

Nº 123  
REJ.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**ESTUDIO TECNICO PARA LA TERMINACION  
DE LA GRANJA DE REPRODUCTORAS E  
INCUBADORA DE SAN JERONIMO  
TLOCOCHAHUAYA, OAXACA.**

**TRABAJO FINAL ESCRITO DEL III SEMINARIO DE  
TITULACION EN EL AREA DE: AVES**

**Presentado ante la División de Estudios  
Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la**

**Universidad Nacional Autónoma de México  
Para la obtención del título de**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**Por**

**JAIME JUAREZ DAMASO**

**Asesor: M.V.Z. José A. Quintana López**

**MEXICO, D. F.**

**ABRIL DE 1992**

**TEJIS CON  
FALLA DE ORIGEN**





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

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

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

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

## C O N T E N I D O

	página
I RESUMEN.....	1
II INTRODUCCION.....	2
II.1 ANTECEDENTES.....	2
II.2 OBJETIVO GENERAL.....	4
II.3 METAS GENERALES.....	5
II.4 PROYECCION DE LA DEMANDA.....	5
II.5 VIABILIDAD COMERCIAL DEL PROYECTO.....	5
III PROCEDIMIENTO.....	6
III.1 LOCALIZACION.....	6
III.2 TAMAÑO Y SUS FACTORES CONDICIONANTES.....	8
III.3 ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.....	9
III.4 INGENIERIA DEL PROYECTO.....	12
III.5 INVERSIONES (MILES DE PESOS).....	19
III.6 FINANCIAMIENTO.....	22
III.7 PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS.....	23
III.8 EVALUACION ECONOMICA.....	24
IV DISCUSION.....	26
V LITERATURA CITADA.....	28
VI FIGURAS Y CUADROS.....	29

## R E S U M E N

JUAREZ DAMASO JAIME. Estudio técnico para la terminación de la granja de reproductoras e incubadora de San Jerónimo Tlacoachahuaya, Oaxaca: III Seminario de Titulación en el área de aves ( bajo la supervisión del M.V.Z. José Antonio Quintana López).

La avicultura en el estado de Oaxaca ocupa el cuarto lugar en importancia dentro del área pecuaria, datos estadísticos reportan en 1990 una capacidad instalada para producción anual de carne de pollo en canal de 9,344 ton de las cuales solo se produjeron 8,171. La población estimada fue de 2'813,673 habitantes los cuales consumieron 18,814 ton de carne en canal lo que señala una demanda insatisfecha de 10,643 ton lo que indica un consumo "per capita" de 6.686 Kg. Esto permite señalar que la explotación avícola en el estado requiere de un replanteamiento que impulse una organización gremial con la finalidad de negociación económica de ahí la propuesta técnica de la inversión de \$ 1882'741.4 millones de pesos para crear las bases que generen un proceso de producción vertical incrementando el volumen de producción de huevo fértil y pollito para su distribución. El análisis de sensibilidad calculado fue del 41.03% y del 47.12%, para la determinación del punto de equilibrio de la empresa se tomaron como referencia los costos del año 3 siendo éste de 20.69¢

## II. INTRODUCCION.

### II.1 ANTECEDENTES.

En el año de 1983 con recursos fiscales del gobierno federal canalizados a través de los programas integrales de desarrollo rural (PIDER) y recursos crediticios se pretendía crear una infraestructura compuesta por nueve casetas, cada una con capacidad de cinco mil aves reproductoras pesadas, sin embargo la inversión proyectada no fue suficiente para cumplir las metas de construcción, se construyeron únicamente cuatro casetas completas y una quedó inconclusa.

Las casetas terminadas tienen una capacidad para veinte mil aves inicialmente ante la falta de una planta incubadora su línea de producción se destinó a la obtención de huevo fértil, obteniéndose resultados poco favorables ya que los costos de operación eran bastantes altos ante esto se propuso la alternativa de producir a corto plazo pollito para la engorda.

Así en el año de 1984 se planteó la necesidad de obtener recursos crediticios para la adquisición de los implementos y equipos de incubación.

En el mes de Julio de 1985 se adquieren dos maquinas incubadoras con capacidad aproximada de ochenta mil huevos cada uno con sus nacedoras respectivas, instalandose en una sala construida y adaptada provisionalmente mientras se iniciaba la construcción del edificio que ocuparía después en forma definitiva.

Actualmente el edificio consta de: oficinas, sala de recepción de huevo, curto frío, cuarto de precalentamiento, sala de incubación, sala de nacedoras, área de selección y sexado y rampa de embarque del pollito. Además cuenta con dos áreas (limpia y sucia), con regaderas para baño al servicio del personal, dos W.C., un cuarto de máquinas, un cuarto de herramientas y una bodega general. Todo esto distribuido en 600 m<sup>2</sup> de construcción.

El personal que labora en la empresa utiliza los recursos técnicos que le proporcionó la dependencia crediticia y la propia experiencia logrando una producción eficiente con los siguientes indicadores productivos:

Pic de Postura (32-33 sem. edad )	82-86 %
Fertilidad Máxima	96-97 %
Huevo Incubable	95 %
Huevo No Incubable	5 %
Desecho de Huevo Ovoscopiado	3-4 %
Nacimientos Después Ovoscopiado	88-91 %
Mortandad en Reproductoras (24 sem edad)	10 %
Desecho Mensual Reproductoras (produc.)	.4-1.2 %
Número de Huevos Incub./Ave Encacetada	140
Tiempo de producción (semanas)	38

Lo anterior se ha visto reflejado en la aceptación del producto en granjas con experiencia en la producción del pollo de engorda de los estados de :  
México, Puebla, Guerrero y Veracruz.

En las últimas fechas la empresa no ha podido satisfacer la demanda puesto que ésta rebasa la producción de doce mil pollitos semanales, por ello se tiene como propósito al mes de junio de éste año incrementar la productividad aprovechando la máxima capacidad instalada para producir un total de 16,000 pollitos semanales en promedio.

## II.2 OBJETIVO GENERAL.

Impulsar el desarrollo y explotación de la avicultura en el estado de Oaxaca para procurar el mejoramiento de los niveles socio-económicos y organizativos de los productores del estado.

### II.2.1 OBJETIVOS PARTICULARES.

Incrementar la capacidad productiva de la empresa "GRANJA DE REPRODUCTORAS E INCUBADORA DE SAN JERONIMO TLACOLULA" del municipio del mismo nombre, del distrito de Tlacolula, Oax., con el fin de generar la oferta suficiente de pollitos a la producción de carne que demanda el mercado de Oaxaca.

Elevar los niveles de productividad de la granja a través de la introducción de la tecnología apropiada y el reordenamiento administrativo, para crear una empresa de producción vertical que le posibilite obtener un producto terminado de alta calidad.

### II.3 METAS GENERALES.

Introducir la tecnología apropiada que posibilite un incremento sustancial en la calidad y cantidad de los bienes obtenidos.

Explotar en nueve casetas 45,000 reproductoras pesadas para generar una producción promedio semanal de 60,000 pollitos distribuidos en dos nacimientos, lunes y jueves.

Establecer convenios comerciales con las granjas de engorda particulares, organizadas y/o agrupadas de Oaxaca, México, Puebla, Guerrero y Veracruz principalmente para surtir las del pollito necesario para su funcionamiento y transformación del mismo.

### II.4 PROYECCION DE LA DEMANDA.

Como puede observarse en el cuadro número 1 si el crecimiento de la población mantiene el índice estimado de 1.6 % anual, el volumen poblacional para 1992, será de 2'890,714 habitantes en el estado que serán demandantes potenciales de 19,330 ton. de carne de ave con el consumo "Per- capita" actual.

### II.5 VIABILIDAD COMERCIAL DEL PROYECTO.

La viabilidad del proyecto ofrece la comparación entre la proyección de la demanda de carne de pollo existente en el estado y la oferta de los bienes intermedios que satisfaga la demanda insatisfecha, cuadro número 2.



### III P R O C E D I M I E N T O

#### III.1 LOCALIZACION.

La ubicación del proyecto es en el estado de Oaxaca, el cual cuenta con una superficie de 95,346 km<sup>2</sup> y una población estimada de 2'813,673 habitantes; la población económicamente activa es de 1'286,283 que representan el 45.7% de la población total, estimandose de ésta última un 11% desempleada y un 33% subdesempleada.

##### III.1.1 MACROLOCALIZACION.

###### A) ASPECTOS GEOGRAFICOS.

La terminación de la planta será en las instalaciones de la misma ubicada en el ejido de San Jerónimo Tlacoahuaya, municipio de su mismo nombre Dto. de Tlacolula, la cual se localiza dentro de la región denominada Valles Centrales, que políticamente está integrada por 7 Dtos.: Centro, Ejutla, Etlá, Ocotlán, Tlacolula, Zaachila, y Zimatlán a su vez cada uno se divide en municipios haciendo un total de todos ellos de 121 (Figura No.1)

###### B) LIMITES.GEOGRAFICOS.

Al Norte:	Cañada y Sierra Norte
Al Sur	Sierra Sur
Al Oriente	Sierra Norte (Zacatepec) Sierra_Sur (Yautepec)
Al Poniente	Mixteca

C) EXTENSION Y ALTITUDES.

Su extensión territorial es de 8,762 km<sup>2</sup> equivalente al 9% de la superficie total del Estado.

Altitud máxima 3,000 m. s.n.m.

Altitud mínima 1,000 m. s.n.m.

D) OROGRAFIA Y CLIMA.

Es en extremo accidentada y el terreno relativamente plano alcanza solo el 8% del total de la región.

La temperatura media anual es de 19<sup>0</sup>C.

La precipitación pluvial anual es de 652.6 m.m.

E) PRINCIPALES RAMAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA.

Las principales actividades que se desarrollan en la región son: Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Minería, Piscicultura e Industria Familiar.

Las tierras laborables de ésta región asciende a 90,000 ha. de las cuales 6,462 son de riego, 4,500 de humedad y el resto de temporal.

III.1.2 MICROLOCALIZACION.

A) FACTORES DE MICROLOCALIZACION OBLIGATORIOS.

Las instalaciones construidas cuentan con un camino de acceso de terracería en buenas condiciones, que la comunica con la carretera Internacional Oaxaca-Tehuantepec.

- Dimensión Mínima.

Debido a las dimensiones de las casetas y a la separación entre ellas, las dimensiones mínimas del terreno deberán ser 9 ha.

- Disponibilidad de Terreno.

El ejido de Tlacoahuaya destina la cantidad de 10 ha. para construir las instalaciones de la empresa.

- Energía Eléctrica.

Existe una red Eléctrica que abastece las instalaciones construidas y que tiene la capacidad suficiente para surtir de la energía necesaria a las nuevas construcciones.

- Agua.

La planta se surte de un suministro constante de agua, a través de un pozo profundo de su propiedad.

- Acceso a Mano de Obra.

Por su ubicación geográfica en la zona y por el alto porcentaje de la población económicamente activa existente en la región, la planta tiene garantizado el aprovisionamiento de mano de obra.

### III.2 TAMAÑO Y SUS FACTORES CONDICIONANTES.

El tamaño de la mayoría de las plantas lo determina la demanda existente en el mercado. En éste caso es la demanda de la incubadora la que determina el tamaño de la planta, ya que para satisfacer esa demanda será necesario que dos parvadas estén en producción constante y éstas necesitan pasar por un periodo preproductivo de 6 meses originando la necesidad de 9 casetas, el tamaño de cada una será de 105 X 10 m. con base al número de aves por m<sup>2</sup> recomendado por los especialistas y que en promedio es de 5 aves adultas.

Para la elaboración del programa de producción se tomó en cuenta la demanda a satisfacer y los parámetros productivos existentes en la empresa, se menciona un análisis del comportamiento de 2 parvadas en el cuadro número 3. El intervalo entre cada dos parvadas deberá ser de 13 semanas.

### III.3 ANALISIS DE LA PRODUCCION Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA.

#### III.3.1 MATERIA PRIMA BASICA.

La principal materia prima para el producto la constituyen la pollita reproductora y el pollito macho necesario para el apareamiento, de quienes depende la producción de huevo fértil. Existen diferentes estirpes y cuando es seleccionada una en especial, se deben tomar en consideración cierto número de factores los cuales pueden ser:

- 1.- Edad de iniciación de producción.
- 2.- Tamaño de huevo.
- 3.- Color del cascarón y calidad del mismo.
- 4.- Pic de postura y número de huevos incubables/ave encasetada.
- 5.- Temperamento, salud y vigor de las aves.
- 6.- Tendencia a no encloecarse.
- 7.- No tendencia al canibalismo.
- 8.- Tamaño de la estirpe (se relaciona con alojamiento y requerimientos nutricionales).
- 9.- Facilidad de obtención.
- 10.- Precio de la reproductora ( crédito ).

11.- Libres de enfermedades transmisibles (Salmonella  
sp., Mg. Ms.)

En cuanto a los machos estos pueden ser de la misma estirpe que las reproductoras, puesto que la venta de los mismos ya viene incluida con las primeras.

En México, existen 9 estirpes distribuidas por diferentes casas comerciales, las cuales son: Arbor Acres, Cobb 100 Plus, H. and N. Meat Nick, Hubbard, Indian River, Peterson, Ross I. Shaver Starbro, Vedette Isa. ( 4 ).

III.3.2 PRECIOS Y MECANISMOS DE ADQUISICION.

Los precios de la materia prima son variables, según la empresa abastecedora, sin embargo se pueden mencionar que en promedio son:

Precio hembra	\$11,500
Precio macho	\$18,500

El mecanismo ha seguir es establecer un convenio entre ambas partes especificando los volúmenes del producto que se necesitará y las fechas posibles en que será entregado éste. Anualmente se manejarán 43,200 pollitas y 6,720 pollitos. Las fechas de abastecimiento se detallan en el cuadro número 4.

III.3.2.1 NECESIDADES DE <sup>70-1</sup> ~~MATERIA~~ MATERIA PRIMA.

De acuerdo al programa de abastecimiento, se necesitarán 10,800 pollitas cada 13 semanas, debido al período reproductivo (24 sem.), las necesidades de materia prima por lo tanto son cíclicas siendo la producción constante de huevo fértil los 365 días del año.

Con respecto a los pollitos machos en número de ellos, será de 1,680 por cada 10,800 hembras, ya que se prevee una merma de ellos en un 15% al período en que se necesitarán como elemento complementario para la producción.

#### III.3.2.2 CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA.

Las especificaciones de calidad que se adopten serán:

1. Que los pollitos lleguen sanos mostrando vigor,
2. Peso mínimo de 38 g.
3. Libres de defectos genéticos o congénitos.
4. Sin signos de deshidratación.
5. Vacunada contra la enfermedad de Marek

#### III.3.3 DISPONIBILIDAD DE INSUMOS COMPLEMENTARIOS.

El principal insumo complementario es el alimento balanceado indispensable para que las pollitas se desarrollen y alcancen las condiciones necesarias para iniciar la producción de huevo fértil, éste insumo se necesita en grandes cantidades pues constituye el único alimento de las aves.

Los tipos y costo de alimento que se emplearán serán: Iniciador \$950/kg., Desarrollo \$ 805/kg. y Reproductor \$ 817.50/kg.

Existe la posibilidad de hacer un convenio con alguna de las plantas de alimento para que aseguren el abastecimiento del mismo. Así mismo, las necesidades de biológicos, antibióticos, vitaminas y minerales se solicitarán a los laboratorios que los produzcan.

### III. 4. INGENIERIA DEL PROYECTO

En este punto se trataran las bases técnicas del proyecto describiendo el proceso, maquinaria y equipo aplicada en el mismo la cual servirá de base para estimar las inversiones y poder determinar el costo de producción del producto el cual influye directamente en el precio de venta.

#### III. 4.1. ESPECIFICACIONES INDUSTRIALES

Para los productos avícolas implicados en éste proyecto no existen normas oficiales establecidas, el Gobierno por medio de la SARH realiza revisiones periódicas a las plantas avícolas para supervisar que el producto no sea portador o presente enfermedades infecto-contagiosas.

Las normas de calidad que deberá cubrir la materia prima son unicamente como parte del control de la planta no porque sean oficiales.

En cuanto al producto las normas de calidad son las requeridas por los consumidores siendo las que deberan tomarse en cuenta en el proceso.

##### III. 4.1.1. MATERIA PRIMA.

La materia prima a utilizar en la planta son las pollitas reproductoras y pollos machos

##### III. 4.1.2. PRODUCTO TERMINADO

El producto principal que se obtendrá en la planta será el huevo fértil para el cual las normas de calidad son las siguientes.

- Deberá de estar libre de impurezas, debe de estar limpio
- Deberá de tener un peso mínimo de 60 g.

- El tamaño del huevo debera ser normal
- La textura del cascaron debe ser fuerte
- Libre de agentes contaminantes y/o infecciosos

#### III.4.2. PROCESO DE PRODUCCION.

El proceso de producción para la obtención del huevo fértil solo puede ser de una manera, este se determina por las características de la materia prima y su transformación necesaria para iniciar la etapa productiva, su facilidad y flexibilidad depende de la eficiencia de la mano de obra.

#### III. 4.3. MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y el equipo necesario para la granja de productoras e incubadora esta planeada de la siguiente manera.

##### A) - INSTALACIONES FIJAS.

4.5 casetas de 105 X 10 m. c/u con una superficie individual de 1.050 m<sup>2</sup>

Cada caseta debera construirse con una estructura metálica de angulo de 2; tipo dos aguas, con 10 m. de claro interior.

El techo deberá ser de lámina de asbesto de 6 mm. de espesor cada caseta contara con un piso de cemento, con un espesor de 8 centímetros contara ademas con instalaciones para agua, luz y gas.

##### B) - EQUIPO PARA CRIANZA

Cada caseta deberá contar con el siguiente equipo.

6 Criadoras de gas

60 Bebederos de plástico con capacidad de 4 litros c/u

64 Bebederos automáticos



446 Comederos tipo tolva de 12 kg. c/u

125 Ponedoras con 10 nidos cada uno

C) - EQUIPO DE TRANSPORTE.

Para el transporte de producto terminado, adquisición de insumos y otras necesidades de la planta, se adquirira 2 camionetas de 3 toneladas adaptadas con cada caja metálica para transpasar el huevo fértil y una camioneta nissan pick up.

A parte del equipo ya mencionado, cada caseta necesitara de aperos, tales como: palas, bieldos, carretillas, etc.

D) - INCUBADORA.

El costo total del equipo para la adquisición de una incubadora con capacidad de 80,000 huevos es de \$ 77'047.0 millones de pesos.

E) - MAQUINARIA PESADA

Asímismo se contempla la adquisición de un tractor ford modelo 6600 de 77 h.p. adaptado con pala mecánica y cuchilla de arrastre que servirá para manejar las materias orgánicas, desolve de los drenes de la granja y chapeado de los terrenos de la misma.

III. 4.4 REQUERIMIENTOS DE INSUMO Y SERVICIOS

A) MATERIA PRIMA

Como ya se habia mencionado la única materia prima, para el proyecto la constituyen los pollitos y las pollitas.

El costo de la meteria prima en el 1er. año es de \$ 577'920.0 millones de pesos

## B) INSUMOS AUXILIARES

Uno de los insumos auxiliares más importantes, lo constituye el alimento.

Durante el crecimiento y desarrollo. ( 24 sem.)

Período en el que consumen un promedio de 65 g. diarios de alimento. El consumo total/ave es de 10.9 kg.

Durante la producción ( 38 sem. )

En este período el ave consume un promedio de 165 gramos diarios. El consumo total/ave es de 43.89 kg.

Agua : Necesaria para la supervivencia de las aves, otro uso, para lavado de bebederos y aseo del personal, teniendo en cuenta que estarán funcionando 9 casetas.

Las necesidades de agua seran de 20 m<sup>3</sup> diarios.

## C) SERVICIOS AUXILIARES

Un auxiliar importante para el funcionamiento de la planta es el desinfectante necesario para la higiene de las casetas y los implementos de los operarios.

Asimismo se necesita de un paquete de herramientas que sirvan para dar mantenimiento al equipo y maquinaria instalada en la granja e incubadora

Un servicio necesario para la empresa es la energía eléctrica para que mantenga el ritmo de producción, el consumo diario es aproximadamente de 50 - 400 kw.

## D) MANO DE OBRA ( \* )

El personal necesario para el manejo de la granja es el siguiente:

- Un contador que auxiliará al administrador y se encargará de llevar los estados de cuenta.
- Un MVZ. que será el responsable técnico directo de las reproductoras e incubadora.
- Un jefe de caseteros que se encargará del manejo de toda la granja y será responsable de la producción.
- Ocho caseteros que se encargarán de la alimentación de las aves y recolección del huevo.
- Un velador.
- Un chofer para la unidad de transporte.

La estructura interna de organización del sector de producción avícola, esta integrado por 73 Ejidatarios, contempla para la dirección, operación, funcionamiento y supervisión de la planta a las autoridades ejidales. Depositanto la Dirección en un Consejo de Administración, integrado por siete personas con derecho a voz y voto, que son las siguientes:

- a) El presidente del Comisariado Ejidal.
- b) El Secretario del Comisariado Ejidal
- c) El Tesorero del Comisariado Ejidal
- d) El Secretario Auxiliar del Sector
- e) El jefe de producción
- f) El jefe de finanzas
- g) El jefe de ventas

( \* ) Solo se contempla a empleados que la ampliación de la infraestructura necesita

### III. 4.5. - OBRA CIVIL

En cada una de las casetas la obra civil, contará con los siguientes elementos y materiales.

- Caseta de 105 X 10 m.

Incluye estructura metálica de angulo tipo 2 aguas de 11 m. de claro y techo de lámina de asbesto.

Piso de cemento con espesor de 8 cms., 105 X 11 m.

Medias bardas, 2 cabeceras y bodega integrada, 100 X 60 10 X 2,40 m.

Zapatas aisladas cada 6 m.  $115 \div 6 = 19 \times 2 = 38$

- Instalación de agua exterior e interior con tinaco de 1,000 litros y 300 mts. de tubería.

- Instalación de luz interior 210 m. cableado con interruptores.

- Instalación interna de gas, 200 m. con 20 salidas.

- Cortina de tela ahulada 2.50 m. de altura, 200 m.

- Instalación de cortinas, 4 malacates y 200 m. de cable.

- Tela de alambre para gallineros 1" de  $\phi$ , 300 m.

- 10 Puertas de lámina.

En referencia al edificio de incubación la obra civil sera de la siguiente manera:

- Ampliación del área de incubación, construcción de mampostería a 10 X 5 X 3, piso de cemento con espesor de 8 cms. de espesor X 10 m.

- Ampliación del área de las nacedoras, construcción de mampostería 15 X 5 X 3, de cemento con espesor de 8 cms. y loza de 10 cms. de espesor 10 X 5 m.

### III. 4.5.1. DISTRIBUCION DE LA PLANTA

Como ya se había mencionado, el área de cada caseta sera de 1,050 m<sup>2</sup> la separación entre cada una de ellas debera ser aproximadamente de 60 m.

Debera existir una separación de las casetas con respecto a los limites del terreno de 20 metros de distancia.

Las separaciones antes mencionadas son con el fin de mantener un poco aislada cada caseta respecto a la otra.

## III.5 INVERSIONES (MILES DE PESOS)

Las inversiones necesarias para la ejecución de este proyecto será la siguiente:

## III.5.1 INVERSION FIJA.

## A) TERRENOS.

Para fines de evaluación se calcula a \$10,000.00 M2, las 9 Ha. de terreno que los productores aportan, siendo su valor de:

1 Terreno de 9 Ha.

10,000.00 m2	90'000.0
--------------	----------

## B) EQUIPO Y MAQUINARIA

	<u>354'351.0</u>
--	------------------

- Equipo de casetas (32'481.0x5)	162'405.0
-------------------------------------	-----------

- Paquete de herramientas y accesorios	2'129.0
---	---------

- Tractor FORD 660, pala mecánica y cuchilla de arrastre.	56'020.0
--	----------

- tanques estacionarios. (10 tanques)	18'000.0
--	----------

- Mesas de selección	6'000.0
----------------------	---------

- Acondicionadores de aire.	28'000.0
-----------------------------	----------

- Controladores de gas	4'750.0
------------------------	---------

- Incubadoras y nacedoras	77'047.0
---------------------------	----------

C) EQUIPO DE TRANSPORTE:	<u>142'000.0</u>
--------------------------	------------------

- En este rumbo se contempla:

- 2 camionetas 3 Ton. MARCA FORD.	80'000.0
-----------------------------------	----------

(a \$ 40'000.0 c/u)

- 1 camioneta Nissan Pick-up. estaquitas.	26'000.0
- Cajas adaptadas con clima artificial para el transporte del pollito. a \$ 18'000.0 c/u	36'000.0

#### D) OBRA CIVIL:

Los costos para la obra civil se detallan para cinco casetas.

	<u>741'482.5</u>
Preliminares	25'666,7
Cimentación	64'716,5
Estructura	224'844.7
Albañilería	390'960.9
Pintura y Recubrimientos	8'219.4
Herrería y Cancelería	25'164.3
Cerrajería	217.5
Terracería	1'692.5

#### E) IMPREVISTOS

Para imprevistos se estima un 5% del total de la inversión fija y este rubro asciende a : \$66'391.7

#### III.5.2 INVERSION DIFERIDA.

Uno de los conceptos que se considera en esta partida son los gastos originados por los estudios de preinversión e ingeniería de detalle.

#### A) GASTOS DE INSTALACION, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.

Los gastos de instalación para las cinco casetas se detallan a continuación:

	<u>105'119.8</u>
Electrificación	19'117.8
Instalación de gas	47'102.1
Instalación eléctrica	20'667.7
Instalación hidráulica	18'172.2
<b>B) CAPITAL DE TRABAJO.</b>	

Es aquel que se estima en base a los flujos de efectivo y flujo acumulado del periodo considerando los ingresos por venta, costos variables y costos fijos, siendo en este caso el \$383'387.4

### III.5.3 RESUMEN DE INVERSIONES.

#### Inversión Fija

- Terreno	90'000.0
- Obra Civil	741'483.0
- Maquinaria y Equipo	354'351.0
- Equipo de transporte	142'000.0
- Imprevistos	66'400.0
Subtotal	1 394'234.0

#### Inversión diferida

- Inst. mont. y puesta en marcha.	Subtotal	105'120.0
- Capital de trabajo.	Subtotal	383'387.4
Total de inversiones:		<u>1 882'741.4</u>



## III.6 FINANCIAMIENTO.

## III.6.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

DEPENDENCIA	MONTO EN MILES DE PESOS	%
GOB. FEDERAL (PRONASOL)	913'003.0Z	48.5
GOB. ESTATAL (PRONASOL)	439'407.4	23.3
BANCRI S.N.C.	440'331.0	23.4
PRODUCTORES*	90'000.0	4.8
TOTAL	1882'741.4	100

\* Los productores aportan además una inversión fija que se deprecia en \$ -7'961.2 millones de pesos, anuales, para efectos del proyecto no se contabilizan.

## III.6.2 CONDICIONES DE LOS PRESTAMOS.

Los recursos económicos que se destinarán a este proyecto, se obtendrán de 2 fuentes: Recursos del Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL) y del crédito refaccionario por el Banco de Crédito Rural del Istmo, S.N.C. (BANCRI S.N.C.).

El crédito refaccionario se otorgará bajo las normas que estipula la política de la banca de desarrollo, con las tasas de interés que le determine el Banco de México. Para los recursos que se otorguen en este año, de acuerdo al calendario de ministraciones, el cobro de intereses respectivo, se hará a una tasa de interés del .35% sobre saldos insolutos.

## III.6.3 AMORTIZACION DE LA DEUDA.

La amortización del crédito Refaccionario será a 7 años (cuadro 5) sin periodo de gracia, los recursos del PRONASOL

se amortizarán a 20 años, con pagos que dependerán de la capacidad financiera de la empresa.

La aportación de los socios asciende a \$ 90'000.0 que corresponde al valor estimado a la totalidad de la superficie de terreno donde se construirán las instalaciones de la empresa.

### III.7 PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS.

Los costos de cada uno de los elementos que intervienen en el proceso y funcionamiento de la planta se calcularon en el punto III.5, por lo cual los datos que se presentan en los cuadros de resultados serán tomados de ahí.

#### III.7.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS.

Para el cálculo de los ingresos durante la vida útil del proyecto se tomó como base el plan de producción de la planta y los precios que se habían fijado, para el producto principal y los subproductos.

#### III.7.2 COSTOS DE OPERACION.

Para determinar los costos durante la vida útil del proyecto se tomaron como base los requerimientos para cumplir el programa de producción.

En el cuadro número 6 se muestran los costos de operación durante la vida útil del proyecto; en el cuadro número 7 se muestra la forma en que se calcularon las depreciaciones y/o amortizaciones y en el cuadro número 8 una proyección de todos los egresos durante la vida útil del proyecto.

### III.7.3 PUNTO DE EQUILIBRIO.

Para la determinación del punto de equilibrio los costos se clasificaron en variables y fijos, se tomaron como gastos fijos aquellos que no se alteran o varían cuando los volúmenes de producción aumentan o disminuyen y como gastos variables aquellos que varían directamente con la producción. Para la determinación del punto de equilibrio se tomaron como referencia los costos del año 3 resultando igual a 20.69%

### III.7.4 ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA Y ESTADO DE RESULTADOS.

Los estados financieros que se desarrollarán en éste apartado servirán para mostrar el origen y la aplicación de recursos empleados en el funcionamiento de la planta (cuadro número 9).

#### III.7.4.1 ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS.

El cuadro número 8 muestra el origen y la aplicación de recursos para los 10 años de la empresa en el primer año todos los préstamos son invertidos.

### III.8 EVALUACION ECONOMICA.

Para la evaluación económica uno de los parámetros más utilizados es la tasa interna de retorno y/o tasa de rentabilidad financiera (T.I.R.) la cual permite hacer comparaciones con otras tasas existentes en el mercado de valores en el cual se podría invertir el dinero en lugar de destinarse al proyecto.

### III.8.1 VALOR PRESENTE NETO.

El valor presente neto, representa los precios actualizados de los ingresos y egresos que se tendrán durante la vida útil del proyecto, considera el valor que el dinero tiene en el tiempo.

### III.8.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

Para el cálculo de la tasa interna de retorno se consideraron los datos obtenidos de los flujos de efectivos durante 10 años.

### III.8.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

Para este punto se contemplaron únicamente dos parámetros. Para el primer caso se obtiene la tasa interna de rentabilidad por interpolación con un incremento del 15% de disminución en los ingresos totales por venta en donde se obtuvo el valor de 41.03%.

Para el análisis que se efectuó con un incremento de los costos de operación en un 20% el valor de la TIR fue del 42.12% de acuerdo a los datos obtenidos en el cuadro No. 10.

## IV D I S C U S I O N .

El producto a elaborar será huevo fértil para la obtención de pollito para la engorda de un día de edad y dos subproductos: el huevo no incubable que se venderá como huevo de plato y las gallinas de desecho.

La demanda semanal para este proyecto será de 60,000 huevos incubables.

Los precios de los diferentes productos serán: huevo fértil \$ 600.00; huevo de plato \$ 140.00; gallina de desecho \$ 13,000.00 y pollito de engorda \$ 1,000.00.

La comercialización será mediante una relación directa productor-consumidor.

El desarrollo de la avicultura en el Estado de Oaxaca requiere del impulso de proyectos que generen una infraestructura productiva, técnica y de organización con el objeto de que los productores mejoren su nivel competitivo, el presente proyecto y su ejecución se plantea en este sentido.

La empresa por estar constituida como una sociedad de producción ejidal plantea un beneficio para los productores integrantes y pretende ofrecer una fuente de empleo permanente así como una alternativa de actividad económica para la zona. La creación de estas fuentes de empleo, y los ingresos que genere y derrame en la zona tendrá efectos multiplicadores en el nivel de ingresos y de vida familiar. Al mismo tiempo se incentivara la producción de un bien que dispone de una demanda potencial en el Estado y cuya oferta

siempre será insuficiente para satisfacer el mercado. El impacto con la puesta en marcha de este proyecto se reflejará en una disminución real, en el precio del producto final y la posibilidad de ampliar la oferta de un producto básico para el consumo familiar.

## V L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1) Encuesta de ingresos y gastos familiares elaborada por COPLAMAR y realizado por EL CENIET de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social.
- 2) Plan Estatal de desarrollo 1986-1992 S.P.P. S.A.R.H. Oaxaca.
- 3) Proyecciones en base a los datos proporcionados por la Dirección de Desarrollo de Sistemas, Secretaría de Programación y Presupuesto del Estado de Oaxaca.
- 4) Quintana, L.J.A.: Avitecnia. Ed. Trillas. México 1968.

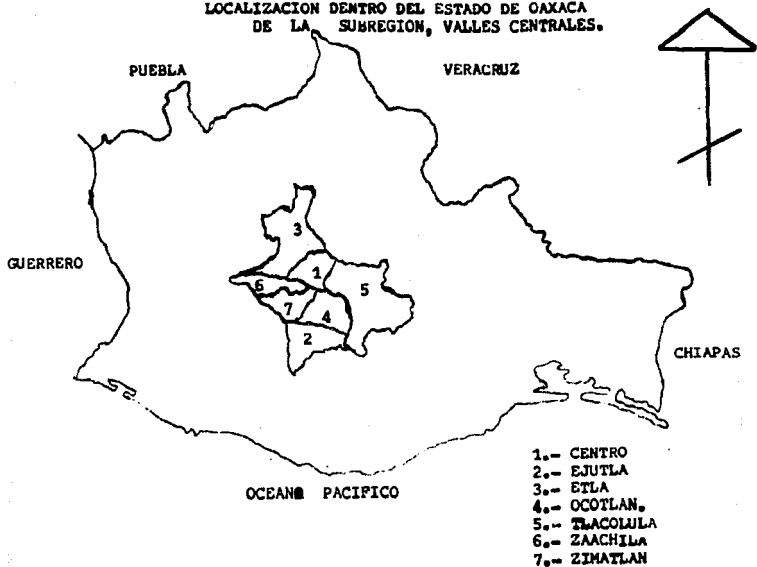
## VI FIGURAS Y CUADROS

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



FIGURA No. 1

LOCALIZACION DENTRO DEL ESTADO DE OAXACA  
DE LA SUBREGION, VALLES CENTRALES.



CUADRO No 1

PROYECCION DE LA DEMANDA (1)

AÑO	PRODUCC. (TONS.)	CRECIMIENTO DE LA POBLACION.*	CONSUMO APARENTE.**	DEMANDA INSATISFECHA
1989	7 111	2 775 926	18 562	11 451
1990	8 171	2 813 673	18 814	10.643
1991	9 390	2 851 933	19 070	9 680
1992	10 790	2 890 714	19 330	8 540

\* Se estima un incremento poblacional anual del 1.6%

\*\* El consumo de carne de pollo "PER CAPITA" es de: 6.686 KGS.

CUADRO No. 2

## VIABILIDAD COMERCIAL DEL PROYECTO (3)

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA	PROD. ACTUAL TONELADAS	OFERTA APAREN- TE DE LA GRANJA	DEFICIT EXIST.
1989	11 451	7 111	1 188	10 263
1990	10 643	8 171	1 188	9 455
1991	9 680	9 390	2 3222	7 358
1992	8 540	10 790	3 456	5 084

CUADRO No.3  
ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE DOS PARVADAS.

EDAD SEM.	INDICE DE MORT. Y/O DESECHO (%)	NUMERO DE AVES EN EXISTENCIA	% DE POSTURA	NUM. DE HUEVOS/ DIA/PARVADAS	NUM. DE HUEVOS SEMANA	NUM. DE HUEVOS INCUBABLES/SEM.
0 - 8	5	9500	-	-	-	-
8 - 24	10	8500	-	-	-	-
25	0.1	8300	5	423	2996	-
26	0.1	8541	10	854	5978	5679
27	0.1	8533	30	2560	17920	17024
28	0.1	8524	50	4262	29854	28342
29	0.1	8516	70	5961	41727	39641
30	0.1	8508	80	6866	47662	45260
31	0.1	8500	83	7055	49585	46916
32	0.1	8491	84	7192	49924	47428
33	0.1	8483	85	7041	49287	46825
34	0.1	8475	82	6950	48850	46218
35	0.1	8468	81	6859	48013	45612
36	0.1	8460	80	6768	47376	45007
37	0.2	8443	79	6670	46690	44337
38	0.2	8426	78	6572	46004	43704
39	0.2	8410	77	6476	45332	43065
40	0.2	8394	76	6379	44653	42420
41	0.2	8378	75	6284	43988	41789
42	0.2	8362	74	6188	43416	41150
43	0.2	8346	73	6093	42851	40518
44	0.2	8330	72	5998	41986	39887
45	0.2	8313	70	5819	40733	38696
46	0.2	8297	68	5642	39494	37519
47	0.2	8281	66	5465	38255	36342
48	0.2	8265	64	5290	37030	35179
49	0.3	8240	60	4944	34408	32878
50	0.3	8215	56	4600	32200	30590
51	0.3	8190	52	4259	29813	28322
52	0.3	8165	48	3919	27433	26061
53	0.3	8140	42	3419	23933	22736
54	0.3	8115	36	2921	20447	19425
55	0.3	8090	30	2427	16989	16160
56	0.3	8065	24	1936	13552	12874
57	0.3	8040	18	1447	10129	9623
58	0.3	8015	12	962	6734	6397
59	0.3	7990	10	799	5593	5313
60	0.3	7965	10	796	5572	5293
61	0.3	7934	10	793	5651	5273
62	0.3	7914	10	791	5537	5260

CUADRO No. 4

## ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA

MES	CANTIDAD		
	POLLAS	POLLOS	TOTAL
Enero	10 800	1 680	12 480
Abril	10 800	1 680	12 480
Julio	10 800	1 680	12 480
Octubre	10 800	1.680	12 480
Total en un año	43 200	6 720	49 920

CUADRO NO. 5  
AMORTIZACION E INTERESES DEL PRESTAMO REFACCIONARIO  
(PESOS) (7 AÑOS)

AÑO	SALDO	PRINCIPAL	INTERESES	TOTAL
0				
1	440'331,000.0	21'488,093.5	154'115,850.0	175'603,943.5
2	418'842,906.5	29'008,926.2	146'595,017.3	175'603,943.5
3	389'833,980.3	39'162,050.4	136'441,893.1	175'603,943.5
4	350'671,929.9	52'868,768.0	122'735,175.5	175'603,943.5
5	297'803,161.9	71'372,836.8	104'231,106.7	175'603,943.5
6	226'430,325.1	96'353,329.7	79'250,613.8	175'603,943.5
7	130'076,995.4	130'076,995.2	45'526,948.4	175'603,943.8
		440'331000.0	788'896604.8	1229'227,604.8

$$\begin{aligned}
 \text{PAGO CONSTANTE } A &= \frac{Ci(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} = \frac{(440\ 331\ 000) (.35) (1.35)}{(1.35)^7 - 1} \\
 &= \frac{154\ 115850(8.17215094)}{(8.17215094)} \\
 &= \frac{1259\ 457\ 988}{7.17215094} \\
 &= 175'603\ 943.5
 \end{aligned}$$



CUADRO No. 7

TABLA DE AMORTIZACION Y DEPRECIACION

ACTIVO	ADQUISICION	RECUPERACION (%)	ANUAL
<b>Activos fijos</b>			
Obra civil (1)	626'250.0	10%	62'625.0
Maquinaria y eq.agric. (2)	56'020.0	20%	11'204.0
Equipo de incubación	77'047.0	20%	15'409.4
Equipo y maq. de casetas	162'405.0	25%	40'601.3
Equipo auxiliar de incub. (3)	32'750.0	20%	6'550.0
Equipo auxiliar de incub (4)	24'000.0	10%	2'400.0
Herramienta y accesorios	2'129.0	50%	1'064.5
Equipo de transporte	142'000.0	20%	28'400.0
<b>SUB'TOTAL</b>			<b>168'254.3</b>
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>			
Gtos. Instal. y Pta. de Gal.(1)	61'125.0	10%	6'112.5
Gtos. Instal. Pta. Mcha.	8 000.0	20%	1'600.0
Incub.y Nac.(1)			
			<b>SUB'TOTAL 7'712.5</b>
(1) Aportación Pronasol.- No considera terreno puesto que es donación a la anterior obra.			
(2) Gobierno del Estado.			
(3) Incluye acondicionadores de aire y control de gas.			
(4) Incluye 10 tanques estacionarios y 3 mesas de selección.			
<u>DEPRECIACION DE ACTIVOS ANTERIORES</u>			
Construcción e instalación de casetas	11'488.0	10%	1'148.8
Equipo de planta y oficina	4'124.0	10%	412.4
Incubadora y equipo	22'000.0	5%	1'100.0
Construcción instalación y puesta en marcha de la planta incubadora	106'000.0	5%	5'300.0
			<b>TOTAL : 7'961.2</b>

\* En el inicio de operaciones de este PROYECTO.



CUADRO No. 8

ORIGEN Y APLICACION DE LOS RECURSOS  
(CILLAS DE FIBRA)

DESCRIPCIÓN	1 AÑO	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>INGRESOS:</b>										
PRESTAMO REAFIANCIAMIENTO	420311.0									
ASIGNACION PRECIOS (PES)	75609.2									
APORTACION O.C. CENTRAL	412467.4									
ASIGNACION PRESUPUESTOS	50000.0									
VENTAS ACTUALES	1 252 950.0	4 561 670.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0
TOTAL INGRESOS	2 973 693.5	4 561 670.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0	5 131 664.0
<b>EGRESOS:</b>										
ACTIVOS FIJOS Y RESERVAS	1 342 356.1									
COSTOS VARIABLES DE OPER.	831 774.0	3 150 796.8	3 220 592.1	3 220 592.1	3 220 592.1	3 220 592.1	3 220 592.1	3 220 592.1	3 220 592.1	3 220 592.1
COSTOS FIJOS	219 905.1	219 905.1	219 905.1	219 905.1	219 905.1	219 905.1	219 905.1	219 905.1	219 905.1	219 905.1
ADMINISTRACION DE CREDITOS	175 603.9	175 603.9	175 603.9	175 603.9	175 603.9	175 603.9	175 603.9	175 603.9	175 603.9	175 603.9
TOTAL EGRESOS	2 575 639.1	3 546 305.8	3 616 101.1	3 616 101.1	3 616 101.1	3 616 101.1	3 616 101.1	3 616 101.1	3 616 101.1	3 616 101.1
SALDO DE EJECUTIVO A FIN DE AÑO	403 054.4	1 015 364.2	1 515 562.9	1 515 562.9	1 515 562.9	1 515 562.9	1 515 562.9	1 515 562.9	1 515 562.9	1 515 562.9
<b>CAPACIDAD DE PAGO DE LA EMPRESA - UTILIDAD DISPONIBLE DE EJECUTIVO</b>										
<b>ADMINISTRACION DEL PRESTAMO</b>										
				AÑO 1 = 175 603.9	AÑO 2 = 175 603.9					
				AÑO 3 = 175 603.9	AÑO 4 = 175 603.9					
				AÑO 5 = 175 603.9	AÑO 6 = 175 603.9					
				AÑO 7 = 175 603.9	AÑO 8 = 175 603.9					
				AÑO 9 = 175 603.9	AÑO 10 = 175 603.9					



