTACION	109
6.8.- CERCADO DE PRESA	109

CAPITULO VII

PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSIONES

7.1.- OBJETIVOS	111
7.2.- PRESUPUESTO DE INSTALACION Y EQUIPO	112
7.3.- OBJETIVOS	121
7.4.- FUENTES DE FINANCIAMIENTO	121
7.5.- PRESUPUESTACION	125

	PAGINA
7.6.- ESTADOS FINANCIEROS	128
CAPITULO VIII	
ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA	
8.1.- OBJETIVO	134
8.2.- DESCRIPCION DE PUESTOS	135
8.3.- MANUAL DE ORGANIZACION	137
8.4.- ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	137
CAPITULO IX	
EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICO SOCIAL	
9.1.- OBJETIVO	139
9.2.- EVALUACION FINANCIERA	139
9.3.- OBJETIVO	149
9.4.- EVALUACION ECONOMICO Y SOCIAL	154
ANEXO ESTADISTICO	156

## INTROUCCION

La urgencia de dar respuesta a los requerimientos cada día mayores de la creciente población, demanda análisis serios y alternativas creativas que permitan dar uso racional y eficiente de los recursos naturales en el logro de tal objetivo.

Una de las necesidades primordiales en el ser humano es la alimentación, de allí la importancia de la existencia de planes, programas y proyectos que contribuyan a coordinar e incrementar la producción de alimentos. El reconocimiento explícito de las necesidades básicas de la población condujo a que el gobierno federal implementarse una estrategia de acción coordinada para cubrir tales carencias; -- el Sistema Alimentario Mexicano y el Plan Global de Desarrollo (SAM Y PGD) son el marco de referencia a los actuales proyectos de desarrollo agropecuario e industrial del país.

Pese a que el déficit de alimentos es sensible en muchos renglones tradicionales (granos oleaginosos leche etc.) es más drástico en productos proteicos de origen animal.

La carencia de estudios que posibiliten el aprovechamiento de los recursos potenciales en las zonas marginadas del país imposibilita que éstas logren un desarrollo regional equilibrado y la satisfacción de sus necesidades básicas de alimentación. Con la intención de hacer un modesto pero valioso aporte nos abocamos a la tarea de realizar el presente trabajo de investigación, que muestra la importancia de la explotación piscícola en aguas continentales.

La Tesis esta interada de dos partes:

Una investigación documental y la formulación de un proyecto productivo.

La primera parte se desglosa en tres capítulos:

Capítulo I la Pesca Continental y la Piscicultura. En el se hace referencia a la evolución histórica de la piscicultura en el mundo y en México, su trascendencia e importancia, tanto comercial como culinaria, en las principales civilizaciones.

Capitulo II las aguas Continentales en México y sus Principales -  
Especies. Aquí se pretende poner de manifiesto la magnitud del recur-  
so acuicola continental, las regiones pesqueras en que esta dividi-  
do el país, así como las principales especies en explotación.

Capitulo III Importancia de la Pesca Continental en México, Se -  
contrasta la producción pesquera continental con la marina, su ac-  
tual nivel de aprovechamiento y las recientes experiencias en pisci-  
cultura.

La segunda parte está constituida por la formulación de un proyecto  
productivo integral piscícola avícola en el municipio de Calpulal-  
pan Tlaxcala. Su realización demuestra la viabilidad técnica econó-  
mica de aprovechar un cuerpo de agua en la localidad de Mazapa del-  
mismo municipio.

El proyecto se divide en dos secciones:

Sección A:

Capitulo I Localización. En el se señalan las características -  
mas sobresalientes, físicas, demográfica y económicamente del munici-  
pio de Calpulalpan.

Capitulo II Indicadores Socioeconómicos. Constituido por la in-  
formación captada en encuesta realizada en dicho municipio y que -  
muestra la conveniencia social de ejecutarlo.

Sección B: Proyecto propiamente dicho

Capitulo I Resumen Conclusiones y Recomendaciones. En el se resu-  
me las bondades y limitaciones del proyecto, ello con la intención-  
de facilitar su rápida evaluación.

Capitulo III Estudio de Mercado. Se analizan características y fac-  
tores que condicionan la oferta y la demanda de los productos pro-  
puestos, en los niveles nacional, estatales y local.

Capitulo III Materia Prima. Se resumen los característicos físico-biológicos de la carpa y el pollo, indicando los factores que motivaron la inclusión de ambas especies en el proyecto.

Capitulo IV Microlocalización y Tamaño. Se indican los factores básicos que condicionan la ubicación y la capacidad productiva técnicamente viable de la unidad piscícola-avícola.

Capitulo V Aspectos Técnicos. Se describen someramente los procesos del cultivo de la carpa y la crianza de pollo, indicándose las características, razones que motivaron la adopción de este.

Capitulo VI Descripción de Instalaciones y Equipo. Se señalan el tipo y las características de las instalaciones requeridas.

Capitulo VII Presupuestación, Financiamiento e Inversiones. En el se señalan las inversiones requeridas para la implementación del proyecto, sus posibles fuentes de financiamiento y los estados-proforma que indican los resultados esperados de las inversiones.

Capitulo VIII Organización Administrativa de la Empresa. Se describen puestos y funciones que desempeñará el personal que labore en la unidad productiva, la organización administrativa de la empresa y el manual de organización.

Capitulo IX Evaluación Financiera y Económico social. Se evalúa la rentabilidad de la unidad productiva aplicando las técnicas de T.I.R., VAN, y B/C asimismo se realiza el análisis de sensibilidad. En la parte de evaluación económico social se determinan el beneficio y costo social de implementar el proyecto, la técnica empleada es T.I.R. económica y la relación costo/beneficio social.

Al integrar de tal manera el trabajo, se intenta destacar la importancia que posee la piscicultura continental y que hasta ahora ha sido una actividad marginal.

También se pretende proporcionar una alternativa complementaria a las actividades primarias en zonas marginadas, ello con la finalidad de que al mismo tiempo que se contribuye a resolver una de las grandes deficiencias en alimentación, se incremente el ingreso familiar de los beneficiarios y se aproveche un recurso utilizado parcialmente, dándole un uso complementario que coadyuve a diversificar las actividades productivas en tales zonas.

## CAPITULO I

### LA PESCA CONTINENTAL Y LA PISCICULTURA.

#### 1.1.- BOSQUEJO HISTORICO.

##### 1.1.1.- MUNDIAL.

Es fundamental hacer mención ante todo, que la pesca desde sus orígenes ha sido una actividad fundamental para el sustento humano tan antigua como el hombre mismo.

La piscicultura continental fue una actividad básica entre las culturas antiguas. Es bien sabido que el origen del cultivo racional de peces en sitios especialmente acondicionados, se dio en las civilizaciones asiáticas.

Se hará mención del caso de China. En éste país, los pueblos se -- ubicaban a las orillas de los ríos, practicando desde hace siglos - el cultivo de peces. Era común llevar a cabo la transportación de -- hueva de peces desde el río Yang Tsé Kiang hasta estanques especial -- mente acondicionados para lograr la incubación y crecimiento de los -- pececillos.

El caso de Roma es también de gran relevancia ya que muestra una im -- portante interrelación con otras culturas. Los romanos tenían gran -- interés en la construcción de estanques que destinaban a especies - que lograban traer de otros lugares; tal es el caso del cultivo de -- la carpa, que se cree fue introducida en Europa por aquellos, traí -- da desde Asia Menor.

Entre los romanos era casi vital el consumo de especies finas para -- satisfacer sus aficiones gastronómicas. En tiempos de Cicerón, los -- patricios romanos se preocupaban por construir estupendos estanques -- para el cultivo de exquisitos peces para su satisfacción alimenta -- ria, además del agudo deseo de ostentación que hacían frente a --- -- otras culturas.

Durante la Edad Media se le confirió gran importancia a los peces -- de agua dulce, debido a la facilidad para obtenerlos, en relación - a la falta de transportes para poder consumir únicamente el produc -- to marítimo. Aunque en forma primitiva, se inició el uso de estan -- ques para la conservación de nuevas especies. En esta época, exis --

tía en los países europeos una radical reglamentación que sólo a -- los grupos dominantes y privilegiados permitía establecer estan---ques. Los derechos de establecimiento estaban al alcance únicamente de los nobles y el clero. Por ello, el precio del pescado era -- muy elevado en comparación con otras carnes.

Se construían molinos para auxiliarse en el cultivo y recolección -- de los peces en los ríos. Combinaban el sistema de compuertas con la construcción de trampas y otras argucias para lograr capturar -- los peces. A su vez, en las balsas de los molinos se ubicaban los-criaderos, transportándolos en barricas de madera en donde se proce---día más tarde a su salado, para conservarlo en forma adecuada.

Fue en esta época cuando se llevó a cabo una explotación artificial de huevos mediante la mezcla de óvulos con el esperma de machos. -- Se intensificó la publicación de trabajos acerca de diversas formas de cultivo.

A finales del siglo XIX se inició la utilización de turbinas hidraú---licas que permitían utilizar al máximo el potencial de los ríos, lo---grandando explotar el recurso positivamente.

#### 1.1.2.- NACIONAL

La pesca continental en México, como en otros países, se remonta a-- los primeros habitantes de la región, ya que siempre ha sido, junto con la pesca marina y la caza, un medio de sustento fundamental, -- según se ha observado históricamente en los restos arqueológicos. -- Se ha escrito en los códices que si en esta región se ponderaba -- mucho la riqueza de perlas que tenía el mar, mayor riqueza ofrecían los peces que había en aguas interiores.

La pesca ha logrado ejercer una influencia fundamental, ya que no -- sólo era considerada como una importante fuente de alimentos, sino- que el recurso acuícola se utilizaba además como vía de comunica---ción que a su vez lograba el intercambio cultural y artístico de -- diferentes pueblos.

La pesca continental fue una actividad de suma importancia entre va---rios grupos, pues era común entre algunas culturas la costumbre --- ( de origen teológico ) de establecerse en sitios cercanos a las --

aguas continentales; por consiguiente, la pesca en este tipo de --- aguas, era considerada dentro de las actividades económicas.

En este estudio se mencionará el caso del Valle de México. En éste lugar las aguas de las lluvias descendían por la sierra, desembocando en una depresión que integraron los siguientes lagos: Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Chalco y Xochimilco.

Dice Fray Juan de Torquemada en su Monarquía Indiana que " el agua se derramó por todo aquel llano, formándose una hermosa laguna, la cual cercaron con sauces, álamos, sabinas y otras plantas que con brevedad crecieron. Comenzaron a tener gran abundancia de pescado que aún hoy día se produce en la Laguna de México ".

Surgieron aldeas cercanas al gran lago, donde capturaban camarones y peces. La población aumentó considerablemente, puesto que al hacer erupción el Xitle, varios grupos bastante numerosos se vieron obligados a trasladarse cerca del lago.

Durante los primeros ocho años de la fundación de Tenochtitlan, los mexicas pescaban con redes en el lago; decían que allí habían llegado a ser pescadores. Por esta creencia se dedicaron con empeño a la pesca de todas las especies e insectos palustres, cazando también las aves que allí merodeaban. Para adentrarse en el lago utilizaban un buen número de canoas tanto para la pesca como para el comercio. Se han encontrado algunas pinturas que son bastante representativas de la importancia que la pesca tenía, ya que en ellas se muestra la integración de los núcleos familiares al practicar -- dicha actividad.

Las crónicas que escribieron los conquistadores son de gran ayuda, debido a la descriptibilidad que se hace de todas y cada una de las actividades que se llevaban a cabo en el territorio que iban con---quistando.

Bernal Díaz del Castillo dice que " los conquistadores hallaron un gran lago de enorme riqueza piscícola ". Entre las especies que -- menciona está un pescado muy grande que parecía Sábalo. También hace notar que había muchas redes rotas, lo que hacía suponer que el sitio estuviera abandonado, refiriéndose probablemente a la caída -

de Tenochtitlan.

A la llegada de los españoles a Tenochtitlan, se hace notar que junto a los manantiales y a los lagos, todas las especies que se encontraban eran color blanco, tanto culebras como peces y ranas. Toda esa riqueza se denominaba xoviles o lagartillos de agua, los cuáles después de capturados los asaban en las brasas.

Los habitantes de Coyoacán decidieron abrir un manantial en Huizilo

puhco al cual denominaron río subterráneo y que corría hasta el Po

pocatépetl. Comentaban que era tal la abundancia de peces que más-  
parecía un río de peces y no de agua.

Michoacán es otro lugar de suma importancia en relación con la pes-  
ca prehispánica. Es importante hacer mención antes que nada, de la  
etimología de su nombre. Michoacán significa en lengua tarasca ---  
" la madre de los pescadores " Michoacaque significa " hombres abun  
dantes de peces " y Michuacan es " el lugar de mucho pescado ". ---  
Era tal abundancia de pescado que Francisco Javier Clavijero en su-  
Historia Antigua de México dice que: " Hay en esta región de Michoa-  
cán grandes estanques y lagos que se navegan con agales o barcas y-  
son de buena agua dulce y en ellas hay mucho pescado bueno "... , --  
( 1 ) y continúa diciendo que: " Excede esta laguna de Michoacán a-  
la de México... " ( 2 ). Comentan los cronistas que era abundante-  
en pescado pequeño, parecido a las sardinas que los españoles llama-  
ban sardinetas.

En relación con otras regiones de agua dulce, se dice que en térmi-  
nos generales los ríos y lagos tenían pescado blanco de tres o cua-  
tro especies, además de las siguientes que es muy importante mencio-  
nar: chemua, lisa, trucha, trilla, bobo, robalo, bagre, dorado, jai-  
ba, corvina, langostino, cabezudos, tiro anguilas, axolotes, pargo,  
pámpano y sapos. En los ríos grandes tanto cercanos a la costa co-  
mo tierra adentro había tiburones y lagartos que son conocidos como  
bestias marinas. En el lago de Chapala había bagre.

( 1 ) Cit. por Recaredo Vilches Alcazar en La Pesca en la Crónica.  
Ed. del Departamento de Pesca, México, 1978 ( 1a. Ed. ), p. 39.

( 2 ) Cit. por Vilches A. en ob. cit. p. 39.

También es importante mencionar las técnicas empleadas por los grupos prehispánicos para capturar la abundante producción piscícola.

En lo que se refiere a los ríos, utilizaban las siguientes técnicas:

- A).- Atajaban el cauce dejando una pequeña salida donde colocaban una red y tanto hombres como mujeres entraban nadando armados con flechas y palos; de esta forma capturaban su presa.
- B).- Existe el caso del Río San Martín donde ataban cuerdas de buen tamaño y gran resistencia a los árboles cercanos y por allí bajaban para atrapar los peces. Esta era una forma muy peligrosa, pero bastante utilizada en este lugar.
- C).- En otros lugares, donde la corriente de agua no era permanente, dejaban secar el río y así fácilmente capturaban los peces.

En otros sitios con agua, como lagos y lagunas, usaban canoas para movilizarse con facilidad; como instrumentos utilizaban, por lo general, tanto redes como lazos y jícaras de yerbas, además de cañas, anzuelos, tridentes y hondas. El navegante Juan de Grijalva "rescató" en San Juan de Ulúa anzuelos de oro, con los que pescaban -- los indígenas. Las redes las tejían con hilo delgado y además hacían redes de hilo grueso que servían de bolsas recolectoras.

En lo que respecta a la piscicultura, Las Cartas de Relación de Hernán Cortés, hablan de que los estanques no eran motivo de cultivo ni explotación, puesto que las especies que tenían allí eran alimentadas con otras especies del lago o bien con gusanos. Moctezuma tenía diez estanques que funcionaban como ornato, unos eran estanques de agua dulce para peces de río y otros de agua salobre para los de mar.

Dice Antonio de Solís en su Historia de la Conquista de México que el Señor de Ixtapalapa tenía un "estanque de agua dulce, de forma cuadrangular, con gradas por todas partes hasta el fondo, tan grande que cada uno de sus lados tenía cuatrocientos pasos, donde se -- alimentaban especies diversas..." ( 3 ). Los estanques después de algún tiempo los vaciaban y los limpiaban cuidadosamente para luego

( 3 ) Cit. por Vilches A. en op. cit. p. 84.

volverlos a llenar y colocar en ellos bellas especies piscícolas.

La piscicultura como actividad generalizada no se llegó a desarrol-  
lar debido a que los ríos y lagos tenían especies variadas, abundan-  
tes y de fácil captura. Además la pesca en la época prehispánica --  
jugó un papel importante en la vida económica de la sociedad. Cabe-  
mencionar que el comercio más importante de pescado se dió en los --  
centros culturales que se localizaban siempre lejos de la costa, lo-  
que hace suponer que el pescado que se comercializaba era de aguas -  
continentales.

En la cultura azteca, la pesca además de alcanzar niveles de autocon-  
sumo, era comercializada por un núcleo determinado de la población,-  
como lo puntualiza Fray Bernardino de Sahagún en su Historia General  
de las Cosas de Nueva España " El que vende pescado es pescador, y -  
para pescar suele usar redes y anzuelos, y en el tiempo de las aguas  
espera las avenidas de los ríos y toma los peces con menos trabajo;-  
y para ganar su vida suele vender camarones y pescados de todo géne-  
ro, vende también unas sabandijas del agua, menudas como arena, y --  
las tortillas y tamales que se hacen con ellas, y los huevos de pes-  
cado y los coquillos del agua, como pulgón, cocidos de que hacen tam-  
bién como buñuelos prietos y larguillos, y unos gusanos blancos que-  
son buenos para aves o pájaros ". ( 4 ).

Todo indica que el pescado y demás especies comercializadas en la --  
época prehispánica no eran cultivadas, sino capturadas en las regio-  
nes lacustres.

Durante la Colonia, dado el estado de dominación, las alteraciones -  
estructurales que sufrió la organización de la sociedad y tomando en  
cuenta que la actividad económica primordial durante esta etapa fue-  
la minería, se puede deducir que la pesca como actividad económica -  
perdió importancia, reduciéndose al autoconsumo exclusivamente. Es-  
ta situación se mantuvo hasta finales del siglo XIX cuando se empie-  
za a plantear la necesidad y posibilidad de regenerar introduciendo-  
varias especies susceptibles de explotación comercial.

( 4 ) Cit. por Vilches A. en op. cit. p. 101.

En términos generales, es un hecho que la pesca de aguas dulces ha--- sido un recurso permanentemente desaprovechado, lo que explica la carencia de información adecuada para evaluar objetivamente su evolu--- ción histórica en todos aspectos, pues ha sido una actividad que se - engloba en el sector pesquero y no se registra, pasando a formar parte de lo que se ha dado en llamar la economía subterránea.

## 1.2.- LA PESCA DE AGUA DULCE EN EL MUNDO.

ASIA.- La pesca continental más importante se realiza en el sudeste - asiático; India y Thai aportan del 20 al 30% de la captura total del - continente; Taiwán, China, Indonesia y las Filipinas tienen una apor - tación del 38 al 40%, y Pakistán produce cerca del 70%

En Japón, dada la importancia de las pesquerías del litoral y de alta mar, la pesca continental es menos importante con respecto a la cap - tura total. No obstante esto, la producción de peces en estanques, - lagos, presas y arrozales es superior a la de cualquier otro país, in - cluso a la de Estados Unidos, con excepción de China.

En China Continental se estima la zona de pesca en 964 mil kilómetros sólo en ríos y canales, y 170 mil hectáreas en lagunas.

Se emplean en la pesca cerca de 15 millones de personas.

En general, en toda Asia, a excepción de Rusia, el pescado es consumi - do cerca del lugar de la captura debido a que existe una deficiencia - de transporte y refrigeración. Además, se consume fresco de 70 a --- 90%.

En Rusia, el pescado de agua dulce representa el 25% de la captura to - tal. Las regiones más ricas en este recurso son la Rusia Europea Me - ridional y el noroeste de los ríos Dnieper, Dniester, Bug, Donets, -- Don, Volga, Ural y Delta. Un 50% de la población de pueblos y aldeas situadas en la desembocadura de los ríos ( deltas ) se dedica a la -- pesca y a la preparación; el pescado una vez preparado es enviado a - los centros urbanos del interior del país para su consumo.

AFRICA CENTRAL.- El sudeste africano es una zona desértica; el único país que produce pescado de agua dulce es Egipto, cuya producción -- representa el 60% de la captura total.

En el centro de Africa todos los países poseen importantes pesquerías. En toda la zona se obtiene varias veces más pescado de agua dulce que de salada, incluso en los países que bordean los océanos Atlántico e Indico. La razón es la existencia abundante de aguas interiores debido a que casi todo el año hay precipitación pluvial. También adquiere gran importancia este tipo de pesca por la imposibilidad de criarganado, pues este es atacado por la mosca Tsé - Tsé, propia de los climas tropicales.

ESTADOS UNIDOS Y CANADA.- Las pesquerías de aguas interiores de Estados Unidos y Canadá aportan el 4% de la captura mundial de peces de agua dulce.

En Estados Unidos, los peces se obtienen en muchos ríos y lagos, siendo los Grandes Lagos, el río Mississippi y sus afluentes los que constituyen la fuente más importante de éste recurso. En los grandes lagos de ambos países se capturan 40 especies, pero sólo 9 de ellas representan el 70% de la captura total.

En Estados Unidos y Canadá, debido a que las pesquerías se encuentran ubicadas cerca de las regiones urbanas y gracias a que poseen excelentes medios de transporte y conservación, el 77% de la captura se vende fresca; el 11% congelada; el 9% se sala, ahuma o cura.

### 1.3.- LA PISCICULTURA Y LAS GRANJAS PISCICOLAS INTEGRALES.

La piscicultura se define como el arte de criar y multiplicar los peces; puede ser de manera extensiva e intensiva. Por piscicultura extensiva se entiende la utilización piscícola de embalses creados para diversos fines, mientras que la piscicultura intensiva es la producción de peces en cualquier cuerpo de agua, sin importar el tamaño de su superficie.

La piscicultura también puede ser ornamental cuando se crían las especies en un acuario, destinándose exclusivamente como un adorno.

Actualmente, el cultivo de peces se ha venido organizando en las granjas piscícolas, las cuales integran a la pesca con otras actividades económicas. Dicha explotación, además de utilizar un enorme potencial que ha estado abandonado y se encuentra disponible, su produc--

ción puede contribuir a mejorar la dieta de los habitantes y por otro lado hace posible la generación de empleo en la población adyacente.

Las granjas integrales realizan el aprovechamiento óptimo e intensivo tanto de los desperdicios como del recurso acuático y del terreno. - Tiene como objetivos, a nivel de desarrollo rural, los siguientes:

- 1.- "Aprovechamiento integral de los recursos acuáticos locales a partir de técnicas de producción acuícolas que respondan al favorecimiento de las características ecológicas y sociales, tomando en cuenta la experiencia y capacidad de los productores en el aprovechamiento del medio.
- 2.- La práctica de la acuicultura se efectúa en un espacio abierto -- destinado a usos múltiples y compatibles ( acuicultura en arrozales, crianza - acuicultura ).
- 3.- La creación de nuevos empleos para hombres y mujeres desempleados a partir de la creación de pequeñas y medianas industrias.
- 4.- Desarrollo de la capacidad de autogestión de las comunidades en las fases de producción, industrialización, distribución y consumo, a partir de la creación de organizaciones de base que constituyan dichas industrias.
- 5.- La utilización de los desechos y subproductos de otras actividades como insumo de la actividad acuícola ( aguas negras, desechos vegetales y animales, etc. ), y la utilización de los desechos y subproductos de la acuicultura como insumos de otras actividades- ( por ejemplo: uso de conchas de ciertos moluscos como abono agrícola )."( 5 ).

Para ello, la población adyacente deberá contar con una capacitación que incluya tanto un conocimiento general de los ecosistemas y del recurso acuático específico, como en lo que concierne al manejo de técnicas de acuicultura; adoptando una actitud empresarial hacia la organización de la producción; lo cual implique el registro, control, planeación y distribución.

- ( 5 ) Aprovechamiento Integral de los Recursos Acuáticos para el Desarrollo Rural ", Primer Simposio Internacional: Educación y Organización Pesqueras, Departamento de Pesca, México, D. F., 1979.

Para lograr el óptimo aprovechamiento en las granjas integrales es menester buscar las posibilidades de cada especie y su mejor aportación:

- a).- "Los patos comen caracoles que son portadores de enfermedades;
- b).- Los corderos comen verduras;
- c).- Las aguas son fertilizadas con estiércol de corderos;
- d).- Los estanques son fertilizados con estiércol de gallinero;
- e).- Pueden ser alimentadas aves con desechos de peces consumidos por el hombre;
- f).- Las aguas servidas de los establos de cerdos son utilizadas para la fertilización de estanques en cultivo de carpas y tilapia;
- g).- Los cultivos de hortalizas, frutales alrededor de estanques, --- aprovechan la humedad de los mismos y el estiércol animal; y el desperdicio vegetal sirve para mejorar la alimentación de los -- peces." ( 6 ).

#### 1.4.- EXPERIENCIAS DE PISCICULTURA INTEGRAL

##### 1.4.1.- POLÍCULTIVO INTEGRAL

En el Estado de Hidalgo se está realizando una de las experiencias de policultivo que existen en el país.

En el poblado de Tezontepec, Estado de Hidalgo, el Departamento de Pesca, a través de su delegación en el estado está realizando la -- primera experiencia concreta en cuanto a policultivos concatenados -- se refiere. En la granja integral se está utilizando y adaptando -- tecnología de las granjas integrales chinas ( consúltese 1.4.2. ), -- se tiene como meta producir 31.4 toneladas/año de cerdo en pie, 2.8 toneladas/año de pato en pie y 6 toneladas/año de carpa.

La producción de las diferentes especies se está haciendo a partir de aprovechar los diferentes productos, subproductos y residuos de la cadena ecológica configurada al introducir diferentes variedades de animales.

( 6 ) op. cit. p. 6.

El objeto de este policultivo integral, tiene como base diversificar e incrementar la dieta alimenticia y contribuir a la generación de empleos con lo cual se eleva el nivel de vida de los habitantes de la región.

#### 1.4.2.- LA PISCICULTURA CHINA

Desde 1958, en la República Popular China se ha practicado la piscicultura, como complemento de la agricultura. Se efectúa reproduciendo artificialmente las siguientes especies: Carpa herbívora, -- Carpa plateada, Carpa negra, Carpa cabezona, Carpa común, Carpa dorada y Brema. De esta manera, se logra una gran economía en los -- costos de reproducción y se mejora considerablemente la dieta del -- pueblo chino, pues se consume de 4 a 6 kilogramos de pescado per -- cápita, anual; siendo su precio inferior al de la carne de cerdo y -- de pollo.

El cultivo de peces es en China ahora una piscicultura de masas. -- Por medio de capacitación al pueblo, se desarrolló esta técnica, -- aprovechándose así las aguas que antes estaban ociosas. Los embalses, sobre todo los de mayor tamaño han sido utilizados para establecer granjas piscícolas.

El establecimiento de centros experimentales tiene como objetivo: -

- I.- Creación de escuela técnicas que impartan cursillos en el lugar de producción;
- II.- Orientar al piscicultor respecto a las especies cultivables;
- III.- Dirigir al distrito donde se localizen.

En lo que se refiere al cultivo en estanques, se deben considerar -- los siguientes aspectos para lograr una producción mínima de 7.5 -- toneladas/hectárea/año y óptima de 11.25 toneladas/hectárea/año:

- 1.-"Agua nutritiva y estanques con suficiente profundidad;
- 2.- Selección de la especie y salud de los peces;
- 3.- Alimento abundante y de buena calidad;
- 4.- Siembra racional;
- 5.- Policultivo;
- 6.- Captura y siembra simultáneas;

- 7.- Prevención de enfermedades y combate de los enemigos de los peces;
- 8.- Administración adecuada de los peces;"( 7 )

Se ha incrementado la construcción de embalses para propiciar el desarrollo de la piscicultura.

El tipo de estanque que se ha de emplear, depende fundamentalmente de las especies que se habrán de cultivar. Los estanques rectangulares son los que más facilitan la captura; generalmente miden .33 hectáreas con 4 metros de profundidad. Pueden ser:

- I.- De policultivo.- Tienen que tener bastante agua, con buen abastecimiento y drenaje. Pueden tener una superficie mínima de .3 hectáreas y máxima de .6 hectáreas, con proporción de 3 a 2 y profundidad de 2 a 4 metros; con pendiente del 1% y fondo arcilloso. No debe haber grandes árboles ni construcciones cercanas para permitir una total entrada de luz.
- II.- De reproductores.- Deben tener una superficie de .2 a .4 hectáreas y 1.5 a 2 metros de profundidad; con buena construcción, eficiente sistema de irrigación y drenaje; sin construcciones ni árboles cercanos.

Una vez instalado el estanque, hay que considerar los siguientes elementos:

- I.- Alimentación.- " La Carpa herbívora consume todos los tipos de plantas gramíneas disponibles en China; alimentada con malezas acuáticas, tiene un factor de conversión de 100:1; y con plantas terrestres, de 50 a 60:1. Las Carpas plateada y cabezona se alimentan de plancton; la Carpa negra es básicamente acófaga ( caracoles y almejas ), y la Carpa común es principalmente detrituga ". ( 8 ).

El lirio acuático se usa en China como complemento en la alimentación de Carpa herbívora, dorada y común en cantidad del 70% del peso de los peces.

( 7 ) Algunos Aspectos de la Piscicultura China de Interés para México. -- Instituto Nacional de Pesca. Información, p. 2., 1976.

( 8 ) ob. cit. p. 5.

II.- Fertilización.- Sirve para la productividad primaria ( plancton y bentos ), y se logra con los siguientes abonos:

I).- Abono verde, son hierbas y plantas terrestres y acuáticas que después de dejarlas que se pudran en el agua de las esquinas del estanque una semana antes de la introducción de crías, en proporción de 6 toneladas/hectárea ( epazote 4.5 toneladas/hectárea ); se voltean diario o cada dos días y se recogen sus residuos. A los 5 días de esta fertilización se logra:

CUADRO A

TIPO DE ESTIERCOL	TIEMPO DE FERTILIZACION	ELEMENTO	INCREMENTO OBSERVADO
	( DIAS )		
Abono verde	5	fitoplancton	11 veces
	7	zooplancton	36 - 37 veces
De humano	7	fitoplancton	11.7 veces
	7	zooplancton	38 veces

FUENTE: Algunos Aspectos de la Piscicultura China de Interés para México. -- Instituto Nacional de Pesca. Información.

Después de sembrar las crías, se sigue fertilizando con 300 kilogramos/hectárea/día, si el agua se acidifica, - se suministran 300 kilogramos/hectárea de cal viva, mejorando el pH de 6 a 7.5.

El lirio acuático también se emplea como fertilizador.- Después de deshidratarlo y triturarlo se coloca en capas dentro de un fermentador de barro o cerámica y se cubre con lodo o plástico. " Si la temperatura ambiente es de 20°C, el lirio se fermenta en 5-7 días aumentando la temperatura del recipiente a 40°C ". ( 9 ).

Con la fermentación del lirio se degradan las fibras, -

obteniéndose carbohidratos que son asimilados fácilmente.

- II.- Estiércol de humano, se debe fermentar previamente para degradar las protefnas de amoniaco. Esto se logra colocando el estiércol en pequeños recipientes bajo el nivel del terreno, se le añade de 1 a 3% de cal viva o -- cloruro de calcio ( para eliminar parásitos ) y se cubren con barro o plástico.

Después de fermentado, se le añade agua y se distribuyen antes de la siembra 3,000 kilogramos/hectárea y después 750 kilogramos/hectárea/día. En relación a su productividad, se puede consultar el Cuadro A.

- III.- Estiércol de ganado, se fermenta previamente durante 10 días y se aplica igual que el de humano, solo que en -- cantidad mayor.

- IV.- Abono combinado, puesto que ya está fermentado, no consume oxígeno y no contiene parásitos.

Se hacen fermentadores de cemento o si el suelo es permeable, se agujera. Se coloca allí una capa de hierba de 20 centímetros, se cubre con cal viva, una capa de cada estiércol ( para proporciones ver Cuadro B ). --- Cuando el recipiente esta lleno, se humedece con agua y se tapa con barro.

" La fermentación se lleva a cabo entre los 20 y 30 --- días a una temperatura ambiente de 15 a 20°C, y en 3-4 días si la temperatura es de 35°C. El abono fermentado, y sobre todo el líquido, se distribuye uniformemente en el tanque en una proporción de 500 gramos/m<sup>3</sup> de agua an tes de la siembra y posteriormente 100 - 150 gramos/m<sup>3</sup>/ día ". ( 10 ).

CUADRO B  
ABONOS COMBINADOS 1/

FORMULA	1	2	3	4
Abono verde	40%	30%	40%	50%
Estiércol de Humano	10%	20%	15%	10%
Estiércol de cerdo	35%	40%	40%	-0-
Estiércol de oveja	10%	-0-	-0-	30%
Estiércol de patos y gallinas	-0-	5%	-0-	-0-
Cal viva	5%	5%	5%	10%

FUENTE: Algunos Aspectos de la Piscicultura China de Interés para México. --  
 Instituto Nacional de Pesca. Información.

1/ Se recomienda usar la fórmula 2 para la Carpa plateada y la fórmula 4 para la Carpa cabeza.

## CAPITULO II

### LAS AGUAS CONTINENTALES DE MEXICO Y SUS PRINCIPALES ESPECIES.

#### 2.1.- ANTECEDENTES

Las aguas continentales, tanto superficiales y del subsuelo son estudiadas por la epirohidrografía que es una de las ramas en que se divide la hidrografía.

Las aguas superficiales corrientes o estancadas las estudia la fanerohidrografía y se subdivide en patmología ( estudio de las aguas -- corrientes ) y limnología ( estudio de aguas estancadas ).

La patmología tiene por objeto el estudio de todas las corrientes -- superficiales de las tierras emergidas. Las corrientes en planos -- inclinados reciben el nombre de vertientes. En nuestro país se puede hablar de vertientes del Golfo de México y la del Pacífico. Las vertientes son interiores y exteriores; éstas conducen las aguas de escurrimiento hasta el mar; las primeras llevan su escurrimiento a depósitos continentales como lagos y lagunas, tal es el caso de la vertiente interior de las llanuras del norte.

Las cuencas son todas las regiones que envían sus aguas al mismo río, recibiendo el nombre de río troncal. Son abiertos o cerrados según, si sus aguas desembocan en el océano o en algún depósito continental.

#### 2.1.2.- TIPOS DE AGUAS CONTINENTALES

A.- Los ríos.- Un río es una línea natural de desagüe de una región geográfica, se dividen en troncales y afluentes; están -- formados por tres partes, que son:

- a).- Curso superior, que corresponde a las partes altas cercanas al lugar de nacimiento, con caudal reducido y fuertes pendientes.
- b).- Curso medio; en este disminuye su velocidad.
- c).- Curso inferior; corre con mayor lentitud y aumenta al máximo su caudal.

En cuanto a su abastecimiento o alimentación puede provenir de

aguas pluviales, manantiales o deshielos. La cantidad de agua que conduzca depende del clima, del tipo de alimentación, de la pendiente general de su cauce, de su longitud, de la permeabilidad, de su suelo, de la evaporación y de la extensión de su cuenca.

B.- Los lagos.- La limnología tiene por objeto el estudio de todos los depósitos de agua estancada como son: lagos, lagunas, presas, ciénagas, pantano y tembladeras.

Los lagos son depósitos interiores alimentados generalmente por un río o manantial, los cuales tienen bastante profundidad, su nivel y extensión son permanentes.

C.- Las lagunas.- Son depósitos alimentados por torrentes, motivo por el cual su nivel y extensión son variables y en algunos casos llegan a desaparecer en época de sequía.

## 2.2.- REGIONALIZACION

Para efecto de este estudio, sólo se considerarán los recursos limnológicos, los cuales son abundantes en nuestro país y representan amplias posibilidades para aumentar la producción pesquera de agua dulce.

En la República Mexicana existen durante el año 11,767 cuerpos de agua, con una extensión aproximada de 662,028 hectáreas, representando el 14.6% del total del recurso acuífero nacional. Los temporales el 85.4% ( véase Cuadro Núm. 1 del apéndice estadístico ), el hecho de que el mayor porcentaje de cuerpos de agua sea temporal no significa de ninguna manera que las posibilidades para la piscicultura sean limitadas, puesto que en los almacenamientos temporales es factible el cultivo de peces.

El recurso pesquero, tanto continental como litoral en la República Mexicana, ha sido dividido para efectos de control en siete zonas geoeconómicas, de las cuales tomaremos para nuestro análisis cinco de ellas que están integradas por todas las entidades que tienen aguas continentales; que es la parte del recurso pesquero objeto de nuestro estudio.

Las zonas geoeconómicas están formadas por las siguientes entidades:

- A.- Zona 3.- Jalisco, Colima y Michoacán.
- B.- Zona 4.- Guerrero, Oaxaca y Chiapas.
- C.- Zona 5.- Tamaulipas y Veracruz.
- D.- Zona 6.- Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.
- E.- Zona 7.- Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Zacatecas, ---  
Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro,-  
Hidalgo, México, D. F., Tlaxcala, Morelos y Puebla.

En el mapa número 1 se observa la zona 7 que reúne el mayor volumen -  
aguas continentales. La distribución del área cubierta de aguas dul-  
ces en las zonas pesqueras que las posee, es la siguiente:

CUADRO C  
DISTRIBUCION DEL AREA CUBIERTA.

ZONA	SUPERFICIE CUBIERTA	PARTICIPACION
3	179,073 Has.	27%
4	141,889 Has.	21%
5	109,007 Has.	15%
6	53,829 Has.	8%
7	187,230 Has.	29%
TOTAL	662,028 Has.	100%

FUENTE: Departamento de Pesca; III Informe de Cuerpos de Agua; México, D.F.  
1979.

- CALCULOS DEL EQUIPO DE TRABAJO.

Las zonas: 3, 4, 5 y 6 están formadas por estados que poseen litoral-  
y aguas continentales, lo que significa que su producción de pescado-  
más importante la obtienen de aguas saladas. La zona 7 está formada-  
por los 15 estados de la república que no tienen litoral, pero que --  
poseen el mayor peso relativo en cuanto a superficie cubierta. No --  
obstante este aspecto positivo, desde el punto de vista de la distri-  
bución de los cuerpos de agua por magnitud de éstos\*, encontramos que  
del total de cuerpos de cuerpos de agua continentales, el 85.4% son -

\*Como aparece en el cuadro número 2 del apéndice estadístico.

ZONA PESQUERA 7



MAPA 1

de una a 10 hectáreas, de los cuales se localizan en la zona 7 el 71%, lo que significa que esta zona cuenta con un gran número de estanques temporales; sin embargo también tiene una importante participación en el número de estanques superiores a 10 hectáreas. La distribución de estos por zonas es la siguiente: El total de estanques superiores a 10 hectáreas es de 1,762, de los cuales la zona 7 posee el 53.4%; la zona 3, el 29.8%; la zona 6 el 10.7% la zona 5 el 5% y la zona 4 el 1.5%. Los anteriores cálculos, realizados a partir de los datos que aparecen en el cuadro número 2 del apéndice estadístico, ponen de manifiesto la magnitud del recurso pesquero en la zona.

### 2.3.- PRINCIPALES ESPECIES PISCICOLAS COMERCIALES DE LAS AGUAS CONTINENTALES.

Es de primordial importancia para poder efectuar cualquier tipo de proyecto en aguas dulces el tener un conocimiento lo más profundo posible, a pesar de limitaciones técnicas de las principales familias de peces que se están explotando comercialmente. En el Cuadro número 3 del apéndice estadístico, se hará una descripción de las especies; su lugar de origen para considerarlo como forma de crearle un sitio similar a donde se ha venido desarrollando; esto en lo que atañe a la especies introducidas que habitaban en otros países; ejemplo: lobina negra, carpa, etc.; en la tercera columna se describe brevemente el grado de avance técnico que tiene cada especie. La explotación comercial se refiere a que se está destinando la producción al mercado, finalmente se describe su hábitat; estas son las condiciones tanto térmicas como físicas de las aguas en las que se podrá cultivar cada especie.

## CAPITULO III

## IMPORTANCIA DE LA PESCA CONTINENTAL EN MEXICO.

## 3.1.- SITUACION DE LA PESCA EN AGUAS CONTINENTALES.

No escapan a la conciencia de todos nosotros los principales problemas económicos y sociales que enfrenta el país, y las grandes dificultades para dar solución satisfactoria a todos ellos.

Siendo México un país, que sólo en la década de los setentas aumentó su población en 43.81% pasando de 48,225.2 a 69,354.0 miles de habitantes, con problemas estructurales de dependencia económica y tecnológica del exterior; con bajos niveles de empleo; inflación creciente que se trata de solucionar con medidas de tipo monetario que al mismo tiempo que estimulan el alza del costo de la vida desaceleran el sector productivo y en general toda la economía.

En este contexto poco halagueño, que por otro lado es repercusión de la crisis del capitalismo mundial y que hacen mayor impacto en la economía mexicana por las deformaciones estructurales que el capitalismo mexicano ha arrastrado desde su nacimiento, los problemas sociales -- alcanzan dimensiones que se vuelven peligrosas para el mismo sistema.

Los esfuerzos del sector público para dar solución a la problemática nacional, están plasmados en el Plan Global de Desarrollo y en los -- Planes Sectoriales, y alcanzarán sus metas sólo en la medida en que - aumente la conciencia y solidaridad de cada uno de los responsables - de coordinarlos y sólo la desaparición del burocratismo y la corrupción permitirá la desaparición de los problemas económicos y sociales en que está sumergido el país.

Por todo lo anterior, cualquier esfuerzo de análisis e investigación orientada a plantear alternativas de solución es importante desde el punto de vista social y económico.

El análisis de la producción y consumo del recurso pesquero realizado en este trabajo, tiene por objeto ubicar económica, social y geográficamente un proyecto que contribuirá modestamente a mejorar la utilización de un recurso natural tan importante como la pesca continental.- Esto tiene relevancia, sobre todo en un país como México, que al ---- igual que todos los países latinoamericanos, tienen grandes desequili

brios en la distribución del ingreso y poseer grupos poblacionales -- con altos niveles de desnutrición. La existencia de estas masas populares que requieren alimento está urgiendo a implementar formas de -- producción y distribución de productos alimentarios, de tal manera -- que el aumento en la oferta ponga mínimamente al alcance de las mayorías los alimentos esenciales para una supervivencia digna.

### 3.2.- PRODUCCION PESQUERA EN AGUAS CONTINENTALES

La producción pesquera continental tradicionalmente ha sido de muy -- poca relevancia con respecto a la producción pesquera nacional, ya -- que del total de 390,814 toneladas en 1978, la producción pesquera de agua dulce fue de 15,333 toneladas, equivalente al 3.9%; para 1979, -- la producción total nacional ascendió a 602,126 toneladas, correspondiendo a las aguas continentales la cantidad de 20,736 toneladas, o -- sea el 3.4%.

Es obvio que la participación en la formación del Producto Interno -- Bruto de la pesca de aguas interiores resulta insignificante. Además de todo lo anterior y para tener más elementos de análisis, es necesario aproximarse a la realidad en cuanto a producción y consumo del -- recurso pesquero continental.

Por lo que respecta a producción cabe aclarar que los datos obtenidos -- que aparecen en el cuadro número 4 del apéndice estadístico, son aproximaciones, ya que no hay manera de obtener información exacta dada -- la carencia de registros estadísticos al respecto. Sin embargo esto dará una idea de la importancia del recurso y su aprovechamiento.

Se observa en los cuadros números 4 y 5 del apéndice estadístico, que la evolución del volumen de la producción ha sido errática en todas -- las zonas, la causa de esto es la falta de organización sistemática -- en la explotación del recurso. Sin embargo, el promedio de crecimiento productivo por zonas indica dónde el recurso pesquero tiene -- más importancia por su magnitud y sus tasas de crecimiento en la producción. Desde este punto de vista, el aumento en la producción más -- alta en el período fue en las zonas 3 y 7, con tasas promedio de ---- 38.26% y 21.97% respectivamente. Es trascendente que se considere el importante crecimiento en la producción de la Zona 7, sobre todo a -- partir de 1978, pues está formada por los estados sin litoral, muchos

de los cuales por su ubicación geográfica respecto del mar tienen serias dificultades para su abastecimiento de productos pesqueros de litoral. Este no es el caso del Distrito Federal ni de las principales ciudades del Valle de México, éstas, aunque alejadas de la costa, por importancia demográfica son centros a donde acude la mayor parte de la oferta pesquera nacional.

Considerando todo lo anterior, se levanta el supuesto de que la producción pesquera de aguas continentales es consumida por la población aledaña a los cuerpos de agua donde se produce.

Hasta aquí se ha venido analizando la producción pesquera dada, pero es necesario hablar de la producción que se podría obtener. Estas posibilidades fueron calculadas aplicando el Índice Morfoedáfico, ( IME ), que es un método que determina la productividad promedio por hectárea tomando en cuenta la conductividad y profundidad de las aguas. En base a la producción posible fue calculado el recurso pesquero utilizado en la década de los setenta ( ver cuadro número 4 del apéndice estadístico ). El cuadro referido indica que en México el porcentaje de utilización del recurso pesquero de aguas continentales más alto se dió en 1979, y este fue del 54%. O sea que siempre se ha desaprovechado el recurso en más del 50%. Este hecho se enfrenta con otro, que no se puede ignorar y es que en México se tiene un déficit en el consumo de proteínas animales, del 34%. Esta paradoja representa un reto para autoridades, instituciones y toda persona que esté relacionada con la pesca.

La producción posible para las diferentes regiones aplicando el Índice Morfoedáfico será la siguiente:

CUADRO D	
<u>PRODUCCION SEGUN EL IME.</u>	
<u>REGION</u>	<u>TONELADAS</u>
III	12,265
IV	8,529
V	7,351
VI	1,279
VII	<u>8,963</u>
TOTAL	38,387

FUENTE: Departamento de Pesca.

### 3.3.- CONSUMO PESQUERO NACIONAL.

El consumo de productos pesqueros está determinado por el crecimiento natural de la población, por los ingresos y hábitos alimenticios que forman parte de la cultura, además de los niveles de precios de los más cercanos sustitutos o sucedáneos como son las carnes rojas y de aves. Sin embargo, hay dos factores determinantes en la orientación del consumo; por una parte se encuentra una estructura comercial caduca, y por la otra, la creciente concentración del ingreso: ambos factores se pueden considerar como características de un sistema capitalista subdesarrollado, como lo es el mexicano.

Para ubicación de la producción pesquera nacional y la de agua dulce, con respecto a la demanda, se presentan los cuadros 6 y 7 del apéndice estadístico.

Como se observa en el cuadro 7 del apéndice estadístico, la contribución de la producción pesquera de agua dulce al consumo nacional aparente es muy pequeña y ha ido decreciendo en la medida en que éste ha aumentado.

#### 3.3.1.- IMPORTANCIA DEL PESCADO EN LA DIETA DIARIA.

La importancia de que este recurso aumente su participación, radica en que si bien, ha aumentado en números absolutos, el déficit proteínico de la población sigue aumentando. Y si se toma en cuenta la difícil situación de la economía mexicana que empieza desde los primeros años de los setenta, podemos afirmar que el nivel de desnutrición aumentará por el elevado costo de la vida y la pérdida del poder adquisitivo de la moneda.

Para tener elementos de aproximación a la situación alimentaria mexicana actual, hay que ver cuáles son las necesidades y suministros calorífico y proteínico de México y otros países considerados como superiores e inferiores a México.

Mundialmente las necesidades calóricas y proteínicas del individuo -- varían según las condiciones físicas, climatológicas y ecológicas -- de cada lugar.

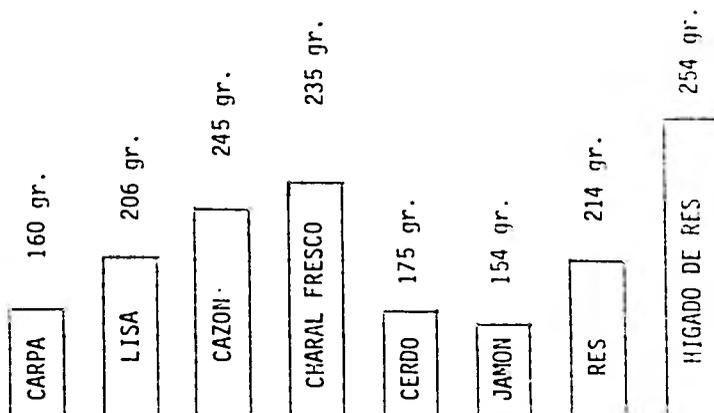
La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación ( F. A. O. ), en su Cuarta Encuesta Alimentaria Mundial,-

ha considerado una necesidad mínima de 2,330 calorías per cápita -- para México, siendo posible efectuar la comparación con los siguientes países latinoamericanos: Argentina, Brasil y Cuba, con Japón y con cuatro países africanos. En el cuadro número 8 del apéndice -- estadístico, se observa que en relación al suministro obtenido durante el período 1972 - 1974, el mexicano logra consumir el 26% de calorías, ocupando el cuarto lugar en relación con los nueve países con los que se efectuó la comparación. En la última columna de dicho cuadro se hace mención al suministro de proteínas; para los --- países subdesarrollados debido a los recursos mínimos alimentarios -- con que cuentan, se sugiere que el individuo consuma por lo menos -- una dieta diaria de 25 gramos de proteínas animales y 75 gramos de proteínas totales. El Instituto Nacional de la Nutrición informa -- que en 1970 se consumieron 83.6 gramos de proteínas totales, disminuyendo en 16.5 gramos para 1973, siendo esta reducción primordialmente en las proteínas vegetales. México tiene un déficit de 35% -- en su suministro de proteínas, mientras ese déficit es mayor en Bra sil y los países africanos; Cuba y Japón satisfacen plenamente la -- necesidad protéica de cada individuo.

Es de primordial importancia que el individuo reciba en dieta diaria el abastecimiento mínimo que requiere de proteínas, ya que estas forman parte de un todo estructural en el organismo, por lo --- cual, intervienen en la formación de ligamentos, órganos, tejido -- óseo, piel, cartílago, etc.

El incremento del consumo de pescado podría subsanar en gran medida dicha deficiencia; dice la información obtenida de Productos Pesque ros Mexicanos que en relación al valor nutritivo del pescado, este contiene poco tejido conjuntivo por lo cual, su carne es de muy fácil digestión. A continuación, en la siguiente tabla se comparará la riqueza protéica de algunos pescados de agua dulce, con otras -- carnes; se considera un kilo de cada alimento:

CUADRO E  
VALOR NUTRITIVO



FUENTE: Productos Pesqueros Mexicanos, 100 Recetas de Pescado.

Opinan los nutriólogos que la proteína del pescado es fundamentalmente soluble lo que la hace de fácil digestión para el hombre; uno de los elementos que contiene es un complejo similar a la vitamina-B12, la cual estimula el crecimiento. Se ha considerado en otros países que el pescado puede servir de equivalente o sustituto a otras carnes.

En el Cuadro número 9 del apéndice estadístico, se especifica el valor nutritivo de algunas de las especies comerciales más importantes de las aguas continentales de nuestro país. Para poder comprender la necesidad de consumir cada elemento que se mencionará, a continuación se explicarán brevemente las características de cada uno:

- 1.- Calcio: es un mineral indispensable para la buena nutrición humana. Participa en la composición del tejido que forma las piezas dentarias y los huesos y además desempeña una importante función reguladora tanto en el sistema nervioso como en el muscular. Este mineral es indispensable para el aprovechamiento del fósforo en el organismo.
- 2.- Hierro: juega un importante papel en la composición de la hemoglobina y transporta el oxígeno a las células del cuerpo.
- 3.- Tiamina o vitamina B1 ( parte del complejo B12 ): convierte los hidratos de carbono en energía. Estimula el apetito y ayuda a la buena digestión. Es necesaria para el funcionamiento del aparato circulatorio.
- 4.- Riboflavina, conocida también como vitamina B2, es un elemento vitamínico que se combina con las proteínas para integrar las enzimas que intervienen en el buen funcionamiento de los órganos visuales, la piel, el sistema nervioso y el aparato digestivo.
- 5.- Niacina o vitamina B3, es necesaria para el buen funcionamiento de la mente, sirve para el aparato digestivo, el hígado y la piel.

Todos los elementos que se han mencionado con anterioridad son nutrientes de vital importancia para el organismo y el pescado los contiene en una proporción mayor que otros alimentos que constitu-

yen la dieta básica del mexicano.

En el Cuadro número 9 del apéndice estadístico, se analizan los nutrientes de las especies piscícolas en cuanto a la riqueza contenida en una porción comestible, por esto habrá de entenderse el peso neto de lo que es exclusivamente comestible para el consumo humano.

De todo lo anterior se deduce la importancia de hacer que México -- supere el déficit proteínico mediante planes y programas que lleven a un mejor aprovechamiento del recurso pequero de agua continental, donde existen posibilidades de cultivar una gran variedad de especies de gran valor nutritivo, como aparece en el Cuadro número 9.

El S. A. M. ( Sistema Alimentario Mexicano ), especifica en el primer planteamiento de metas de consumo y estrategia de producción de alimentos básicos para 1980 - 1982, que " el sector pesquero tiene un papel fundamental en la estrategia de autosuficiencia de alimentos básicos por el alto valor nutritivo del pescado y, sobre todo, porque en precio es el más bajo por gramo de proteína entre los alimentos de origen animal ". ( 11 ).

( 11 ) Sistema Alimentario Nacional. Oficina de Asesores del C. Presidente. Serie testimonios y documentos. p. 8.

A P E N D I C E   E S T A D I S T I C O .

CUADRO NUMERO 1  
DISTRIBUCION Y RENDIMIENTO POTENCIAL DE LAS AGUAS CONTINENTALES Y CONSUMO PERCAPITA POR ESTADOS QUE POSEEN AGUAS INTERIERES

ENTIDAD	NUMERO DE CUERPOS DE AGUA	SUPERFICIE INUNDADA No. HECTAREAS.	NUMERO DE CUERPOS DE AGUA	10 - NÚMERO DE HECTAREAS	PRODUCCION POTENCIAL TONELAJAS	NUMERO DE CUERPOS DE AGUA	11 - NÚMERO DE HECTAREAS	100 - PRODUCCION POTENCIAL TONELAJAS	NUMERO DE CUERPOS DE AGUA	1001 - 10000 NÚMERO DE HECTAREAS	10000 - PRODUCCION POTENCIAL TONELAJAS	NUMERO DE CUERPOS DE AGUA	1001 - 10000 NÚMERO DE HECTAREAS	100000 - PRODUCCION POTENCIAL TONELAJAS	NUMERO DE CUERPOS DE AGUA	100000 - NÚMERO DE HECTAREAS	1000000 - PRODUCCION POTENCIAL TONELAJAS	SUPERFICIE ESTADAL EN KM <sup>2</sup>	POBLACION TOTAL 1979 (1000 HAB.)	DENSIDAD DE POBLACION	CONSUMO PERCAPITA		
JALISCO	2,799	54,694	2,418	5,493	-----	341	9,312	437.6	34	9,110	401.1	5	12,879	-----	1	10,900	-----	80,137	4,674.6	53	.381		
COLIMA	18	730	15	70	-----	1	14	-----	2	646	83.9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,455	140.5	64	1.89		
MICHUACAN	212	123,449	82	410	44.3	86	2,960	239.4	35	11,269	585.9	6	22,011	902.5	3	34,999	6,557.1	59,864	3,199.1	32	1.59		
GUERRERO	33	4,596	20	59	-----	5	232	-----	7	1,205	173.0	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11,794	2,242.8	15	.927		
OAXACA	58	45,864	50	188	-----	5	183	-----	1	31.0	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	43,340	4,784.9	95,184	2,401.8	25	-----
CHIAPAS	12	91,029	5	25	-----	3	167	-----	2	254	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	90,000	3,510.8	71,887	2,173.5	29	1.66
TAMAULIPAS	258	96,445	198	824	-----	47	1,284	180.0	7	2,843	404.4	3	5,794	-----	3	85,651	6,766.4	79,829	2,086.5	24	1.254		
VERACRUZ	18	3,542	10	31	-----	19	826	-----	9	2,705	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	72,815	5,373.8	74	-----		
TAMISCO	35	7,002	1	9	-----	22	998	-----	11	1,206	423.2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	24,861	1,170.2	67	6.245		
CAMPECHE	57	19,154	-----	-----	-----	28	649	-----	26	7,883	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	51,832	386.7	7	-----		
YUCATAN	4	82	-----	-----	-----	4	82	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	39,340	1,036.4	26	-----		
QUINTANA ROO	194	27,591	-----	-----	-----	62	2,297	-----	37	10,094	154.5	5	15,200	-----	-----	-----	-----	52,350	161.5	3	-----		
CHIHUAHUA	42	42,176	14	53	-----	17	322	22.4	4	1,741	71.4	6	22,810	729.9	1	17,250	-----	247,087	2,265.7	9	2.19		
COAHUILA	870	45,604	748	2,729	443.9	81	2,260	836.2	15	7,890	455.8	4	11,750	-----	2	23,965	5,557.9	151,571	1,456.7	51	8.25		
BUENOS AIRES	14	787	11	24	-----	3	513	-----	7	650	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	64,555	2,417.0	45	8.38		
BURUNDI	46	7,299	27	116	-----	9	353	-----	2	2,710	108.4	3	4,270	295.4	-----	-----	-----	119,648	1,299.9	11	1.4		
ZACATECAS	983	7,545	821	1,649	-----	30	91.9	44.1	4	977	34.1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	75,040	1,130.8	15	.308		
AGUAS CALIENTES	806	4,438	571	1,343	147.6	31	629	64.4	3	711	54.7	1	1,552	54.8	-----	-----	-----	5,589	496.7	99	.932		
SAN LUIS POTOSI	1,356	10,585	1,240	1,618	172.2	78	2,516	143.5	18	5,459	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	62,848	17,126.7	28	.640		
GUANAJUATO	2,086	29,756	1,830	4,165	520.2	232	4,964	682.5	23	4,009	320.6	3	19,621	947.0	-----	-----	-----	30,549	1,087.1	121	1.471		
QUERETARO	483	3,571	440	997	-----	47	1,069	17.5	6	1,505	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	11,748	701.8	80	.346		
MORLEO	319	9,145	278	766	78.1	31	698	94.3	7	2,671	140.3	2	4,080	306.0	-----	-----	-----	20,867	1,497.8	71	2.072		
MEXICO	873	20,829	736	2,045	254.4	114	3,354	782.1	13	4,289	216.9	6	11,286	543.2	-----	-----	-----	21,461	8,063.1	374	.762		
DISTRITO FEDERAL	23	48	12	22	-----	1	12	1.4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1,498	9,383.7	6,290	1.14		
TLAXCALA	182	4,744	137	302	26.3	41	1,052	94.7	2	784	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	5,914	526.4	134	1.47		
HIDALGO	95	1,454	84	284	42.2	6	157	15.5	3	1,239	43.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	4,941	968.7	188	.44		
PUEBLA	80	4,440	57	195	32.989	19	522	49.7	8	973	59.4	1	2,750	145.0	-----	-----	-----	33,319	3,322.4	99	1.827		
TOTAL	11,747	642,028	9,947	24,468	-----	1,375	42,237	-----	279	82,807	-----	53	154,402	-----	13	346,105	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

FUENTE: - SERVICIO INVENTARIO DE AGUAS CONTINENTALES DEL DEPARTAMENTO DE PESCA.  
 - CALCULOS REALIZADOS POR EL EQUIPO DE TRABAJO.  
 - INFORMACION AGRICULTURA 1978  
 SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS

CUADRO NUMERO 2  
DISTRIBUCION DE LOS CUERPOS DE AGUA POR ZONAS GEOECONOMICAS QUE PCSEAN AGUAS CONTINENTALES.

ZONA	1 - 10	%	11 - 100	%	101 - 1,000	%	1,001 - 10,000	%	+de 10,000	%	TOTAL	%
3	2,515	25	428	31	73	22	11	21	4	31	3,031	26
4	75	1	13	1	10	3	2	4	3	23	103	1
5	208	2	66	5	16	5	3	6	3	23	296	1
6	59	1	106	8	74	22	9	16	0	0	248	2
7	7,148	71	752	55	158	48	28	53	3	23	8,089	68
TOTAL	10,005	100	1,365	100	331	100	53	100	13	100	11,762	100

FUENTE: Departamento de Pesca; III Informe de Cuerpos de Agua; México, D. F., 1979.

Cálculos realizados por el equipo de trabajo.

## CUADRO NUMERO 3

## ESPECIES COMERCIALES Y SU DESCRIPCIÓN.

HOMBRE VULGAR	LUGAR DE ORIGEN	AVANCE TÉCNICO	HABITAT
Pescado Blanco	Lago de Patzcuaro	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 12°C, máx. 20°C.
Charal Blanco	Lago de Patzcuaro	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 12°C, máx. 20°C.
Charal Prieto	Lago de Patzcuaro	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 12°C, máx. 20°C.
Charal Pinto	Lago de Patzcuaro	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 12°C, máx. 20°C.
Charal Chapala	Laguna de Chapala	Piscicultura extensiva. Semicultivo.	Agua semicálida, lótrica. Mín. 14°C, máx. 24°C.
Charal Cuitzeo	Laguna de Cuitzeo	Explotación comercial.	
Carpa Escamada	Asia	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 12°C, máx. 20°C.
Carpa Israel	Haití	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua semicálida, lótrica. Mín. 14°C, máx. 24°C.
Carpa Cuero	Introducción	Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 2°C, máx. 20°C.
Carpa de Colores	Japón	Piscicultura ornamental. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 2°C, máx. 20°C.
Carpa Dorada	Introducida	Piscicultura extensiva.	Agua templada, lótrica. Mín. 2°C, máx. 20°C.
Pez Japonés	Japón	Piscicultura intensiva. Ornamental.	Agua templada, lótrica. Mín. 10°C, máx. 30°C.
Carpa Herbívora	China	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua fría, lótrica. Mín. 10°C, máx. 34°C.
Carpa Plateada	China	Aún no se cultiva.	
Acómara	Lago de Patzcuaro	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 1°C, máx. 20°C.
Popocha	Laguna de Chapala	Aún no se cultiva.	Agua templada, lótrica. Mín. 2°C, máx. 20°C.
Carpa Barrigona	China	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 2°C, máx. 20°C.
Lobina Negra	Estados Unidos y nativa	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua templada, lótrica. Mín. 2°C, máx. 20°C.
Mojarra Agallas Rojas	Estados Unidos y nativa	Piscicultura extensiva.	Agua semicálida, lótrica. Mín. 4°C, máx. 24°C.
Mojarra Agallas Azules	Estados Unidos y nativa	Piscicultura extensiva.	
Mojarra Africana ( nilótica y megaloptera )	Africa	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua semicálida, lótrica. Mín. 4°C, máx. 24°C.
Mojarra Africana ( mozambica )	Africa	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua fría, lótrica. Mín. 10°C, máx. 34°C.
Mojarra	Nativa	Se explota comercialmente.	
Trucha Arco Iris	Estados Unidos de América	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua fría, lótrica. Mín. 1°C, máx. 18°C.
Trucha de Arroyo	Estados Unidos de América	Piscicultura extensiva. Se domina el cultivo.	Agua fría, lótrica. Mín. 1°C, máx. 14°C.
Bagre de canal, - azul y del Balsas	Estados Unidos de América	Piscicultura extensiva e intensiva. Se domina el cultivo.	Agua semicálida, lótrica. Mín. 14°C, máx. 24°C.
Bagre Chapala	Nativo	Se explota comercialmente.	Agua templada, lótrica. Mín. 2°C, máx. 20°C.
Matalote	Nativo	Se explota comercialmente.	
Catán	Nativo	Se explota comercialmente.	

FUENTE: Rosas Moreno, Mateo. Peces dulce - acuifollos que se explotan en México y datos sobre su cultivo. Instituto Nacional de Pesca. C. E. E. S. T. N. México, D. F., 1976.

CUADRO NUMERO 4  
 PRODUCCION PESQUERA DADA Y PORCENTAJE DE LA CAPACIDAD UTILIZADA.  
 ( 1972 - 1979 )  
 TDMELADAS.

AÑO	ZONA 3		ZONA 4		ZONA 5		ZONA 6		ZONA 7		TOTAL NACIONAL	
	PRODUCCION PESQUERA DADA	% DE LA CAPACIDAD UTILIZADA	PRODUCCION PESQUERA DADA	% DE LA CAPACIDAD UTILIZADA	PRODUCCION PESQUERA DADA	% DE LA CAPACIDAD UTILIZADA	PRODUCCION PESQUERA DADA	% DE LA CAPACIDAD UTILIZADA	PRODUCCION PESQUERA DADA	% DE LA CAPACIDAD UTILIZADA	PRODUCCION PESQUERA DADA	% DE LA CAPACIDAD UTILIZADA
1972	1,384	11	8,012	94	8,148	110	1,958	153	771	9	20,273	53
1973	1,070	9	7,125	84	7,855	106	1,690	132	1,134	12	18,874	49
1974	2,375	19	8,279	97	9,345	127	1,250	98	623	7	21,872	57
1975	2,194	18	8,305	97	2,478	34	1,320	103	935	10	15,232	40
1976	2,989	24	5,355	63	2,544	35	1,230	96	705	8	12,823	33
1977	5,113	42	2,573	30	2,476	35	1,521	118	550	6	12,233	32
1978	6,754	55	2,670	31	2,873	39	1,752	137	1,284	14	15,333	40
1979	9,242	75	5,926	69	3,174	43	919	71	1,475	16	20,736	54

FUENTE: 1.- REPORTE DE LA PRODUCCION PESQUERA,  
 DEPARTAMENTO DE PESCA DE 1972 A 1979.  
 2.- INVENTARIO DE AGUAS CONTINENTALES  
 DEPARTAMENTO DE PESCA MEXICO, D. F.  
 3.- CALCULOS DEL EQUIPO DE TRABAJO.

CUADRO NUMERO 5  
DINAMICA EN PORCENTAJE DE LA PRODUCCION PESQUERA DE AGUAS CONTINENTALES.  
1973 - 1979.

AÑO	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5	ZONA 6	ZONA 7	TOTAL NACIONAL
1973	- 22.68	- 11.02	- 3.6	- 13.68	+ 47.08	- 6.90
1974	+ 121.96	+ 16.19	+ 18.96	- 26.03	- 45.06	+ 15.88
1975	- 7.62	+ .31	- 73.48	+ 5.6	+ 50.08	- 30.35
1976	+ 36.23	- 35.52	+ 2.66	- 6.8	- 24.59	- 15.81
1977	+ 71.06	- 51.95	- 2.67	+ 23.65	- 21.98	- 4.60
1978	+ 32.09	+ 3.76	+ 16.03	+ 15.18	+ 133.45	+ 25.34
1979	+ 36.83	+ 121.94	+ 10.47	- 47.54	+ 14.87	+ 35.23
INCREMENTO PROMEDIO	+ 38.26	+ 6.23	- 4.51	- 7.00	- 21.97	+ 2.68

FUENTE: Cálculos del equipo de trabajo con base en los datos que aparecen en el Tercer Avance del Inventario de Cuepos de Agua del Departamento de Pesca.

CUADRO NUMERO 6  
 PRODUCCION Y CONSUMO NACIONAL DE PESCADO  
 1971 - 1979.

AÑO	PDB. TOTAL ( 000 HAB. )	PROD. PESQUE RA NACIONAL. ( 000 TONS. )	IMPORTACIONES ( 000 TONS. )	EXPORTACIONES ( 000 TONS. )	CONSUMO APARENTE ( 000 TONS. )	CONSUMO PER/CAPITA KGS. ANUALES
1971	49,913.0	142	17	51	102	2
1972	51,659.9	188	35	52	171	3.3
1973	56,161.0	254	84	41	297	5.3
1974	58,515.3	390	32	42	380	6.4
1975	60,145.3	451	51	48	454	7.5
1976	62,250.4	525	34	54	505	8.1
1977	64,429.2	562	30	49	543	8.3
1978	66,944.0	616	9	51	574	8.5
1979	69,354.0	606	12	50	563	8.1

NOTA: La producción y el consumo incluyen especies industriales y de consumo humano.

FUENTE: Reportes Mensuales de Producción Pesquera del Departamento de Pesca, de 1971 a 1979.

- Población de México su Ocupación y sus Niveles de Bienestar, Serie Manual de Información Básica de la Nación. Secretaría de Programación y Presupuesto 1979.

- Información Agropecuaria de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de 1973 a 1978.

CUADRO NUMERO 7  
 PARTICIPACION DE LA PRODUCCION Y CONSUMO DEL PESCADO DE AGUA DULCE EN EL TOTAL NACIONAL.  
 1972 - 1979.

ARO	PROUCCION TOTAL ( 000 TONS. )	PRODUCCION PESQUERA AGUA DULCE ( 000 TONS. )	CONSUMO NACIONAL APARENTE ( 000 TONS. )	PARTICIPACION DE LA PESQUERA DE AGUA -- DULCE %
1972	188	20	171	12
1973	254	19	297	6
1974	390	22	380	6
1975	451	15	454	3
1976	525	13	505	3
1977	562	12	543	2
1978	616	15	574	3
1979	606	21	568	4

NOTA: La producción y el consumo incluyen especies industriales y de consumo humano.

FUENTE: Reportes Mensuales de Producción Pesquera del Departamento de Pesca, de 1971 a 1979.

- Población de México su Ocupación y sus Niveles de Bienestar, Serie Manual de Información Básica de la Nación. Secretaría de Programación y Presupuesto.
- Información Agropecuaria de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de 1973 a 1978.

CUADRO NUMERO 8  
 SUMINISTRO DIARIO DE CALORIAS Y PROTEINAS POR PERSONA EN  
 PAISES CUYAS NECESIDADES SEAN SIMILARES A LAS DE MEXICO.  
 ( 1974 )

PAISES SELECCIONADOS	NECESIDADES	CALORIAS SUMINISTRO	SUMINISTRO COMO PORCENTAJE DE - LAS NECESIDADES CALORICAS	SUMINISTRO ( GRAMOS )	PROTEINAS SUMINISTRO COMO % DE- LAS NECESI- DADES +
<b>AMERICA</b>					
ARGENTINA	2,350	3,281	139	102.0	102
BRASIL	2,390	2,538	106	64.4	64
CUBA	2,310	2,732	118	70.4	70
MEXICO	2,330	2,693	116	65.6	66
<b>ASIA</b>					
JAPON	2,340	2,842	121	86.4	86
<b>AFRICA</b>					
ANGOLA	2,350	1,997	85	41.8	42
ETIOPIA	2,330	2,051	88	63.3	63
KENYA	2,320	2,137	92	60.6	61
NIGERIA	2,360	2,073	88	46.2	46

+ Para realizar el cálculo se consideraron 100 gramos diarios de consumo de proteína total. Cálculos realizados por el equipo de trabajo.

FUENTE: F. A. O. Cuarta Encuesta Alimentaria Mundial; Roma, 1977.

CUADRO NUMERO 9  
VALOR NUTRITIVO DE ALGUNOS PESCADOS DE AGUAS CONTINENTALES

ESPECIE	PORCION COMESTIBLE	CALORIAS	PROTEINAS ( GRS. )	GRASAS ( GRS. )	CALCIO ( MG. )	HIERRO ( MG. )	TIAMINA ( MG. )	RIBOFLAVINA ( MG. )	NIACINA ( MG. )
BAGRE	.51	233	17.6	16.8	32	0.6	.04	.08	1.6
CARPA	.45	96	16	3.1	40	1.9	.04	.05	1.9
CHARAL SECO	.90	173	25.3	5.9	2,960	-	.02	.56	2.9
CHARAL FRESCO	.80	327	68.3	3.9	4,005	-	.67	.19	5.8
CAZON	1.0	106	24.5	.2	8	1.5	.03	.04	2.4
CORVINA	.51	100	20.8	1.2	38	1.1	.04	.14	3.1
MOJARRA	.50	106	19.2	2.7	15	3.7	.06	.05	5.4
LISA	.51	98	20.6	1.1	12	.5	.01	.10	6.9
ROBALO	.51	94	20	1	15	.6	.35	.07	.9
TRUCHA	.46	87	18.2	1	12	1	.05	.05	2.8

FUENTE: I. N. N. Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos; Publicaciones de la División de Nutrición, -L- 12, 7a. Edición; México, 1977.

SEGUNDA PARTE

SECCION A

CAPITULO I  
LOCALIZACION.

## LOCALIZACION

## 1.1.- OBJETIVO

Este proyecto pretende aumentar la oferta de alimentos de consumo popular a partir de la utilización de los recursos humanos y naturales-existentes en la zona de Calpulalpan.

## MACROLOCALIZACION

## 1.2.- DESCRIPCION DE LA REGION.

1.2.1.- Orografía.- En el Estado de Tlaxcala se encuentran tres cadenas montañosas y cuatro series de planicies. Las cadenas están formadas, una por las sierras de la Caldera, Tlaxco y Malinche; otra por la sierra Nevada, y la tercera por la doble cadena formada por el cauce del río Zahuapan. Las planicies: Valle del Pie Grande y Huamantla; llanuras formadas en la unión de los ríos Atoyac y Zahuapan y los pequeños valles de Tlaxco, Chiautempan, Tlaxcala, Panotla y San Martín.

1.2.2.- Suelos.- El 60% de la superficie total del suelo está cultivada, abarcando los distritos de Tlaxcala, Apizaco, Zatelco y Huamantla.- El Distrito de Calpulalpan es de pastizal y el de Tlaxco es boscoso. La región de Hueyotlipan, casi colindando con Hidalgo, no está utilizada. En las zonas norte y occidental se observa que los suelos son predominantemente pobres de gran delgadez, estando constituidos por arena arcillosa, formándose suelos pedregosos. Uno de los problemas que tiene el estado es la erosión continua de los suelos, ocasionando pérdidas de áreas de cultivo y afectando inclusive la vegetación de la zona montañosa. La zona más afectada por la erosión es la zona denominada la Malinche, en la región de Huamantla donde las tierras han sido invadidas por la arena del volcán. Actualmente, el 73.4% de la superficie del Estado está siendo explotada agropecuariamente, el 15% son bosques, el 6.3% son cerriles e improductivos y el 5.3% está urbanizado.

La superficie de zonas áridas es el 75% del total y comprende los distritos de Calpulalpan, Tlaxco, Huamantla y Apizaco; habiéndose abierto pozos para irrigar dichas tierras y destinarlas al cultivo.

1.2.3.- Hidrografía.- En la parte norte del estado se encuentran los ríos de Atotonilco, Corral viejo y el Salto, que confluyen al río Xalnene en el Estado de Puebla. En la parte oriental hay pequeñas vías fluviales que se pierden en las lagunas de las llanuras de Huamantla y Cuapixtla. En el sur se encuentran los más importantes ríos del estado que son: Zahuapan y Atoyac. Existen además pequeños manantiales en los municipios de Ixtacuixtla, Tepeyanco y Amaxac de Guerrero. También tiene gran importancia la existencia de 182 cuerpos de agua que inundan 4,744 hectáreas.

1.2.4.- Clima.- El clima de Tlaxco, Tlaxcala y Zacatelco es templado, subhúmedo, fresco y lluvioso sólo en verano; en Apizaco es templado-subhúmedo, lluvioso y fresco todo el año; entre Calpulalpan y --- Tlaxco hay una región de clima seco con poca humedad y lluvia escasa.

### 1.3.- RECURSOS HUMANOS

1.3.1.- Población.- El incremento promedio de la población en el Estado de Tlaxcala durante la década de los setenta fue del 2.5%, en --- 1970 era 420,638 habitantes, en 1975 de 490,184 y en 1979 fue de 522,991 habitantes. Es uno de los estados más densamente poblados, sobre todo en la región menos árida formada por los municipios aledaños a la capital. Aunque la tasa de natalidad es alta, se ve contrarrestada por la migración, pues el estado presenta -- elevado índice de rechazo demográfico.

En 1970, el 49.6% de la población se encontraba en comunidades urbanas, y se calcula que para 1980 la población que vivía en el -- área urbana era poco más del 56%. Es proceso de urbanización que ha experimentado el estado se debe a que las condiciones del campo son bastante hostiles.

En cuanto a la distribución por edades, en 1970, el 57.3% de la - población era menor de 20 años, en contraposición a 1960 la pobla- ción que tenía esta edad representaba el 54.8% del total, lo que indica un rejuvenecimiento de la población aumentando la demanda de servicios asistenciales que garanticen un mínimo de bienestar. En términos generales, se podría afirmar que el Estado de Tlaxcala ha tenido un crecimiento demográfico inferior a la tasa de cre

mortalidad en 1975 era de 92.9 por cada 1,000 habitantes, 36% más -- que el promedio nacional, lo que indica el bajo nivel de bienestar - y salud pública con que cuenta el estado.

- 1.3.2.- Población Económicamente Activa.- La población económicamente activa ha mostrado una tendencia decreciente, en 1970 representaba el 25.5% de la población total, para 1975 el 25.3 en 1978 el 25.2.
- 1.3.3.- Distribución de la P. E. A. por Sectores.- En 1970, en 54.5% del total de la población económicamente activa se dedicaba a actividades del sector primario, el 24.5 al secundario y el 21% al comercio y -- servicios.

Actualmente, dado el establecimiento de los corredores industriales de Tlaxcala, Panzacola - Puebla; Apizaco - Xalostoc - Huamantla y -- Tlaxcala - Ixtlahuaca - San Martín Texmelucan, se puede presumir -- que la población económicamente actia se dedicaba a la indsutria, al comercio y los servicios haya aumentado y será hasta disponer de resultados del último censo industrial que se podrá decir en qué medida lo ha heco. Pero aún cuando estos sectores han crecido, la actividad que concentra al mayor P. E. A. es la agricultura, donde existen bajas remuneraciones y baja productividad de la fuerza de trabajo por escasez de tierra y técnicas de cultivo ancestrales. Al mismo tiempo la situación problemática del sector genera creciente desocupación dándose una migración continúa hacia la capital de la república, otras ciudades y hacia los municipios cercanos a la capital del estado, presentándose en éstos grandes problemas urbanos; especialmente escasez de vivienda y servicios.

#### 1.4.- NIVELES DE BINESTAR DE LA POBLACION

- 1.4.1.- Salud.- El 36% de la población es atendida por el I. M. S. S., el -- resto por la Setretaría de Salubridad y Asistencia y las unidades -- médicas privadas. Los servicios médicos se encuentran en las zonas urbanas y en 1970, la relación habitantes médicos era de 2,172 habitantes por médico.
- 1.4.2.- Vivienda.- En 1970, sólo el 21% de las viviendas existentes contaban con alcantarillado, mientras que a nivel nacional el 41% contaba --- con este servicio. Por otra lado, la escasez de ésta, es gran--

de, pues el índice de hacinamiento es de 5.8 personas por habitación. El 77% de la población total de estado habita viviendas de uno o dos cuartos.

Alimentación.- Las condiciones de alimentación son de subsistencia, sólo el 6.36% come carne, el 13.7% huevos, el 24% leche y el .99% consume pescado.

1.4.3.- Educación.- A pesar de su bajo nivel de bienestar en otros aspectos, Tlaxcala cuenta con un sistema educativo suficientemente integrado, sobre todo por el ciclo básico de primaria y secundaria. - El sistema de educación extra escolar ha reducido el analfabetismo al 24.3%, ocupando el cuarto lugar en el país en ese aspecto. Es necesario promover una reasignación de los recursos educativos, -- pues es 1974, el mayor número de analfabetas estaban en los Municipios de Huamantla, Chiautempan y San Pablo del Monte.

#### 1.5.- INFRAESTRUCTURA

1.5.1.- Vías de Comunicación.- El Estado de Tlaxcala debido a su cercanía con importantes puntos socioeconómicos del país se ha visto favorecido con vías de comunicación que lo interconectan con el resto -- del estado y con toda la república. En el año de 1974 tenía un total de 2,491 kilómetros de caminos con las siguientes características: 450 kilómetros con pavimento. 1,402 kilómetros revestidos y 638 de terracería. El eje troncal está formado por la carretera - 136 ( México - Veracruz ), la cual penetra por Calpulalpan, pasando por Apizaco y Huamantla conectando a Tlaxcala con Puebla y Veracruz. Es interesante aclarar que esta carretera que abarca 138 -- kilómetros dentro del estado, lo divide en dos y está considerada como una vía corta hacia Veracruz. Otro punto de unión con Puebla y Veracruz es la carretera 134 ( San Martín Texmelucan - Ocotoco --- co ), también comunica con la ciudad de México. La carretera 119 comunica a Tlaxcala con Puebla, cruzando Zacatelco, Xicohtzinco y Panzacola. Otras carreteras que lo atraviesan de sur a norte son las de Tlaxcala - Chiautempan - Apitatitlan - Apizaco con 21 kilómetros de longitud y la de Apizaco - Tlaxco q e comunica con ----- Huauchinango, Puebla y con México.

Ferrocarriles.- Los ferrocarriles de Tlaxcala son mejores que los de otras entidades del país, consta de tres líneas: la México - Veracruz ( vía Apizaco ); la México - Veracruz ( vía Mena, Tlaxcala y Jalapa ) y la México - Veracruz ( vía Orizaba y Cordoba ).

Telecomunicaciones.- Posee 68 oficinas de correos, 14 de teléfonos, la red telefónica en 1974 tuvo una central directa con capacidad para 10,000 líneas.

1.5.2.- Obras Hidráulicas.- Debido a las características físicas del estado, sólo cuenta con un distrito de riego que incluye una presa de 54 millones de m<sup>3</sup> que irriga 2,500 hectáreas. Existen algunas --- otras obras pequeñas como presas derivadoras, canales y pozos profundos.

1.5.3.- Electrificación.- Se está realizando en un 98% el programa que se le había conferido al estado.

#### 1.6.- ACTIVIDADES ECONOMICAS

1.6.1.- Agricultura.- Esta actividad se enfrenta con serias limitaciones físicas, debido a las características del estado; el 95% de las -- tierras son de temporal, existe avanzada erosión, las lluvias son escasas, poca técnica y mucha fragmentación en la tierra. El 85% de la producción está formada por cuatro cultivos: maíz, frijol, -- cebada y maguey. En 1974 la producción agrícola alcanzó 150 millones de pesos.

1.6.2.- Ganadería.- El estado tiene grandes posibilidades dentro de esta -- actividad, pero, también existen limitaciones que la han venido -- frenando, como la falta de definición de la pequeña propiedad ganadera y al falta de organización de los productores, así como la -- aplicación de técnicas rudimentarias. En 1970, el ganado produc-- tor de leche lo formaban 65 mil cabezas, le siguen en importancia los ovinos, porcinos y bovinos de lidia.

1.6.3.- Avicultura.- No existe una avicultura organizada, sólo hay dos --- granjas que se dedican a esta actividad. En 1970, se estimaban -- 547 mil aves en la entidad. Todo el pollo y el huevo que se produce, se consume en el estado.

1.6.4.- Silvicultura.- No hay un inventario que permita conocer la riqueza forestal de la entidad, es probable que sean 28,000 hectáreas de - superficie arbolada ( pino, oyamel, encino, cedro, ocote y madro-- ño ). No cuentan con una infraestructura adecuada ni con técnicas de explotación avanzadas. No existen aserraderos, por lo que la - actividad se encuentra frenada.

1.6.5.- Industria.- Esta actividad es la más dinámica en el estado. Sus - corredores industriales tienen gran importancia nacional. El renglón más importante está formado por la producción textil, ( casi-- mires, paños, cobijas y similares ) integrada por 95 establecimien-- tos, la manufactura de hilados, tejidos y acabados de algodón con 16 establecimientos de hilado, tejido y acabado de mezclas de fi-- bras blandas con 6 establecimientos. Estas tres ramas representa-- ron en 1970 el 81.6% de la producción total.

1.6.6.- Comercio y Servicios.- La actividad del comercio ha mejorado nota-- blemente su situación, según los datos censales y en relación al - período anterior.

En cuanto al sector servicios, las cifras son desalentadoras ya -- que el estado ocupa el último lugar nacional. Cuenta con servi--- cios de aseo y limpieza, de alojamiento temporal y los frentes a-- la enseñanza.

1.6.7.- Turismo.- Tlaxcala tiene pocos recursos naturales que atraigan al-- turismo, sin embargo cada localidad atrae de manera muy particular al turista por medio de sus festejos locales y sus ferias. Son li mitadas las comodidades que se le pueden brindar al turista, ya -- que cuenta con 25 hoteles, un motel y 3 casas de huéspedes pero -- ninguno de estos de primera categoría. En 1972 recibieron un to-- tal de 61,492 turistas ( 61,360 nacionales y 132 extranjeros ).

CAPITULO III  
INDICADORES SOCIO ECONOMICOS.

## INDICADORES SOCIO - ECONOMICOS

Con el fin de evaluar más completamente el impacto de los proyectos se ha estado pugnando porque a la par se realice un estudio socio - económico en la región donde se localizará éste.

Debido a que la realización de los estudios socio - económicos representan una empresa difícil por la gran cantidad de variables socio - económico -- demográficas implicadas, se ha optado por sustituir en proyectos de pequeña envergadura la realización de este tipo de estudios por una serie de indicadores básicos que se tipifican con socio - económicos.

En el caso del presente proyecto se empleó para la configuración de estos indicadores los datos recabados en encuesta directa para detectar la potencialidad del mercado, en la parte correspondiente a datos generales de la familia informante. La técnica empleada es la inferencia muestral indirecta, es decir, no se formuló un cuestionario AD-HOC, por lo que los valores obtenidos no tienen una validez absoluta y significativa en si misma; sino en tanto sus desviaciones respecto a parámetros generales no sean muy amplios, se aceptan como indicadores válidos.

El muestreo original contempló la aplicación de 90 cuestionarios, distribuídos de la siguiente forma: 30 fueron aplicados en la localidad rural de Mazapa; 60 en Calpulalpan, 30 en el mercado municipal y 30 en las colonias de esta localidad.

El tipo de muestreo efectuado fue aleatorio simple estratificado por lo -- que el tamaño de la muestra debía ser lo suficientemente grande para diluir informaciones que distorsionan su representatividad.

La muestra efectuada se realizó sobre el 2.6% de las familias existentes - en el municipio de Calpulalpan, que se hace extensiva para los Municipios- de Marino Arista y Lázaro Cárdenas, en primera instancia, además de Hueyo- tlipa y Española.

Los indicadores socio - económicos obtenidos fueron los siguientes ( veáse Anexo )

- I).- Número de integrantes:  
     Promedio por familia 5.8%
- II).- Población por grupos de edad:

Población inferior a 15 años	53.4%
Población de 16 - 45 años	32.6%
Población de 46 años y más	14.0%
III).- Distribución de la población total por sexo:	
Masculino	47.6%
Femenino	52.4%
IV).- Estado civil de la población mayor de 12 años:	
Solteros	49.5%
Casados	44.1%
Viudos	4.3%
Otros	2.1%
V).- Escolaridad promedio de la población mayor de 12 años	3.8 años
VI).- Ingreso familiar promedio mensual	\$ 4,689.00
VII).- Ocupación de la población mayor de 12 años, por rama de actividad:	
Actividad agropecuaria	15.7%
Actividad de transformación	18.9%
Actividades referentes al comercio y los servicios	12.4%
VIII).- Población económicamente inactiva	53.1%
IX).- Relaciones de dependencia económica	Personas 3.4

El nivel de significación de los indicadores socio - económicos antes mencionados es en promedio de 91%, tomando como parámetros de comparación los datos preliminares de IX Censo Nacional de Población y Vivienda, 1980, y - la Encuesta Ingreso - Gasto de las Familias, 1977.

De la interrelación de los indicadores obtenidos se puede inferir que la - población en los Municipios antes mencionados presenta las siguientes ca- - racterísticas socio - económicas.

I).- Existe un bajo ingreso per cápita \$ 808.00 mensuales, con una des- - viación media de 66%. Cabe señalar que dada la estructura de la -- distribución del ingreso, los estratos que perciben menos del prome- - dio señalado, representan el 23.9% de la población.

II).- Existe un gran potencial de recursos humanos, determinado por la po- - blación cuya edad oscila entre los 6 y los 17 años, que se encuen- - tra en proceso de formación y cuyo nivel de escolaridad previsible-

es de 9.3 años; representando el 40.8% de la población total.

III).- El hecho de haber detectado una mayor población de mujeres mayores de 12 años, en comparación con los hombres del mismo grupo de edad, cuyo estado civil es casadas, significa que existe una emigración - masculina hacia otros centros poblacionales en busca de empleo.

Este hecho se ve reafirmado porque un porcentaje elevado de mujeres se dedica a las actividades domésticas y/o están en proceso de formación escolar.

IV).- La relación de dependencia detectada se considera sobreestimada en función del punto antes señalado.

V).- La distribución del ingreso presenta una concentración en los rangos .76 a dos veces el salario mínimo, donde se encuentra el 56.6% de las familias; el 17.4% tienen un ingreso mensual inferior a 75% del salario mínimo y el 26% recibe ingresos superiores a dos veces el salario mínimo. Cabe señalar que el estrato último de ingreso - se amplía por el hecho de que en algunas familias trabajan más de - dos miembros.

NOTA METODOLOGICA: Las anteriores conclusiones de la encuesta realizada en noviembre de 1980 están determinadas por las correcciones efectuadas a los datos recabados.

Siendo estas las siguientes; se obtuvieron 30 cuestionarios completos, 35 parciales y 25 insuficientemente con testados.

Dado que en un 80% de los cuestionarios se obtuvo la información referente al número de integrantes, ocupación de estos y edad, se procedió a completar la información faltante de acuerdo a datos censales disponibles para 1980. Dos de los cuestionarios fueron desglosados en cuatro familias, ello debido a la existencia de dos parejas que cohabitan con sus respectivos padres, aún --- cuando sus ingresos y gastos los realizan en forma separada.

es de 9.3 años; representando el 40.8% de la población total.

III).- El hecho de haber detectado una mayor población de mujeres mayores de 12 años, en comparación con los hombres del mismo grupo de edad, cuyo estado civil es casadas, significa que existe una emigración - masculina hacia otros centros poblacionales en busca de empleo.

Este hecho se ve reafirmado porque un porcentaje elevado de mujeres se dedica a las actividades domésticas y/o están en proceso de formación escolar.

IV).- La relación de dependencia detectada se considera sobreestimada en función del punto antes señalado.

V).- La distribución del ingreso presenta una concentración en los rangos .76 a dos veces el salario mínimo, donde se encuentra el 56.6% de las familias; el 17.4% tienen un ingreso mensual inferior a 75% del salario mínimo y el 26% recibe ingresos superiores a dos veces el salario mínimo. Cabe señalar que el estrato último de ingreso - se amplía por el hecho de que en algunas familias trabajan más de - dos miembros.

NOTA METODOLOGICA: Las anteriores conclusiones de la encuesta realizada en noviembre de 1980 están determinadas por las correcciones efectuadas a los datos recabados.

Siendo estas las siguientes; se obtuvieron 30 cuestionarios completos, 35 parciales y 25 insuficientemente con testados.

Dado que en un 80% de los cuestionarios se obtuvo la in formación referente al número de integrantes, ocupación de estos y edad, se procedió a completar la información faltante de acuerdo a datos censales disponibles para 1980. Dos de los cuestionarios fueron desglosados en cuatro familias, ello debido a la existencia de dos parejas que cohabitan con sus respectivos padres, aún --- cuando sus ingresos y gastos los realizan en forma sepa rada.

## RESULTADO DE LA MUESTRA EN EL AREA DE MERCADO

El tamaño de la muestra ( n ) = 92 familias = 543 habitantes, con un promedio de 5.8 miembros por familia.

## DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDADES

RANGOS DE EDAD ( AÑOS )	FRECUENCIA	F%	F. AC. %
0 a 15	86	16.1	16.1
6 a 11	107	20.1	36.2
12 a 17	110	20.7	56.9
18 a 25	61	11.5	68.4
26 a 35	49	9.2	77.6
36 a 45	49	9.2	86.8
46 a 55	43	8.1	94.9
56 y más	27	5.1	100.0

NIVEL DE SIGNIFICACION, RESPECTO A LOS PRELIMINARES DEL CENSO DE POBLACION 1980 = 82.9%

## NUMERO DE MIEMBROS POR FAMILIA

RANGOS DE MIEMBROS	FAMILIA F	F%	F. AC. %
HASTA 4	29	31.5	31.5
5 - 6	29	31.5	63.0
7 - 8	22	23.9	86.9
9 - 10	9	9.8	96.7
11 Y MAS	<u>3</u>	<u>3.3</u>	100.0
	92	100.0	
NUMERO DE MIEMBROS PDR FAMILIA = 5.8			
N. S. = 90.6%			

## DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR SEXO Y RANGO DE EDAD.

RANGOS	TOTAL		MASCULINO.		FEMENINO	
	F	F %	F	F %	F	F %
0 - 11	193	36.3	100	39.5	93	33.3
12 Y MAS	<u>339</u>	<u>63.7</u>	<u>153</u>	<u>60.5</u>	<u>186</u>	<u>66.7</u>
	532	100.0	253	100.0	279	100.0
N. S. = 95.9%						

## ESTADO CIVIL DE LA POBLACION MAYOR DE 12 AÑOS.

ESTADO CIVIL	TOTAL		MASCULINO		FEMENINO	
	F	F %	F	F %	F	F %
SOLTEROS	160	47.2	68	44.4	92	49.5
CASADOS	162	47.8	80	52.3	82	44.1
VIUDOS	9	2.6	1	.7	8	4.3
OTRAS	<u>8</u>	<u>2.4</u>	<u>4</u>	<u>2.6</u>	<u>4</u>	<u>2.1</u>
	339	100.0	153	100.0	186	100.0
N. S. = 94%						

## ESCOLARIDAD DE LA POBLACION DE 12 AÑOS

ESCOLARIDAD	TOTAL		MASCULINO		FEMENINO	
	F	F %	F	F %	F	F %
ANALFABETAS	28	8.3	8	5.2	20	10.7
SABEN LEER Y ESCRIBIR	110	32.4	55	35.9	55	29.6
PRIMARIA	118	34.8	50	32.7	68	36.6
SECUNDARIA O TECNICA	59	17.4	26	17.0	33	17.7
PREPARATORIA O EQUIVALENTE	23	6.8	13	8.5	10	5.4
PROFESIONAL	<u>1</u>	<u>0.3</u>	<u>1</u>	<u>0.7</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
	339	100.0	153	100.0	186	100.0
ESCOLARIDAD PROMEDIO = 3.8 AÑOS						
N. S. = 90.1%						

## NIVEL DE INGRESO FAMILIAR

RANGOS DE INGRESO <u>I/</u>	F	F %	F. AC. %
MAS DE 50% DEL S. M.	6	6.5	6.5
DE 51% A 75% S. M.	10	10.9	17.4
DE 76% A 100% S. M.	23	25.0	42.4
101% A 150% S. M.	19	20.7	63.1
151% A 200% S. M.	10	10.9	74.0
201% A 250% S. M.	8	8.7	82.7
251% A 300% S. M.	6	6.5	89.2
301% Y MAS DEL S. M.	<u>10</u>	10.8	100.0
	92		
INGRESO PROMEDIO = \$ 4,689.00			

## CONSUMO DE CARNE

DIAS	F	F %	F. AC. %
1	28	30.4	30.4
2	23	25.0	55.4
3	16	17.4	72.8
4	12	13.0	85.8
5	--	--	--
6	--	--	--
7	10	10.9	96.7
10	1	1.1	97.8
MAS DE 10	1	1.1	98.9
N. D. +	<u>1</u>	<u>1.1</u>	100.0
	92	100.0	

+ N. D. = NO DETERMINADO  
 N. S. = 91%  
 NUMERO DE VECES QUE SE CONSUMO CARNE A LA SEMANA = 2.6

## NUMERO DE VECES QUE SE CONSUME CARNE DE ALGUN TIPO

TIPD DE CARNE	F	F %	LUGAR DE PREFERENCIA
RES	86	36.6	1o.
PUERCO	60	25.5	3o.
POLLO	71	30.2	2o.
PESCADO	15	6.4	4o.
OTRAS	1	0.4	5o.
N. D.	<u>2</u>	<u>0.9</u>	
	235	100.0	

## RAZONES QUE MOTIVAS LA PREFERENCIA

RAZONES	F	F %	LUGAR
PRECIO	23	23.6	3o.
PREFERENCIA	35	36.1	2o.
DISPONIBILIDAD	35	36.1	1o.
CALIDAD	2	2.1	4o.
N. D.	<u>2</u>	2.1	
	97		

## POTENCIALIDAD DE CONSUMO

¿ LE GUSTARIA INCLUIR PESCADO EN LA DIETA FAMILIAR ?	F	F %	
SI	73	79.4	
YA LO CONSUME	13	14.1	
NO	5	5.4	
N. D.	<u>1</u>	<u>1.1</u>	
	92	100.0	
¿ RAZONES PORQUE NO LO HA INCLUIDO ?	F	F %	LUGAR
ALTO PRECIO	30	39.5	1o.
MALA CALIDAD	26	34.2	2o.
NO DISPONIBILIDAD	17	22.4	3o.
PREFERENCIA NEGATIVA	3	3.9	4o.

## TIPO DE PRESENTACION QUE SE PREFIERE

PRESENTACION PREFERIDA	F	F %	LUGAR
FRESCO	63	2.9	1o.
CONGELADO	6	7.9	2o.
ENLATADO	4	5.3	3o.
OTRAS	2	2.6	4o.
N. O.	<u>1</u>	<u>1.1</u>	--
	76	100.0	

## FORMAS DE COCINAS EL PESCAO

FORMAS DE COCINAR EL PESCAO	F	F %
FRITO	44	24.7
CALDO ( DIFERENTES FORMAS )	35	19.7
MIXIOTE	28	15.7
GUISO	25	14.0
CAPEADO	14	7.9
ENJITOMADO	13	7.3
EMPANIZADO	11	6.2
HORNO	5	2.8
OTROS	<u>3</u>	<u>1.7</u>
	178	100.0

## OCUPACION POR SEXO

OCUPACION	MASCULINO	%	FEMENINO	%	TOTAL	%
CAMPESINO O AGRICULTURO	53	34.6	0	0	53	15.6
ARTESANO U OFICIAL	18	11.8	2	1.1	20	5.9
OBRAERO U OPERADOR	28	18.3	16	8.6	44	13.0
EMPLEADO	10	6.5	10	5.4	20	5.9
COMERCIANTE	7	4.6	14	7.5	21	6.2
PROFESIONISTA	1	.7	0	0	1	.3
ESTUDIANTE	28	18.3	35	18.8	63	18.6
ACTIVIDADES DOMESTICAS	0	0	109	58.6	109	32.2
DESEMPLEADOS O NO ESPECI COS	<u>8</u>	<u>5.2</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>8</u>	<u>2.3</u>
	153	100.0	186	100.0	339	100.0

SECTION B.

C A P I T U L O I

RESUMEN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CAPITULO I

### 1.1.- OBJETIVO

Resumir cada uno de los capítulos que integran el presente proyecto, - enunciando las partes y características fundamentales.

### 1.2.- MERCADO

#### 1.2.1.- EL PRODUCTO EN EL MERCADO.

Los productos que se producirán son pollo de engorda en tres variedades; carpa barrigona, plateada, herbívora, por ser estas las más --- aceptables en el mercado.

Los sustitutos más directos de ambos productos son las demás carnes- ( bobino, porcino, caprino, ovino y otras aves ).

Los productos complementarios son: verduras, limón y especias.

#### 1.2.2.- AREA DE MERCADO

Serán los municipios de Calpulalpan, Mariano Arista y Lázaro Cárdenas, ampliándose ocasionalmente a los Municipios de Españita y Hueyotlipan.

#### 1.2.3.- ANALISIS DE LA DEMANDA

En la encuesta realizada en el área de mercado se detectaron los siguientes datos: que el 96.7% de la población consume carne al menos una vez a la semana, centrándose en la carne de res, pollo y cerdo;- el ingreso familiar promedio es de \$ 4,689.00, con un promedio de -- 5.8 miembros por familia. Siendo su consumo per cápita anual de pes cado de 1.25 kilogramos y de pollo de 2.057 kilogramos, arrojando un déficit de consumo de 6 kilogramos/año para el pesca do y 4.2 kilogra mos/año para el pollo.

La población del área de mercado es de 36,603 habitantes que generan una demanda potencial de 217 toneladas/año para el pesca do y 311 toneladas/año para el pollo. La demanda insatisfecha es de 109 tonela das/año de pesca do y 70.6 toneladas/año para el pollo.

El mercado para ambos productos representan el 56.62% para el pollo- el 71.8% para el pesca do de la población del área de influencia.

#### 1.2.4.- ANALISIS DE LA OFERTA

Se detectó que no existe producción de pescado o pollo en el área de mercado. El volumen comercializado en la zona de influencia es de - 46.8 toneladas/año de pescado y 112 toneladas/año de pollo.

#### 1.2.5.- COMERCIALIZACION

La comercialización actual del pescado exprimenta gran intermedia--- ción comercial, además de los problemas de transporte y conservación.

El pollo, se enfrenta a una excesiva vulnerabilidad de precios.

#### 1.2.6.- BALANCE OFERTA - DEMANDA

En el área de mercado existe una importante demanda insatisfecha de- 109 toneladas/año para el pescado y 70.6 toneladas/año para el po--- llo. Del total de la demanda insatisfecha, la producción que genera rá este proyecto cubrirá el 22.28% de pollo y del 8.39% para el pes- cado.

#### RECOMENDACIONES

La práctica conveniente para las ventas intermedias de pescado, es - el sistema de consignación - crédito; y para el pollo será venta di- recta.

#### 1.2.7.- PRECIOS

El precio del pescado mantiene una ventaja de 18.4% y al epollo del- 18.1% respecto a la carne de res.

#### 1.3.- MATERIAS PRIMAS

Las materias primas que su utilizarán serán alevines de carpa de las - variedades seleccionadas, de 2 a 4 centímetros de longitud y pollitos- de la razas Rhode Island Red, Plymouth Rock y Wyandotte de ambos sexos, de un día de nacidos.

#### 1.4.- MICROLOCALIZACION

El proyecto se localizará en la Presa de Mazapa, ubicada en el Munici- pio de Calpulalpan, Tlaxcala.

#### 1.5.- TAMAÑO

La Presa de Mazapa es de almacenamiento, con una capacidad de 242,000-

m<sup>3</sup> y una extensión de 3 a 6 hectáreas.

La capacidad máxima de producción de la presa es de 39 toneladas, el proyecto de 9.2 toneladas debido a razones de mercado.

#### 1.6.- ASPECTOS TECNICOS

La explotación piscícola del cupero de agua se hará conjungando el apoyo oficial en cuanto a suministro de especies y los recursos humanos y potenciales del ejido.

La crianza del pollo de engorda y la capra se hará de acuerdo a las normas comerciales procedentes, mantenimiento al pollo de 10 - 12 semanas y a la carpa un mínimo de 6 a 11 meses.

#### 1.7.- INSTALACIONES Y EQUIPO

El proyecto requerirá de las siguientes instalaciones y equipo: nave para crianza de pollo, planta purificadora de agua, caseta - bodega, cercado de presa y para la producción piscícola se requiere de: área de maniobras, cajas de registro/control sobre canal, y corrales de adaptación.

#### 1.8.- PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSIONES

Se requerirá de una inversión total de: 1'078,849.20, distribuido de la siguiente manera:

<u>CONCEPTO</u>	<u>\$</u>	<u>%</u>
Inversión fija	503,904.40	46.7
Inversión definida	28,280.00	2.6
Capital de trabajo	<u>546,664.80</u>	<u>50.7</u>
	1'078,849.20	100.0

#### INGRESOS ANUALES POR VENTA

<u>AÑO</u>	<u>PESOS</u>
1	519,566.00
2	779,350.10
3 - 10	1'039,133.00

## RESUMEN DEL ESTADO DE RESULTADOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2
Ingresos por venta	519,566.00	779,350.10
Costos de producción	450,466.80	483,409.70
Rendimientos brutos	69,099.20	295,940.30
Gastos de Operación	131,548.70	131,548.70
Rendimientos de Operación	( 62,449.50 )	164,391.60
Gastos financieros	57,904.15	66,829.30
Rendimientos netos sin amont. ni depreciación	( 85,003.45 )	132,912.15

El incremento de los rendimientos netos del tercer año ( con respecto al segundo ), es de 99.7%; llegando al octavo año a \$ 317,829.10

## 1.9.- FINANCIAMIENTO

Las fuentes de financiamiento serán:

- aportaciones de la comunidad para la inversión fija 89.3%
- el restante 10.7% será cubierto por crédito refaccionario.

En lo que respecta a capital de trabajo, será cubierto en un 100% por crédito de avío.

## 1.10.- ORGANIZACION

La unidad productiva será explotada bajo la organización cooperativa, por los miembros del Ejido de Calpulalpan.

## 1.11.- EVALUACION

## 1.11.1.- EVALUACION FINANCIERA

TIR financiero:

De la empresa = 35.79

De los beneficiarios = 22.83

PUNTO DE EQUILIBRIO

AÑO	PESOS
1	649,831.47
2	649,316.81
3 - 10	345,777.09

Relación beneficio/costo de la empresa = 1.43

Relación beneficio/costo de los beneficiarios = .9021

Valor actual neto de la empresa = 323,796.80

Valor actual neto de los beneficiarios = ( 113,433.50 )

#### 1.11.2.- EVALUACION ECONOMICO - SOCIAL

TIR Social - 58.23

Relación costo/beneficio = 59.53

#### 1.12.- CONCLUSIONES

##### 1.12.1.- CONCLUSIONES

Se puede concluir que este proyecto, aún cuando difícil, es factible y recomendable su implementación. Debido a que ofrecería el aprovechamiento de un recurso actualmente ocioso, además de proporcionar alimento a bajo precio para el área de mercado y un beneficio social consistente en generación de empleos y capacitación --- para los miembros del Ejido de Calpulalpan.

Por el análisis de sensibilidad formulado a través de la variación en incrementos de costos de producción, reducción en el volumen de ventas e incremento en las inversiones, se puede concluir que el proyecto requerirá una política agresiva de ventas porque financieramente el nivel de inversión fija es muy alto en relación al producto generado.

Por la relación beneficio/costo obtenida, a una tasa de actualización del 19% tanto para la empresa como para los beneficiarios, se concluye que es más conveniente constituir la empresa con recursos propios de la comunidad, ya que el costo financiero en que se incurre es elevado.

##### 1.12.2.- RECOMENDACIONES

Debido a que existe una resistencia al consumo de pescado, es recomendable que el proyecto se vincule a los grupos promotores de --- COPLAMAR, con la finalidad de lograr difundir entre los miembros de la comunidad la incorporación de este alimento a su dieta familiar.

Se sugiere que la práctica conveniente para las ventas intermedias

de pescado sea el sistema de consignación - crédito y para el pollo venta en pie.

Es recomendable mantener los precios considerados para garantizar la rentabilidad del proyecto.

En relación al financiamiento para aumentar los rendimientos distribuibles entre los socios es preferible trabajar con recursos - propios de la comunidad.

En cuanto a la comercialización se recomienda que la distribución de los productos la hagan los cooperativistas en puestos establecidos durante la época que así lo requiera.

C A P I T U L O   I I

E S T U D I O   D E   M E R C A D O .

## CAPITULO II

### ESTUDIO DE MERCADO

#### 2.1.- OBJETIVOS

- I).- Analizar la demanda existente de pescado y pollo en el Municipio de Calpulalpan, Mariano Arista y Lázaro Cárdenas, Estado de Tlaxcala; su situación respecto a la oferta para definir la conveniencia o no de implementar un proyecto integral piscícola - avícola.
- II).- Detectar las características del consumidor para poder definir gustos y preferencias en relación a los productos ofrecidos, - los cuales se recomendará para formar parte de la dieta diaria de la población aledaña al proyecto.
- III).- Analizar el comportamiento de los productores y/o oferentes de los productos antes señalados.
- IV).- Precisar los niveles económicos de las familias para determinar la posible rentabilidad del proyecto dado un consumo recomendable ( S. A. M. ).
- V).- Seleccionar el canal de comercialización más adecuado para ampliar el número de consumidores y asegurar un precio rentable al proyecto.

#### 2.2.- EL PRODUCTO

##### 2.2.1.- CARACTERISTICAS

- I).- Pescado para alimento humano.- Es un animal acuático, vertebrado, cubierto de escamas. Existe una gran cantidad de especies y variedades, así como de diferentes tamaños, pesos.

Como alimento humano puede ser el platillo fuerte de la comida, o bien complemento en diversos guisos, sopas, caldos entremeses, etc. Su consumo es de tipo familiar.

El pescado se ofrece en las siguientes presentaciones: fresco/enhielado, congelado, semi-salado y en conserva.

II).- Pollo.- Es un ave gallinácea cuyo pico es corto, tiene cresta y plumaje. Hay diversas variedades; su peso promedio al destinarse para el consumo humano es de 2.3 kilogramos en --- pie.

Sirve como platillo principal de la comida o bien en la preparación de sopas, caldos, ensaladas, etc.; se ofrece al consumidor en las siguientes presentaciones: fresco recién sacrificado, congelado, rostizado, frito y enlatado.

#### 2.2.1.1.- PROPIEDADES

I).- Pescado.- Cuando el pescado se destina a alimento humano - es un producto de alto valor nutritivo, rico en protefnas - asimilables, bajo en carbohidratos y grasas; presenta gran cantidad de tejido adiposo.

En el Cuadro F se puede observar el valor nutritivo del pescado ( carpa, bagre y atún ), en comparación con otras carnes.

El I. N. N. señala que el costo de protefna asimilable más-bajo corresponde al pescado. De ahí que haya sido considerado como producto eje en la Canasta Básica Recomendable -- del Sistema Alimentario Mexicano ( C. B. R. - S. A. M. ) dirigido principalmente a segmentos de la población con baja capacidad adquisitiva.

II).- Pollo.- Es un alimento rico en hierro y no tiene carbohidratos, se le considera una carne muy limpia debido a su proceso de sacrificio: el cual no requiere de ningún aditivo químico que alterará su riqueza nutricional es por ello que -- con frecuencia lo consumen personas con problemas de salud y los niños pequeños.

#### 2.2.1.2.- NORMAS DE CALIDAD

I).- Pescado.- No existe aún una norma específica que la Secretaría de Comercio adjudique al pescado de agua dulce; el 27 - de junio de 1980 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la norma de calidad para " Pescado Marino muy Fres--

CUADRO F  
 VALOR NUTRITIVO DE LAS CARNES.  
 ( CUADRO COMPARATIVO ).

PRODUCTO	PORCION COMESTIBLE ( g. )	PROTEINAS ( g. )	GRASAS ( g. )	CARBOHIDRATOS ( g. )	CALCIO ( mg. )	HIERRO ( mg. )	B <sub>1</sub> ( mg. )	B <sub>2</sub> ( mg. )
CARPA	74	35.5	6.9	0.0	88.9	4.2	0.08	0.11
BAGRE	72	17.6	16.8	1.5	32.0	0.6	0.04	0.08
ATUN ( LATA )	100	24.2	20.5	0.0	7.0	1.2	0.04	0.10
POLLO	56	18.2	10.2	0.0	14.0	9.5	0.08	0.16
GALLINA	56	18.1	18.7	0.0	10.0	1.0	0.06	0.14
HIGADO DE POLLO	100	20.5	7.0	1.6	23.0	1.7	0.12	0.91
CARNE DE CERDO SIN HUESO	82	17.5	13.2	0.0	6.0	1.8	0.85	0.22
CARNE DE RES SIN HUESO	56	16.0	25.4	0.0	3.0	2.6	0.06	0.16

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION. TOMADO DE LA REVISTA DEL CONSUMIDOR, NUMEROS VARIOS.

co "; sirviendo de referencia para el pescado dulce acuico la, vease Anexo I.

Productos Pesqueros Mexicanos recomienda que el pescado -- fresco debe reunir las siguientes caracterfsticas generales:

- Los ojos deben ser brillantes, transparentes y saltones.
- Las agallas deben ser rojizas o sonrosadas, limpias y de olor agradable.
- Las escamas deben ser brillantes y pegadas a la piel.
- La carne debe ser firme y no deben quedar marcas si se le oprime con los dedos.
- No debe oler mal, aún cuando algunos pescados tienen ---olor más fuerte que otros.

II).- Pollo.- No existe una norma de calidad específica para este producto; el Instituto Nacional del Consumidor recomien da tomar en cuenta el sello de sanidad que indica la fecha en que el animal fue sacrificado. Las normas de calidad - dictadas por el mercado son similares a las que rigen para otras carnes:

- Limpieza del producto.
- Olor caracterfstico.
- Ausencia de alteraciones físicas en el producto ( pintura, desodorante, etc. ).

#### 2.2.1.3.- VIDA UTIL

I).- Pescado.- La vida útil del pescado está en función de su - presentación y forma de conservación que se le otorga.

- Fresco/enhielado.- De tres a cuatro días, cuando se conserva cubierto de hielo picado.
- Refrigerado.- De dos a tres días, si se envuelve en papel y se coloca en un recipiente cubierto.
- Congelado.- Hasta treinta días, cuando se conserva dentro del empaque original en el congelador del refrigerador.

- En forma indefinida cuando se mantiene a temperatura de -20°C.
- Seco/salado.- hasta cinco años, cuando está perfectamente envasado y se mantiene en lugares secos y bien ventilados.
- Conservas.- De ocho a nueve meses cuando se prepara en -- salmuera, en climas templados y fríos. Hasta tres años - cuando la presentación es en lata.

En el caso de la presentación seco/salado por recomenda-- ción sanitaria no debe consumirse aquellos productos que-- tengan más de dos años.

- II).- Pollo.- La única referencia que el consumidor tiene para sa-- ber cuando tiempo tiene de sacrificado el animal, es el se-- llo de sanidad que señala la fecha de caducidad, no debién-- dose consumir después de esta fecha el animal fresco o con-- gelado. Por lo que respecta al rostizado puede consumirse-- hasta tres o cuatro días después de ser adquirido. En cuan-- to al pollo enlatado no debe consumirse después de dos años, por razones sanitarias.

#### 2.2.2.- USOS

Tanto el pescado como el pollo son productos que se destinan a la - alimentación humana, son artículos perecederos de consumo final.

##### 2.2.2.1.- PRODUCTO SUSTITUTIVO Y COMPLEMENTARIO

- I).- Pescado.- a).- Producto sustitutivo directo.- Son las demás-- carnes, como la de bovino, porcino, caprino, ovino, aves y-- otras. b).- Producto sustitutivo indirecto.- Son aquellos - productos que proveen de similar riqueza nutricional, tales-- como el queso, el huevo y la leche. c).- Productos comple-- mentarios.- Son aquellos que acompañan al pollo guisado, por ejemplo: verduras, especias, moles, etc.

Los productos propuesto en el presente proyecto son sustitu-- tivos entre sí, aunque por razones de gusto, preferencia y - precio no son directamente competitivos, por lo que se garan-- tiza su colocación en el mercado sin detrimento en las canti

dades a comercializar.

### 2.3. AREA DE MERCADO

#### 2.3.1.- DEFINICION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Se considera como área de mercado a los Municipios de Calpulalpan, Mariano Arista y Lázaro Cárdenas, Estado de Tlaxcala, ( veáse Mapa II ), cuya población total en 1980 fue de 36,603 habitantes.

La razón de considerar esta área de mercado se debe a que: a).- el recurso acuícola de este proyecto se encuentra dentro del municipio de Calpulalpan; que a pesar de no ser el almacenamiento de agua --- más importante dentro de los tres municipios considerados, es el me-  
jor comunicado. b).- Los núcleos de población más importantes de la zona de Calpulalpan y los otros dos por ser aledaños a éste; pue-  
den absorber la producción que no se puede colocar en Calpulalpan.- Las necesidades nutricionales de la población requieren de la imple-  
mentación de un proyecto de esta índole. c).- En forma esporádica, el área de mercado se extenderá a los municipios de Hueyotlipan y-  
Españita ( veáse Mapa II ), siempre y cuando se cuente con oferta -  
excedente de los productos propuestos. La extensión del área de --  
mercado permite ampliar el mercado potencia a 54,272 habitantes. --  
( veáse cuadro G )

CUADRO G

MUNICIPIO	POBLACION		1980
ESPAÑITA	4,944	1,507	6,451
HUEYOTLIPAN	6,052	1,845	7,897
LAZARO CARDENAS	6,059	1,847	7,906
NANACAMILPA	<u>8,597</u>	2,621	<u>11,218</u>
SUB-TOTAL	25,652		33,472
CALPULALPAN	<u>15,221</u>		<u>20,800</u>
TOTAL	40,873		54,272

### 2.4.- DEMANDA

#### 2.4.1.- CARACTERISTICAS DE LOS CONSUMIDORES EN EL AREA DE MERCADO Y ACEPTACION DE LOS PRODUCTOS.

Dentro del área de mercado, se detectó por medio de una encuesta, - que el 96.7% de la población consume carne al menos una vez a la semana; la preferencia se centra en la carne de res, carne de pollo y carne de cerdo, ello en razón a la disponibilidad del producto en - el mercado.

El nivel de ingreso, cuya media es de \$ 4,689.00 de ingreso fami---liar mensual, con un promedio de 5.8 miembros por familia, ha propi---ciado que la preferencia en el consumo de carne se oriente a espe---cies de bajo precio.

El pescado tiene una gran demanda potencial en el área de mercado - pero lo problemas de transporte y comercialización no han permitido satisfacer la demanda insatisfecha estimada en 109 toneladas anua---les.

#### 2.4.2.- SITUACION DE LA DEMANDA DE PESCADO ACTUAL Y FUTURA

I).- Demanda y proyección nacional de pescado.- El consumo nacio---nal aparente de pescado comestible tuvo en la década de los - setentas, un incremento promedio del 12.4% y el consumo per - cápita en la misma década se incrementó en 15.67% anual. El- consumo per cápita recomendado por la C. 8. R. del S. A. M. - es de 7.280 kilogramos, detectándose una demanda insatisfecha de 2.367 kilogramos anuales per cápita; de continuar con el - mismo nivel de producción pesquera se podrá cubrir el consumo mínimo recomendable en 1988. El consumo nacional de pescado- está determinado por el nivel de ingresos, los hábitos alimenticios y niveles culturales, siendo su consumo de tipo esta---cional ( cuaresma y ocasionalmente, en navidad ) orientado a especies tradicionales como son: huachinango, sierra, robalo, mojarra y lisa.

Pese al gran potencial pesquero del país; el consumo de pesca---do es bajo en comparación a otros países como: Japón, China,- Italia, E. U. A., Argentina o Brasil.

Las especies preferidas por el consumidor nacional tienen por caracterfstica alto precio en el mercado y dado que no exis---

ten diferencias substanciales en las propiedades de las diferentes especies es previsible que dicho consumo se oriente a productos pesqueros de menor precio, ( debido al bajo ingreso de la mayoría de la población, hecho que se agudiza en zonas rurales ), siempre y cuando se puedan ofrecer con igual calidad.

- II).- Demanda estatal de pescado.- A nivel estatal, el consumo per cápita de pescado es inferior al nacional en 20%, siendo este en 1979 de 3.175 kilogramos. El déficit per cápita estimado del consumo ascendió en ese mismo año a 4 kilogramos.

Actualmente, la demanda de productos pesqueros en el estado ha sido satisfecha por el abastecimiento que se recibe del -- Mercado de la Viga, ubicado en el Distrito Federal y lo que se adquiere del pescado que se transporta de Veracruz a la -- Ciudad de México. Comparativamente, los precios del pescado en Tlaxcala son similares a los de la Ciudad de México y dado que el nivel de ingreso familiar es inferior, existe una reducida demanda.

Los gustos y preferencias están determinados por la disponibilidad más que por el producto mismo; por ello es factible asegurar la aceptación de pescado con precio reducido.

- II).- Demanda actual y futura en el área de mercado.- En los municipios de Calpulalpan, Mariano Arista y Lázaro Cárdenas, la demanda de pescado traducido a consumo per cápita fue de 1.25 kilogramos/año en 1979, existiendo un déficit per cápita de 6 kilogramos anuales debido a su poca disponibilidad, deficiente calidad del producto y al precio relativamente alto para el ingreso familiar promedio.

Se detectó, por medio de la encuesta realizada en noviembre de 1980 que dado el nivel de ingresos y la preferencia en el consumo de carne, existe para el pescado una demanda real de 155.8 toneladas/año que representan el 71.8% de la demanda potencial estimada 217 toneladas/año existiendo una demanda insatisfecha de 109 toneladas/año.

Los estratos de ingreso familiar considerados como demanda -- real fueron del 75% del salario mínimo hasta tres veces el -- mismo correspondientes al 71.8% de la población de los municipios.

#### 2.4.3.- SITUACION ACTUAL Y FUTURA DE POLLO

- 1).- Demanda y proyección nacional de carne de pollo.- El consumo nacional de pollo tuvo un incremento medio anual de 6.48% en el período 1972 - 1980, pasando de 172,388 toneladas en 1972 a 319,384 toneladas en 1980. Si se considera que el crecimiento medio anual de la población fue de 3.5% tenemos que el consumo real per cápita tuvo un incremento anual de 2.8% en el -- mismo período, pasando de 3.33 kilogramos/año en 1972 a 4.586-kilogramos/año en 1980.

En general, se puede afirmar que la demanda de pollo se ha mantenido con incrementos más o menos sostenidos, debido a que -- comparativamente a las demás carnes que se destinan al consumo humano ( res, pescado y cerdo ) ha conservado un precio relativamente accesible para el grueso de la población. Cabe señalar que en buena medida su relativa estabilidad de precios de mercado se debe a las políticas de control máximo de precios; -- aún cuando ello ha redundado en un menor dinamismo de la oferta avícola de pollo de engorda.

- II).- Demanda estatal de pollo.- La demanda de pollo en el estado -- tuvo durante la década pasado un incremento promedio anual del 6.18% pasando de 1.324 kilogramos/año en 1970 a 2.559 kilogramos/año en 1980.

Regularmente, la demanda es satisfecha por el abastecimiento que se obtiene de otros estados; la producción estatal solo -- ha logrado abastecer en promedio el 15% de la demanda actual.

De acuerdo con la C. B. R. del S. A. M. para 1980 se detecta un déficit per cápita de 3.84 kilogramos/año equivalentes a -- 2,058 toneladas/año. Dado lo hostil del terreno para las actividades agropecuarias no se prevee en el corto plazo de implementación de granjas avícolas de engorda, por lo que, de --

persistir la actual tendencia de consumo, el Estado de Tlaxcala llegará a tener un déficit de 2,992 toneladas/año en 1990 - y la producción estatal representará el 11% del consumo estimado para ese año.

III).- Demanda de carne de pollo en el área de mercado.- De acuerdo con la encuesta realizada en noviembre de 1980, el consumo per cápita que se detectó fue de 2,057 kilogramos/año existiendo un déficit de 4,342 kilogramos/año. La demanda de los municipios de la zona de afluencia es cubierta con la producción del Estado de Puebla y Estado de México.

El mercado potencial estimado representa 311 toneladas/año, el mercado real considerado en el proyecto es de 182.6 toneladas/año y del cual existe un déficit de 70.6 toneladas en 1980.

El mercado está representado por el 56.52 de la población de los municipios y cuyos niveles de ingresos se ubican entre 3,375.00 a más de 10,126.00 pesos mensuales.

## 2.5.- OFERTA

### 2.5.1.- EVOLUCION Y CARACTERISTICA DE LOS OFERENTES DE PESCADO Y POLLO DE -- ENGORDA.

Dentro del área de mercado los oferentes de los dos productos considerados están constituidos por establecimientos ubicados en el mercado Municipal de Calpulalpan, así como establecimientos móviles en los municipios de Hueyotlipan y Españita.

1).- Pescado.- En cuerpos de agua del estado se captura en volumen insignificante de pescado para autoconsumo; a la fecha, el Departamento de Pesca está implementando algunos proyectos de explotación piscícola continental.

El centro de abastecimiento de pescado es el Mercado de la Viga, ubicado en el Distrito Federal; y debido a la intermediación comercial que prevalece, el producto se vuelve inaccesible a las familias tlaxcaltecas.

II).- Pollo.- No existen unidades productoras de pollo dentro de los municipios y a nivel estatal solo existen dos granjas avícolas de engorda, cuya capacidad máxima de producción fue de 44.6 toneladas en 1980.

El pollo es abastecido por los estados circunvecinos ( Puebla, Estado de México y Distrito Federal ), cuya características de comercialización es similar a la del pescado.

Pese a que el estado cuenta con buenas vías de comunicación, lo agreste del terreno no ha favorecido la proliferación de proyectos productivos. A pesar de su cercanía con el Distrito Federal, el deficiente sistema de transporte, particularmente el de alimentos no ha permitido satisfacer los requerimientos alimentarios nutricionales de la población del estado.

#### 2.5.2.- COMPORTAMIENTO FUTURO DE LA OFERTA

I).- Pescado.- Debido a las políticas alimentarias impulsadas por el gobierno federal a través del S. A. M. y el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero, es de esperarse que en los próximos años la producción/captura de pescado, tanto en aguas marinas como continentales, tenga un incremento sustancial mínimo del 8% anual; pero debido a los graves problemas de transporte y almacenamiento es probable que el consumo real per cápita crezca a menos del 8% ( véase Cuadros 1, 2 y 3 anexo estadístico ) continuando los actuales desequilibrios de consumo regional y/o estatal.

Cabe señalar que los programas de piscicultura en aguas continentales seguirán teniendo una participación marginal en el total de la producción pesquera, siendo esta inferior al 7% ( véase cuadro 7 del apéndice estadístico ); debido tanto a la discontinuidad de los programas piscícolas como a la falta de personal especializado para llevarlos a cabo.

II).- Pollo.- Al igual que el pescado, esta considerado como un producto de la C. B. R. del S. A. M., y dadas las políticas -----

de fomento agropecuario impulsadas por la S. A. R. H., es -- de esperarse que la oferta nacional de pollo sostenga un incremento medio de 6.5% anual en la próxima década ( veáse -- Cuadro 4 del anexo estadístico ). Una limitante para la expansión de la oferta, continuará siendo el control de pre-- cios máximos de la carne de pollo en canal y los fuertes incrementos en los insumos de esta actividad; situación que -- reduce los márgenes de utilidad, por lo que hay desplazamiento de la inversión a otros más rentables. Sin embargo, se estima que la oferta nacional cubrirá para 1990 la demanda - estimada por la C. B. R. del S. A. M., aún cuando persistan los desequilibrios regionales y/o estatales del consumo.

### 2.5.3.- SISTEMAS DE COMERCIALIZACION ACTUALES

I).- Pescado.- El sistema de comercialización del pescado se caracteriza por una excesiva intermediación comercial, inadecuados sistemas de conservación, deficientes sistemas de transporte y centros de abasto familiar poco funcionales. - El canal de comercialización típico para el Estado de Tlaxcala es el siguiente:

#### CANAL DE COMERCIALIZACION DE PESCADO FRESCO/ENHIELADO ESTADO DE TLAXCALA.

INTRODUCTORES DE PESCADO ( 1 )	MERCADO DE LA VIGA ( 2 )	DISTRIBUIDOR ( 3 )	EXPENDEADOR ( 4 )
			CONSUMIDOR FINAL ( 5 )

Sólo en el Municipio de Calpulalpan existe un puesto de pescado que opera en el mercado local; además de varios vendedores ambulantes que venden especies de agua dulce traídas del Estado de Puebla.

El volumen de venta anual de productos pesqueros en los municipios considerados ascienden alrededor de 46.8 toneladas --

anuales. Las especies que se venden son: robalo, sierra, mojarra, lisa y pulpo; todas ellas son de agua salada y se comercializan a los precios vigentes en el Distrito Federal, de donde se llevan.

- II).- Pollo.- El canal de comercialización del pollo es menos prolongado, por lo que a intermediarios concierne, aunque tampoco existen productores directos en los municipios. Para transportarlo vivo se emplean camiones de redilas y se sacrifica en el lugar de su comercialización, no existiendo un control sanitario específico. Más adelante se pone al alcance del consumidor en mercado que no cuentan con instalaciones apropiadas. A continuación, se presenta el canal de comercialización del pollo:

CANAL DE COMERCIALIZACION DE POLLO ESTADO DE TLAXCALA.			
GRANJA AVICOLA DE ENGORDA	MAYORISTA DISTRIBUIDOR O INTRODUC-- TOR	DISTRIBUIDOR MEDIO MAYOREO	EXPENDEDOR
( 1 )	( 2 )	( 3 )	( 4 )
			CONSUMIDOR FINAL ( 5 )

#### 2.5.4.- REGIMEN DE MERCADO

- I).- Pescado.- En general, se puede afirmar que el régimen de mercado prevaleciente para este producto está determinado por la larga cadena de intermediación comercial a que está sujeto.

Las ventas intermedias a partir de los introductores hasta el expendedor minorista se hacen regularmente por un sistema de consignación/crédito. Es decir, el comerciante anterior deja a consignación parte de los productos y ofrece crédito sobre la otra cuyo vencimiento no excede al tiempo del suministro siguiente ( una semana ).

Esta norma comercial garantiza al comerciante anterior la re-

cuperación parcial de su inversión y motiva al comerciante -- posterior a dinamizar sus ventas para cumplir con la obligación contraída y además obtener un beneficio redituable a su actividad; retroalimentándose el sistema comercial y motivando sobreprecios en los productos pesqueros que limitan su demanda, pero que al mismo tiempo es acicate del proceso comercial detectado.

La práctica comercial señalada tiene su origen en la inexistencia de una infraestructura adecuada ( transporte y almacenamiento ), la perecibilidad del producto y a que su demanda aún tiene fuertes rasgos de estacionalidad; todo lo cual confiere el carácter " sumamente riesgoso " a la comercialización de pescado y la forma de cubrirse, es con la política de sobreprecios.

Es previsible que con las nuevas disposiciones en materia de precios y de abasto que está implementando el ejecutivo federal a través del " Programa Nacional de Abasto ", el cual involucra a Productos Pesqueros Mexicanos, CONASUPO, Departamento de Pesca y SÉCOM, se logre a mediano plazo reducir las fluctuaciones estacionales en materia de precios y oferta disponible.

Para ser distribuido el pescado fresco enhielado es colocado en tinas metálicas ( hoja de lata ) con capacidad máxima de 250 kilogramos, y para ser expendido al menudeo se colocan tinas de menor capacidad para su más fácil manejo. El producto se coloca en las tinas en capas que son separadas por las correspondientes de hielo picado con espesor máximo de 10 centímetros, así hasta llenarlas hasta el tope. Las tinas son transferidas de intermediario a intermediario y la pérdida o deterioro obliga a la reposición inmediata o al pago de contado.

- II).- Pollo.- En este producto existe un régimen de mercado dual -- claramente diferenciado; el que corresponde a empresas productoras comercializadoras integradas verticalmente y el de --

productores y comerciantes independientes. Aquí se explicará el segundo:

La distribución de la producción avícola de pollo de engordarse efectúa a través de intermediarios independientes, los introductores que adquieren la oferta en pie y de riguroso contado; posteriormente procuran colocarla en iguales condiciones con el intermediario posterior ( distribuidor medio mayorista ), realiza la matanza y lo ofrece al expendedor minorista a precios de común acuerdo, según las condiciones que imperen en el mercado en ese momento y siempre de contado.

La limitación comercial que ofrece este régimen comercial es que se enfrenta al de las empresas integradas que en momentos determinados provocan derrumbe en los precios por exceso de oferta, afectando la producción de productores independientes.

#### 2.5.5.- PRACTICAS DE COMERCIALIZACION RECOMENDABLES PARA EL PROYECTO.

I).- Pescado.- Tomando en cuenta que el proyecto es de pequeña envergadura ( producción máxima 9.2 toneladas/año ), con una -- captura semanal durante dos meses de máximo 1,150 kilogramos -- cada una, es conveniente que para no tener problemas en la -- colocación de la producción se promueva una comercialización -- directa por parte de los beneficiarios.

Es recomendable la instalación de puestos fijos en los mercados de la zona de influencia, que operen durante el período -- de captura/producción, con la finalidad de que comercialize -- el grueso de la producción y otra parte sea distribuida y/o -- promueva en otras localidades de Españita y Hueyotlipan.

Tal práctica será costeadada con el margen de comercialización -- por lo que no será cargada a la operación del proyecto.

Las ventas, aún cuando sean a los propios beneficiarios, se -- rán de contado cuando el volumen sea inferior a los 50 kilo -- gramos. Para volúmenes mayores se otorgará un crédito a ocho días del 50% de la operación total. En ningún caso se sugie -- re la práctica de consignación pues afectaría la rentabilidad

del proyecto.

La oferta se hará a partir del octavo mes y se pondrá a disposición de los clientes ( detallistas o consumidores ), a pie del mercado municipal u otro centro de abasto.

Con el objeto de facilitar la distribución del producto obtenido se recomienda el uso de charolas metálicas con capacidad máxima de 50 kilogramos.

II).- Pollo.- Debido a que este producto tiene menores problemas de mercado se propone la realización de ventas parciales o totales a partir de la octava semana de crianza. Estas ventas -- serán a pie de planta y de riguroso contado.

#### 2.6.- BALANCE OFERTA - DEMANDA

En el área de influencia del proyecto existe un déficit per cápita de 6 kilogramos/año de pescado y 4.3 kilogramos/año de pollo; siendo la causa principal de esto la poca disponibilidad de ambos productos debido a que:

No existe una producción directa en el estado puesto que nos se le ha conferido importancia al desarrollo de esta actividad;

Los productos tienen una calidad y un nivel de conservación ínfimos;

El precio de estos productos es elevado respecto al ingreso familiar-promedio;

Por lo que respecta a la demanda, ésta ofrece la posibilidad de absorber la producción planeada, quedando aún un importante segmento insatisfecho, el cual se amplía por el crecimiento natural de la población.

I).- Pescado.- Para el año de 1980, en base a la encuesta realizada - se detectó que la demanda potencial fue de 217 toneladas/año, -- mientras que la demanda real fue de 155.1 toneladas/año. Actualmente, la oferta de pescado en los municipios es de 46.8 toneladas/año, cubriendo un 30.0% de la demanda real, existiendo un -- déficit de 109 toneladas/año en el abasto.

II).- Pollo.- El consumo de pollo en el área de mercado es de 112 tone

ladas/año, contra una demanda real de 182.6 toneladas/año, lo --  
cual ofrece una demanda insatisfecha de 70.6 toneladas/año; sig-  
nificando esto que existe un 38.7% de la demanda real que aún --  
no se ha cubierto y con posibilidades de ampliarse porque la de-  
manda potencial de los tres municipios es de 311 toneladas/año.

## 2.7.- PRECIOS

### 2.7.1.- COMPORTAMIENTO DE LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS PROPUESTOS Y DE LOS- SUSTITUTOS DIRECTOS.

Los precios al menudeo detectados en 1980 dentro de la ciudad de --  
México para los productos propuestos en el proyecto, así como de --  
los sustitutos más cercanos fueron los siguientes:

PRODUCTOS DEL PROYECTO		CARNES	ROJAS	PESCADOS ECONOMICOS		
CARPA	POLLO	RES	CERDO	TILAPIA	CAZON	LISA
24.00	50.89	98.00	105.46	32.60	49.00	29.40

FUENTE: REFRIGERADORA DE TEPEPAN E INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR ( PRECIOS  
PROMEDIO EN DIFERENTES MERCADOS Y TEMPORADAS ).

La simple comparación de los precios al menudeo muestra las posibi-  
lidades de penetración de los productos propuesto en el área de mer-  
cado, más aún si se toma en cuenta el poder adquisitivo de la pobla-  
ción.

Sin embargo, este indicador no es suficiente para garantizar la via-  
bilidad comercial del proyecto, pues los precios de venta de la pro-  
ducción que se obtendrá son los de al mayoreo e influenciados por -  
el régimen de comercialización prevaleciente en el área de mercado.

Los precios al mayoreo que se detectaron en 1980 para los mismos --  
productos, fueron los siguientes:

PRODUCTOS DEL PROYECTO	CARNES ROJAS	PESCADOS ECONOMICOS				
CARPA	RES CERDO	TILAPIA	CAZON LISA			
18.22	40.07	64.13	83.03	24.76	37.21	22.33

FUENTE: CALCULOS REALIZADOS POR EL EQUIPO DE TRABAJO EN BASE A MARGENES DE COMERCIALIZACION IDENTIFICADOS EN SERIES ESTADISTICAS DE LA S.P.P. SOBRE COMERCIO INTERNO Y DATOS DE REFRIGERADORA DE TEPEPAN E INSTITUO NACIONAL DEL CONSUMIDOR.

Los márgenes de comercialización mínimos detectados fueron de 31.6% -- para el pescado y 27% para el pollo; en ambos casos se refieren a la intermediación existente entre el introductor mayorista y el consumidor final. En el Cuadro 5 del anexo estadístico, se muestra en forma detallada la evolución de precios al mayoreo y menudeo de los productos considerados de 1972 a 1980.

En general, los precios al menudeo y al mayoreo, tanto de pescado como de pollo en canal, se han incrementado por debajo de los niveles de inflación observados desde 1972, ello debido a la acción reguladora del gobierno federal. Tal situación aparentemente ha favorecido a los consumidores, pero dado que provoca descapitalización en las actividades productivas se pone en peligro el abasto del mercado interno.

Por lo que respecta específicamente a la carpa y al pollo en canal, -- durante el período considerado han mantenido precios relativamente bajos: I).- el pescado mantiene una diferencia favorable del 18.4% respecto al sustituto más cercano dentro de las carnes de pescado de precio económico ( lisa ); II).- por su parte, el pollo mantiene una relación favorable del 48.1% respecto a la carne roja más económica ( pulpa y carne de res ).

Debido a estos diferenciales de precio, tanto la carpa como el pollo en canal tienden a constituirse en fuentes de proteína animal para la dieta familiar, particularmente para las familias de ingresos medios y bajos.

#### 2.7.2.- PRECIOS PROPUESTOS PARA LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO.

Tomando en cuenta las características físicas de los productos ( pere-

cibilidad ), la presentación más conveniente ( la carpa, fresca en hielada, el pollo en pie ), su aceptación en el mercado ( gustos - y preferencias de los consumidores ), así como las prácticas de comercialización prevaletientes, se sugieren los siguientes precios- para los productos que generará el proyecto; en el Cuadro H.

CUADRO H

ESPECIE	PRECIO UNITARIO ( L.A.B./GRANJA )	UNIDAD
PESCADO	17.30	Kg.
POLLO*	72.80	Pza.
PRECIO C. F.		
PESCADO	18.30	
POLLO	73.80	

FUENTE: CALCULOS REALIZADOS POR EL EQUIPO DE TRABAJO.

Estos precios son tentativos y aún cuando son mayores a los detectados en la ciudad de México, son inferiores a los detectados en los municipios del área de influencia, estando sujetos a modificaciones de acuerdo a los costos de operación que se determinen en el capítulo de presupuestación. Los precios sugeridos consideran ofrecer márgenes atractivos de comercialización: I).- para la carpa de un mínimo de 33.3% y máximo del 41.1%; II).- para el pollo un mínimo del 24.1% y un máximo del 27.2%

\*El peso del pollo en pie fluctúa 1.8 - 2.3 kilogramos.  
El peso del pollo en canal es de 1.3 kilogramos.

CAPITULO III

MATERIAS PRIMAS.

## MATERIAS PRIMAS

## 3.1.- ALEVINES

La especie seleccionada para explotar el recurso acuífero de la Presa de Mazapa fue la carpa, dado que es una especie rústica que se desarrolla en medios acuáticos adversos, como son las aguas estancadas, turbias y con baja oxigenación.

Las variedades que se recomienda son la carpa barrigona, la carpa plateada y la carpa herbívora; ya que sus hábitos alimenticios no las hacen competitivas entre sí. Adicionalmente, presentan un desarrollo físico que permite tipificarlas como variedades de alto rendimiento.

En general, la carpa habita las tierras bajas, aún cuando por razones de explotación piscícola se han desarrollado variedades aclimatadas a zonas altas, logra adaptarse fácilmente en aguas estancadas o de curso lento, con fondo de barro y ricas en vegetación. Es temerosa y más bien de costumbres nocturnas.

Su alimento lo componen moscas de agua, larvas de mosquitos y otros insectos acuáticos, además de gusanos y pequeños caracoles. También se incluyen en su dieta trozos de algas y plantas acuáticas, ocasionalmente ingieren ramas, espinas y hueva de pescado.

El alimento de las larvas recién nacidas está compuesto por algas microscópicas, rotíferas y pequeños crustáceos.

El crecimiento de la carpa varía de acuerdo con la cantidad de alimento disponible.

Debido a que el rendimiento de los individuos está en relación directa a la puerza de la línea genética, en el presente proyecto no se contempla la posibilidad de reproducción de la especie y variedades recomendadas, por lo que la fuente de abastecimiento de los alevines que se requerirán, se obtendrán del Centro Piscícola de Tezontepec, Hidalgo.

El centro piscícola proveedor depende de la Delegación del Departamento de Pesca en el Estado de Hidalgo; donde se suministran alevines al Estado de Tlaxcala.

3.2.- Pollo.- Para producción de carne no se emplean razas genéticamente -- puras, sino que se emplean cruza especializadas entre las que se encuentran la RHODE ISLAND RED, PLYMOUTH ROCK y la WYANDOTTE. El pollo de engorda está constituido tanto por machos como por hembras de estas razas que alcanzan un tamaño comercial a las 10 ó 12 semanas de nacidos.

Las cualidades que debe reunir la raza seleccionada para la costeable explotación comercial son:

- I).- Gran Viabilidad.- Debe lograrse que el mayor porcentaje posible de los animales adquiridos para engorda llegue a la época de matanza. La viabilidad depende de factores hereditarios y presupone una gran rusticidad y resistencia ante factores adversos como medio y enfermedades.
- II).- Precocidad.- Debe entenderse como el mínimo tiempo para que alcancen su óptimo desarrollo físico, 10 semanas o un máximo de 12. Los animales precoces son los más económicos al reducirse los costos de alimentación.
- III).- Buena conversión.- La función de las aves, dentro de la granja avícola, es la de transformar productos o subproductos de diferente origen en carne; esta conversión debe ser la más económica posible, que en el caso del pollo de engorda tiene un índice de  $1 = 2.4$  es decir que para producir un kilogramo de carne se requieren 2.4 kilogramos de alimento.
- IV).- Rusticidad.- Cualidad íntimamente relacionada con la primera mencionada y que se refiere a la capacidad de reaccionar favorablemente frente a las condiciones adversas, tales como el -- frío, calor, enfermedades, etc.
- V).- Producción aceptable.- Es muy importante que la raza seleccionada produzca carne con las características que el mercado reclama y que son pollos bien pigmentados y agradable sabor.

Para seleccionar la raza más conveniente al proyecto se recomienda -- acudir a un sólo proveedor para evitar contaminación en las parvadas o inadecuado manejo en granja por los diferentes requerimientos.

CAPITULO IV

MICROLOCALIZACION Y TAMAÑO.

#### 4.1.- MICROLOCALIZACION

##### 4.1.1.- DESCRIPCION DEL MUNICIPIO

El proyecto se ubicará en el Municipio de Calpulalpan, el cuál se localiza en las coordenadas 19°35' Latitud Norte y 98°34' Latitud Oeste ( veáse Croquis 1 ).

##### 4.1.2. RECURSOS HUMANOS

Dicha subregión presenta un panorama caracterizado por un aumento importante de la población y una existencia de recursos poco dinámica, desarticulados y en condiciones deficientes de operación, lo que explica los raquíticos niveles de vida de la población.

##### 4.1.2.1.- POBLACION TOTAL DE LA SUBREGION

La subregión cuenta con 258 localidades rurales con una población de 76,177 en 1979, correspondiendo el 50.74% a población rural. La población urbana se concentra en 9 localidades de más de 2,500 habitantes en las que se concentra el 49.26% del total de la población de la subregión. La tasa de crecimiento de la población es igual a la nacional. La densidad de población, corresponde a 1,855.6 kilómetros cuadrados es de 80.93 habitantes/kilómetro. En el Cuadro I se observa la conformación del municipio de Calpulalpan y la manera como evolucionó en la década de los setentas.

Las estimaciones oficiales consideran para el municipio de Calpulalpan un promedio familiar de 5.7 miembros, lo que daría para 1980 un total de 3,417 familias en todo el municipio, en el que se da una densidad de población de 70.5 habitantes/km<sup>2</sup> contra 55.1 habitantes/km<sup>2</sup> en 1970. Como se observa también se está dando una concentración poblacional, sobre todo en Calpulalpan que es cabecera municipal, contando con una población superior a los 10-mil habitantes.

##### 4.1.2.2.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

En cuando a la P. E. A., en 1970 era de 4,103 personas, distribuidas de la siguiente manera: sector primario el 50.6%, el secundario con el 19.98%, el terciario con el 21.18% y 8.24 las activida

CUADRO I  
POBLACION ESTATAL Y MUNICIPAL DE TLAXCALA

AÑO	POBLACION DEL MUNICIPIO	POBLACION DEL ESTADO	PARTICIPACION DEL AREA EN LA POBLACION TOTAL. ( % )
1975	17,221	490,184	3.5
1976	17,651	498,633	3.5
1977	18,092	512,234	3.5
1978	18,544	522,991	3.5
1979	19,007	536,065	3.5
1980	19,482	549,467	3.5

FUENTE: X CENSO DE POBLACION, 1970. S. P. P., MEXICO, D. F.

- PLAN ESTATAL DE DESARROLLO SOCIO - ECONOMICO. DIAGNOSTICO DE LA SUBREGION  
III. COPRODET, 1979.

des no especificadas. La P. E. A. en 1970 representó el 26.95% - de la población total del municipio, considerando que mantenga la misma proporción con respecto a la población total, para 1980 ascenderá a 5,619 personas; 42% hombres y 58% mujeres.

#### 4.1.2.3.- EDUCACION

En la subregión III hubo el siguiente número de estudiantes egresados en 1976:

NIVEL	NUMERO DE EGRESADOS
Pre Escolar	26
Elemental	136
Terminal	19
M. básico	29
M. superior	5
Superior	1

#### 4.1.2.4.- SALUD

Los servicios médicos oficiales son insuficientes, sólo en 24 localidades se puede tener asistencia médica. Los recursos existentes son:

- 3 Hospitales tipo " B "
- 5 Clínicas rurales
- 13 Consultorios rurales
- 7 Clínicas y sanatorios particulares

En promedio, en la subregión existen 1,035 habitantes por cama -- disponible.

#### 4.2.- INFRAESTRUCTURA

##### 4.2.1.- VIAS DE COMUNICACION

La subregión cuenta con las siguientes carreteras: México - Calpulalpan - Veracruz ( vía Texcoco ); Puebla - Poza Rica ( vía Tlaxco ). De las dos rutas, la más importante es la primera, la cual comunica dentro de la subregión a Apizaco con Calpulalpan. Ambas son vías de interés nacional que integran a la entidad con el Golfo de México y el Distrito Federal. Existe además un sistema de caminos que cubre prácticamente a toda la subregión.

Todas las localidades de la subregión están cubiertas por el servicio de correo, radio y televisión; sólo Calpulalpan cuenta con servicio de ferrocarriles.

#### 4.2.2.- OBRAS HIDRAULICAS

En la subregión existe un sistema de pozos profundos que beneficia a 1,779 hectáreas, siendo 90.7% ejidales y 9.3% de pequeños propietarios. Hay además 14 pequeños almacenamientos, 4 derivadoras y -- una planta de bombeo que en conjunto benefician 1,548 hectáreas. - Hay 57 jagueyes y 11 bordos, mismo que se usan como abrevaderos de ganado y en algunos casos para uso doméstico.

El municipio de Calpulalpan cuenta con la existencia de una presa - de almacenamiento denominada " Mazapa ", además de 14 jagueyes y 3-bordos con una capacidad conjunta de almacenamiento de 3'266,601 m<sup>3</sup> de agua.

#### 4.2.3.- ELECTRICIDAD

El 98.46% de la población regional, que es de 150,146 habitantes -- cuenta con el servicio de energía eléctrica.

#### 4.2.4.- AGUA

En esta subregión sólo el 36.29% de la población cuenta con este -- servicio, esta situación repercute en la salud de los habitantes, - ya que es alta la incidencia de enfermedades gastrointestinales.

#### 4.2.5.- ALCANTARILLADO

En la subregión existe alcantarillado en 113 localidades que representan el 40% del total, sin embargo el servicio en las poblaciones que lo tienen es parcial, por lo que se puede afirmar que sólo el - 10.3% de la población de la subregión tiene ese servicio y el 87.7% restante carece de él.

#### 4.3.- ACTIVIDADES ECONOMICAS

##### 4.3.1.- AGRICULTURA

En la subregión se cultivan 13 productos agrícolas, que en orden - de importancia son: maíz, cebada, papa, alfalfa, trigo, maíz forraje ro, avena forrajera, haba, frijol, avena, colza, ajo y arvejón. La

producción de cebada, trigo y alfalfa se destina al mercado de bienes de consumo final e intermedio.

En la tenencia de la tierra predomina la propiedad ejidal a la que pertenece el 73% de la misma y sólo el 27% es pequeña propiedad. - El tamaño de las parcelas oscila entre 1 y 3 hectáreas.

#### 4.3.2.- GANADERIA

La ganadería es una actividad limitada, dada la falta de agostadero y otros factores, contanto con el siguiente número de cabezas de ganado:

TIPO DE GANADO	NUMERO DE CABEZAS
Porcino	16,987
Caprino	10,080
Ovino	5,925
Bovino	<u>2,460</u>
Total	35,452

#### 4.3.3.- PESCA

La pesca es una actividad que se ha venido desarrollando con poca - fluidez, sin especialización en la captura, sin proyección económica, técnica y social; sin contar con programas de orientación.

Entre las especies que actualmente se cultivan están los siguientes: acocil, ajolote, charal, trucha, carpa herbívora, carpa dorada, carpa criolla, lobina negra, pez blanco, tilapia, mojarra, carpa de Israel.

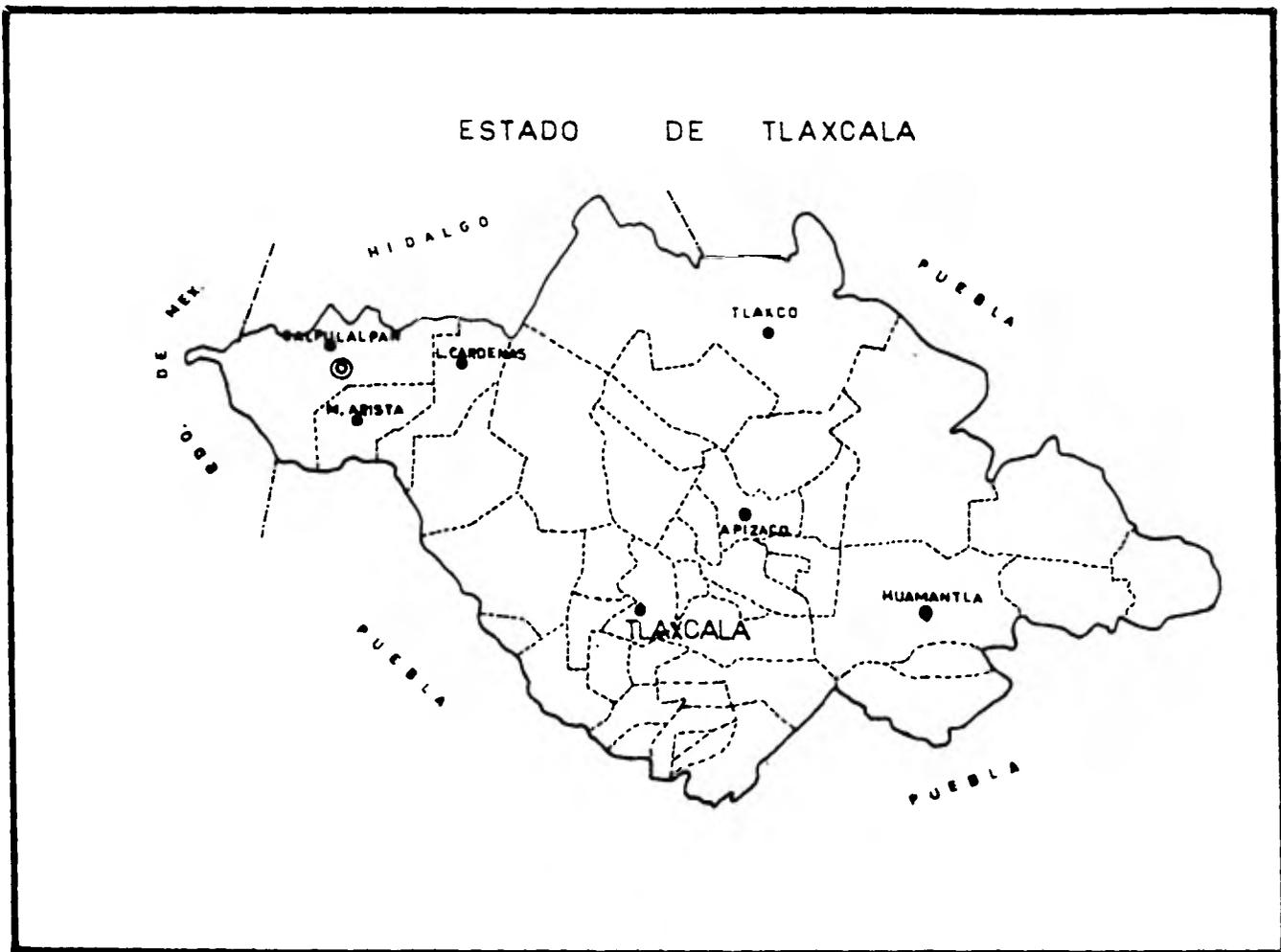
Se puede afirmar que esta subregión cuenta con más embalses que ---- otras, pues existen 160 embalses con posibilidades de fomento pesquero. La pesca cuenta aquí con un sistema básico para la comercialización pues se obtiene en forma individual y se comercializa a corta - escala y a nivel familiar.

#### 4.3.4.- INDUSTRIA

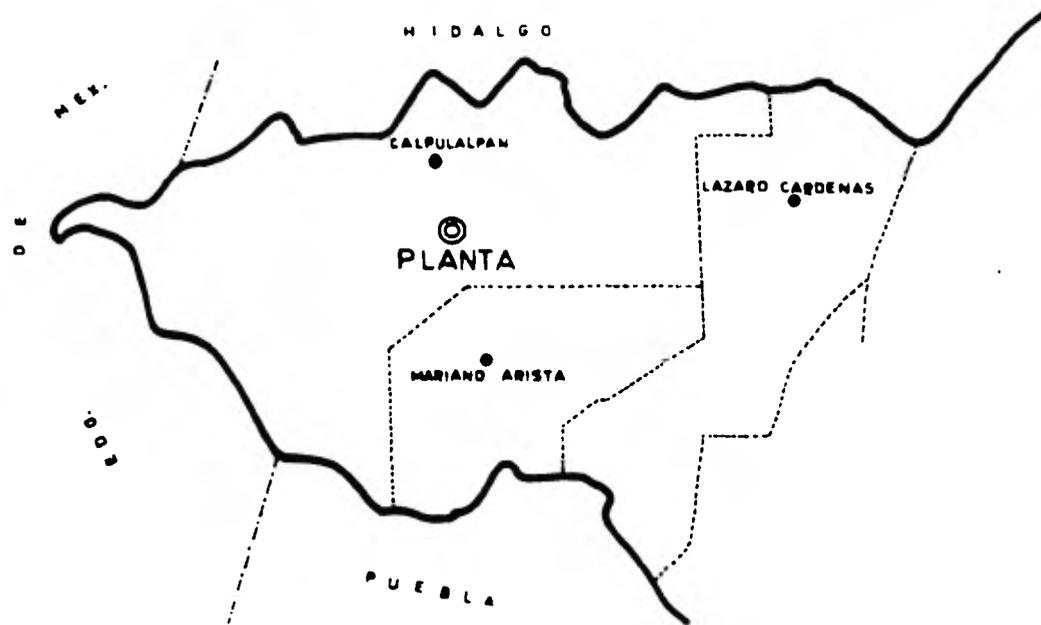
Por lo que respecta a la industria, la subregión cuenta con 62 establecimientos, en los que predominan las maquiladoras de ropa, fábricas de papel, y artículos eléctricos. Los establecimientos en su --



PRESA DE MAZAPA, TLAXCALA



# LOCALIZACION REGIONAL



conjunto generan 2,108 empleos.

En el municipio de Calpulalpan hay 11 empresas industriales, 9 de maquila de ropa y electrónica y 2 de industria plástica; mismos que con juntamente dan empleo a 475 personas. Como se ve, la actividad indus trial está sumamente limitada, tanto por lo reducido del mercado esta tal y municipal como por el bajo ingreso per cápita y el fuerte dese equilibrio en su distribución.

#### 4.4.- CARACTERISTICAS DEL PREDIO.

El predio donde se ubicará el proyecto se localiza en el NW de la Pre sa de Mazapa; formando parte del ejido de Calpulalpan.

Tiene una superficie de 5,000 m<sup>2</sup>, actualmente no tiene uso agrícola - por tener suelo de tepetate, con una pendiente inferior a los 7°, en la actualidad el terreno está totalmente desaprovechado.

La disponibilidad de agua es relativa, ya que sólo cuenta con el abas tecimiento de la presa que es susceptible de potabilizar.

En cuanto a energía eléctrica, existe una línea de corriente monofási ca a escasos 10 metros del predio.

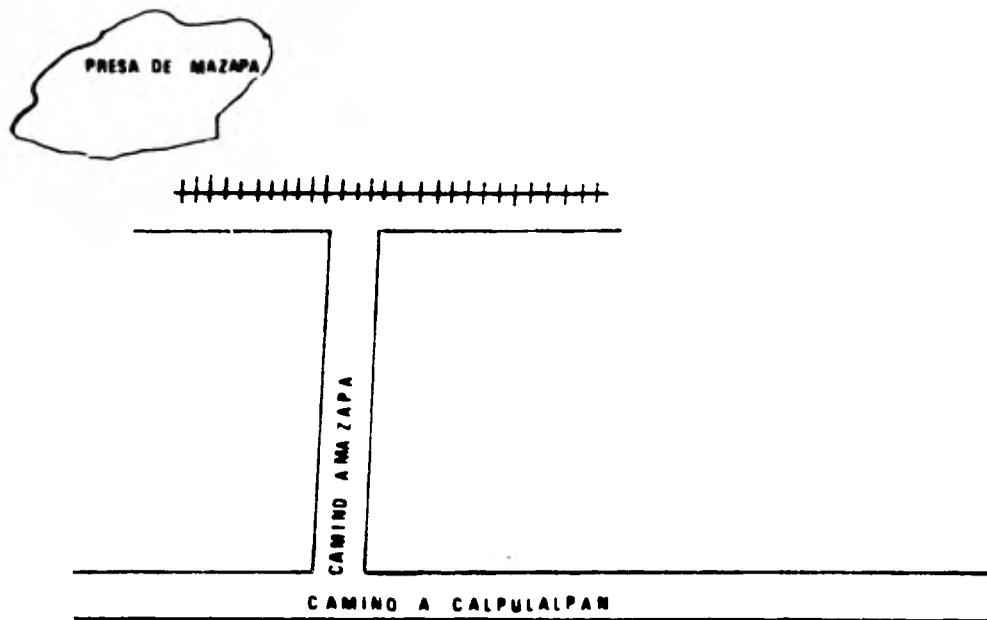
#### 4.5.- TAMAÑO

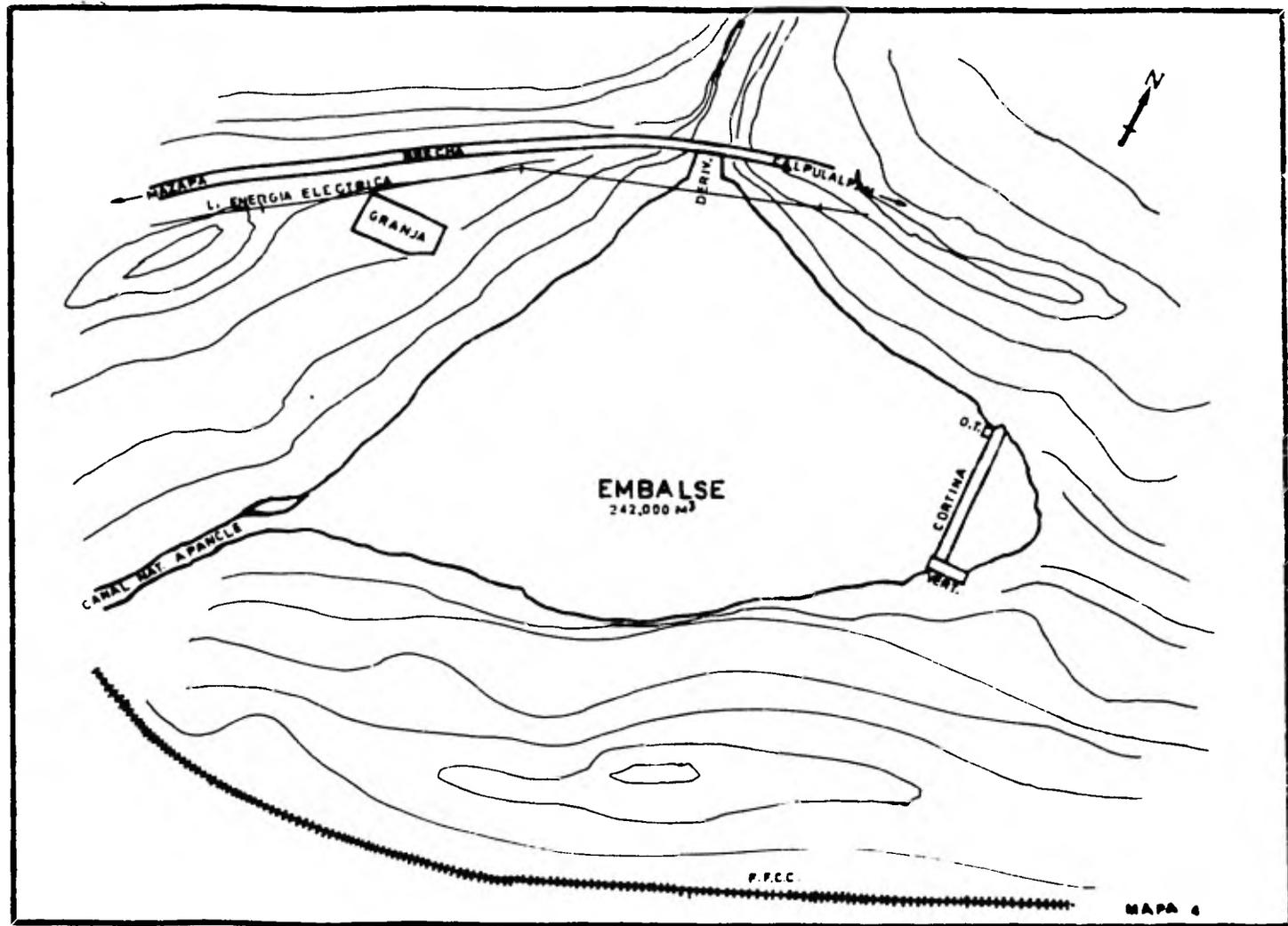
##### 4.5.1.- FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO.

I).- Para poder determinar el tamaño del proyecto en cuestión, se - tomaron en consideración los siguientes aspectos:

El cuerpo de agua de Mazapa, ubicado en Calpulalpan, Estado de Tlaxcala, es una presa de almacenamiento alimentada por la co rriente intermitente ( en época de lluvia ) del arroyo de Cal pulalpan, por medio de un canal alimentador de 5 kilómetros -- que une el cause del arroyo con la presa ( veáse Cuadro A; Ane xo II ). Esta localizada entre las coordenadas 19°33' de lati tud norte y 98°33' de lati tud oeste; tiene una capacidad de -- 242,000 m<sup>3</sup> y una extensión que varía según la temporada de 3 a 6 hectáreas, alcanzando su nivel mínimo durante marzo, abril y mayo, beneficiando 40 hectáreas ( 14 familias ).

# CROQUIS DE LOCALIZACION





El 14 de octubre de 1980, a las 11 horas se llevó a cabo un -- muestreo físico del cuerpo de agua, obteniéndose la siguiente información: a).- temperatura, en la superficie oscilaba entre 19 y 20 grados y en el fondo entre 17 y 18 grados; b).- acidez, en la superficie 9 PH y en el fondo 8PH; c).- oxígeno, - varía entre 4 y 5 ppm; d).- turbidez del agua, 5 cm.; e).- - es arcilloso el suelo del fondo; f).- la morfología de la presa es regular; g).- la profundidad mínima es de 3 metros y la máxima es de 4 metros; h).- presenta contaminación, pues recibe los drenes de una parte del pueblo y una pequeña fábrica de vidrio; i).- por lo que respecta a la flora, visible solo hay chilacastle; j).- en cuanto a la población ictiológica está - compuesta por un 70% de carpa de Israel y un 20% de carpa escamuda ( consulte Cuadro 8; Anexo II ), como especies introducidas y un 10% de carpa Caracio o criolla como nativa; k).- - las artes de pesca que se utilizan son el chinchorro playero y la red agallera no empleándose técnicas más complicadas o existiendo algún tipo de embarcación permanente en el cuerpo de -- agua; l).- la producción promedio en la última cosecha fue de 27.5 kilogramos por hectárea.

El potencial de producción estimado es de 39 toneladas ( ver - anexo II; Cuadro C ); y dado que la demanda insatisfecha real es de 109 toneladas anuales, se podría satisfacer completamente la demanda, pero dadas las limitaciones de la siembra y captura, la producción sería continua en dos meses a un promedio de 4.6 toneladas/mes inferior a la demanda insatisfecha mensual de 9 toneladas.

Tomando en cuenta las limitaciones existentes se estimó un tamaño de 9.2 toneladas anuales, 24.60% del recurso potencial, - con capturas semanales de 1,150 kilogramos.

II).- El tamaño de la unidad avícola está en función de las necesidades de estiércol para fertilizar la presa Mazapa.

Estimaciones hechas en proyectos similares señalan que la cantidad de estiércol por hectárea varía de estación a estación -

climática y de especie a especie excretora ( ver Anexo II; Cuadro E ).

En el presente proyecto se considera la disponibilidad de estiércol de pollo, por lo que para hacer compatible los cálculos realizados con estiércol de cerdos ( de donde se obtuvo la información ) se consideró una relación de 1.38.

El aprovechamiento total del recurso exige un máximo de 1,270-toneladas/año y un mínimo de 907.2 toneladas/año de estiércol-de pollo- equivalente a 50,805 pollos ( máximo ) y 36, 288 pollos ( mínimo ) ( véase Cuadro E; Anexo II ). Dado que técnica y comercialmente se pretende aprovechar el recurso a un --- 24.60% de su potencial, los requerimientos de estiércol serán cubiertos con un máximo de 12,497 y 8,927 pollos/año como mínimo ( véase Cuadro 6; Anexo II ).

Técnicamente, la explotación avícola de engorda preveé un desarrollo de los especímenes en un lapso de 9 a 12 semanas, alcanzando un peso promedio de 1.3 kilogramos de carne en canal. - En esas circunstancias se planea montar la unidad avícola con 3,026 pollos en forma alternada ( 1,513 pollos cada mes y medio; equivalentes a 1,967 kilogramos ). Lo cual proporciona - un promedio de 492 kilogramos de pollo en canal para ser comercializado semanalmente, inferior a la demanda insatisfecha semanal que es de 1,358 kilogramos. Cabe hacer mención que en - el caso del pollo, las ventas se piensan hacer en pie; por lo que el excedente a la demanda insatisfecha puede ser destinado a otros mercados.

CAPITULO V

ASPECTOS TECNICOS

SELECCION Y DESCRIPCION DE PROCESOS.

## 5.- SELECCION Y DESCRPCION DEL PROCESO

### 5.1.- OBJETIVOS

Señalar las características más importantes del proceso de engorda de carpas y pollos.

### 5.2.- SELECCION DE PROCESO

I).- Pescado.- La explotación piscícola en la Presa de Mazapa se hará en forma mixta, es decir, se aprovecharán las facilidades de apoyo técnico oficial ( Departamento de Pesca ) en cuanto al tipo de especie y variedades que se cultiven, como los recursos - humanos y materiales existentes en el ejido.

El cultivo de peces no incluye la reproducción, el desove ni el alevinaje; por lo que los especímenes necesarios para obtener - la producción deseada serán alevines de 2 a 4 centímetros de -- longitud, proporcionados por el Departamento de Pesca en el Centro Piscícola de Tezontepec, Hidalgo.

La selección de este proceso se hace tomando en cuenta la esca- sa disponibilidad de personal especializado en acuicultura. -- Los encargados de la granja integral serán personas miembros -- del ejido, previamente capacitados.

II).- Pollo.- En similares circunstancias, la explotación de pollo de engorda será de tipo artesanal comercial; aún cuando los crite- rios de selección estén básicamente relacionados con el tipo de instalaciones a emplear.

La explotación avícola de engorda presenta características de - alta tecnificación en cuanto a instalaciones y cuidados de las- parvadas, en el caso del presente proyecto se recurrirá a instalaciones sencillas, procurando funcionalidad y mínima inversión, sin detrimento en los cuidados que se requieren para garantizar la rentabilidad de la explotación.

La cría de pollo de engorda no incluye la reproducción ni la in cubación de huevos fertilizados, sino simplemente la alimenta-- ción y cuidados suficientes para que en un período de 8 a 12 se

manas estén preparados para salir al mercado.

### 5.3.- DESCRIPCION DEL PROCESO

1).- Pescado.- Con el fin de garantizar un medio propicio para la -- cría y engorda de carpa es necesario fertilizar el cuerpo de -- agua cuatro semanas antes a la recepción de los alevines. Esta fertilización se hace on excremento fermentado de pollo.

La engorda de carpa se inicia con la recepción de los alevines- proporcionados por el centro piscícola de Tezontepec, estos son transportados hasta la unidad productiva en bolsas de polietile no cuya capacidad máxima unitaria es de 40 litros; ya que la -- longitud de los alevines es de 2 a 4 centímetros, no es recomen dable distribuirlos directamente en el cuerpo de agua, pues se- rían presa fácil de depredadores, por tal motivo serán coloca-- dos en corrales de adaptación hasta que alcancen un tamaño de 8 a 10 centímetros de longitud, ello con la finalidad de evitar - mermas excesivas por mortandad natural y depreciación.

Se estima que los alevines deben ser mantenidos en dichos corra les un máximo de 8 semanas, proporcionándoles durante este tiem por alimentación balanceada con el fin de facilitar que alcan-- cen el tamaño deseado. Concluída la fase de adaptación, los -- alevines serán distribuidos en el cuerpo de agua. Para garanti zar el adecuado desarrollo de las carpas es necesario que duran te las 24 semanas restantes para que alcancen un tamaño comer-- cial aceptalbe se realizen las siguientes actividades, en forma periódica:

ACTIVIDAD	PERIODICIDAD
Fertilización del cuerpo de agua	Diario
Alimentación complementaria	Diario
Limpieza de la Sup. del C. A.	Semanal
Aereamiento del C. A.	Cada 12 semanas
Inspección técnica de la prod.	Mensual

Las actividades antes mencionadas consisten en:

- I).- Fertilización.- Es la distribución de excremento fermentado de pollo en cantidad tal que permita el desarrollo de suficiente placton y fitoplacton para alimentar a las carpas, sin que se produzca saturación de CO<sub>2</sub>.
- II).- Alimentación complementaria.- Diariamente se suministrará alfalfa para complementar la dieta de la carpa herbívora, particularmente cuando la lentejilla escasee.
- III).- Limpieza de la superficie.- A fin de evitar contaminación por la degradación de materiales sólidos que el viento arrastra hasta la presa, es menester limpiar periódicamente la superficie del cuerpo de agua.
- IV).- Aereamiento del cuerpo de agua.- Debido a que la presa de Mazapa contiene agua de origen pluvial se crea acumulación de CO<sub>2</sub>, por el estancamiento de esta, poniendo en peligro mortal a las carpas. Por lo cual, y a fin de preveer, es recomendable realizar un aereamiento cada 12 semanas del cuerpo de agua.
- V).- Inspección de la producción.- Mensualmente se requiere muestrear el cultivo de carpas para detectar anomalías en su desarrollo ( falta de peso, infecciones, deformidades, plagas, etc. ).

Cumplidas las 32 semanas de crianza de carpa se capturará semanalmente, durante 8 semanas, la cantidad de pescado establecida en el capítulo Estudio de Mercado.

Al terminar la actividad de captura se procederá a seleccionar por tamaño la producción obtenida, colocándola en tinas donde será enhielada.

Terminada esta última actividad, la carpa está disponible para ser enviada al mercado ( ver Diagrama y Cronograma " Cultivo de Carpa " ).

- II).- Pollo.- Una semana previa a la recepción de pollitos se prepararán las naves de crianza, ésta consiste en lavar con agua y -

jabón las instalaciones, desinfectándolas con criolina diluida. La crianza de pollos se inicia con la llegada a la granja de pollitos ( de ambos sexos con un día de nacidos ); éstos son colocados dentro de las naves habilitadas con criadoras rústicas -- consistentes en lámparas de crianza y paredes falsas de triplay.

A fin de garantizar la rentabilidad de la explotación avícola es necesario que durante el período que los pollos permanecen en la granja se realicen las siguientes actividades:

- Suministro de alimentos, dos veces al día deben llenarse los -- alimentadores con el alimento balanceado requerido, removiendo lo a fin de que siempre conserve su granulidad.
- Suministro de agua, tres veces al día se llenas los bebedores- con agua limpia y fresca.
- Inspección Sanitaria, debido a que los pollos son muy sensi--- bles al medio físico es necesario que diariamente se inspeccio nes a fin de detectar infecciones o plagas que puedan signifi- car la defunción de la parvada. Cuando se detecten especíme-- nes sospechosos de enfermedad deberán ser aislados y tenerlos - en observación constante, es recomendable que en caso de muer- te de más de dos pollos por cada 100 se consulte a un veterinari o. Independientemente de estos casos, la parvada debe reci- bir la visita del médico - veterinario al menos una vez cada - quince días.
- Suministro de vacunas.- Con fines de prevenir epidemias en las parvadas se recomienda suministrar obligatoriamente un mínimo- de dos vacunas de New Castle ( una a la semana de ser recibi-- dos los pollitos y otra a las 4 semanas ) y una contra la dif- teria a los veinte días de ser recibidos.

La realización oportuna de estas actividades permite asegurar -- que la parvada se desarrolle en forma óptima, reduciendo pérdi-- das y garantizando una buena rentabilidad en la cría del pollo.

La permanencia mínima del pollo en la granja para que alcance un peso comercial adecuado de 1.6 kilogramos en pie es de 8 semanas

al término de éstas se puede sostener la parvada un máximo de 4 semanas sin incurrir en costos adicionales. ( ver Diagrama de - Bloquia " Cría de Pollos " ).

Quando el pollo alcanza su peso mínimo comercial, la parvada -- está en condiciones de ser enviada al mercado.

#### 5.4.- REQUERIMIENTOS DE INSUMOS Y SERVICIOS

##### I).- ALIMENTOS

I).- Pescado.- Se darán 50 kilogramos de alimento balanceado durante la permanencia de los alevines en el corral de adaptación ( primeros dos meses ). Más adelante, se fertilizará el cuerpo de agua con el excremento fermentado previamente de las aves de corral; para estimular el crecimiento del -- plancton y del fitoplancton que será el alimento para la -- carpa barrigona a la carpa plateada.

A la carpa herbívora se le suministrarán pequeñas cantidades de alfalfa para complementar su alimentación de lenteji lla, la cual obtiene directamente del cuerpo de agua.

II).- Pollo.- el alimento balanceado para pollos de engorda será de dos tipos: iniciación para los pollitos de 0 a 4 semanas y finalización de la 5 a la 8 semana. Suministrándose un volumen total de 4 kilogramos durante su estancia en la --- granja avícola.

##### II).- VACUNAS

I).- Pollo.- Se requieren dos vacunas: New Castle y Difteria, - administrándose tres dosis por parvada ( 2 New Castle y 1 de Difteria ).

##### III).- MATERIALES INDIRECTOS

I).- Granja piscícola.- Se requieren bolsas de polietileno, hielo y enseres de limpieza que serán utilizados para facilitar el traslado y conservación de las carpas.

II).- Granja avícola.- Se necesitan fletes, energía eléctrica, -- agua, enseres de limpieza y equipo de personal que se usará durante el proceso de engorda de los pollos.

## IV).- MANO DE OBRA

Estará integrada por dos personas de base que se harán cargo -- del funcionamiento de ambas unidades y dos trabajadores eventuales para auxiliar en las tareas esporádicas, por ejemplo: distribución de alevines en el cuerpo de agua, muestreo mensual; - captura, selección y enhielado de pescado. Además de un velador nocturno que se hará cargo de la vigilancia de la granja y un auxiliar de contabilidad que realizará las labores contables-administrativas del proyecto.

## CUADRO SOBRE REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

ACTIVIDAD	NUMERO DE PERSONAS
	FIJAS
Pisciavicultores	2
Velador	1
Auxiliar de administración y contabilidad	1
	EVENTUALES
Pisciavicultor	2
TOTAL	6

## 5.5.- AGUA DISPONIBLE PARA EL PROYECTO

La presa de Mazapa será la fuente de abastecimiento de agua para el - proyecto integral, requiriéndose de su purificación para que sea factible emplearla en la cría de pollos.

Debido al costo, se decidió considerar dicha fuente de abastecimiento, ya que otra alternativa para obtener agua potable será instalar una - tubería desde el pueblo de Mazapa hasta el predio donde se ubicarán - las instalaciones del proyecto ( aproximadamente 1.2 kilómetros ), ya que existe la posibilidad de enfrentamientos entre las comunidades de Mazapa y Calpulalpan debido a diferencias ancestrales.

Para seleccionar el sistema de purificación de agua se tomaron en --- cuenta: las condiciones físicas del agua, las necesidades del proyecto y los costos del purificador.

El agua que almacena la Presa de Mazapa es de origen pluvial, por lo-

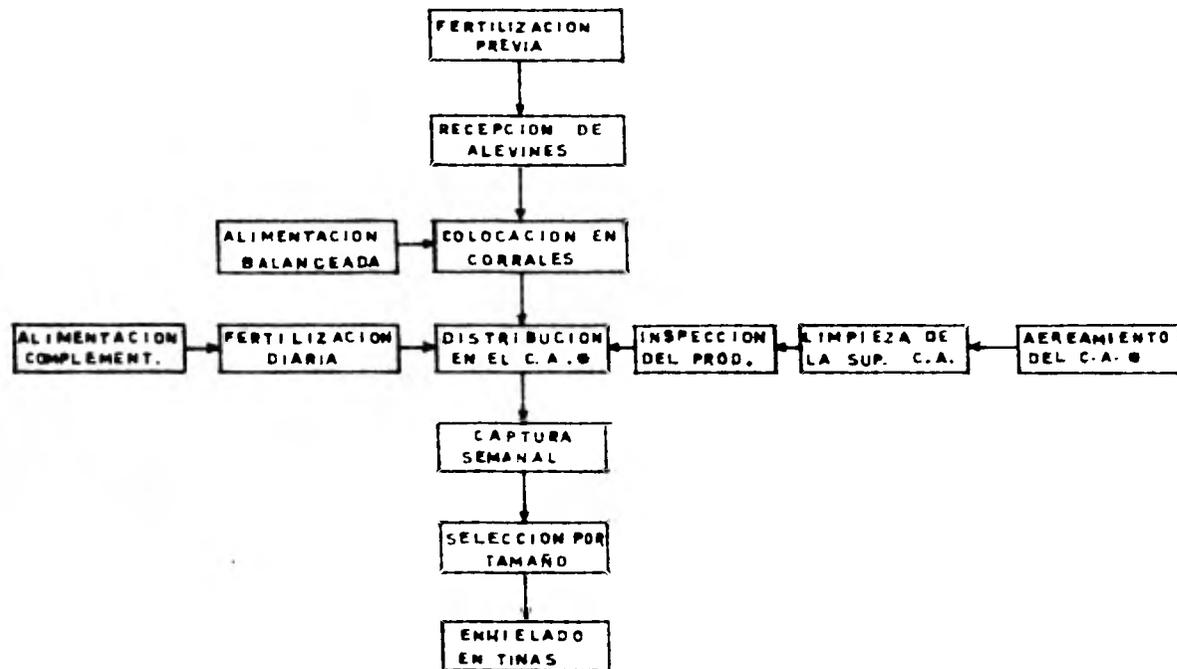
que acarrea cantidades significativas de materiales sólidos que permanecen en suspensión. Es además, receptor de un pequeño canal de desagüe que conduce aguas blancas ( de uso doméstico ) desde Mazapa. Con el fin de prevenir el ensolvamiento de la presa y la contaminación de las aguas blancas se recomienda construir una barrera arbustiva al límite del nivel máximo de la presa y dos fosas de registro ( tipo séptico ) a lo largo del canal de desagüe para filtrar sus aguas.

Las necesidades de agua para la cría de pollos es de 429 lts./día--- ( 3,000 lts/semana ), más una cierta cantidad para lavado de bebederos y otros menesteres, aproximadamente 150 litros lts./día ( 1,050-- lts/semana ). En total las necesidades serían de 579 lts./día que se redondea a 600 lts./día ( 4,200 lts./semana ).

Con el objeto de disponer del agua suficiente y de calidad adecuada - se instalará un sistema de purificación rústico en tres etapas ( tres depósitos: a).- asentamiento de sólidos, b).- filtración, c).- desinfectación ), con capacidad para purificar 1,000 litros de agua por día.

Adicionalmente, es conveniente instalar un depósito de 200 litros para usos menores del personal que labore en la granja.

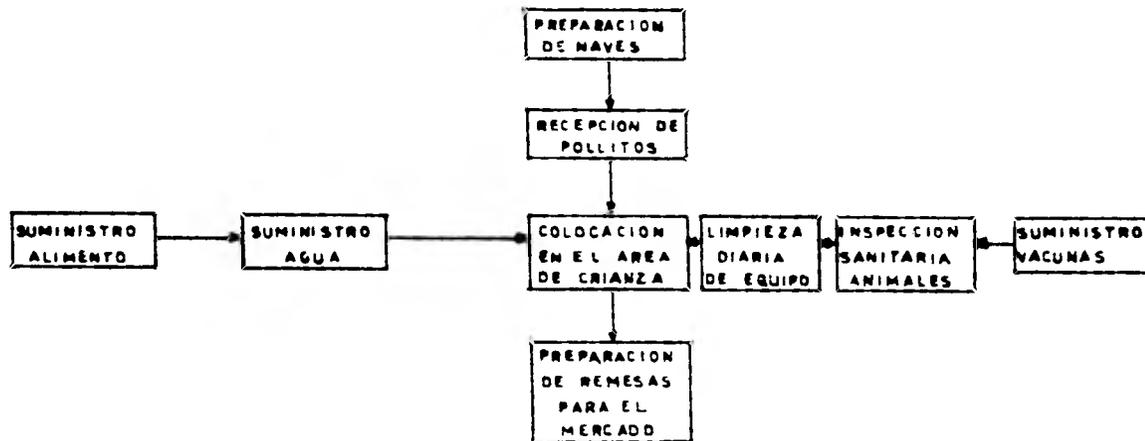
## CULTIVO DE CARPA



® CUERPO DE AGUA



## CRIA DE POLLO





CAPITULO -VI

DESCRIPCION DE INSTALACIONES.

## DESCRIPCION DE INSTALACIONES Y EQUIPO.

## 6.1.- NAVE PARA CRIANZA DE POLLO

Serán dos unidades, con dimensiones de 7 X 15 metros ( 105 m<sup>2</sup> ).

Los materiales de construcción en cuanto a cimentación, muros de contención, castillos y traveses serán de primera calidad; los muros aparentes laterales, los pretiles ( 50 centímetros de alzada ) y los pisos de material rústico.

Las naves contarán con tres pares de castillos laterales, opuestos entre sí, donde se instalarán traveses falsos para que cuelquen las campanas o lámparas avícolas de crianza.

## 6.2.- PLANTA PURIFICADORA DE AGUA

Consiste en tres tinacos acondicionados para tal efecto, con capacidad unitaria de 1,100 litros cada uno y de forma cúbica, en material de fibra de vidrio.

La colocación de los tinacos es a desnivel de 1/3 respecto al anterior, para acelerar el proceso de purificación ( ver Croquis ). Como equipo auxiliar se consideró una bomba de agua de 1.0 H. P. y un depósito extra con capacidad de 200 litros.

## 6.3.- CASETA - BODEGA

Tendrá una extensión de 28.15 m<sup>2</sup>. La construcción será de material prefabricado, con tres ventanas y dos puertas independientes que permitan un adecuado flujo de luz, aire y tráfico; se utilizará para almacenamiento de insumos y equipo de operación, además de habitación para el elevador de la granja.

## 6.4.- AREA DE MANIOBRAS ( PISCICOLA )

Estará constituida por un tejabán de material ligero y piso rústico, con una extensión de 30 m<sup>2</sup>.

Allí se guardarán la lancha y las artes de pesca, además se llevará a cabo el proceso inmediato de la captura del pescado, consistente en: selección, pesado y enhielado de la carpa.

## 6.5.- CERCADO DE GRANJA AVICOLA

A fin de evitar la penetración de depredadores nocturnos y gentes extrañas a la Granja es menester colocar una cerca de malla sencilla.

6.6.- DOS CAJAS DE REGISTRO - CONTROL/SOBRE CANAL ( PISCICOLA )

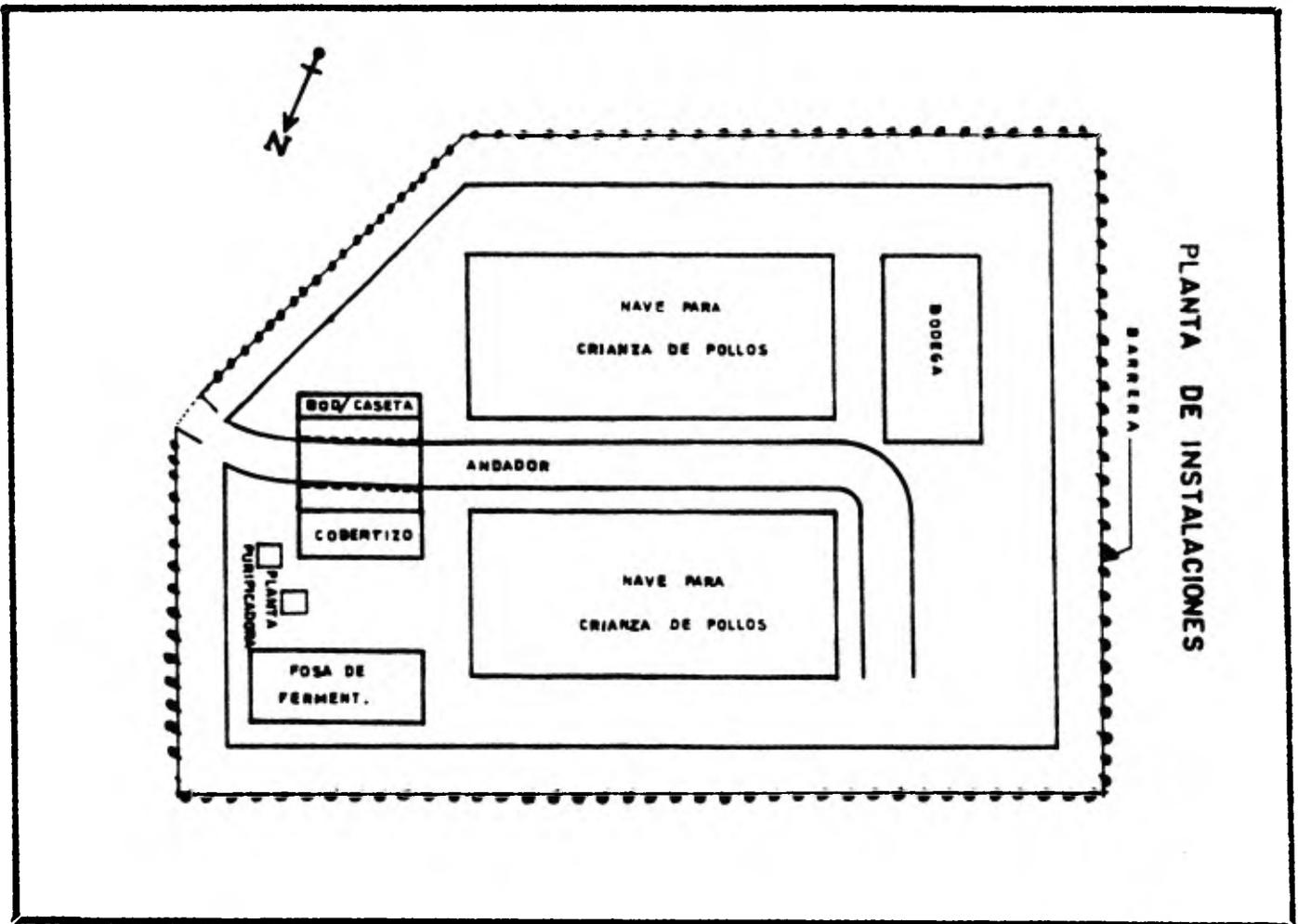
Cuyas dimensiones serán de 1.20 X 1.00 metro. Se ubicará a una distancia de 500 metros una de la otra, permitiendo reducir la contaminación del cuerpo de agua al evitar el flujo directo del agua de desecho que conduce al canal.

6.7.- CORRALES DE ADAPTACION ( PISCICOLA )

Con el objeto de mantener a los alevines en un hábitat que les permita desarrollarse y alcanzar un tamaño de 10 centímetros ( conveniente para ser trasladados al cuerpo de agua ) se harán dos corrales de adaptación, midiendo un metro cúbico cada uno.

6.8.- CERCADO DE PRESA

Para evitar el paso de depredadores al cuerpo de agua, se cercarán -- 850 metros lineales, dejando un área disponible para abrebadero de -- los animales de la comunidad. La cerca será de tres hilos de alambre de púas.



PLANTA DE INSTALACIONES

C A P I T U L O    V I I

PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSIONES.

## PRESUPUESTACION, FINANCIAMIENTO E INVERSIONES

### 7.1.- OBJETIVOS

- I).- Con base en el estudio de mercado se habrán de estimar los volúmenes de producción piscícola - avícola que podrán ser colocados en el Municipio de Calpulalpan, Lázaro Cárdenas y Marinao - Arista del Estado de Tlaxcala.
- II).- Para el capítulo de Ingeniería del Proyecto se han de tomar todos aquellos indicadores en relación a los requerimientos de materia prima, insumos, mano de obra requerida, cargos indirectos que traen consigo la operación propia de la granja; valorizando y presentando en forma presupuestal los elementos necesarios -- para la formulación de los estados financieros.

El presupuesto, es un mecanismo de control que comprende un programa financiero estimado para las operaciones de uno o varios periodos futuros.

El propósito de los presupuestos presentados serán con el fin de obtener una meta definida y formular el plan de ejecución -- que se llevará a cabo en operaciones futuras de la empresa, previniendo los informes sobre los cuales se fundamentarán las decisiones complementarias.

FALLA  
DE  
ORIGEN.  
SERVICIOS DE  
MICROFILMACIÓN.

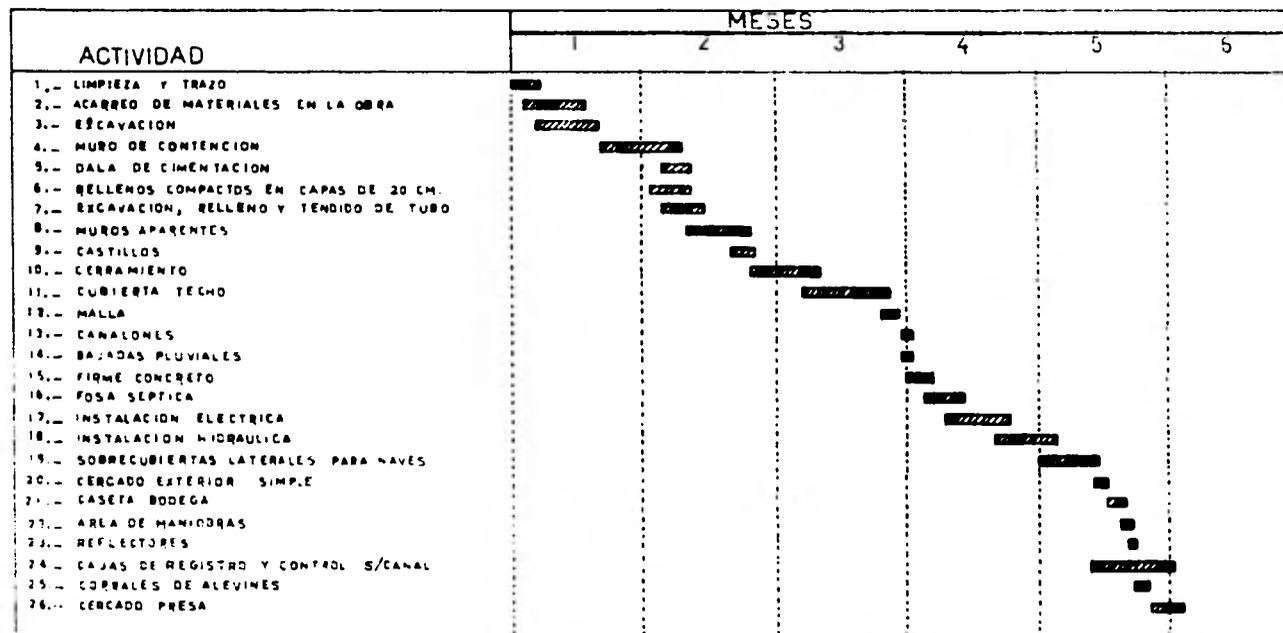
2. - PRESUPUESTO DE INSTALACIONES Y EQUIPO FIJO GRANJA INTEGRAL ( PISCICOLA/AVICOLA ).  
LOCALIZACION: CALPULALPAN, TLAXCALA.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	SUBTOTAL
<u>PRELIMINARIOS</u>					
1.- Limpia y trazo	m <sup>2</sup>	771	21.30	16,442.30	34,422.30
2.- Acarreos dentro de la obra	m <sup>3</sup>	290	90.00	18,000.00	
<u>CIMENTACIONES</u>					
3.- Excavación	m <sup>3</sup>	350.75	87.10	31,421.35	70,030.65
4.- Muro de contención	m <sup>3</sup>	14.46	617.60	8,930.50	
5.- Dala de cimentación	m.l.	86	259.75	22,958.00	
5.1.- Rellenos compacto en capas de 20 centímetros	m <sup>3</sup>	112	60.90	6,820.80	
<u>DRENAJE</u>					
6.- Excavación, tendido y relleno tubo ( incluye caladeras )	m.l.	25	44.95	1,123.75	1,123.75
<u>ESTRUCTURA</u>					
7.- Muros aparentes	m <sup>2</sup>	70	230.00	16,100.00	
8.- Castillos	m.l.	46	225.00	10,800.00	
9.- Cerramiento	m.l.	88	225.00	19,800.00	
10.- Cubierta ( techo )	m <sup>2</sup>	210	374.00	78,540.00	
11.- Malla ( tela para gallinero )	m <sup>2</sup>	64	62.50	5,250.00	
12.- Canales	m.l.	93	262.50	24,860.00	
13.- Bajadas pluviales	m.l.	12	282.50	3,390.00	
14.- Firme de concreto 8 centímetros	m <sup>2</sup>	240	176.85	42,440.00	
<u>INSTALACIONES SANITARIAS</u>					
15.- Fosa séptica ( incluye W.C. rústico	pza.	1	4,000.00	4,000.00	4,000.00
<u>INSTALACION ELECTRICA</u>					
16.- Salidas de lámparas avícolas	sal.	56	714.00	39,984.00	47,001.00
17.- Salidas de apagadores y contacto	sal.	9	613.00	5,517.00	
18.- Tablero de control	pza.	1	1,500.00	1,500.00	
<u>INSTALACION HIDRAULICA</u>					
19.- Planta purificadora ( tres tinas-cos/1,100 litros cada uno )	pza.	3	3,675.00	11,025.00	19,670.00
20.- Motobomba ( 1 H. P. )	pza.	1	3,740.00	3,740.00	
21.- Línea de abastecimiento ( p.v.c. 3/4 )	m.l.	30	73.00	2,250.00	
22.- Depósito extra	pza.	1	1,155.00	1,155.00	
23.- Tablero control	pza.	1	1,500.00	1,500.00	
<u>VARIOS</u>					
24.- Sobrecubiertas laterales para naves	m <sup>2</sup>	46.8	43.05	3,736.75	101,012.70
25.- Cercado exterior ( malla sencilla )	m.l.	133	37.60	5,000.80	
26.- Caseta/bodega ( 28.15 m <sup>2</sup> )	pza.	1	60,185.65	60,185.65	
27.- Area manobras piscicola ( 30 m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup>	30	109.90	3,297.00	
28.- Reflectores alumbrado exterior	pza.	4	2,025.00	4,100.00	
29.- Casos de registro/control sobre canal	pza.	3	1,500.00	4,500.00	
30.- Corrales	pza.	2	2,000.00	4,000.00	
31.- Cercado presa ( 3 hilos )	m.l.	815	10.90	8,892.50	
<b>TOTAL</b>				<b>479,240.40</b>	
<b>( IMPREVISTOS 5% )</b>				<b>23,962.00</b>	
<b>GRAN TOTAL</b>				<b>503,202.40</b>	

7.2.1.- RESUMEN

PRELIMINARES	34,422.30
CIMENTACION	70,030.65
DRENAJE	1,123.75
ESTRUCTURA	80,200.00
PISOS	42,440.00
TECHUMBRE	78,540.00
MUEBLES DE BAÑO E INSTALACIONES	4,000.00
INSTALACION ELECTRICA	47,001.00
INSTALACION HIDRAULICA	19,670.00
VARIOS	<u>101,812.70</u>
TOTAL PARCIAL	479,240.40
IMPREVISTOS 5%	<u>23,962.00</u>
T O T A L	<u>503,202.40</u>

## CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION E INSTALACIONES



7.2.2.- INVERSION DIFERIDA

CONCEPTO	TOTAL	PROCESO
Formulación del proyecto*		
Trámites legales y contratación de créditos	10,000.00	10,000.00
Organización y capacitación	13,000.00	13,000.00
Limpieza del cuerpo de agua	<u>3,280.00</u>	<u>3,280.00</u>
T O T A L	28,280.00	28,280.00

\*No se considera para efecto de evaluación del proyecto, por ser donación.

## 7.2.3.- EQUIPO DE OPERACION

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	AÑO 1	AÑO 2
<u>GRANJA AVICOLA</u>					
1.- Alimentadores	33	182.00	6,006.00		6,006.00
2.- Bebederos	10	513.00	5,130.00		5,130.00
3.- Campanas y lámparas avícolas	68	120.00	8,160.00		
4.- Termómetros	6	63.00	378.00		
5.- Carretilla	1	1,700.00	1,700.00		
6.- Pala	2	150.00	300.00		
7.- Rastrillo	1	500.00	500.00		
			<u>22,174.00</u>		11,136.00
I.V.A.			<u>2,217.40</u>		1,113.60
			<u><del>24,391.40</del></u>		<u><del>12,249.60</del></u>
<u>UNIDAD PISCICOLA</u>					
1.- Lancha de remos	1	10,000.00	10,000.00		
2.- Chinchorros	2	890.00	1,780.00		
3.- Mesas de trabajo	2	1,000.00	2,000.00		
4.- Tabla para medir	1	200.00	200.00		
5.- Hielera	1	1,813.60	1,813.60		
6.- Báscula ( 4 kilogramos )	1	3,750.00	3,750.00		
7.- Báscula ( 50 kilogramos )	1	7,000.00	7,000.00		
8.- Tinajas de traslado	10	150.00	1,500.00		
9.- Pala	1	150.00	150.00		
			<u>29,193.60</u>		
I.V.A.			<u>2,819.40</u>		
			<u><del>31,013.00</del></u>		

7.2.4.- REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

PERSONAL	CANTIDAD TIEMPO	COSTO UNITARIO	M O N T O A N U A L		
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
M. O. D.					
Piscicultores de planta	2/365	160.00	116,800.00	116,800.00	116,800.00
Piscicultores eventuales	2/15	160.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
M. O. I					
Velador	1/365	160.00	58,400.00	58,400.00	58,400.00
ADMINISTRACION Y VENTAS					
Auxiliar de administra- ción y Ventas	<u>1/365</u>	200.00	<u>73,000.00</u>	<u>73,000.00</u>	<u>73,000.00</u>
T O T A L	<u>6</u>		<u>253,000.00</u>	<u>253,000.00</u>	<u>253,000.00</u>

## 7.2.5.- CAPITAL DE TRABAJO AÑO 1

..117..

CONCEPTO	M E S											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PESCAO</b>												
<u>Materias primas:</u>												
Alimento balanceado	2,562.10	2,562.10										
Alimento complementario			51.45	51.45	51.45	51.45	51.45	51.45	51.45	51.45		
<u>Insumos:</u>												
Bolsas de polietileno	75.00											
Hielo								640.00	640.00	640.00		
<u>Costos fijos:</u>												
Fletes	2,000.00											
Enseres de limpieza	500.00											
Equipo de personal	466.00						466.00					
<b>POLLO</b>												
<u>Materias primas:</u>												
Pollitos	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00	6,325.00
Alimento balanceado	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50	15,094.50
<u>Insumos:</u>												
Vacunas	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25	917.25
E. E.	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80	135.80
<u>Costos fijos:</u>												
Fletes	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Aserrín o viruta	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Enseres de limpieza	370.00						370.00					
Equipo de personal	466.00						466.00					
Dtros ( mantenimiento )	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
<u>Gastos Administración:</u>												
Papelería	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
E. E.	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50
Anticipo de rendimiento	20,683.30	20,683.30	21,283.00	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,233.30	20,683.30	20,683.30
Requerimiento de efectivo	51,169.45	47,292.45	45,381.80	45,381.80	45,381.80	45,381.80	46,683.80	46,021.80	46,021.80	45,970.35	44,730.35	37,603.35

CAPITAL DE TRABAJO AÑO 2

CONCEPTO	M E S E S											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PESCADO:</b>												
<u>Materias primas:</u>												
Alimento balanceado	3,571.10	3,571.10										
Alimentos complementario			77.15	77.15	77.15	77.15	77.15	77.15	77.15	77.15		
<u>Insumos:</u>												
Bolsas de polietileno	125.00											
Hielo								960.00	960.00	960.00		
<u>Costos fijos:</u>												
Fletes	2,000.00											
Enseres de limpieza	500.00											
Equipo de personal	466.00						466.00					
<b>POLLO</b>												
<u>Materias primas:</u>												
Pollitos	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50	9,487.50
Alimento balanceado	31,187.50	31,187.50	31,187.50	31,187.50	31,197.50	31,187.50	31,187.50	31,187.50	31,187.50	31,187.50	31,187.50	31,187.50
<u>Insumos:</u>												
Vacunas	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90	1,383.90
E. Eléctrica	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70	170.70
<u>Costos Fijos:</u>												
Fletes	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Aserrín o viruta	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Enseres de limpieza	370.00						370.00					
Equipo de personal	466.00						466.00					
Otros ( mantenimiento )	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
<u>GASTOS ADMINISTRACION:</u>												
Papelería	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
E. Eléctrica	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50
Anticipo de rendimiento	20,683.30	20,683.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,183.30	21,183.30	21,183.30	21,183.30	21,183.30
Requerimientos de efectivo	71,985.50	68,058.50	65,164.55	65,164.55	65,164.55	65,164.55	66,466.55	66,124.55	66,124.55	66,047.40	64,487.40	54,199.90

## CAPITAL DE TRABAJO AÑO 3 - 10

..119..

CONCEPTO	M E S.											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>PESCADO</b>												
<u>Materias primas:</u>												
Alimento balanceado	4,764.20	4,764.20										
Alimento complementario			102.90	102.90	102.90	102.90	102.90	102.90	102.90	102.90		
<u>Insumos:</u>												
Bolsas de polietileno	150.00							1,280.00	1,280.00	1,280.00		
Hielo												
<u>Costos fijos:</u>												
Fletes	2,000.00											
Enseres de limpieza	500.00											
Equipo de personal	466.00						466.00					
<b>POLLO</b>												
<u>Materias primas:</u>												
Pollitos	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00	12,650.00
Alimento balanceado	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50	30,189.50
<u>Insumos:</u>												
Vacunas	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25	1,845.25
E. Eléctrica	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15	199.15
<u>Costos fijos:</u>												
Fletes	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Aserrín o viruta	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
Enseres de limpieza	370.00											
Equipo de personal	466.00											
Otros ( mantenimiento )	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>												
Papelería	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
E. Eléctrica	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50	174.50
Anticipo de rendimientos	20,683.30	20,683.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,233.30	21,283.30	21,283.30	21,283.30	21,263.30	21,283.30
Requerimientos de efectivo	75,857.90	71,955.90	67,844.60	67,844.60	67,844.60	67,844.60	67,844.60	69,146.60	69,124.60	29,321.70	67,141.70	53,691.70

## 7.2.6.- CRONOGRAMA DE INVERSIONES 1/

CONCEPTO	TOTAL	M E S E S					A Ñ O S					RECUPERACION		
		1	2	3	4	5	1	2	3 - 4	5	6 - 8		9	10
<b>INVERSION FIJA</b>	565,858.80													
Terreno										26,648.75				
Obra civil	479,942.40	70,308.90	68,964.50	125,240.00	106,425.20	178,303.80								
Imprevistos 5	23,962.00					23,962.00								
Equipo de operación	55,394.40						55,394.40	12,249.60						
Mobiliario y Equipo de Oficina	6,560.00						6,560.00							
Inversión Diferida:	28,280.00													
Formulación del proyecto	- - -													
Trámites legales y contratación de crédito	10,000.00	10,000.00												
Organización	13,000.00					15,000.00								
Limpieza del cuerpo de agua	3,280.00		3,280.00											
<b>T O T A L</b>	594,138.80													
Capital de trabajo														
Inversiones														
Financiamiento														
Aportación de los socios		300,000.00												
Créditos							150,000.00							
Reffaccionario	293,466.80													
Avío		22,669.20	25,257.95	45,360.60										

1/ Las inversiones a partir del año 2 no se incluyen en el total, porque serán financiadas con recursos propios.

## FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

### 7.3.- OBJETIVO

Determinar las fuentes y monto del recurso necesario para implementar el presente proyecto. El monto de inversión requerido, tanto para la obra civil, el capital de trabajo y el equipo de operación es de \$ 877,593.80

### 7.4.- FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- 1.- Aportación de los socios.- Dado que el proyecto se localiza en una región con bajo nivel de ingreso, es difícil que los miembros que constituyan la empresa aporten el total de la inversión requerida por lo que es recomendable la obtención de créditos preferenciales. La aportación de los socios es de \$ 450,000.00
- 2.- Créditos.- De acuerdo a la aportación de los socios, los requerimientos de inversión y las necesidades de efectivo para capital de trabajo se hace necesario acudir a instituciones crediticias, entre las que financian ese tipo de proyectos se encuentran: BANRURAL, FIRA o cualquier institución bancaria comercial. Distribuyéndose de la siguiente manera: crédito refaccionario: \$ 293,466.80 y crédito de avío \$ 134,147.00

## 7.4.1.- DISTRIBUCION FINANCIAMIENTO.

CONCEPTO	TOTAL	CERTIFICADO DE APORTACION 1/	APORTACION DE LA COMUNIDAD	CREDITO BANCARIO REFACCIONARIO	AVIO
Inversión Fija	503,904.40	50,000.00	450,000.00	293,446.60	
Inversión dif.	28,280.00	28,280.00			
Capital de trabajo	546,664.80				22,669.29
T O T A L	1'078,849.20	78,280.00	450,000.00	293,446.60	22,669.29

1/ Se refiere al terreno, para fines de presupuesto de inversiones no se considera, por ser donación.

## TASAS DE INTERES Y PLAZOS

Los intereses y plazos de crédito refaccionario son los siguientes:

18.5% anual sobre saldos insolutos a 8 años con 2 años de gracia.

Los intereses y plazos de crédito de avío son los siguientes:

21.0% anual sobre saldos insolutos a 2.3 años.

A PARTIR  
DE ESTA  
PAGINA

FALLA  
DE  
ORIGEN.

## 7.4.2.- CREDITO REAFACCIONARIO 1/

AÑO	SALDO INSOLUTO AL INICIO DEL AÑO.	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL AL FIN DE AÑO	INTERESES DEVENGADOS POR DEUDA	PAGO TOTAL
0	293,446.80		54,287.70	54,287.70
1	293,446.80	48,907.80	54,287.70	54,287.70
2	293,446.80	48,907.80	54,287.70	103,195.50
3	244,539.00	48,907.80	45,239.75	94,147.55
4	195,631.20	48,907.80	36,191.80	85,099.60
5	146,723.40	48,907.80	27,143.85	76,051.65
6	97,815.60	48,907.80	18,095.90	67,003.70
7	48,907.80	48,907.80	9,047.95	57,955.75
		293,446.80	298,582.35	592,029.15

1/ Crédito reafaccionario por \$ 293,446.80, a tasa de interés preferencial del 18.5% anual sobre saldos insolutos, plazo del crédito 8 años con dos de gracia.

7.4.3.- CREDITO DE AVISO 2/  
(RESUMEN)

AÑO	SALDO INSOLUTO AL INICIO DEL AÑO	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL	INTERESES DEVENGADOS POR DEUDA	PAGO TOTAL EN EL AÑO.
0				
1	22,669.70	6,415.20	3,616.45	10,031.65
2	41,511.95	39,071.10	12,541.60	51,612.70
3	84,660.70	84,660.70	7,150.15	91,810.85
4				
5				
6				
7				
	148,841.65	130,147.00	23,308.20	153,455.20

1/ NOTA: El desglose de los créditos de aviso se presenta en el anexo estadístico número III.

## TOTAL DE CREDITOS.

AÑO	AMORTIZACIONES TOTALES	INTERESES TOTALES	PAGO TOTAL
0		54,287.70	54,287.70
1	6,415.20	57,904.15	64,319.35
2	97,579.90	66,829.30	154,408.20
3	131,638.50	52,389.90	184,028.40
4	4,415.20	36,191.80	40,607.00
5	4,415.20	27,143.85	31,559.05
6	4,415.20	18,095.90	22,511.10
7	4,415.20	9,047.95	13,463.15
	248,147.00	321,890.55	570,037.55

7.5.- PRESUPUESTACION.  
7.5.1.- DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.

DEPRECIACIONES	VIDA UTIL (años) %	TASA LINEAL AUTORIZADA. %	VALOR DE SALVAMENTO %	VALOR INICIAL \$	VALOR DE SALVAMENTO \$	DEPRECIACION ANUAL \$
<b>PESCADO:</b>						
Construcciones	20	5	10	45,974.45	4,597.45	2,068.85
Equipo de Operación	4	25	10	31,013.00	3,101.30	<u>2,791.20</u>
Sub - Total						4,860.05
<b>FOLLO:</b>						
Construcciones	20	5	10	369,372.30	36,937.25	16,621.75
Caseta Bodega	20	5	20	68,185.65	13,637.15	2,727.45
Equipo Auxiliar	4	25	10	19,670.00	1,967.00	4,425.75
Equipo de Operación	4	25	10	36,631.00	3,663.10	<u>3,296.80</u>
Sub - Total						27,071.75
<b>ADMINISTRATIVO:</b>						
Mobiliario y Equipo de Oficina	10	10	10	6,560.00	656.00	<u>590.40</u>
<b>T O T A L</b>						32,522.20
<b>AMORTIZACIONES:</b>						
Formulación del Proyecto	(10)	(10)	-	(100,000.00)	- o -	(10,000.00)
Trámites ( legales y de Contratación de crédito )	10	10	-	10,000.00	- o -	1,000.00
Organización y Capital	10	10	-	15,000.00	- o -	1,500.00
Limpieza del C. de A.	10	10	-	<u>3,280.00</u>	- o -	<u>328.00</u>
<b>TOTAL</b>				28,280.00	64,559.25	2,829.00

## 7.5.2.- PROGRAMA DE PRODUCCION VOLUMEN

		CAPACIDAD INSTALADA	CAPACIDAD OPERATIVA MAXIMA	PROGRAMA DE PRODUCCION		
				AÑO 1 50%	AÑO 2 75%	AÑO 3 - 10 100%
NUMERO DE ESPECIMENES	PESCADO	30,000	14,520	7,260	10,890	14,520
	POLLO	12,551.	12,100	6,050	9,075	12,100
VOLUMEN KILOGRAMOS	PESCADO	18,900	9,147.6	4,573.8	6,860.7	9,147.6
	POLLO	16,316	15,730.0	7,865.0	11,865.0	15,730.0

## 7.5.3.- VOLUMEN DE VENTAS

ESPECIE	UNIOAD	PRECIO UNITARIO	VENTAS AÑO 1	VENTAS AÑO 2	VENTAS AÑO 3-10
PESCADO	Kg.	17.30	79,126.00	118,690.10	158,253.00
POLLO	Pza.	72.80	<u>440,440.00</u>	<u>660,660.00</u>	<u>880,880.00</u>
T O T A L			519,566.00	779,350.00	1'039,133.00

	UNIDAD	COSTO UNITARIO	CANTIDAD		COSTO TOTAL		CANTIDAD		COSTO TOTAL	
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 3		
U. PISCICOLA C. VAR.	MATERIAS PRIMAS				5,124.20		7,682.20			10,248.40
	ALIMENTO BALANCEADO ( 40 Kg/mes X 1,000 )	TON.	8,200.00	581	5,124.20	871	7,142.20	1,162		9,528.40
	ALIMENTO COMPLEMENTARIO	Kg.	1.50	240	360.00	360	540.00	480		720.00
	INSUMOS				1,195.00		3,005.00			3,990.00
	BOLSAS DE POLIETILENO	BOLSA	25.00	3	75.00	5	125.00	6		150.00
	HIELO	BLOQUE	150.00	12	1,920.00	18	2,880.00	24		3,840.00
	GASTOS DE PRODUCCION				3,432.00		3,432.00			3,432.00
	FLETES	VIAJE	2,000.00	1	2,000.00	1	2,000.00	1		2,000.00
	ENSERES DE LIMPIEZA ( red Piscicola )	PIEZA	500.00	1	500.00	1	500.00	1		500.00
	EQUIPO DE PERSONAL: GUANTES	JUEGO	108.00	4	432.00	4	432.00	4		432.00
BOTAS	JUEGO	250.00	2	500.00	2	500.00	2		500.00	
DEPRECIACION Y AMORTIZACION				5,290.42		5,290.42			5,290.42	
J. AVICOLA C. VAR.	MATERIAS PRIMAS				250,712.00		376,067.75			501,424.00
	POLLITOS	PIEZA	11.50	6,050	69,575.00	9,075	104,362.25	12,100		139,500.00
	ALIMENTOS BALANCEADO: INICIACION	TON.	7,420.00	12,100	89,782.00	18,150	134,673.00	24,200		179,564.00
	FINALIZACION	TON.	7,550.00	12,100	91,355.00	18,150	137,032.50	24,200		182,710.00
	INSUMOS				12,635.60		17,635.60			22,143.00
	VACUNAS: DIFTERIA	OOSIS	.53	6,050	3,206.50	9,075	4,809.25	12,100		6,413.00
	NEW CASTLE	OOSIS	.65	12,100	7,800.00	18,150	11,797.50	24,200		15,730.00
	ENERGIA ELECTRICA	K.W.	1.293	1,260	1,629.10	1,580	2,048.90	1,948		2,389.30
	GASTOS DE PRODUCCION				16,472.00		16,472.00			16,472.00
	FLETES	VIAJE	500.00	11	5,500.00	11	5,500.00	11		5,500.00
ASERRIN O VIRUTA	BULTO	50.00	66	3,300.00	66	3,300.00	66		3,300.00	
ENSERES DE LIMPIEZA: CUBETA	PIEZA	45.00	8	360.00	8	360.00	8		360.00	
CREOLINA	LITRO	20.00	11	220.00	11	220.00	11		220.00	
CEPILLOS	PIEZA	40.00	4	160.00	4	160.00	4		160.00	
OTROS	*N.D.	500.00	12	6,000.00	12	6,000.00	12		6,000.00	
EQUIPO DE PERSONAL: GUANTES	PIEZA	108.00	4	432.00	4	432.00	4		432.00	
BOTAS	PIEZA	250.00	2	500.00	2	500.00	2		500.00	
DEPRECIACION Y AMORTIZACION				29,469.33		29,469.33			29,469.33	
C. FIJOS	GASTOS ADMINISTRATIVOS				76,294.50		76,294.50			76,294.50
	PEPELERIA	VARIOS	100.00	12	1,200.00	12	1,200.00	12		1,200.00
	ENERGIA ELECTRICA	K. W.	1.293	1,620	2,094.50	1,620	2,094.50	1,620		2,094.50
	AUXILIAR DE ADMINISTRACION Y VENTAS	EMPLEADO	200.00	365	73,000.00	365	73,000.00	365		73,000.00
	DEPRECIACION Y AMORTIZACION				590.40		590.40			590.50

\*N.D. NO DETERMINADO. INCLUYE DETERGENTES, SERVICIOS DE LIMPIEZA, ETC.

## 7.6.- ESTADOS FINANCIEROS

..128..

## 7.6.1.- ESTADO DE USOS Y FUENTES DEL EFECTIVO.

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
<b>FUENTES:</b>											
APORTACION DE LOS SOCIOS	300,000.00	150,000.00									
CREDITOS: REFACCIONARIO	293,446.80										
AVIO		22,669.20	62,117.20	45,360.60							
VENTAS		519,566.00	779,350.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00
( SALDO AÑO ANTERIOR )		6,974.70	26,271.35								
TOTAL DE RECURSOS	593,446.00	699,209.90	867,738.55	1'084,493.60	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.90	1'039,133.00	1'039,133.00
<b>USOS:</b>											
INVERSIONES FIJAS	503,904.40	51,954.40	12,249.60			67,644.00					
DIFERIDAS	28,280.00										
CAPITAL DE TRABAJO		546,664.60	681,607.70	814,003.40	814,003.40	814,003.40	814,003.40	814,003.40	814,003.40	814,003.40	814,003.40
MATERIAS PRIMAS		255,836.20	383,749.95	511,672.40	511,672.40	511,672.40	511,672.40	511,672.40	511,672.40	511,672.40	511,672.40
INSUMOS AUXILIARES		14,630.60	21,659.75	26,133.00	26,133.00	26,133.00	26,133.00	26,133.00	26,133.00	26,133.00	26,133.00
GASTOS DE PRODUCCION		19,904.00	19,904.00	19,904.00	19,904.00	19,904.00	19,904.00	19,904.00	19,904.00	19,904.00	19,904.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS		3,294.00	3,294.00	3,294.00	3,294.00	3,294.00	3,294.00	3,294.00	3,294.00	3,294.00	3,294.00
ANTICIPOS DE RENDIMIENTOS		253,000.00	253,000.00	253,000.00	253,000.00	253,000.00	253,000.00	253,000.00	253,000.00	253,000.00	253,000.00
GASTOS FINANCIEROS	54,287.70	57,904.15	66,829.30	52,389.90	36,191.80	27,143.85	18,095.90	9,047.95			
REFACCIONARIO	54,287.70	54,287.70	54,287.70	45,239.75	36,191.80	27,143.85	18,095.90	9,047.95			
AVIO		3,616.45	12,541.60	7,150.15							
AMORTIZACION DE CREDITOS		6,415.20	87,142.90	133,568.50	48,007.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80
REFACCIONARIO			48,907.80	48,907.80	48,007.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80	48,907.80
AVIO		6,415.20	39,071.10	84,660.70							
FONDO DE RESERVA			16,439.15	28,247.90	28,247.90	28,247.90	28,247.90	28,247.90	28,247.90	28,247.90	28,247.90
FONDO DE RECAPITALIZACION							59,449.60	59,449.60	59,449.60	59,449.60	59,449.60
TOTAL DE USOS	586,472.10	672,938.55	865,104.65	1'028,209.70	917,440.90	985,947.00	968,704.60	968,947.00	901,700.90	909,344.90	901,700.90
FUENTES - USOS = SALDO	6,974.70	26,271.35	2,633.90	56,283.90	121,692.10	53,186.00	70,429.40	70,428.40	137,432.10	69,788.10	137,432.10

## 7.6.2.- ESTADO DE RESULTADOS

..129..

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS POR VENTA	519,566.00	779,350.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00	1'039,133.00
PESCADO	79,126.00	118,690.00	158,253.00	158,253.00	158,253.00	158,253.00	158,253.00	158,253.00	158,253.00	158,253.00
POLLO	440,440.00	660,660.00	880,880.00	880,880.00	880,880.00	880,880.00	880,880.00	880,880.00	880,880.00	880,880.00
COSTOS DE PRODUCCION	450,466.80	433,409.70	625,105.40	625,105.40	625,105.40	625,105.40	625,105.40	625,105.40	625,105.40	625,105.40
( CV. M.O.D. MOI. ) PESCADO	54,826.70	58,394.70	61,945.90	61,945.90	61,945.90	61,945.90	61,945.90	61,945.90	61,945.90	61,945.90
POLLO	395,640.10	425,015.00	563,159.50	563,159.50	563,159.50	563,159.50	563,159.50	563,159.50	563,159.50	563,159.50
RENDIMIENTOS BRUTOS	69,099.20	295,940.30	414,027.60	414,027.60	414,027.60	414,027.60	414,027.60	414,027.60	414,027.60	414,027.60
PESCADO	24,299.30	50,395.40	96,307.10	96,307.10	96,307.10	96,307.10	96,307.10	96,307.10	96,307.10	96,307.10
GASTOS DE OPERACION	131,548.70	131,548.70	131,548.70	131,548.70	131,548.70	131,548.70	131,548.70	131,548.70	131,548.70	131,548.70
( GP. GA. D Y A ) PESCADO	20,424.30	20,424.30	20,424.30	20,424.30	20,424.30	20,424.30	20,424.30	20,424.30	20,424.30	20,424.30
POLLO	111,124.40	111,124.40	111,124.40	111,124.40	111,124.40	111,124.40	111,124.40	111,124.40	111,124.40	111,124.40
RENDIMIENTOS DE OPERACION	(62,449.50)	164,391.60	282,478.90	282,478.90	282,478.90	282,478.90	282,478.90	282,478.90	282,478.90	282,478.90
PESCADO	3,875.00	39,871.00	75,882.80	75,882.80	75,882.80	75,882.80	75,882.80	75,882.80	75,882.80	75,882.80
POLLO	(66,324.50)	124,520.60	206,596.10	206,596.10	206,596.10	206,596.10	206,596.10	206,596.10	206,596.10	206,596.10
GASTOS FINANCIEROS	57,904.15	56,829.30	52,389.90	36,191.80	27,143.85	9,047.95				
CREDITO REFACCIONARIO	54,287.70	54,287.70	54,287.70	54,287.70	27,143.85	9,047.95				
CREDITO DE AVIO	3,616.45	12,541.60	7,150.15							
RENDIMIENTOS NETOS										
CON AMORTIZACION Y DEPRECIACION	(120,353.65)	97,562.30	230,089.90	246,287.10	255,335.05	264,383.00	273,430.95	282,478.90	282,478.90	282,478.90
SIN AMORTIZACION Y DEPRECIACION	(85,003.45)	132,912.15	265,439.20	281,637.30	290,685.25	299,733.20	308,781.15	317,829.10	317,829.10	317,829.10
FONDO DE RESERVA 10%		16,439.16	28,247.89	28,247.89	28,247.89	28,247.89	28,247.89	28,247.89	28,247.89	28,247.89
FONDO DE RECAPITALIZACION*						59,449.58	59,449.58	59,449.58	59,449.58	59,449.58
RENDIMIENTOS DISTRIBUIBLES		91,123.14	201,841.11	218,039.21	227,087.16	227,087.16	176,685.53	185,733.43	194,731.43	194,781.43
RENDIMIENTO POR PESO DE VENTA		.10	.19	.20	.21	.17	.18	.19	.19	.19

\* Los fondos de reserva y recapitalización fueron calculados en base a rendimientos de operación brutos.

## 7.6.3.- INDICADORES FINANCIEROS

## 7.6.3.1.- OBJETIVO:

Determinar si el empleo de los recursos financieros es el adecuado, empleando para ello las razones financieras más usuales. De los valores obtenidos se sugerirán las recomendaciones pertinentes para cada caso.

## 7.6.3.2.- CONSIDERACIONES:

Los valores empleados para evaluar la situación financiera del -- proyecto fueron los expresados en el capítulo de presupuestación, en los cuadros de Inversión y Amortización de los créditos, Estado de Resultados y Estados, Usos y Fuentes de Recursos.

Las razones financieras calculadas fueron las siguientes:

Endeudamiento total de la empresa = pasivo total/capital contable

Endeudamiento a corto plazo = pasivo circulante/capital contable

Endeudamiento a largo plazo = pasivo fijo/capital contable

Rendimiento de recapitalización = capital contable/capital social

Rendimiento de capital = Utilidad neta/capital contable

Rendimiento de operación = utilidad neta/capital de trabajo

Los indicadores obtenidos son:

Endeudamiento total de la empresa = 1.14, su inversa ( capacidad de endeudamiento total de la empresa ) 87.16%

Endeudamiento a corto plazo = 1.05, su inversa ( capacidad de endeudamiento a corto plazo ) 95%

Endeudamiento a largo plazo = 0.19, su inversa ( capacidad de endeudamiento a largo plazo ) 5.33%

Rendimiento de recapitalización = 318%

Rendimiento de capital = 33%

Rendimiento de operación = 267%

NOTA: La base para calcular las razones financieras se localiza en el --- Anexo IV, Estadístico.

De acuerdo a las razones financieras obtenidas, se desprende que la empresa que se constituya tendrá un comportamiento financiero limitado.

Conviene señalar que las razones financieras son válidas para las empresas en operación, pero que dentro de la formulación de Proyectos de Preinversión, los datos que se obtienen a través de --- estos son poco confiables, en virtud de que la empresa aún no puede ser considerada como tal. Sin embargo, el cálculo de estas razones financieras permite formular algunas recomendaciones para el correcto desenvolvimiento de la empresa, en caso de que se implemente el proyecto.

La capacidad de endeudamiento total es apenas del 87.16 debido a que la empresa al endeudarse con un 114% del capital contable disponible, denota posibilidad de incapacidad de pago en caso de requerir mayor financiamiento o reducirse los ingresos por venta.

Esta situación obedece a que existe un sobreendeudamiento en el corto plazo del 105%, cuando su capacidad de pago es de solo 95%. En el largo plazo el endeudamiento es mínimo, en comparación a la capacidad que tendrá ( 433% ).

El rendimiento de recapitalización es alto ( 4.18% en relación a la aportación que los socios hagan para constituir la empresa -- ( 24% del capital contable ), y además por el endeudamiento que se realiza en el corto plazo, de aquí, que, en el largo plazo la situación es favorable pero a riesgo de tener fuertes pérdidas dentro de los ejercicios fiscales.

El rendimiento de capital es bajo ( 33% ), lo que sugiere que -- existen elevados costos de operación no subsanables con incrementos en precios de venta por las características comerciales del producto.

El rendimiento de operación es alto ( 267% ) de donde se desprende que la relación producto-capital es baja debido a que la inversión en activos fijos es amplia con respecto a los ingresos que se generan.

Del análisis financiero efectuado se concluye que la administración de la empresa debe ser cuidadosa en la concertación de créditos a corto plazo ya que su capacidad de pago inmediata está en función de sus ingresos por venta.

Siendo recomendable una práctica agresiva de ventas con el fin de intensificar el aprovechamiento de la capacidad instalada para -- disminuir la desproporción entre inversión en activo fijo y la -- producción generada.

C A P I T U L O   V I I I

ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA.

## ORGANIZACION ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA

### 8.1.- OBJETIVO:

A fin de garantizar una adecuada implementación del proyecto en cuestión, se considera necesario buscar una forma de organización colectiva que permita la socialización de la producción y los beneficios que el proyecto generará.

En vista de que el recurso a explotar se encuentra ubicado en el Ejido de Calpulalpan, la figura legal de organización social seleccionada será la cooperativa, por permitir ésta la participación de todos los miembros del Ejido que así lo deseen, aportando una parte de los recursos financieros requeridos por este proyecto.

Partiendo de esta figura legal, a continuación se presenta un esquema de MANUAL DE ORGANIZACION a que se deberá sujetar la constitución de dicha cooperativa.

## 8.2.- DESCRIPCION DE PUESTOS

PUESTO	ACTIVIDAD
Administrador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar las actividades en cuanto a la selección, reclutamiento, adiestramiento y manejo de personal; haciéndose cargo también de los sueldos y salarios.</li> <li>- En el área contable, supervisar los sistemas establecidos, los manejos de fondos, control de inventarios, vigilancia en el pago de obligaciones externas; así como la preparación, análisis e interpretación de los estados financieros.</li> <li>- En finanzas, obtener las condiciones más favorables, los recursos que necesite la empresa para su operación, sosteniendo para ello, relaciones con instituciones crediticias; establecerá políticas de manejo de los recursos adquiridos, haciendo estudios de optimización y de políticas de crédito y cobranza para la empresa.</li> </ul>
Piscicultores de base	<ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Pescado. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertilizar previamente el cuerpo de agua.</li> <li>- Recibir y colocar a los alevines en los corrales de --- adaptación.</li> <li>- Suministrar alimentación balanceada.</li> <li>- Distribuir los alevines en el cuerpo de agua.</li> <li>- Diariamente fertilizar, suministrar alimentación complementaria y limpiar la superficie del cuerpo de agua.</li> <li>- Aerear el cuerpo de agua.</li> <li>- Inspeccionar técnicamente al producto.</li> <li>- Semanalmente ( después de la 32a. semana ) capturar al producto.</li> <li>- Seleccionar el producto por tamaño.</li> <li>- Enhielar la carpa en tinas.</li> </ul> </li> <li>b).- Pollo. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparar las naves para la recepción de los pollitos.</li> <li>- Recibir los pollitos y colocarlos en el área de crianza.</li> <li>- Diariamente, suministrarles agua y alimento balanceado y limpiarles los bebederos y alimentadores.</li> </ul> </li> </ul>

PUESTO	ACTIVIDAD
Pisciavicultores eventuales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suministrar vacunas.</li><li>- Inspección sanitaria de los animales.</li><li>- Preparación de remesas para el mercado.</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- Auxiliar a los pisciavicultores de base en:<ul style="list-style-type: none"><li>- Distribuir los alevines en el cuerpo de agua.</li><li>- Inspeccionar técnicamente el producto.</li><li>- Capturar semanalmente la carpa.</li><li>- Seleccionar la carpa por tamaño.</li><li>- Enhielar la carpa en tinas.</li></ul></li></ul>

## B.3 MANUAL DE ORGANIZACION

PUESTO	INTEGRADO POR	FUNCION	REPORTA /	SUPERVISA A
Asamblea General	- Todos los miembros de la sociedad cooperativa. Presidida por un Presidente elegido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acordar y ratificar todos los actos y operaciones de la sociedad cooperativa.</li> <li>- Elegir y renovar, en su caso, al consejo de vigilancia y al consejo de administración.</li> <li>- Seleccionar y contratar al personal que opere la granja.</li> <li>- Discutir, aprobar o rechazar los estados financieros y tomar las medidas pertinentes en cualquier situación.</li> <li>- Tomar decisiones en junta sobre puntos que se relacionen con la orden del día.</li> <li>- Aumentar o reducir el capital.</li> <li>- Prorrogar la duración de la sociedad o disolverla anticipadamente.</li> </ul>		La sociedad cooperativa.
Consejo de Vigilancia	- Por uno o varios miembros de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presidir las asambleas.</li> <li>- Supervisar que los trabajadores de la granja cumplan con sus funciones.</li> <li>- Revisar periódicamente los activos, los pasivos, y las operaciones de la sociedad.</li> <li>- Convocar a asambleas de cualquier carácter.</li> <li>- Asistir con voz pero sin voto a la asamblea general.</li> </ul>	Asamblea General	Trabajadores de la granja.
Consejo de Administración	- Por tres miembros: Presidente, Secretario y Tesorero.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convocar a las asambleas.</li> <li>- Cumplir y hacer cumplir los acuerdos.</li> <li>- Registrar socios.</li> <li>- Representar a la sociedad ante las autoridades.</li> <li>- Tener a la vista los libros de contabilidad y el archivo.</li> <li>- Inventariar mobiliario y equipo.</li> </ul>	Asamblea General	Trabajadores de la granja.
Administrador	- Por un auxiliar de contabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encargarse de todas las tareas contable-financieras y administrativas de la unidad productora ( véase Descripción de Puesto ).</li> </ul>	Consejo de Administración.	Trabajadores de la granja.
Piscivicultores de base	- Por dos miembros de la cooperativa con previo adiestramiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar todas las actividades para el cultivo de carpa ( véase Descripción de Puesto ).</li> <li>- Realizar las actividades relacionadas con la engorda de jollos ( véase Manual de Operación en el Anexo ).</li> </ul>	Administrador.	Piscivultores eventuales.
Piscicultores eventuales.	- Por dos miembros de la cooperativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auxiliar a los trabajadores de base en todas las actividades que así lo requieran ( véase Manual de Operación en el Anexo ).</li> </ul>	Piscivultores de base.	
Velador	- Por un miembro de la cooperativa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar la planta en horas nocturnas y días laborables.</li> <li>- Realizar tareas específicas ordenadas por los trabajadores de la planta.</li> <li>- Elaborar un reporte diario.</li> </ul>	Piscivultores	

FUENTE: Leyes y Códigos de México, Sociedades Mercantiles y Cooperativas; Ed. Porrúa, México, 1980.

C A P I T U L O   I X

EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICO - SOCIAL.

## EVALUACION FINANCIERA

### 9.1.- OBJETIVO:

Calcular, estimar y ponderar los costos y los beneficios financieros del proyecto.

### 9.2.- EVALUACION FINANCIERA

La evaluación financiera es la metodología tendiente a comparar los -- beneficios sobre costos y establecer la recuperación del capital invertido y el interés que generará a los inversionistas.

Para efectuar este análisis, se ha considerado el valor del dinero en el tiempo, utilizando como indicador el valor cronológico de este, estableciendo un riesgo y si la utilización del capital es rentable.

Para determinar si la utilización del capital es rentable, se han considerado la relación beneficio-costos, actualizando estos mediante el -- cálculo del valor presente neto ( V. P. N. ).

## 9.2.1.- TASA INTERNA DE RETORNO DE LA EMPRESA.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 10% )	VALOR ACTUAL NETO ( 10% )	FACTOR DE ACTUALIZACION 40%	VALOR ACTUAL NETO ( 40% )
0	(535,184.40)	1.0000	(535,184.40)	1.0000	(535,184.40)
1	(89,053.70)	.9090	(80,949.81)	.7143	(63,611.06)
2	187,492.20	.8264	154,943.55	.5102	95,658.52
3	317,829.10	.7513	238,785.00	.3644	115,816.98
4	317,829.10	.6830	217,077.28	.2603	82,730.91
5	223,536.35	.6209	138,793.72	.1859	41,555.40
6	317,829.10	.5645	179,414.53	.1328	42,207.70
7	317,829.10	.5132	163,109.89	.0949	30,161.98
8	317,829.10	.4665	148,267.28	.0677	21,517.03
9	250,185.10	.4241	106,103.50	.0484	12,108.95
10	317,820.10	.3855	122,523.12	.0346	10,996.88
11	86,885.20	.3505	<u>30,453.26</u>	.0247	<u>2,146.06</u>
			883,336.89		(143,895.11)

$$T.I.R. = i_1 + (i_2 - i_1) \frac{VPN_1}{(VPN_1) - (VPN_2)}$$

$$T.I.R. = 10 + (40 - 10) \frac{883,336.89}{(883,336.89) - (143,895.11)} = .8599$$

$$T.I.R. = 10 + (30) \times .8999$$

$$T.I.R. = 35.79$$

## 9.2.2.- TASA INTERNA DE RETORNO DE LOS BENEFICIARIOS

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUA LIZACION. ( 10% )	VALOR ACTUAL NETO ( 10% )	FACTOR DE ACTUA LIZACION. 40%	VALOR ACTUAL NETO ( 40% )
0	(589,472.10)	1.0000	(589,472.10)	1.0000	(589,472.10)
1	(153,373.05)	.9090	(139,416.10)	.7143	(109,554.37)
2	32,684.00	.8264	27,010.06	.5102	16,675.38
3	131,870.70	.7513	99,074.46	.3644	48,053.68
4	232,729.50	.6830	158,954.25	.2603	60,579.49
5	147,485.20	.6209	91,573.56	.1859	27,417.50
6	250,825.40	.5645	141,616.59	.1328	33,309.75
7	259,873.35	.5132	133,367.00	.0949	24,661.98
8	317,829.10	.4665	148,267.28	.0677	21,517.03
9	250,185.10	.4241	106,103.50	.0484	12,108.95
10	317,829.10	.3855	122,523.12	.0346	10,996.90
11	86,885.20	.3505	<u>30,453.26</u>	.0247	<u>2,416.06</u>
			330,054.88		(441,559.75)

T.I.R. = 22.83

9.2.3.- T.I.R. DE LA EMPRESA.  
ANALISIS DE SENSIBILIDAD  
15% DE AUMENTO EN LAS INVERSIONES

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION. ( 10% )	VALOR ACTUAL NETO ( 10% )	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 40% )	VALOR ACTUAL NETO ( 40% )
0	(615,462.06)	1.0000	(615,462.06)	1.0000	(615,462.06)
1	(98,346.85)	.9090	(89,397.29)	.7143	(70,249.16)
2	185,654.76	.8264	153,425.09	.5102	132,613.20
3	317,829.10	.7513	238,785.00	.3644	115,816.92
4	317,829.10	.6830	217,077.28	.2603	82,730.91
5	209,392.42	.6209	130,011.75	.1859	38,926.05
6	317,829.10	.5645	179,414.53	.1328	42,207.70
7	317,829.10	.5132	163,109.89	.0949	30,161.98
8	318,829.10	.4665	148,267.28	.0677	21,517.03
9	240,038.50	.4241	101,800.33	.0484	11,617.86
10	317,829.10	.3855	122,523.12	.0346	10,996.88
11	86,885.20	.3505	<u>30,453.26</u>	.0247	<u>2,146.06</u>
			779,828.18		(196,976.63)

T.I.R. = 33.95

9.2.4.- T.I.R. DE LA EMPRESA  
ANALISIS DE SENSIBILIDAD  
INCREMENTO DEL 15% EN COSTOS DE PRODUCCION.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUA LIZACION ( 10% )	VALOR ACTUAL NETO ( 10% )	FACTOR DE ACTUA LIZACION ( 40% )	VALOR ACTUAL NETO ( 40% )
0	(535,184.40)	1.0000	(535,184.40)	1.0000	(535,184.40)
1	(156,623.72)	.9090	(142,370.96)	.7143	(111,876.13)
2	114,980.75	.8264	95,020.09	.5102	58,663.15
3	224,063.29	.7513	168,338.74	.3644	81,648.60
4	224,063.29	.6830	153,035.23	.2603	58,323.67
5	129,770.54	.6209	80,574.50	.1859	24,124.30
6	224,063.29	.5645	126,483.73	.1328	29,755.60
7	224,063.29	.5132	114,939.28	.0949	21,263.60
8	224,063.29	.4665	104,525.50	.0677	15,169.08
9	156,419.29	.4241	66,337.40	.0484	7,570.70
10	224,063.29	.3855	86,376.40	.0346	7,752.60
11	86,885.20	.3505	<u>30,453.25</u>	.0247	<u>2,146.06</u>
			348,578.76		(340,643.34)

T.I.R. = 25.17

## 9.2.5.- T.I.R. DE LA EMPRESA ANALISIS DE SENSIBILIDAD DISMINUCION DEL 15% EN LAS VENTAS.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 10% )	VALOR ACTUAL NETO ( 10% )	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 40% )	VALOR ACTUAL NETO ( 40% )
0	(535,184.40)	1.0000	(535,184.40)	1.0000	(535,184.40)
1	(166,988.60)	.9259	(154,614.70)	.7143	(119,279.95)
2	70,589.70	.8573	60,516.55	.5102	36,014.85
3	155,159.15	.7938	123,165.33	.3644	56,540.00
4	155,159.15	.7350	114,041.98	.2603	40,337.90
5	60,866.40	.6805	41,419.58	.1859	11,315.06
6	155,159.15	.6305	97,827.84	.1328	20,605.10
7	155,159.15	.5835	90,535.36	.0949	14,724.60
8	155,159.15	.5403	83,832.50	.0677	10,504.25
9	87,515.15	.5002	43,775.08	.0484	4,235.70
10	155,159.15	.4632	71,869.72	.0346	5,368.50
11	86,885.20	.4288	<u>37,256.37</u>	.0247	<u>2,146.06</u>
			7,444.21		(452,622.33)

T.I.R. = 14.23

## 9.2.6.- T.I.R. DE LOS BENEFICIARIOS ANALISIS DE SENSIBILIDAD AUMENTO DEL 15% DE LAS INVERSIONES

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 10% )	VALOR ACTUAL NETO ( 10% )	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 40% )	VALOR ACTUAL NETO ( 40% )
0	(615,462.06)	1.0000	(615,462.06)	1.0000	(615,462.02)
1	(162,666.21)	.9090	(147,863.58)	.7143	(116,192.41)
2	30,846.21	.8264	25,491.30	.5102	15,737.75
3	131,878.70	.7513	99,080.46	.3644	48,056.59
4	232,729.50	.6830	158,954.25	.2603	60,579.48
5	133,341.36	.6209	82,791.65	.1859	24,788.15
6	250,825.40	.5645	141,590.94	.1328	33,309.61
7	259,873.35	.5132	133,367.00	.0949	24,661.98
8	317,829.10	.4665	148,267.28	.0677	21,517.03
9	240,038.50	.4241	101,800.33	.0484	11,617.86
10	317,829.10	.3855	122,523.12	.0346	10,996.88
11	86,885.20	.3505	<u>30,453.26</u>	.0247	<u>2,146.06</u>
			280,993.96		(478,243.10)

T.I.R. = 21.10

## 9.2.7.- T.I.R. DE LOS BENEFICIARIOS ANALISIS DE SENSIBILIDAD AUMENTO DEL 15% EN LOS COSTOS DE PRODUCCION.

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 10% )	VALOR ACTUAL NETO ( 10% )	FACTOR DE ACTUALIZACION ( 40% )	VALOR ACTUAL NETO ( 40% )
0	(589,472.10)	1.0000	(589,472.10)	1.0000	(589,472.10)
1	(220,943.07)	.9090	(200,837.25)	.7143	(157,819.63)
2	(39,827.45)	.8264	(32,913.40)	.5102	(20,319.96)
3	43,104.89	.7513	32,384.70	.3644	15,707.42
4	138,963.69	.6830	94,912.20	.2603	36,172.24
5	53,719.39	.6209	33,354.36	.1859	9,986.43
6	157,059.59	.5645	88,660.13	.1328	20,857.51
7	166,107.54	.5132	85,246.39	.0949	15,763.60
8	224,063.29	.4665	104,525.52	.0677	15,169.08
9	156,419.29	.4241	66,337.42	.0484	7,570.69
10	224,063.29	.3855	86,376.39	.0346	7,752.58
11	86,885.20	.3505	<u>30,453.26</u>	.0247	<u>2,146.06</u>
			200,972.38		(636,486.08)

T.I.R. = 17.19

## 9.2.8.- PUNTO DE EQUILIBRIO

CONCEPTO	ARO 1	ARO 2	ARO 3 - 10
<b>PESCADO 1/</b>			
C.V.			
M. P.	5,174.20	7,682.20	10,248.40
INS.	1,995.00	3,005.00	3,990.00
TOTAL	7,119.20	10,687.20	14,238.40
C.F.			
G.P.	3,432.00	3,432.00	3,432.00
D. Y A.	5,380.30	5,380.30	5,380.30
M. O. D.	18,507.50	18,507.50	18,507.50
M. O. I.	29,200.00	29,200.00	29,200.00
G. A.	11,612.00	11,612.00	11,612.00
TOTAL	68,131.80	68,131.80	68,131.80
<b>POLLO 2/</b>			
C.V.			
M.P.	250,712.00	376,067.75	501,424.00
INS.	12,635.60	18,654.75	22,143.00
TOTAL	263,347.60	394,722.50	523,567.00
C.F.			
G.P.	16,472.00	16,472.00	16,472.00
D. Y A.	29,969.90	29,969.90	29,969.90
M. O. D.	103,092.50	103,092.50	103,092.50
M. O. I.	29,200.00	29,200.00	29,200.00
G. A.	64,682.50	64,682.50	64,682.50
TOTAL	242,916.33	242,916.33	242,916.33
<b>TOTAL 3/</b>			
C. V.	270,466.80	405,409.70	537,805.40
G. P.	19,904.00	19,904.00	19,904.00
D. Y A.	35,350.20	35,350.20	35,350.20
M. O. D.	121,600.00	121,600.00	121,600.00
M. O. I.	58,400.00	58,400.00	58,400.00
G. A.	76,294.50	76,294.50	76,294.50
C. F.	311,548.70	311,548.70	311,548.70

$$Pe = \frac{C. F.}{1 - \frac{C. V.}{V. T.}}$$

$$1/ Pe1 = 74,868.46$$

$$Pe2 = 74,874.27$$

$$Pe3 = 74,868.46$$

$$2/ Pe1 = 604,149.25$$

$$Pe2 = 602,456.12$$

$$Pe3 = 598,861.85$$

$$3/ Pe1 = 649,831.47$$

$$Pe2 = 649,316.81$$

$$Pe3 = 645,777.09$$

## 9.2.9.- RELACION BENEFICIO/COSTO DE LA EMPRESA

ANO	FACTOR DE ACTUALIZADO 192	BENEFICIO	BENEFICIO ACTUALIZADO	COSTO	COSTO ACTUALIZADO
0	1.0000	- 0 -	- 0 -	535,184.40	535,184.00
1	.8430	- 0 -	- 0 -	146,957.85	123,488.68
2	.7061	132,912.15	93,849.30	12,249.60	8,649.40
3	.5934	265,439.20	157,511.62	- 0 -	- 0 -
4	.4987	281,637.30	140,452.52	- 0 -	- 0 -
5	.4190	290,685.25	121,797.12	94,292.75	39,558.70
6	.3521	299,773.20	225,459.40	- 0 -	- 0 -
7	.2959	308,781.15	91,362.30	- 0 -	- 0 -
8	.2486	317,829.10	79,012.30	- 0 -	- 0 -
9	.2009	317,829.10	66,680.55	67,644.00	14,130.90
10	.1756	317,829.10	55,810.80	- 0 -	- 0 -
11	.1475	86,855.20	12,816.80	- 0 -	- 0 -
		<u>2'619,570.70</u>	<u>1'044,758.70</u>	<u>856,328.60</u>	<u>720,961.98</u>

$$B/C = 1.4352$$

$$V.P.M. = 323,796.60$$

## RELACION BENEFICIO/COSTO DE LOS BENEFICIARIOS

COSTO	COSTO ACTUALIZADO
589,472.10	589,472.10
211,277.20	177,536.20
118,257.80	83,501.80
185,958.40	110,347.70
85,099.60	42,439.20
168,344.40	70,536.30
67,003.70	50,393.50
57,955.75	17,149.10
- 0 -	- 0 -
67,644.00	16,816.70
- 0 -	- 0 -
- 0 -	- 0 -
<u>551,013.00</u>	<u>1'158,192.20</u>

$$B/C = .9021$$

$$V.P.M. = ( 113,433.50 )$$

## EVALUACION ECONOMICA SOCIAL.

### 9.3.- OBJETIVO

Determinar la conveniencia e inconveniencia social de implementar el proyecto " Unidad Piscícola - Avícola de Engorda ", en el municipio - de Calpulalpan, Tlaxcala.

#### CONSIDERACIONES METODOLOGICAS

Con objeto de valorizar el costo social de implementar el presente -- proyecto se recurrió a la combinación de dos técnicas, la relación -- costo/beneficio social ( C/B soc. ) y tasa interna de retorno social- ( T. I. R. Eco. ).

La metodología empleada permite cuantificar en forma aproximada la -- conveniencia e inconveniencia del proyecto para la comunidad.

Cabe señalar que dentro de la evaluación económico-social de los proyectos, se emplea la relación costo-beneficio, en contraposición a - la relación beneficio-costos utilizada en la evaluación económica-fi--nanciera, ello debido a que se pretende determinar el sacrificio, en términos monetarios, de los recursos sociales de la comunidad; es decir, cuantificar el costo total del proyecto en relación a los beneficios sociales que brinda.

Asimismo, el empleo de la técnica T. I. R. soc., permite determinar - el número de años necesarios para que el presente proyecto revierta a la sociedad los recursos utilizados en su implementación, de acuerdo a los beneficios sociales generados.

Se considera como costo social, el costo de oportunidad, definido este último como la distracción de recursos en el proyecto piscícola-a-avícola, cuando, podrían ser destinados a otros usos.

Los costos sociales considerados son los subsidios directos e indi--rectos que posibilitan la implementación de esta unidad productiva - en los cuales se encuentran:

#### 1).- INTERESES NO PAGADOS EN CREDITO DE AVIO.

El monto de intereses no pagados en los créditos de avío, deter-

minados por la diferencia entre la tasa de interés comercial y -  
la tipo preferencial  $Ic. 30.70 - Ip 21.00 = 9.7\%$

II).- INTERESES NO PAGADOS EN CREDITO REFACCIONARIO

El monto de intereses no pagados en crédito refaccionario, de--  
terminado por el diferencial de tasas de interés comercial y la  
de tipo preferencial  $Ic 27.8 - Ip 18.5 = 9.3\%$

III).- INVERSION QUE PODRIA SER DESTINADO A OTRO PROYECTO

El monto de inversión total que podría ser destinado a otro pro-  
yecto más rentable ( suma de activo circulante fijo y diferi---  
do ).

IV).- COSTO DE FORMULAR EL PROYECTO.

El costo de formular el proyecto, que en este caso se determinó  
por el monto de la beca otorgada por el Departamento de Pesca -  
para la formulación del presente Proyecto - Tesis.

V).- COSTO DE ALEVINES

El costo comercial de los alevines se debería cuantificar por -  
los costos unitarios en que incurre el Centro Piscícola, más el  
beneficio que debería generarse para garantizar la recapitaliza  
ción de dicho centro. Por desconocerse el monto real de tales-  
costos, se infirió en base a los costos que significa mantener-  
durante los dos primeros meses a los alevines en la unidad pro-  
ductiva; sumatoria de los costos de alimentos balanceados, ali-  
mento complementario, gastos administrativos, retribuciones a -  
mano de obra directa e indirecta más fletes y envases de traba-  
jo.

VI).- I. S. R. NO PAGADOS

Monto del Impuesto Sobre la Renta no recaudado, dada la legisla-  
ción en materia de cooperativas, éstas están exentas de dicho-  
impuesto; con el fin de cuantificar este costo social se estimó  
una tasa fija de 20% sobre las utilidades brutas que genera el  
proyecto, tasa a la que estaría sujeta, si este se constituyera  
como sociedad anónima, quedándose obligada al régimen de causan

tes menores.

Los beneficios sociales se estimaron como la aportación del proyecto hacia la comunidad, particularmente al cumplimiento de los objetivos de política económica dictados por el sector público, siendo - entre otros: la generación de empleos, la producción de alimentos - básicos, distribución de ingresos entre los miembros de la comunidad y aprovechamiento integral de los recursos disponibles.

Los beneficios específicos son:

- I).- Creación de 4 empleos, dos de carácter permanente y dos eventuales, su cuantificación para fines de la evaluación se hace por los anticipos de rendimientos otorgados.
- II).- Ahorro orientado a la inversión, representado éste por la -- aportación que hacen los socios para hacer posible la consti-- tución de la unidad productiva propuesta, y que de no exis-- tir esta idea de inversión se traduciría en consumo improduc-- tivo.
- III).- Rendimientos netos del proyecto, cuantificados por los rendi-- mientos distribuidos entre los socios, más los fondos de re-- serva y recapitalización.

El empleo del fondo de recapitalización podría dirigirse a - la ampliación de la unidad productiva o bien a la creación - de otras.

Existen otro tipo de beneficios no cuantificados, dada la -- complejidad de su determinación ( no son considerados para - fines de la evaluación ), pero que son importantes de mencio-- nar por ser de carácter cualitativo:

- a).- Al implementar la unidad piscícola - avícola, se reduce el déficit en el consumo de proteínas de origen animal, particularmente en el caso del pescado, el cual, dentro del S. A. M. constituye el producto eje para el mejoramiento de la dieta alimentaria de una amplia capa de la población.

b).- Dado que el proyecto se localiza en una región donde -- las inversiones son escasas, el implementar esta unidad productiva contribuye a acrecentar la inversión total - de la zona.

## RESULTADOS

La ponderación de los costos y beneficios sociales para llevar a cabo la -- evaluación económica - social se hizo asignando valores monetarios a conceptos que no tienen necesariamente un precio en el mercado, tal es el caso de los subsidios gubernamentales cuyo objetivo es encausar las actividades de los nacionales al cumplimiento de estrategias fijadas por política económica.

La relación costo - beneficio, a una tasa de actualización del 35%, considerada como la inflación media esperada durante la vida útil del proyecto, -- fue de 0.5953 ( Cuadro número 9.4.2. ), de donde se infiere que los costos-sociales son inferiores a los beneficios sociales generados, por esta razón el proyecto presenta la conveniencia de ser implementado.

La T. I. R. social obtenida considerando factores de actualización de 30% y 60% anual arrojó un 58.23% ( Cuadro número 9.4.1. ), por lo que la sociedad recuperaría socialmente los recursos empleados en implementar el proyecto - en 1.7 años.

## 9.4.2.- COSTO BENEFICIO/SOCIAL.

AÑO	COSTO	FACTOR DE ACTUALIZACION	COSTO ( V.A.N. )	BENEFICIO	BENEFICIO V.A.N.
		35%	35%		35%
0	668,774.91	1.0000	668,774.91	300,000.00	300,000.00
1	106,218.97	.7407	78,676.39	403,000.00	298,502.10
2	53,338.93	.5487	29,267.07	385,912.15	211,750.00
3	71,511.52	.4064	30,281.48	472,421.40	191,992.06
4	94,458.29	.3011	28,441.39	485,379.89	146,147.80
5	91,719.47	.2230	20,453.44	492,618.24	109,853.87
6	88,980.64	.1651	14,690.70	499,856.56	82,526.24
7	86,241.81	.1224	10,555.99	507,094.96	62,068.42
8	83,502.88	.096	7,565.36	514,333.30	46,598.00
9	83,502.88	.0671	5,603.04	514,333.30	34,511.76
10	83,502.88	.0497	4,150.09	514,333.30	25,562.37

$$B/C = ( 363,774.91 )$$

$$C/B = .5953$$

NOTA: El desglose de los costos y beneficios sociales considerados se presentan en el Anexo V.

## 9.4.1.- T.I.R. SOCIAL.

AÑO		FACTOR ACTUA LIZADO ( 30% )	V. A. N. ( 30% )	FACTOR ACTUA LIZADO ( 60% )	V. A. N. ( 60% )
0	(368,774.91)	1.0000	(368,774.91)	1.0000	(368,774.91)
1	296,781.03	.7692	228,283.97	.6250	185,488.14
2	332,573.22	.5917	196,783.57	.2026	67,379.33
3	397,909.88	.4552	181,128.58	.0939	37,363.74
4	390,921.60	.3501	136,861.65	.0426	16,653.26
5	400,898.77	.2693	107,962.04	.0194	7,777.44
6	410,875.42	.2071	85,092.30	.0088	3,615.70
7	420,853.19	.1593	67,041.91	.0040	1,683.41
8	430,830.46	.1225	52,776.73	.0018	775.49
9	420,830.46	.0943	40,627.31	.00082	353.28
10	430,830.46	.0725	31,235.21	.00037	159.41
			759,081.36		(47,525.71)

T.I.R. = 58.23

NOTA: El cuadro de producción en base al cual se calculó la T.I.R. social se presente en el anexo V.

## 9.4.3.- RELACION C/B

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
COSTOS SOCIALES:											
INVERSION TOTAL	531,484.40	61,954.40									
PRECIO COMERCIAL DEL TERRENO	50,000.00										
COSTO DE FORMULACION PROYECTO	60,000.00										
COSTO COMERC. DE ALEVINES		15,303.60	20,255.40	27,007.20	27,007.20	27,007.20	27,007.20	27,007.20	27,007.20	27,007.20	27,007.20
NO PAGO DE I.S.R.				41,459.53	49,257.42	51,067.01	52,876.60	54,686.19	56,495.78	56,495.78	56,495.78
MONTO DE SUBSIDIO A CREDITO RE-FACCIONARIO	27,290.51	27,290.51	27,290.51	22,242.10	18,193.67	13,645.26	9,096.84	4,548.42			
MONTO DE SUBSIDIO A CREDITO DE AVIO		1,670.46	5,793.02	3,302.69							
T O T A L	668,774.91	106,218.97	53,338.93	74,511.52	94,458.29	91,719.47	88,980.64	86,241.81	83,502.98	83,502.98	83,502.98
BENEFICIOS SOCIALES:											
EMPLEOS GENERADOS:											
ANTICIPO RENDIMIENTOS:											
2 FIJOS		248,200.00	248,200.00	248,200.00	248,200.00	248,200.00	248,200.00	248,200.00	248,200.00	248,200.00	248,200.00
2 EVENTUALES		4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00	4,800.00
AHORRO GENERADO ( APORTACION SOCIOS )	300,000.00	150,000.00									
RENDIMIENTOS NETOS DEL PROYECTO			132,912.15	219,421.40	232,379.88	239,618.24	246,856.06	254,094.96	261,333.30	261,333.30	261,333.30
TOTAL B.S.	300,000.00	403,000.00	385,912.15	472,421.40	485,379.88	492,618.24	499,856.06	507,094.96	514,333.30	514,333.30	514,333.30

ANEXO ESTADISTICO

## CUADRO 1

PRODUCCION NACIONAL PESQUERA  
1971 - 1979 Y 1980 - 1990.  
( Miles de Tons. )

AÑO	PRODUCCION PESQUERA	VARIACION	IMPORTACIONES PESQUERAS	VARIACION	EXPORTACIONES PESQUERAS	VARIACION	CONSUMO NAL. AP.	VARIACION
1971	142		17		51		108	
1972	188	32.39	35	133.3	52	1.90	171	58.30
1973	254	35.11	84	140.0	41	-21.15	297	73.60
1974	390	53.64	32	-61.9	42	2.40	380	27.90
1975	451	15.64	51	59.3	48	14.28	454	19.47
1976	525	26.41	34	-33.3	54	12.50	505	11.23
1977	562	2.05	30	-11.7	49	-9.25	543	7.52
1978	616	9.61	9	-70.0	51	4.08	574	5.70
1979	606	-1.70	12	33.0	50	1.96	568	-1.04
INCREM. PROM.	13.7						14.8	
1980	654.5		33.8		48.7		639.6	
1981	707.0		33.8		48.7		692.1	
1982	763.6		33.8		48.7		748.7	
1983	824.8		33.8		48.7		809.9	
1984	890.8		33.8		48.7		875.9	
1985	962.2		33.8		48.7		947.3	
1986	1,039.3		33.8		48.7		1,024.1	
1987	1,122.5		33.8		48.7		1,107.6	
1988	1,212.4		33.8		48.7		1,197.5	
1989	1,309.5		33.8		48.7		1,279.7	
1990	1,414.4		33.8		48.7		1,399.5	

CUADRO 2  
CONSUMO NACIONAL  
1971 - 1979 DE PESCADO  
1980 - 1990

AÑOS	(1)	(2)		(3)	(4)	(5)	A	(7)	(5)	B	(7)
	CONSUMO NAL. APARENTE DE PESCADO COMESTIBLE 1) (TONS./MILES)	DESTINO DE LA PRODUCCION PESQUERA DISPONIBLE 2) TONS./MILES		POBLACION 3) HABS./MILES	CONSUMO PER-CAPITA KGS/AÑO (2B)/ (3)	CONSUMO PER-CAPITA RECOMENDADO 4) KGS./AÑO	DEFICIT EN EL CONSUMO PER-CAPITA KGS./AÑO (5) - (4)	DEFICIT TOTAL DEMANDA INSATISFECHA TONS./MIL (6) X (3)	CONSUMO -- PER-CAPITA RECOMENDADO 5) KGS./AÑO	DEFICIT EN EL CONSUMO PER-CAPIT (5) - (4)	DEFICIT TOTAL DEMANDA INSATISFECHA TONS./MILES (6) X (3)
		2A C. INDUSTRIAL	2B C. HUMANO								
1971	102.2	43.2	64.8	49,913.0	1.299	7.280	5.981	298.5	9.100	7.801	389.4
1972	147.6	68.4	102.6	51,659.9	1.987	7.280	5.293	273.4	9.100	7.113	367.5
1973	236.4	118.8	178.2	56,161.0	3.170	7.280	4.110	230.8	9.100	5.930	333.0
1974	266.0	152.0	228.0	58,515.3	3.896	7.280	3.384	198.0	9.100	5.204	304.5
1975	321.6	181.6	272.4	60,145.3	4.529	7.280	2.751	165.5	9.100	4.571	274.9
1976	349.0	202.0	303.0	62,250.4	4.866	7.280	2.414	150.3	9.100	4.234	263.6
1977	367.2	217.2	325.8	64,429.2	5.056	7.280	2.222	143.2	9.100	4.044	260.6
1978	378.6	229.6	344.4	66,944.0	5.144	7.280	2.136	143.0	9.100	3.956	264.8
1979	375.6	227.2	340.8	69,354.0	4.913	7.280	2.367	164.2	9.100	4.187	290.4
INCREMENT. PROMEDIO	12.4	14.3	14.8	3.6	15.7						
1980	426.8	255.8	383.8	71,295.9	5.139	7.280	2.141	152.6	9.100	3.961	282.4
1981	458.0	276.8	415.2	73,577.4	5.314	7.280	1.906	140.2	9.100	3.725	274.1
1982	492.0	299.5	449.2	75,931.9	5.621	7.280	1.659	126.0	9.100	3.479	264.2
1983	528.1	323.9	485.9	78,371.7	5.879	7.280	1.383	108.4	9.100	3.221	252.4
1984	567.8	374.4	501.5	80,869.3	6.148	7.280	1.132	91.5	9.100	2.957	238.7
1985	611.1	378.9	568.4	83,457.1	6.431	7.280	.849	70.9	9.100	2.669	222.7
1986	657.4	309.6	614.5	86,197.7	6.726	7.280	.554	47.8	9.100	2.374	204.6
1987	707.3	443.0	664.6	88,883.8	7.035	7.280	.245	21.8	9.100	2.065	183.5
1988	761.2	479.0	718.5	91,728.0	7.357	7.280	+ .077	+ 7.1	9.100	1.743	159.9
1989	819.5	441.9	767.8	94,663.3	7.695	7.280	+ .415	+ 39.3	9.100	1.405	130.0
1990	882.4	560.8	838.7	97,692.6	8.049	7.280	+ .769	+ 75.1	9.100	1.051	102.7

NOTAS POR COLUMNA

- (2) Se estima que en promedio el 60% de la producción pesquera es para el consumo humano y el otro 40% para usos industriales. Estos porcentajes varían anualmente y no están plenamente registrados.
- (3) Información Agropecuaria Nacional, S.A.R.H.
- (4) Estimación de la C.B.R. Nacional del S.A.M. 1980.
- (5) Estimación de la C.B.R. Población Objetivo del S.A.M. 1980.

CUADRO 3  
 CONSUMO DE PESCADO EN EL ESTADO DE TLAXCALA.  
 1970 - 1979 Y 1980 - 1990.

AROS	CONSUMO ESTATAL (TONS.)	POBLACION ( HABS.)	CONSUMO PER-CAP. KGS/AÑO	CONSUMO PER-CAP. RECOMEN- DADO KGS/AÑO	DEFICIT EN CON- SUMO KGS/AÑO 4 X 3	DEFICIT TOTAL. DEMANDA INSATISFECHA (TONS.) 5 X 2 )
1970	364.3	420,638	0.866	7.280	6.414	2,698.0
1971	373.2	430,941	0.866	7.280	6.414	2,764.1
1972	585.0	441,497	1.325	7.280	5.955	2,629.1
1973	957.8	453,311	3.113	7.280	5.167	2,342.3
1974	1,203.4	463,389	2.597	7.280	4.683	2,170.0
1975	1,433.2	474,740	3.019	7.280	4.261	2,022.9
1976	1,577.6	486,369	3.244	7.280	4.036	1,963.0
1977	1,579.7	498,282	3.371	7.280	3.909	1,947.8
1978	1,750.5	510,437	3.429	7.280	3.851	1,967.8
1979	1,712.8	522,991	3.275	7.280	4.005	2,094.6
1980	1,835.7	535,801	3.426	7.280	3.854	2,065.0
1981	1,966.8	548,925	3.583	7.280	3.697	2,029.4
1982	2,107.2	562,370	3.747	7.280	3.533	1,986.9
1983	2,257.9	576,145	3.919	7.280	3.361	1,936.4
1984	2,419.5	590,256	4.099	7.280	3.181	1,877.6
1985	2,592.4	604,714	4.287	7.280	2.993	1,809.9
1986	2,778.0	619,526	4.484	7.280	2.796	1,732.2
1987	2,976.7	634,700	4.690	7.280	2.590	1,643.9
1988	3,189.5	650,246	4.905	7.280	2.375	1,544.3
1989	3,413.5	666,173	5.130	7.280	2.150	1,432.3
1990	3,662.2	682,490	5.366	7.280	1.914	1,306.3

FUENTE: Cálculos del equipo de trabajo.

NOTA: El consumo per cápita, se estimó 2/3 del consumo per cápita nacional.

En el consumo per cápita recomendado, se considera el de la C. B. R. del Sistema Alimentario Mexicano 1980.

CUADRO 4  
 PRODUCCION NACIONAL DE AVES, CARNES DE AVES EN CANAL Y CARNE  
 DE POLLO EN CANAL NACIONAL Y EDO. DE TLAXCALA.  
 1972 - 1990.

AÑOS	AVES (MILES DE UNIDADES)	NACIONAL		AVES (MILES DE UNIDADES)	TLAXCALA		PARTICIPACION PORCENTUAL DEL ESTADO DE TLAXCALA RESPECTO AL TOTAL NACIONAL		
		CARNE EN CANAL (TONS.)	CARNE DE POLLO EN CANAL (TONS.)		CARNE EN CANAL (TONS.)	CARNE DE POLLO EN CANAL (TONS.)	AVES	CARNE EN CANAL	POLLO EN CANAL
1972	66,219.8	215,485	172,384.0	32,301	111	94.4	.049	.051	.055
1973	72,160.1	256,548	205,238.4	42,404	145	123.3	.058	.056	.060
1974	74,451.7	257,250	205,994.0	42,994	146	123.3	.058	.056	.059
1975	78,270.4	282,598	226,078.4	45,940	162	137.4	.058	.057	.060
1976	83,799.4	311,702	249,316.6	49,571	179	152.2	.059	.057	.061
1977	84,804.9	315,402	252,321.2	50,447	182	154.7	.059	.058	.061
1978	91,130.8	351,136	280,904.8	52,389	202	172.6	.057	.058	.061
1979	94,498.2	366,683	293,146.4	53,575	205	174.3	.056	.056	.059
1980 (e)	100,163.6	399,230	319,384.0	56,723	221	189.6	.056	.056	.059
INCREMENTO 1972 - 1979	52	6.48		6.15	7.3				
1981	105,374.6	425,117	340,054.8	60,722	239.3	203.4	.057	.056	.059
1982	110,655.7	452,682	362,104.3	63,926	253.8	218.3	.057	.056	.060
1983	116,624.2	482,034	385,583.5	67,467	275.6	234.3	.058	.057	.060
1984	112,652.8	513,290	410,585.1	72,031	290.7	251.3	.063	.057	.061
1985	116,674.2	546,572	437,207.9	76,461	317.3	269.7	.065	.058	.061
1986	122,692.8	582,012	465,556.8	81,163	340.5	289.4	.066	.058	.062
1987	129,077.3	619,751	495,744.0	86,165	363.4	310.6	.067	.058	.062
1988	135,793.9	659,936	527,888.5	91,453	391.1	331.3	.067	.059	.063
1989	142,660.1	702,727	562,117.3	197,078	423.8	257.7	.068	.059	.064
1990	142,660.1	702,727	562,117.3	197,078	423.8	257.7		.059	

FUENTE: S.A.R.H. - D.G.E.A. Las proyecciones se estimaron por el método de Progresión Geométrica, cuya fórmula es  $P_n = P_0(1 + i)^n$

1) Se le asignó un 85 del total.

CUADRO 5  
 PRECIOS AL MAYOREO Y MENUDEO DE LOS PRODUCTOS DEL PROYECTO Y SUS SUSTITUTOS.  
 1972 - 1980

13.  
 ..161..

AÑOS	PRODUCTOS DEL PROYECTO				CARNES ROJAS				P E S C A D O					
	CARPA		POLLO		RES		CERDO		TILAPIA		CAZON		LISA	
	MAYOREO	MENUDEO	MAYOREO	MENUDEO	MAYOREO	MENUDEO	MAYOREO	MENUDEO	MAYOREO	MENUDEO	MAYOREO	MENUDEO	MAYOREO	MENUDEO
1972	4.33	4.92	9.43	12.17	15.09	23.17	19.54	24.93	5.89	6.68	8.85	10.04	5.31	6.03
1973	5.09	5.42	10.87	13.92	17.40	26.81	22.53	28.85	6.92	7.36	10.40	11.05	6.24	6.63
1974	6.69	6.88	14.09	18.08	32.55	34.82	29.20	37.48	9.09	9.35	13.66	14.05	8.20	8.43
1975	7.72	8.12	15.75	20.35	25.21	39.20	32.64	42.18	10.49	11.03	15.77	16.53	9.46	9.95
1976	8.50	9.96	17.88	22.93	28.61	44.16	37.05	47.52	11.55	13.53	17.36	20.33	10.42	12.20
1977	10.29	13.57	23.41	29.53	37.47	56.87	48.51	61.20	13.99	18.44	21.02	27.71	12.61	16.63
1978	12.01	15.83	27.25	34.38	43.62	66.21	56.48	71.25	16.32	21.50	24.53	32.31	14.72	19.39
1979	14.17	18.68	32.30	40.71	51.69	78.40	66.93	84.36	19.26	25.37	28.94	38.13	17.37	22.88
1980	18.22	24.00	40.07	50.89	64.13	98.00	83.03	105.46	24.76	32.60	37.21	49.00	22.33	29.40

FUENTE: Cálculos realizados por el equipo de trabajo en base a datos obtenidos de:

- a).- Banco de México
- b).- S. P. P.
- c).- Institucio Nacional del Consumidor
- d).- Refrigeradora de Tepepan.

NOTA: Precios estimados en base a índices de precios publicados por el Banco de México.

CUADRO 6  
CONSUMO DE CARNE DE POLLO EN EL ESTADO DE TLAXCALA  
1970 - 1990

..162..

AÑOS	A								B		
	(1) PRODUCCION ESTATAL DE CARNE DE - POLLO (TONS.)	(2) IMPORTACIONES DE CARNE DE - POLLO (TONS.) 3 - 1	(3) CONSUMO ESTATAL DE CARNE DE - POLLO (TONS.) 5 x 4	(4) POBLACION ESTATAL (HABS.)	(5) CONSUMO PER-CAPITA KGS./AÑO 3/4	(6) CONSUMO PER-CAPITA RECOMENDADO KGS./AÑO	(7) DEFICIT EN EL - CONSUMO KGS./AÑO (6) - (5)	(8) DEFICIT TOTAL EN EL - CONSUMO TONS. (7) x (4)	(6) CONSUMO PER-CAPITA RECOMENDADO KGS./AÑO	(7) DEFICIT EN EL CONSUMO KGS./AÑO (6) - (5)	(8) DEFICIT TOTAL EN EL CONSUMO TONS. (7) x (4)
1970			556.9	420,638	1.324	3.250	19.26	810.2	6.400	5.1	2,135.2
1971			570.6	430,941	1.324	3.250	1.926	829.9	6.400	5.1	2,187.5
1972	94.4	587.4	584.5	441,497	1.324	3.250	1.926	850.3	6.400	5.1	2,241.0
1973	123.3	600.1	600.2	453,311	1.324	3.250	1.926	873.1	6.400	5.1	2,301.0
1974	123.3	655.1	655.2	463,389	1.414	3.250	1.836	850.8	6.400	4.9	2,310.5
1975	137.8	753.3	753.4	474,740	1.587	3.250	1.663	773.8	6.400	4.8	2,264.9
1976	152.2	866.1	866.2	486,369	1.781	3.250	1.479	719.3	6.400	4.6	2,246.5
1977	154.7	1,046.1	1,046.4	498,282	2.100	3.250	1.150	573.0	6.400	4.3	2,142.6
1978	172.6	1,144.8	1,145.0	510,487	2.243	3.250	1.007	514.0	6.400	4.2	2,122.1
1979	174.3	1,252.9	1,253.1	522,991	2.396	3.250	.854	446.6	6.400	4.0	2,094.0
1980 ( e )	189.6	1,370.9	1,371.1	535,801	2.559	3.250	.691	370.2	6.400	3.8	2,058.0
INCREMENTO PROMEDIO 79/80				2.45%	6.81%						
1981	203.4	1,296.8	1,500.2	548,925	2.733	3.250	.517	283.8	6.400	3.7	2,012.9
1982	218.3	1,423.8	1,642.1	562,370	2.920	3.250	.330	185.5	6.400	3.5	1,957.0
1983	234.3	1,562.1	1,796.4	576,145	3.118	3.250	.132	76.1	6.400	3.3	1,890.9
1984	251.3	1,714.8	1,966.2	590,256	3.331	3.250	+.081	+ 47.8	6.400	3.1	1,811.5
1985	269.7	1,881.9	2,151.5	604,714	3.558	3.250	+.308	+186.3	6.400	2.8	1,718.6
1986	289.4	2,064.8	2,354.2	619,526	3.800	3.250	+.550	+340.7	6.400	2.6	1,610.8
1987	310.6	2,265.6	2,576.2	634,700	4.059	3.250	+.809	+513.5	6.400	2.3	1,485.8
1988	333.6	2,485.2	2,818.8	650,246	4.335	3.250	+1.085	+705.5	6.400	2.1	1,342.8
1989	357.7	2,727.3	3,085.0	666,173	4.631	3.250	+1.381	+920.0	6.400	1.8	1,178.5
1990	383.8	2,992.5	3,376.3	682,490	4.947	3.250	+1.697	+1,158.2	6.400	1.5	991.7
INCREM. PROM.	7.29	9.72	9.44	2.44							

FUENTE: Datos elaborados por el equipo de trabajo.

NOTAS POR COLUMNA: (1) Cuadro sobre producción de carne en canal.

(4) COPRODE de Tlaxcala estima.

(5) Consumo inferidos en base a datos del sistema Bancos de Comercio (1973) e I.N.N. (1977).

(6) Consumo recomendado por el S.A.M. " Población Objetivo ". El consumo nacional recomendado es de 6.400 Kgs./año.

## ANEXO I.

## CLASIFICACION SENSORIAL.

A continuación, se presenta la clasificación que requiere el pescado marino muy fresco para alcanzar la norma de calidad.

La puntuación mínima de calidad es de 14 puntos; si el producto reúne una - puntuación menor, queda fuera de clasificación.

CARACTERISTICA	PUNTOS
1.- Aspecto externo.	
Pirmentación propia de la especie, brillante, mucus transpa <u>rente</u> .	4
Ligeros cambios en la pigmentación.	3
Ligeros cambios en la pigmentación por influencias mecáni--cas.	2
Cambios notables en la pigmentación, pérdida de brillantez.	1
Cambios notables en la pigmentación, pérdida de brillantez, mucus opaco ( amarillento grisáceo ).	0
2.- Ojos	
Globo ocular turgente, apariencia de vivo, córnea y líqui--dos transparentes.	4
Pérdida de turgencia del globo ocular, humor vitreo transpa <u>rente</u> .+	3
Córnea ligeramente opaca, globo deshidratado.+	2
Córnea opaca, lechoso, humor vitreo y cristalino opacos, --globo ocular plano deshidratado.+	1
Pérdida total de la redondez del globo, cóncavo, córnea y -mucus opaco cremosos, cuencas vacías.+	0
+Coloración propia de la especie.	
3.- Branquias	
Branquias de color rojo brillante, sin olor o con olor espe <u>cífico</u> , laminillas branquiales claramente diferenciadas entre sí, iguales, largas y a intervalos regulares.	4
Las laminillas branquiales se reúnen en pequeños grupos.	3
Las laminillas branquiales se agrupan totalmente, aparece -olor a pescado ( T.M.A.* ), han variado a rojo más oscuro.	2
Color rojo oscuro o sucio deslavado ( grisáceo ), fuerte -olor a T.M.A., las laminillas branquiales se deslavan.	1

CARACTERISTICA	PUNTOS
Olor amoniacal+ en diferentes grados, pútrido, tonalidades obscuras y muy deslavadas.	0
4.- Textura	
Rigor mortis evidente.	4
Consistencia tensa, elástica, las huellas por presión digital desaparecen pronto.	3
Disminución de la elasticidad, las huellas por presión tardan más en desaparecer.	2
Las huellas por presión digital no desaparecen.	1
Consistencia general, blanda, peces aplastados y reventados.	0

+La aparición de un olor amoniacal ligero, coloca al producto automáticamente fuera de comercialización, independientemente de la clasificación obtenida.

++Olor característico.

## ANEXO II

## CUADRO A.

## CARACTERISTICAS GENERALES DE LA LOCALIDAD DE MAZAPA, TLAXCALA.

- a).- Precipitación: Media 832.5 mm.  
Mínima 540 mm.  
Máxima 1084.5 mm.
- b).- Vientos dominantes: Proviene del sur, con velocidades de 10H.
- c).- Heladas promedio: 122 días ( noviembre, diciembre, enero y febrero ).
- d).- Temperatura: Media 13.5°C  
Mínima 7.0°C  
Máxima 20.0°C
- e).- Clima: Semiseco, con invierno seco; semifrío sin cambio térmico invernal fuerte.

## CUADRO B.

## POBLACION ICTIOLOGICA EXISTENTE EN LA PRESA DE MAZAPA.

Alimentación encontrada dentro del tracto digestivo de las carpas

ESPECIE	ALIMENTACION ENCONTRADA	PORCENTAJE
Carpa de Israel	Crustáceos	70%
	Chilacastle	20%
	Lodo	10%
Carpa Escamuda	Crustáceos	60%
	Chilacastle	20%
	Otros Vegetales	10%
	Lodo	10%
Carpa Caracio	Crustáceos	60%
	Chilacastle	20%
	Otros Vegetales	10%
	Lodo	10%

FUENTE: Departamento de Pesca, Delegación Tlaxcala. Muestreo realizado el-  
14 de octubre de 1980.

CUADRO C  
POTENCIAL DEL RECURSO ACUICOLA

ESPECIE	ESTRUCTURA % <u>1/</u>	PESO ESTIMADO A LOS 9 MESES <u>2/</u>	NUMERO DE P. POTENCIAL	ALEVINES P. ESPERADA	PRODUCCION POTENCIAL	PRODUCCION ESPERADA
C. Barrigona	15	800 grs.	7,312.5	1,125	5,850	900
C. Plateada	40	600 grs.	26,000.0	4,000	15,600	2,400
C. Herbívora	45	600 grs.	29,250.0	4,500	17,550	2,700
T D T A L	100		62,562.5	9,625	39,000	6,000

1/ Una Barrigona por 2.6 Plateadas; una barrigona por tres herbívoras.

2/ Barrigona a los seis meses pesa entre 600 y 800 gramos.

Herbívora y plateada al año pesan 1 kilogramo.

CUADRO D

POLLO ( EXCREMENTO )	CERDO ( EXCREMENTO )			
	INVIERNO/CERDO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
MAXIMA 500 grs./día/m <sup>3</sup>	MAXIMA 150 ton./ha. ( 1.05D ton./día )	MAXIMA 147 ton./ha. ( 700 kg/día )		
MINIMA 100-150 grs./día/m <sup>3</sup>	MINIMA 112 ton./ha. ( .75 ton./día )	MINIMA 115 ton./ha. ( 500 gr./día )		

FUNETE: INSTITUTO NACIONAL DE PESCA, Información. Algunos Aspectos de la Piscicultura China de Interés para México.

NOTA METODOLOGICA EN EL ANEXO III - A.

CUADRO E  
NECESIDADES DE ESTIERCOL POR HECTAREA Y ESTACION

ESTACION	MAXIMO	MINIMO
Invierno	126 ton.	90 ton.
Primavera, Verano y Otoño	168 ton.	120 ton.
T O T A L	294 ton./año	210 ton./año
Pollos/año	11,760	8,400
Pollos/trimestre	2,940	2,100
FERTILIZACION TOTAL DEL RECURSO POR HECTAREA		
<p>450 kgs. de animal vivo ( pollo ) = 4.5 ton./estiércol/año            1 pollo = 2.5 kg. ( 9 - 12 semanas ).            450/2.5 = 180 pollo/año; 90 pollo/trimestre            4.5 ton./180 pollos = 25 kg. de estiércol/año                              = 6.5 kg. de estiércol/trimestre</p>		

CUADRO F  
NECESIDADES DE ESTIERCOL DE POLLO TON./AÑO. 1/

TIEMPO	HECTAREA		SEIS HECTAREAS	
	MAXIMO	MINIMO	MAXIMO	MINIMO
AÑO	211.68	151.2	1,270.1	907.2
TRIMESTRE	52.90	37.8	317.5	226.8

1/ Se considera una relación de 1.33 kg. de estiércol de cerdo por cada kilogramo de estiércol de pollo.

CUADRO 6

NUMERO DE POLLOS PARA EXPLOTAR EL RECURSO POTENCIAL AL 24.6%		
	MAXIMO	MINIMO
AÑO	12,497	8,927
TRIMESTRE	3,124	2,232
NUMERO DE POLLOS PARA EL RECURSO POTENCIAL ( 25 kg. de estiércol/pollo )		
	MAXIMO	MINIMO
AÑO	50,803	36,288
TRIMESTRE	12,701	9,072

FUENTE: Cálculos realizados por el equipo de trabajo.

ANEXO III

CREDITO DE AVIO AÑO 1

CREDITO DE AVIO AÑO 2

CREDITO DE AVIO AÑO 3

MES	CREDITO SOLICITADO	SALDOS INSOLUTOS	AMORTIZACION DE PRINCIPAL	INTERESES GENERADOS	INTERESES ACUMULADOS	PAGO TOTAL	CREDITO SOLICITADO	SALDOS INSOLUTOS	AMORTIZACION DE PRINCIPAL	INTERESES GENERADOS	INTERESES ACUMULADOS	PAGO TOTAL	CREDITO SOLICITADO	SALDOS INSOLUTOS	AMORTIZACION DE PRINCIPAL	INTERESES GENERADOS	INTERESES ACUMULADOS	PAGO TOTAL	
1																			
2																			
3																			
4	5,341.80	5,341.80		93.40	93.40														
5	5,341.80	10,683.60		286.45	286.45														
6	5,341.80	16,025.40		196.97	567.90														
7	6,643.80	22,669.20	1,900.20	306.71	1,957.60	3,657.80													
8		20,769.00	903.00	363.50		1,266.50													
9		19,866.00	903.00	347.70		1,250.70													
10		18,963.00	903.00	331.85		1,234.35													
11		18,060.00	903.00	316.05		1,219.05													
12		17,157.00	903.00	300.25		1,203.25													
1		16,254.00	903.00	284.45		1,187.45	25,257.95	25,257.95		442.00	442.00								
2		15,351.00		268.65	268.65		7,998.50	33,256.45		582.00	1,024.00								
3		14,448.00		268.65	537.30		5,104.55	38,361.00		671.30	1,695.30								
4		13,545.00		268.65	805.95		5,104.55	43,465.55		695.30	2,491.60								
5		12,642.00		268.65	1,074.60		5,104.55	48,570.10		685.60	3,377.20								
6		11,739.00		268.65	1,343.25		5,104.55	53,674.65		671.95	4,352.20								
7		10,836.00		268.65	1,611.90		6,406.55	62,117.20		1,087.05	5,392.20								
8		9,933.00	6,321.00	268.65	1,880.55	8,291.55		62,117.20	5,647.02	1,087.05	6,479.25	12,126.30							
9		9,030.00	903.00	158.05		1,621.05		56,470.02	5,647.02	988.20		6,435.25							
10		8,127.00	903.00	142.25		1,458.25		50,823.16	5,647.02	889.40		6,536.40							
11		7,224.00	903.00	126.45		1,294.45		45,176.14	5,647.02	790.58		6,437.60							
12		6,321.00	903.00	110.60		1,130.60		39,529.12	5,647.02	691.75		6,339.80							
1		5,418.00	903.00	94.80		977.80		33,882.10	5,647.02	592.95		6,239.95		45,360.60		793.81	793.81		
2		4,515.00	903.00	79.00		902.00		28,235.09	5,647.02	494.11		6,141.13		45,360.60		793.81	1,587.62		
3		3,612.00	903.00	63.20		826.20		22,588.06	5,647.02	395.29		6,042.30		45,360.60		793.81	2,381.43		
4		2,709.00	903.00	47.40		750.40		16,941.04	5,647.02	296.47		5,943.50		45,360.60	3,072.12	793.81		2,361.45	
5		1,806.00	903.00	31.60		674.60		11,294.02	5,647.02	197.47		5,844.76		45,360.60	3,072.12	635.05		9,865.95	
6		903.00	903.00	15.80		618.60		5,647.00	5,647.02	96.23		5,745.80		45,360.60	3,072.12	476.25		9,707.20	
7														38,144.24	3,072.12	317.52		9,548.40	
8														9,072.12	3,072.12	158.76		9,389.65	
																		9,230.90	

## 1/ RESUMEN DEL ESTADO FINANCIERO DE LA EMPRESA

ANOS	CIRCULANTE	ACTIVO DIFERIDO	FIJO	TOTAL	CIRCULANTE	PASIVO FIJO	TOTAL	CAPITAL CONTABLE.	CAPITAL SOCIAL.
0		28,280.00	503,904.40	532,184.40		54,287.70	54,287.70	447,896.70	330,000.00
1	519,566.00		61,954.40	581,520.40	556,628.45	54,287.70	610,984.15	448,432.95	150,000.00
2	779,350.10		12,249.60	791,599.70	733,220.40	103,195.50	836,415.90	403,616.75	166,430.10
3	1'039,133.00			1'039,133.00	905,814.35	94,147.55	999,961.90	451,787.85	178,240.90
4	1'039,133.00			1'039,133.00	814,023.40	85,099.60	899,103.00	591,817.85	178,240.90
5	1'039,133.00		94,292.75	1'133,425.75	814,023.40	76,051.65	890,055.05	835,188.50	178,240.90
6	1'039,133.00			1'039,133.00	814,023.40	67,003.70	881,007.10	993,314.40	237,690.50
7	1'039,133.00			1'039,133.00	814,023.40	57,955.75	871,959.15	1'160,888.30	237,690.50
8	1'039,133.00			1'039,133.00	814,023.40		814,003.40	1'328,062.10	237,690.50
9	1'039,133.00		67,644.00	1'100,777.00	814,023.40		814,003.40	1'556,880.00	237,690.50
10	1'039,133.00			1'039,133.00	814,023.40		814,003.40	1'724,053.80	237,690.50

1/ El activo circulante se determinó por los ingresos obtenidos por venta.

El activo diferido, como las inversiones preoperativas intangibles.

El activo fijo, como las inversiones que se realizan a lo largo del horizonte del proyecto; no considerando la depreciación.

El pasivo circulante, como el monto de las amortizaciones e interés de los créditos de avío, requeridos para constituir el capital de trabajo.

El pasivo fijo, como los créditos refaccionarios ( amortización e interés ) requeridos para adquirir el equipo de operación y la obra civil.

Capital contable; se obtuvo por la diferencia entre activo y pasivo.

Capital social; son las aportaciones efectuadas por los socios a la constitución de la empresa, excluyéndose la primera aportación de los socios para no sobreestimar el monto de capital disponible.

ANEXO IV  
FLUJO NETO DE EFECTIVO

..171..

CONCEPTO		AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11
PROYECTO EN SI	FLUJO NETO DE INVERSION	(535,184.40)	( 11,054.40)	( 12,299.60)			( 94,292.75)				( 67,644.00)		86,885.20
	FLUJO NETO DE PRODUCCION		( 27,099.37)	199,741.80	317,741.80	317,829.10	317,829.10	317,829.10	317,829.10	317,829.10	317,829.10	317,829.10	
	FLUJO NETO DE EFECTIVO	(535,184.40)	( 38,153.77)	187,442.20	317,829.10	317,829.10	223,536.35	317,829.10	317,829.10	317,829.10	250,185.10	317,829.10	86,885.20
PROYECTO PARA TI	FLUJO NETO DE INVERSION												86,885.20
	FLUJO NETO DE PRODUCCION	( 54,287.70)	( 91,418.65)	44,933.60	131,870.70	232,729.50	241,777.45	250,825.40	259,873.35	317,829.10	317,829.10	317,829.10	
	FLUJO NETO DE EFECTIVO	(54,287.70)	(143,317.05)	32,694.70	131,870.70	232,729.50	147,484.70	250,825.40	259,873.35	317,829.10	317,829.10	317,829.10	86,885.20





## BIBLIOGRAFIA

1. VILCHES ALCAZAR, Recaredo  
"La Pesca en la Crónica".  
México, ed. Departamento de Pesca, 1978, pp.156.
2. INSTITUTO NACIONAL DE PESCA  
"Algunos Aspectos de la Piscicultura China de Interés  
para México".  
México, ed. Dep. de Pesca, 1976, pp.35.
3. DEPARTEMENTO DE PESCA  
"Granja Integral en el Estado de Hidalgo".  
México, ed. D. de P., 1979, pp.37.
4. BOTTE MANNE, L. J.  
"Economía de la Pesca".  
México, Fondo de Cultura Económica, 1979, (1a. presión)  
pp.564.
5. BENT J., MUUS y PREBEN D.  
"Los Peces de Agua Dulce de España y de Europa".  
Barcelona, Omega, 1975, pp 136 - 139, 224.
6. RUBIN R, RAMON.  
"La Piscifactoría".  
México, Compañía Editorial Continental, S. A., 1978.  
(2a. reimpresión), pp 191.
7. GARZA MERCADO, ARIO  
"Manual de Tecnicos de Investigación".  
México, ed. Colegio de México, 1978  
(6a. rempresión), pp. 187.
8. ORTIZ WADGYMAN, ARTURO.  
"Técnicas de Investigación Económica.  
México, ed. E.N.E. (mneo.), 1973.
9. TECLA J. ALFREDO Y GARZA, A.  
"Teoría, Métodos y Técnicas de la Investigación Social".  
México, Ediciones de Culrura Popular, 1979.  
(10a rempresión), pp 140.
10. SHAO. P., STEPHEN  
"Estadística para Economistas y Administradores de Empresas".  
México, Herrero Hermanos, 1960 pp 3 - 101, 118 - 248, 322 - 375.

11. SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO  
"Compendio de Notas Sobre la Formulaci3n y Evaluaci3n de Proyectos"  
M3xico, ed. S. P. P., 1977, pp. 256.
12. PROYECTOS PRODUCTIVOS INTEGRALES.  
P. I. D. E. R.  
Proyecto Piscicola para la Chontalpa, Estado de Tabasco"  
M3xico, S P. P., 1978, pp 150.
13. HERNANDEZ, MERCEDES; OTROS.  
"Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos".  
M3xico, ed Instituto Nacional de la Nutrici3n, 51 a3o, pp 34
14. ORTIZ, FEDERICO.  
"La Pesca en M3xico".  
M3xico, Fondo de Cultura Econ3mica, 1975, pp 63.
15. SOLANES, BENITO  
"Piscicultura".  
Barcelona Sintes, S. A., 1975.  
(3a. edici3n), pp 137.
16. MELNIOLC, JULIO  
"Manual de Proyectos de Desarrollo Econ3mico".  
M3xico, ed. Naciones Unidas, 1958, pp 264.