

76
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

**" ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONOMICO-FINANCIERO
PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA AVICOLA "**

T E S I S

QUE P R E S E N T A
GERARDO ALBERTO GRAJEDA JUAREZ
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

ASESOR DE TESIS
ING. ANTONIO BALANZA TORRES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN MEXICO, D.F.

1997



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.

ÍNDICE

PREFACIO	1
INTRODUCCIÓN	2
I.- ANTECEDENTES	6
II.- ESTUDIO DE MERCADO	10
2.1- Definición del Producto	
2.1.1. El Pollo.....	
2.1.2. El Huevo.....	
2.1.3. Peso y porcentaje de varios componentes de un pollo vivo de 2 Kg.....	
2.2. El producto en el mercado	
2.2.1. Productos Sustitutos.....	
2.2.2. Productos avícolas complementarios para uso a consumo.....	
2.3. Análisis de la Demanda	
2.3.1. Aceptabilidad del producto en el mercado.....	
2.3.2. Consumo Nacional.....	
2.3.3. Comportamiento Histórico de la Demanda de Productos avícolas.....	
2.3.3.1. Gráfica Población total y usuaria de productos avícolas.....	
2.3.3.2. Gráfica de la población usuaria en porcentajes.....	
2.3.4. Consumo Nacional Aparente de carne de pollo.....	
2.3.4.1. Gráfica del consumo nacional aparente de carne de pollo.....	
2.3.4.2. Gráfica del consumo percapita de carne de pollo en Kg.....	
2.3.5. Consumo Nacional Aparente de huevo de plato.....	
2.3.5.1. Gráfica del consumo Nacional Aparente de huevo de plato.....	
2.3.5.2. Gráfica del consumo percapita de huevo de plato.....	
2.3.6. Comportamiento histórico de la demanda nacional.....	
2.3.6.1. Comportamiento histórico de la Demanda a nivel Nacional.....	
2.4. Análisis de la Oferta	
2.4.1. Principales estados Productores Avícolas.....	
2.4.1.1. Principales Estados productores de Carne de pollo.....	
2.4.1.2. Principales Estados productores de huevo de plato.....	
2.4.1.3. Gráfica de los principales productores de carne a nivel nacional.....	
2.4.1.4. Gráfica de los principales productores de huevo de plato a nivel nacional.....	
2.4.2. Comportamiento histórico de la Oferta Nacional.....	
2.4.2.1. Gráfica del comportamiento Histórico de la Oferta Nacional.....	
2.4.3. Comercialización.....	
2.4.4. Formas de sanidad y calidad.....	
2.4.5. Sistemas de precios.....	
2.4.6. Resultado de la comparación entre la Oferta y la Demanda.....	
Gráfica del resultado final oferta contra demanda de productos avícolas.....	

III.- ESTUDIO TÉCNICO.....37

3.1. Factores que determinan el tamaño de la planta.....	
3.1.1. Tamaño del mercado.....	
3.1.1.1. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total del sector avícola en el periodo histórico.....	
3.1.1.2. Resultado de la comparación entre la demanda total del sector avícola en el periodo proyectado.....	
3.1.1.3. Definir anual de crecimiento total en toneladas del periodo proyectado 1994-2000.....	
3.1.1.3.1. Gráfica del mercado potencial total respecto a la demanda insatisfecha anual.....	
3.1.1.4. Tamaño del mercado por producto.....	
3.1.1.4.1. Tamaño del mercado de carne de pollo.....	
3.1.1.4.2. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total de carne de pollo en el periodo Histórico.....	
3.1.1.4.3. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total de carne de pollo en el periodo proyectado.....	
3.1.1.4.4. Déficit anual de crecimiento en toneladas de carne de pollo del periodo proyectado 1994-2000.....	
3.1.1.4.4.1. Gráfica del mercado potencial total respecto a la demanda insatisfecha anual de pollo.....	
3.1.1.4.5. Tamaño del mercado de huevo de plato.....	
3.1.1.4.6. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total de huevo de plato en el periodo Histórico.....	
3.1.1.4.7. Resultado de la comparación entre la Oferta y la Demanda total de huevo de plato en el periodo proyectado.....	
3.1.1.4.8. Déficit de crecimiento en toneladas de huevo de plato del periodo proyectado 1994-2000.....	
3.1.1.4.8.1. Gráfica del mercado potencial total respecto a la demanda anual de huevo de plato.....	
3.1.2. Disponibilidad de Capital.....	
3.1.3. Disponibilidad de Mano de Obra.....	
3.1.4. Terreno.....	
3.1.5. Obra Civil.....	
3.1.6. Disponibilidad de Materias Primas.....	
3.1.6.1. Fuentes de Abastecimientos de las materias primas para la explotación de productos avícolas.....	
3.1.6.1.1. Abastecimiento de pollitos progenitores (pollos de un día).....	
3.1.6.1.2. Productores y distribuidores de pollitos progenitores o de un día para la producción de pollos de engorda y pollas ponedoras en el país.....	
3.1.6.1.3. Abastecimiento de alimentos balanceados para la producción de pollo de engorda y pollas de postura.....	
3.1.6.1.4. Principales productores y distribuidores de alimentos balanceados para la producción de pollos de engorda y pollas de postura.....	

3.1.7. Disponibilidad de Maquinaria y Equipo.....	
3.1.7.1. Productores y proveedores de maquinaria, implementos y equipo para la explotación avícola a nivel nacional.....	
3.1.8. Características y especificaciones de la materia prima en la producción de pollo de engorda y de gallinas de postura.....	
3.1.8.1. Pollos de Engorda.....	
3.1.8.1.1. Insumos necesarios para la alimentación de pollos de engorda.....	
3.1.8.1.2. Insumos necesarios para la alimentación de pollas de postura.....	
3.1.9. Aspectos para evaluar la calidad de las aves para la explotación avícola.....	
3.1.9.1. Selección.....	
3.1.9.2. selección de productores de carne.....	
3.1.9.3. Selección de ponedoras.....	
3.1.10. Análisis de los alimentos utilizados para la explotación avícola de carne de pollo y huevo de plato.....	
3.1.10.1. Principales granos de cereal.....	
3.1.10.2. Cebada.....	
3.1.10.3. Trigo sarraceno.....	
3.1.10.4. Yuca.....	
3.1.10.5. Maíz.....	
3.1.10.6. Maíz Amarillo.....	
3.1.10.7. Maíz Blanco.....	
3.1.10.8. Maíz alto en lisina.....	
3.1.10.9. Mijo.....	
3.1.10.10. Melazas.....	
3.1.10.11. Avena.....	
3.1.10.12. Avena sin cascara.....	
3.1.10.13. Arroz.....	
3.1.10.14. Centeno.....	
3.1.10.15. Sorgos.....	
3.1.10.16. Sorgos resistentes al ave.....	
3.1.10.17. Sorgos altos en lisina.....	
3.1.10.18. Triticales.....	
3.1.10.19. Trigo.....	
3.1.11 El Agua.....	
3.1.11.1. Análisis del Agua.....	
3.2. Localización del Proyecto.....	
3.2.1. Macrolocalización del proyecto.....	
3.2.1.1. Ubicación Geográfica del estado de Jalisco.....	
3.2.1.2. Mapa de la Macrolocalización del Proyecto.....	
3.2.1.3. Climas del estado.....	
3.2.1.3.1. Mapa de Climas del Estado.....	
3.2.1.4. Temperatura Media y Precipitación anual.....	
3.2.1.4.1. Mapa de Isotermias.....	
3.2.1.4.2. Mapa de Isoyetas.....	
3.2.1.5. Regiones y Cuencas hidrológicas.....	
3.2.1.5.1. Mapa de regiones y cuencas hidrológicas.....	

3.2.1.6. Corrientes de agua y cuerpos de agua.....	
3.2.1.6.1. Mapa de Corrientes de agua y cuerpos de agua.....	
3.2.1.7. Infraestructura del Estado.....	
3.2.1.7.1. Red carretera por clase.....	
3.2.1.7.2. Red carretera en kilómetros.....	
3.2.1.7.3. Longitud de la red Ferroviaria.....	
3.2.1.7.4. Aeropuertos y Aeródromos.....	
3.2.1.7.5. Mapa de Infraestructura de Transporte.....	
3.2.1.8. Asentamiento humanos.....	
3.2.1.9. Viviendas habitadas por tipo.....	
3.2.1.9.1. Viviendas particulares con disponibilidad de agua.....	
3.2.1.9.2. Viviendas particulares con disponibilidad de energía eléctrica.....	
3.2.1.10 Tomas eléctricas domiciliarias y localidades en servicio.....	
3.2.1.11. Fuentes de abastecimiento y volumen diario de extracción de agua potable.....	
3.2.1.12. Información Agrícola y Agropecuaria del Estado.....	
3.2.1.12.1. Numero y superficie de las unidades de producción rural según uso de suelo en has.....	
3.2.1.12.2. Numero y superficie de labor de las unidades de producción rural según disponibilidad de riego.....	
3.2.1.12.3. Superficie de las unidades de producción rural según derechos sobre la tierra.....	
3.2.1.12.4. Superficie de las unidades de producción rural según tenencia de la tierra.....	
3.2.1.12.5. Superficie sembrada de los principales cultivos agrícolas.....	
3.2.1.12.6. Superficie sembrada de los principales cultivos perennes.....	
3.2.1.12.7. Existencias de ganado según edad y sexo.....	
3.2.1.12.8. Existencia de ganado porcino según edad y función zootécnica.....	
3.2.1.12.9. Existencias de aves de corral en unidades de producción según especie.....	
3.2.1.12.10. Existencia de otras especies animales en las unidades de producción.....	
3.2.13. Radio de Influencia del Estado de Jalisco.....	
3.2.13.1. Mapa (a) de la Estructura del radio de influencia y sus vínculos funcionales con otras ciudades.....	
3.2.13.2. Diagrama de la Estructura del radio de influencia y sus vínculos funcionales con otras ciudades.....	
3.2.2. Microlocalización del Proyecto.....	
3.2.2.1 Ubicación Geográfica del Municipio de Arandas.....	
3.2.1.2. Mapa de la Microlocalización del Proyecto.....	
3.2.1.2. Mapa de las Localidades del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.3.1. Temperatura Media y Precipitación anual del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.4. Regiones y Cuencas hidrológicas del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.4.1. Corrientes de agua y cuerpos de agua del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.5. Infraestructura del Estado del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.5.1. Mapa de Infraestructura de Transporte del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.6. Tamaño de localidades y población total en el Municipio de Arandas.....	
3.2.2.7. Viviendas habitadas por tipo del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.8. Viviendas particulares con disponibilidad de agua del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.9. Viviendas particulares con disponibilidad de energía eléctrica del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.10 Tomas eléctricas domiciliarias y localidades en servicio del Municipio de Arandas.....	

3.2.2.11. Fuentes de abastecimiento y volumen diario de extracción de agua potable del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12. Información Agrícola y Agropecuaria del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.1. Numero y superficie de las unidades de producción rural según uso de suelo en has del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.2. Numero y superficie de labor de las unidades de producción rural, según disponibilidad de riego del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.3. Superficie de las unidades de producción rural según derechos sobre la tierra del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.4. Superficie de las unidades de producción rural según tenencia de la tierra del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.5. Superficie sembrada de los principales cultivos agrícolas del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.6. Superficie sembrada de los principales cultivos perennes del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.7. Existencias de ganado según edad y sexo del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.8. Existencia de ganado porcino según edad y función zootécnica del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.9. Existencias de aves de corral en unidades de producción según especie del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.12.10. Existencia de otras especies animales en las unidades de producción del Municipio de Arandas.....	
3.2.2.13. Radio de Influencia del Municipio de Arandas.....	
3.3. Construcciones.....	
3.3.1. Diseños de Casetas.....	
3.3.2. Materiales de las Casetas.....	
3.3.2.1. Tamaño de las Casetas.....	
3.3.2.2. Croquis de las casetas de engorda y postura.....	
3.3.3. Implementos Técnicos.....	
3.3.3.1. Jaulas.....	
3.3.3.1.1. Esquema de las baterías de postura.....	
3.3.3.2. Comederos.....	
3.3.3.4. Bebederos.....	
3.3.3.5. Otros implementos Técnicos.....	
3.3.4. Rastro.....	
3.3.4.1. Construcción del rastro.....	
3.3.4.2. Equipo para el rastro.....	
3.3.4.2.1. Luz artificial.....	
3.3.4.2.2. Mesas de desuello y camales.....	
3.3.4.2.3. Carril aéreo.....	
3.3.4.2.4. Ganchos y torños izadores.....	
3.3.4.2.5. Herramientas manuales.....	
3.3.4.2.6. Agua para el rastro.....	
3.3.4.2.7. Croquis del rastro.....	
3.3.5. Otras construcciones en la planta avícola.....	
3.3.6. Croquis de la planta avícola terminada.....	

3.3.7. Cronograma de inversiones.....	
3.3.7. Balance materia y Energía.....	
3.3.8. Proceso de producción del pollo de engorda (carne en canal).....	
3.3.8.1. Diagrama de flujo vertical del proceso de producción del pollo engorda.....	
3.3.8.2. Diagrama de flujo cualitativo del proceso de producción del pollo de engorda.....	
3.3.8.3. Ciclo de producción propuesta para los pollos de engorda.....	
3.3.9. Proceso de producción de aves de postura (huevo de plato).....	
3.3.9.1. Diagrama de flujo vertical del proceso de producción de gallinas ponedoras de huevo de plato.....	
3.3.9.2. Diagrama de flujo cualitativo del proceso de producción de gallinas ponedoras de huevo de plato.....	
3.3.9.3. Ciclo de producción propuesto para las gallinas de postura.....	

IV.- ESTUDIO ECONÓMICO.....126

4.1 Determinación de los costos.....	
4.1.2. Costos de producción.....	
4.1.2.1. Materia prima directa.....	
4.1.2.2. Materia ruma directa.....	
4.1.2.3. Mano de obra directa.....	
4.1.2.4. Mano de obra indirecta.....	
4.1.2.5. Gastos de administración.....	
4.1.2.6. Gastos de ventas.....	
4.1.2.7. Gastos financieros.....	
4.1.2.8. Cálculo de la depreciación y amortización.....	
4.1.2.9. Costos fijos y variables.....	
4.1.2.10. Plan de inversiones en activos fijos y diferidos.....	
4.1.2.11. Capital de trabajo.....	
4.1.2.12. Inversión total.....	
4.2. Otros Ingresos.....	
4.3. Punto de equilibrio.....	
4.4. Cronograma de inversiones.....	
4.5. Estados financieros Proforma.....	
4.5.1. Estado de resultados proforma.....	
4.5.2. Flujo de caja.....	
4.5.3. Estado de origen y aplicación de recursos.....	
4.5.4. Balance General Proforma.....	

V.- EVALUACIÓN FINANCIERA.....	150
5.1. Flujos netos de efectivo.....	
5.2. Valor presente o Actual neto.....	
5.3. Tasa interna de retorno.....	
5.4. Periodo de recuperación de la inversión.....	
5.5. Costo / Beneficio.....	
5.6. Razones Financieras.....	
5.6.1. Análisis de liquidez.....	
5.6.2. Medidas de rentabilidad o productividad.....	
5.6.3. Pruebas de actividad.....	
5.6.4. Análisis de sensibilidad.....	
5.7. Análisis de consistencia.....	
5.8. Resultados Finales.....	
VI.- ORGANIZACIÓN.....	164
6.1. La Organización.....	
Cuadro 1.- VI.....	
6.2. Políticas de la empresa.....	
6.3. Estructura Jurídica y legal de la empresa.....	
VII.- BENEFICIOS SOCIALES.....	168
VIII.- CONCLUSIONES.....	170
IX.- BIBLIOGRAFÍA.....	173

P R E F A C I O

El presente trabajo tiene como base la inquietud de impulsar la producción mediante una inversión constante, a fin de reactivar la economía del país, elevar el nivel productivo y la demanda de empleo en el sector primario, dado que la carencia de alimento y empleo es uno de los problemas mas graves del país.

Para cumplir con este propósito se llevo a cabo el análisis del desarrollo económico del país; un pronostico deseado, con modelos de desarrollo congruentes que contemplan los recursos naturales, económicos, financieros, tecnológicos, legales y humanos.

Lo anterior se toma en cuenta como marco teórico, de referencia a los postulados generales que en materia productiva trata el plan nacional de desarrollo, considerando particularmente aspectos específicos sectoriales de la rama agropecuaria.

INTRODUCCION

El desarrollo de México a través de los años a sufrido cambios en la estructura productiva que se reflejaron en otros aspectos muy importantes: el país dejó de ser eminentemente rural y los principales centros urbanos crecieron con rapidez extraordinaria, lo que sin duda favoreció una expansión anárquica de las ciudades y fue el embrión de nuevos y graves problemas sociales.

Junto con esos cambios ocurrió otro también muy significativo en la estructura social, los asalariados de los centros urbanos cobraron creciente importancia frente a los pequeños productores y jornaleros del campo y también respecto a los artesanos y pequeños empresarios del medio urbano.

A la expansión de la industria contribuyó el desarrollo agropecuario, que no sólo se ocupó del abasto de alimentos y de materias primas a bajo costo, mediante una relación de intercambio desfavorable que apoyó la capitalización de la industria, sino también a través de la generación de divisas, el éxodo de la fuerza de trabajo a las ciudades fue otro elemento de primer orden en el desarrollo industrial y urbano del país.

Al amparo de una política proteccionista excesiva y muy poco selectiva, la industria se había desarrollado sin hacer frente a la competencia externa para atender un mercado interno limitado, y a menudo distorsionado por la concentración del ingreso, lo que propiciaba bajos niveles de productividad y eficiencia.

La carencia de una base científica propia y por tanto de tecnologías, así como la falta de articulación entre los planteles de educación superior, los centros de investigación y las empresas no permitió un desarrollo industrial independiente.

El proteccionismo indiscriminado del mercado nacionales alentó la permanencia de plantas industriales obsoletas que, sin embargo, generaban altas ganancias a sus propietarios.

La desarticulación del aparato productivo no solo era exclusiva del sector industrial, también se daba en otras actividades económicas.

La suma de problemas y desajustes permiten advertir que México enfrentaba graves desequilibrios estructurales y que la presión externa podría dar lugar a una agudización de los factores limitantes.

La estrategia económica se orientó, en consecuencia, a procurar un nuevo estilo de gobierno: compartir el desarrollo y el ingreso, crear la apertura democrática, promover una política exterior más activa con objeto de favorecer un nuevo orden económico internacional y la integración latinoamericana.

La política económica tenía como objetivos: mejorar la situación financiera del sector público, redistribuir el ingreso, abatir el déficit del comercio exterior y reducir la dependencia del exterior.

Con el fin de lograr esos propósitos se pretendía impulsar una reforma fiscal, alentar las exportaciones, continuar el proceso de sustitución de importaciones y depender menos de los recursos provenientes del exterior, a través del fomento del ahorro interno.

Al mismo tiempo, se pretendía alentar la inversión extranjera, conforme a un esquema trazado y regulado por las autoridades mexicanas, siempre que esa inversión participara asociada con mexicanos y en posición minoritaria, preferentemente en ramas que incorporaran innovaciones tecnológicas, contribuyeran a la creación de empleos o fomentaran las exportaciones.

La constante contracción del gasto público y el mayor control sobre el financiamiento, junto con la iniciación de una nueva crisis internacional impidieron un avance de la economía.

Sin embargo otros sectores acusaron niveles de expansión inferiores a la media, como el de construcción y la minería.

El crecimiento más acelerado de la economía nacional iba en sentido contrario a la actividad menor que acusaron las economías de los países más avanzados y ello agudizó los desequilibrios de la balanza comercial y de la cuenta corriente, así como el déficit financiero del sector público.

Entre la política monetaria y crediticia y la política fiscal se daban serias contradicciones, mientras que con la primera se buscaba esterilizar recursos para frenar el proceso inflacionario; con la segunda se alentaba el gasto público para mantener el dinamismo de la economía, con este fin se recurrió al endeudamiento externo e interno, hasta alcanzar proporciones alarmantes.

La política de gasto permitió mantener el dinamismo de la economía, aunque a tasas decrecientes, sin embargo, a pesar de los mayores recursos otorgados al sector agropecuario, éste mantuvo su estancamiento, lo que obligó a importaciones cada vez mayores, el sector agropecuario sólo creció sensiblemente menor a lo que se consigue por toda la economía nacional e inferior a la del crecimiento demográfico.

La prioridad del gasto público se otorgó a los energéticos con el fin de atender el crecimiento de su demanda, además de las obras de la industria petrolera, que tuvieron gran relieve.

Conforme al propósito del desarrollo compartió se emprendieron multitud de pequeñas obras en beneficio de las comunidades rurales: caminos, bordos, escuelas, clínicas y tiendas, entre otras, además, se buscó dar apoyo integral a las comunidades campesinas a través del Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural.

El gasto público destinado a la realización de obras agropecuarias llegó a ser tan baja comparada con la inversión pública total, además de las obras mayores y menores de riesgo, que tradicionalmente habían recibido la parte mayoritaria del gasto aplicado al campo, se promovió la expansión de los servicios de investigación y extensión agrícola, sanidad vegetal y animal, el mejoramiento de especies animales, la resiembra de pastizales y el aprovechamiento de los recursos forestales.

El resultado de estas acciones, aunque significativo a nivel de comunidad rural y de las regiones atendidas, fue poco importante en su impacto económico nacional por la magnitud del rezago y por la escasez de los recursos financieros aplicados.

La política expansionista que adoptó el gobierno de México y la forma de financiar el gasto, así como la alza de los precios rompieron la estabilidad del país.

La tasa anual de inflación saltó impresionantemente, el proceso inflacionario agudizó las presiones sobre el tipo de cambio, la cuenta pública y la balanza de pagos. Además, vino a recrudecer la inequidad en la distribución del ingreso.

Al acentuarse estos desequilibrios y al continuar el proceso inflacionario se crearon las condiciones para el estallido de continuas crisis cambiarias, devaluando el peso y quebrantándose la estabilidad como base del desarrollo para dar paso a una nueva fase de política económica.

La política de desarrollo agropecuario y forestal tuvo como eje central el gasto público, se apoyó, además, en un importante reparto de la tierra, sólo que de ésta una porción mínima era susceptible de cultivo y la gran mayoría no permitía el desarrollo de las actividades primarias, razón que explica la constitución de ejidos turísticos y ejidos industriales.

Además, el establecimiento de agroindustrias y de granjas ejidales han mostrado por lo reducido de su escala de producción, la carencia de infraestructura y la falta de personal honesto y capacitado para su administración, quebrando o en vías de desaparición.

El crédito y el seguro agrícola crecieron de manera considerable, sólo que se llegó a extremos como el de otorgar crédito supervisado, encargándose la propia institución financiera de realizar las labores agrícolas, mientras que los productores en no pocos casos los más capacitados del país eran simples espectadores, cuando los resultados no eran favorables a la recuperación de los adeudos, los supervisores recogían sus equipos y dejaban a los ejidatarios el compromiso del pago.

En fin, sin lugar a dudas se tuvieron las mejores intenciones, pero la prisa, la improvisación, los intereses de los contratistas y los afanes de los políticos no permitieron que estas acciones tuvieran el éxito deseado por la falta de coherencia y de coordinación de las políticas de desarrollo económico y de desarrollo agropecuario y forestal.

Las tensiones generadas entre los responsables del gobierno y los miembros de la iniciativa privada, así como las presiones del exterior por las directrices de la política mexicana orientadas a buscar una posición independiente y un orden económico más equitativo contribuyeron a impedir la adopción de los cambios estructurales que eran indispensables para superar los problemas del país.

La investigación contempla el estudio del plan nacional de desarrollo, programas sectoriales, planes estatales de desarrollo, censos estadísticos - económicos, de los cuales se observa una gran carencia de producción autosuficiente, lo que acarrea una demanda insatisfecha en la mayoría de nuestros sectores y por ende en algunos una dependencia del exterior.

El objetivo principal comprende: una modernización económica, política y social, en busca de reactivar nuestra economía para elevar el bienestar productivo de cada sector económico, de un crecimiento que responda a las demandas de empleo, ingreso, alimentación, salud, vivienda, servicios, y educación, en busca, ante todo de la estabilización permanente de la economía, la ampliación de los recursos disponibles para la inversión, y avances estructurales que nos permitan ser más competitivos, para así profundizar y resolver a las necesidades de ahora y las de un futuro.

El crecimiento de la economía es la única base firme para elevar la calidad de vida de los mexicanos, particularmente, de los más necesitados, por ello la estrategia de la modernización persigue el crecimiento económico sustentable, cuya meta es lograr la recuperación económica, y a incrementar la capacidad productiva para crear empleos bien remunerados y lograr una estabilización interna en todos sus sectores económicos.

De este modo el trabajo de investigación de tesis se centra en el sector agropecuario, debido a la ausencia de una política adecuada, falta de estímulos y de los graves desequilibrios entre los costos de insumos y el precio venta, realizando el estudio específico en la rama avícola, proponiendo la instalación de una planta.

Asimismo, en la situación actual del país, en donde que se busquen productos alimenticios sustitutos, la producción avícola se presenta como un bien de consumo directo similar a la carne de la carne de res, cerdo y del pescado, aunque a un precio más bajo.

Por ser nutritivo y fácil de cocinar, además que es un producto que se demanda bastante y por no satisfacer la demanda de interna se tiene que importar principalmente de los Estados Unidos.

La producción tiene que ser intensiva debido a la demanda que se tiene actualmente, y para cubrir parte de las importaciones; además debe ser de buena calidad, implementando nuevas tecnologías y nuevos sistemas de producción, y principalmente ofrecer precios accesibles a los consumidores.

La producción avícola puede empezar cuando la planta reúne los requisitos que le permitan ofrecer productos de buena calidad, de precios bajos, con los cuales pueda penetrar al mercado, y beneficiar a los consumidores y cubra así parte de la demanda insatisfecha.

Las etapas del proyecto de una planta avícola son las fases en que se debe desarrollar la investigación.

Analizando el comportamiento histórico, la situación actual y la evolución previsible en el futuro de la demanda y la oferta de la producción avícola, se realiza también un balance oferta - demanda cuyo resultado muestra el mercado posible de satisfacer, asimismo se presentaran los precios al productor, al distribuidor y al consumidor, así como su efecto en la demanda; también se expondrá lo referente a la comercialización de los productos, selección de los canales de comercialización y la política crediticia de la empresa.

Asimismo se contempla la disponibilidad de las materias primas e insumos auxiliares, se indican las zonas y regiones en donde se puede abastecer la planta, de estos requerimientos implica que la localización de la planta que se basa en el análisis de los factores de Macrolocalización y Microlocalización.

El tamaño de la planta, se basa en los criterios económicos, técnicos y financieros, se considera el programa de producción, y los niveles de trabajo y se expone la ingeniería del proyecto en donde se describen las normas de cantidad para pasar al estudio contable del proyecto y la evaluación financiera del mismo, para definir la rentabilidad.

Se define la estructura jurídica de la planta avícola de referencia, los objetivos de su creación, el acuerdo para su conformación y su organización interna.

El apoyo de estudios contables integra: inversiones, financiamientos, el calculo de las erogaciones a realizar por concepto de inversión fija, diferida y capital de trabajo, un cuadro de inversiones y reinversiones requeridas para el proyecto, indicando las fuentes de fondos previstas; así como del capital social y créditos externos, en estos últimos las condiciones de contratación de los mismos; en el presupuesto de ingresos y egresos, se detalla los ingresos por ventas de huevo y pollo, para el horizonte del proyecto, se determina los egresos en que incurrirá la planta a partir de los costos directos y los gastos de estructura.

Considerando el presupuesto de ingresos y egresos se calcula el punto de equilibrio, el estado de resultados y estados de fuentes y usos de efectivo, los que permitirán estimar la situación futura de la empresa.

La evaluación económica y financiera, incluye el análisis de la rentabilidad del proyecto tanto sin financiamiento como con financiamiento, para esto se utilizaran tres métodos: valor neto actual, relación beneficio costo, y tasa interna de retorno; así mismo se realiza el análisis de sensibilidad, que muestra el factor al cual es más sensible el proyecto, y de los resultados obtenidos en ambas evaluaciones se definirá la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

Adicionalmente con un aspecto critico se presenta un breve resumen de los aspectos más relevantes del estudio efectuado, con las conclusiones y recomendaciones del mismo.

I.- ANTECEDENTES

El objetivo fundamental del sector agrícola es aumentar la producción y la productividad del campo, para lograrlo es indispensable su modernización mediante la puesta en marcha de múltiples decisiones.

La política agrícola implementada fue a mediano plazo y se desarrolló en dos vertientes, aumentar el bienestar de los productores de bajos ingresos y promover la oferta abundante de alimentos y materias primas para el resto de los sectores.

Asimismo, la política de privatización de empresas públicas ha ido en contra de esos propósitos, el traspaso de entidades prestadoras de servicios e insumos a la producción agropecuaria como Productora Nacional de Semillas, Fertilizantes Mexicanos, Comisión Nacional de Fruticultura entre otras; la especialización de la banca de desarrollo y la privatización del seguro agrícola redujeron notablemente la influencia del sector público en la producción agropecuaria.

Por lo que se aprecia que el estado ha carecido de medios para cumplir los propósitos de brindar al campo una atención prioritaria y aumentar en el mediano plazo el nivel de bienestar de los productores de bajos ingresos.

Se busco acrecentar la producción de alimentos y materias primas, pero al mismo tiempo se ha impulsado y se ha otorgado grandes facilidades a la importación de muchos bienes que antes eran surtidos exclusivamente por los productores nacionales.

Como ya se menciona, la alimentación es uno de los aspectos de mayor importancia en nuestra vida, por lo que la carencia de alimentos es uno de los problemas mas graves que enfrentamos, el país atraviesa por una grave crisis, en la producción de bienes básicos, tal es el caso del huevo, y pollo

En los últimos años se ha propiciado una caída de la producción, un gran desabasto, además de precios superiores a los oficiales.

La avicultura es una de las ramas que ha experimentado un cambio profundo, hasta la década de los años cincuenta ésta era una actividad limitada a la escala familiar por la ausencia de una política adecuada de precios, a la falta de estímulos económicos y graves desequilibrios entre los costos de insumos y el precio de venta.

El pollo y el huevo de rancho se consumían en las grandes y medianas ciudades y, por lo general, los productos de esa calidad se realizaban en el mercado a precios mayores que los mismos bienes obtenidos en granjas avícolas.

A partir de los años cincuenta se registraron avances notables en la genética que dieron lugar a la aparición de líneas de alta especialización, tanto en la producción de carne, como en la de huevo.

Esta revolución genética vino acompañada con mejores prácticas de manejo y cuidado e instalaciones cada vez más apropiadas al logro de altos rendimientos en el proceso productivo.

En muchas regiones del país, como resultado de estos avances, se redujo la avicultura familiar, hasta el punto de casi desaparecer, en el Sur y en el Sureste, así como en las poblaciones rurales del Centro y el Occidente se mantienen este tipo de explotación enfocada preferentemente al autoconsumo, ello no obstante, las explotaciones altamente tecnificadas y con mayor grado de integración son las que satisfacen la demanda de los grupos urbanos de la población.

El número de pollos sacrificados, así como la producción de carne han crecido de manera consistente en los últimos veintitrés años. De 1970 a 1980 el sacrificio aumentó de casi 50 millones a 259 millones de cabezas.

Esto significa un crecimiento ligeramente superior a 5 veces, entre 1980 y 1990 la tendencia acusa una expansión moderada. En efecto, el sacrificio registrado en 1990 comprendió 476 millones de aves, 84% mayor al de 1980, en 1991, la matanza alcanza su nivel máximo, 525 millones de aves aproximadamente en cada uno de esos años.

La expansión de la producción de pollo engorda ha tenido como estímulo el crecimiento de la demanda interna, no sólo como resultado del aumento poblacional, sino también como efecto del cambio ocurrido en los patrones de consumo, que en buena medida ha propiciado el precio relativamente menor que tiene la carne de ave frente a otros productos cárnicos.

Esta tendencia general de la producción se rompe en 1992 como efecto de la creciente importación, legal e ilegal, de productos avícolas procedentes de Estados Unidos.

La demanda de carne de pavo o guajolote, a pesar de la extendida y añeja tradición mexicana de favorecer su consumo en festividades religiosas o de tipo familiar, no ha tenido la fuerza suficiente para sostener el crecimiento que mostró la producción hasta el primer lustro de los ochentas.

En efecto, entre 1984 y 1986 el número de animales sacrificados aumentó de 1 millón a cerca de 7 millones de cabezas.

A partir del segundo año que se menciona, la matanza acusa una reducción moderada, en 1993, el sacrificio comprendió muy cerca de 4 millones de cabezas, lo que equivale a una baja de 43%, respecto al nivel de 1985.

La producción de pavo, además de la estacionalidad que tiene su demanda, enfrenta la competencia cada vez más cerrada que representa la oferta de animales importados, ya sean congelados o preparados, así como la de productos derivados.

Por otra parte, en la producción avícola enfocada al cuidado de aves de postura se observa un crecimiento sostenido desde 1970 a la fecha.

Entre 1970 y 1980 el número existente de esta clase de aves pasó de 47.821 millones a 60.497 millones de cabezas, que dieron lugar a un aumento de 26.5%, en 1990 el total estimado ascendió a 90.734 millones de aves, cerca de 50% más que en 1980, en 1993 se calculó la población avícola de postura en 95 millones de cabezas.

En forma mas que proporcional, como consecuencia de la incorporación creciente de aves de mayor calidad genética, se ha incrementado la producción de huevo.

En 1980 ésta alcanzó 611 mil toneladas, 76.0% más que la obtenida en 1970, en 1993 el volumen producido llegó a 1.202 millones de toneladas, 87% mayor que el total logrado en 1980.

La producción de huevo, al igual que la de pollo de engorda, enfrenta, la competencia externa, competencia que se espera resulte más agresiva al generalizarse las facilidades que brinda el Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

La producción avícola es la rama pecuaria donde es más notoria la presencia de empresas transnacionales, estas mantiene el control en el suministro de pollito de carne y de aves de postura participan mayoritariamente en el suministro de alimentos balanceados y de medicamentos.

Tienen injerencia marcada en el proceso de comercialización y también cobra cada vez más importancia su presencia en la venta del producto final, a través de expendios especializados.

Aunque el proceso de concentración y centralización del capital se ha dado con mucha fuerza en esta rama y ello ha favorecido una mayor presencia de los productores organizados en el mercado, todavía es muy significativo el peso de la intermediación, sobre todo el que ejerce el mercado central de la ciudad de México, lo mismo en el acopio que en la distribución de pollo y de huevo.

Las exigencias del mercado central, a menudo desmedidas en cuanto a calidad, precio y fecha de entrega, han llevado a la ruina a los pequeños productores, al punto de orillarlos al abandono de esta actividad. Al mismo tiempo ha favorecido la penetración y el peso cada vez mayor que tienen las grandes empresas.

Respecto al mercado internacional la capacidad de producción de pollo en México es de 660 millones de pollos de engorda; en E.U.A. la cantidad comparable es de 6500 millones de pollos al año, 9.8 veces más.

La capacidad ociosa en E.U.A. represento mas de la mitad de la capacidad instalada en México.

Los principales mercados productores de pavo cuentan con una capacidad instalada de dos millones de pollos al año; la capacidad instalada comparable con los E.U.A. es de 250 millones al año, siendo la capacidad instalada de 140 veces mas grande que la de México.

En México las importaciones totales de pollo se ve afectada por una gran cantidad de casos de contrabando de pollo y de introducción de mercancía por la equivocadas clasificaciones arancelarias.

México es el importador mas importante de pavo de los E.U.A., con 25% de las exportaciones totales de los E.U.A. tanto pavo entero como en pedazos.

México no es autosuficiente en la producción de los insumos necesarios para la producción avícola, en particular, de sorgo y pasta de soya, las dos materias primas mas importantes en la alimentación de las aves estos dos insumos representan el 60% de los costos totales de su alimentación de las aves, tanto que algunas partes de las maquinarias son de exportación por lo que los costos se incrementan siendo nula la competencia contra el mercado extranjero.

Como el productor mexicano es a pequeña y mediana escala en la mayoría de los casos, tienden a un mediano plazo desaparecer por los precios mas bajos que se dan en el extranjero y por no cubrir las necesidades financieras y tecnológicas, por lo que son pocas plantas avícolas las que pueden competir contra los precios del exterior y las necesidades requeridas

El comercio de huevo y sus subproductos se realizan en diversas formas, entre ellas destacan: huevos con cascara, huevo líquido, huevo en polvo, yema seca y clara, entre otras.

Dentro de estas modalidades, el 80% del comercio se realiza con huevo fresco en cascara, a pesar de su fragilidad y rápida caducidad, sin embargo, durante los cinco años pasados la tasa de crecimiento del comercio de huevo procesado ha sido superior a la del huevo fresco.

Los principales productores de huevo son: China, Rusia, E.U.A., Japón, Brasil, India, y Australia. estos siete países realizaron mas del 65% de la producción mundial de huevo, en promedio en los últimos cinco años.

La producción de huevo en México, es la segunda mas alta en Latinoamérica, después de la de Brasil y ha alcanzado mas de un millón de toneladas en los años 90'.

Al principio de esta década los principales exportadores de huevo con cascaron a nivel mundial fueron: los países bajos, China, y Estados Unidos, este ultimo se caracteriza por los avances tecnológicos en el procesamiento adicional del huevo con lo que ha ampliado su competitividad.

La industria avícola ha sido fuente de carne de mayor crecimiento a nivel mundial en las ultimas dos décadas, se refleja que durante los últimos 20 años la producción mundial de carne de pollo y pavo se ha triplicado, actualmente la carne de pollo representa el 25% de la producción mundial de carne.

Estados Unidos se caracteriza no solo por ser el primer productor de pollo a nivel mundial, sino también el segundo exportador mundial.

A pesar de que la producción de pollo y pavo en México registro un crecimiento importante en la segunda mitad de la década de los 80' (5.2% anual en promedio), su participación a nivel mundial es todavía muy baja: 900 mil toneladas en 1990, que representaron solo el 1.6% de la producción mundial.

En volumen, la producción de pollo de E.U.A. es diez veces superior a la de México y nueve a la de Canadá.

En los últimos años el valor de la producción total avícola nacional fue 4.2 veces inferior a la correspondiente a los Estados Unidos, en términos de su participación en el producto interno bruto agropecuario.

La capacidad total de producción de huevo en México es de 23,700 millones de huevos al año; en E.U.A. la capacidad total comparable es de 74,400 millones de huevos al año. mas de tres veces que la nacional como nota, si Estados Unidos dedicara su capacidad ociosa a abastecer el mercado mexicano, en un año proveería el 60% de consumo total de huevo.

En resumen el sector avícola es altamente manejado en México por monopolios y es afectado altamente por el alto trafico de productos, y constantes intermediarios y distribuidores.

I I.- ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Definición del Producto

2.1.1. El Pollo

El pollo es un animal vertebrado de sangre caliente, que tienen un alto grado de metabolismo y temperatura corporal bastante variable. los pollitos de un día de edad tienen una temperatura de 39° c (102°f), la que aumenta gradualmente, después de los 4 días, alcanzando a los 10 días su máximo normal. el promedio del ave adulta oscila entre los 40.6° c y 41.7° c (10.5° y 107°f), la temperatura mas alta se registra poco después de medio día y la mas baja antes de media noche. las gallinas que empollan tienen una temperatura corporal mas baja respecto a las que no lo hacen, probablemente como resultado de un metabolismo de menor grado.

El aspecto externo del pollo esta cubierto por piel, plumas y escamas estas como una derivación de la que ostentan los reptiles, de los cuales evolucionaron las aves.

La cabeza del pollo esta compuesta por las siguientes partes:

Simple, roseta, garbanzo, cojinada, frezo, en "N", el tipo de cresta es el resultado de la interacción de genes, presentan un pico, las orejas, cuernitos con tubérculos, en tamaño esta relacionada con el desarrollo de las glándulas preteritales, avanas

Sus ojos presentan un anillo protector, en la orbita interna de los párpados pestañas- plumas erizadas compuestas de raquis derechos.

Patas y las zancas están cubiertas con escamas de varios colores; el color amarillo en la epidermis se debe a pigmentos carotenoides de la dieta, cuando el pigmento melanico esta ausente, siendo el resultado de las diversas tonalidades de negro en la dermis y la epidermis, cuando hay negro en la dermis y amarillo en la epidermis, las zancas tienen una apariencia verdosa. cuando falta ambas clases de pigmentos , las zancas son blancas, la mayoría de los pollos tienen 4 dedos en cada pata

La piel es delgada desprovista de glándulas, con excepción de la glándula urupigia, localizada en la parte superior de la cola, debido a la ausencia de glándulas sudoríparas, es imposible que el ave pierda humedad debido a su sudor.

El esqueleto es el armazón que soporta al cuerpo, y al cual los musculos se adhieren, la caja que forman las costillas protege algunos órganos vitales; los huesos que se encuentran en los mamíferos, se localizan también en el esqueleto de los pollos, sin embargo, algunos de los huesos de las aves están unidos o alargados. el esqueleto de cuello es largo y libre de movimientos, pero la otra parte de la columna vertebral es rígida, compuesta de muchos huesos unidos, varias aves de las vértebras torácicas están unidas para formar una base firme para las alas y cervicales, las alas corresponden a los brazos y manos de los humanos, las patas contienen los mismos huesos que se encuentran en la pierna del hombre, los huesos del cráneo, humero, quilla (esta es pesada), clavícula y algunas vértebras están huesos y conectados al aparato respiratorio, con movimientos continuos de aire hacia adentro y fuera de estos huesos especializados.

Los musculos que permiten la impulsión del ave son especialmente importantes, como también los que controlan la acción del corazón, vasos sanguíneos, intestinos y otros órganos vitales; el desarrollo muscular se ha visto aumentado a través de la selección genética, como es evidente en las modernas estirpes del pollo de carne, los pollos están dotados de musculos blancos y rojos, que corresponden a carne clara y oscura, generalmente la actividad del musculo determina su color, los musculos de la pata son mas oscuros que los de la pchuga, ya que esta ave camina mas que volar.

Su aparato respiratorio consiste en :

- * cavidades nasales
- * laringe
- * traque (tubo de aire)
- * siringe (caja de sonido)
- * bronquios
- * pulmones
- * sacos aéreos
- * algunos huesos neumáticos

Comparados con los mamíferos, los pulmones de los pollos son chicos, pero se complementan con los sacos aéreos y los huesos neumáticos, las aves tienen 4 pares de sacos, mas uno simple (saco interclavicular), los pares se pueden subdividir en torácicos y abdominales, el aire se mueve libremente hacia dentro y fuera de los pulmones y los sacos aéreos, pero los pulmones juegan un papel mas importante durante la respiración, ya que funcionan como un mecanismo de enfriamiento al exhalar en forma de vapor.

El aparato digestivo del pollo no tienen labia, paladar blando, molinos y dientes, pero tiene mandíbulas corneas superior e inferior, la superior es encorvada, cuando el pájaro abre la boca la inferior es colgante, el paladar duro esta dividido por una abertura central larga y estrecha, que esta conectada a las fosas nasales, esta abertura y la presencia de paladar duro hacen imposible que el ave tome un vacío para atraer agua hacia dentro de la boca; el ave tiene que cuchar agua cuando bebe, para que por gravedad corra hacia el esófago, las mandíbulas se les conoce como pico, la lengua con forma de daga tiene superficie muy áspera en la base para forzar el alimento hacia el esófago.

El esófago o gástrico del pollo es el tubo a través del cual pasa en su camino la comida desde la boca hasta el proventriculo.

El buche se encuentra un poco antes del esófago entra la cavidad torácica, hay un saco localizado lateralmente, que se conoce con el nombre de buche, mismo que funciona como almacén de alimento.

El ensanchamiento del esófago, justo antes de su unión con la molleja, es conocido como proventriculo algunas veces llamado estomago glandular o estomago verdadero, es aquí donde se produce el jugo gástrico, las células glandulares secretan pepsina, una enzima que ayuda a la digestión de la protefna, el alimento pasa tan rápidamente por el proventriculo que no hay en el digestión alguna, pero las secreciones pasan a la molleja, donde la acción enzimatica tienen lugar.

La molleja o estomago muscular, se localiza entre el proventriculo y el limite superior del intestino delgado, tiene musculos muy poderosos, una mucosa muy gruesa cuya superficie sufre constante erosión, la molleja permanece inactiva cuando esta vacía, pero una vez que el alimento entra, empiezan las contracciones musculares de sus gruesas paredes desmenuzándolo, así, para que pase dentro del tubo intestinal, cuando entran a la molleja materiales de textura fina estos salen en cuestión de minutos, pero si el alimento es grueso, permanecen en la molleja durante varias horas.

El intestino delgado por lo regular mide 0.15 cm. de largo en el pollo adulto. la primera parte esta formada por una asa conocida como asa duodenal, dentro del asa esta el páncreas que interviene también en la digestión. la parte del intestino delgado produce enzimas que ayudan a la digestión.

Entre el intestino delgado y grueso se localizan dos sacos conocidos como ciegos, cada ciego tiene alrededor de 15 cm. de largo en el ave adulta, aquí se efectúa la absorción de líquidos y digestión de carbohidratos.

En el pollo el intestino grueso es relativamente un recto de corto tamaño de 10 cm. de largo, en el ave adulta extendiéndose desde la parte final del intestino delgado hasta la cloaca.

El área bulbosa que se encuentra al final del aparato digestivo se conoce como cloaca; en la parte interior de la cloaca desembocan los canales digestivos urinario y reproductor, el ano es la abertura externa de la cloaca. su tamaño varía gradualmente en la hembra, si esta en producción de huevo.

Los órganos digestivos complementarios comprenden:

Páncreas - localizado dentro del asa duodenal intervienen en la digestión
 hígado - formado por dos grandes lóbulos. igualmente interviene en la digestión.
 vesícula biliar- también interviene en la digestión

El aparato urinario consta de dos riñones, colocados justamente hacia la parte posterior de los pulmones, la orina de los pollos es principalmente ácido úrico el cual se mezcla con heces en la cloaca y es eliminado en las excrecias como un material blanco pastoso.

Respecto al sistema circulatorio. la sangre esta compuesta de plasma fluido y otros compuestos químicos, además de eritrocitos (células rojas) y leucocitos (células blancas). células rojas sanguíneas de las aves contienen un núcleo en contraste con células de los mamíferos que no lo contienen. la sangre tiene varias funciones.

- * Lleva o₂ a las células y elimina CO₂ de ellas
- * Absorbe nutrientes del aparato digestivo y los transporta a los tejidos
- * Recoge los productos de deshecho del metabolismo
- * Ayuda a regular el contenido de agua en los tejidos del organismo

La sangre constituye cerca del 5% del peso del pollito recién nacido y 9% en el ave madura, el corazón del pollo tiene cuatro cámaras como los mamíferos, tienen 300 latidos por minuto.

Valor nutritivo del pollo

* proteínas	19.5
* grasas.....	13.5
* calorías por 100 gramos.....	20.41

2.1.2. El Huevo

Dentro del aparato genital de la gallina, comprende el ovario donde se forma la yema y el oviducto divisible en varios sectores, donde se completa la formación del huevo, la síntesis del CO₂, CA (carbonato de calcio) constituye la cascara, el huevo en su formación va recorriendo las distintas partes del aparato genital femenino (trompa, magnum o albuminifera, istmo, útero, vagina), de manera que el ciclo completo para la formación del huevo dura 24 a 25 horas, esto no significa que se debe esperar la expulsión del huevo del huevo para que se inicie el ciclo subsiguiente.

Las partes del huevo son:

- * clara 55%
- * yema 31.9%
- * membrana testacea interna
- * membrana testacea externa
- * cámara de aire
- * cutícula porosa
- * cascara esponjosa (95% de carbonato de calcio)
- * estrato fluido externo
- * estrato fluido interno
- * estrato chalécifero
- * disco germinativo (blastodermo)
- * blastocele
- * yema blanca (colesterol 1.6)
- yema amarilla (xantofila)
- * lecitinas
- * membrana
- chalaza

Valor nutritivo del huevo:

proteínas.....	13
grasas.....	10
calorías.....	143
vitaminas.....	b,c,d,e,pp,k

Para la producción de carne y huevo se escogerá una raza de doble propósito, se sugiere las siguientes razas:

- * New Hampshire
- * Rhode Islan Colorada

Estas razas son de clase norteamericana, y las mas fácil de obtener para los avicultores nacionales.

2.1.3. Peso y porcentaje de varios componentes de un pollo vivo de 2.000 kg.

kg.	peso vivo	%
Peso vivo.....	2,000	100%
a) Desperdicios.....	0.295	18.5
1) sangre.....	0.056	3.5
2) plumas.....	0.129	.1
3) cabezas.....	0.048	3.0
4) patas.....	0.062	3.9
b) Viseras.....	0.141	8.9
1) tracto intestinal.....	0.127	8.0
2) pulmón, bazo, páncreas.....	0.014	0.9
c) Menudillos.....	0.155	9.7
1) corazón.....	0.007	0.45
2) hígado.....	0.034	2.10
3) molleja.....	0.048	3.0
4) cuello.....	0.066	4.15
Ave desentrañada queda.....	1,410	62.9
Menudillo.....	0.155	9.7
Porciones Vendibles.....	1.155	72.6

De esta planta procesadora de aves, se obtiene gran cantidad de plumas y que junto con la sangre obtenida durante el sacrificio, se les industrializa para la fabricación de harinas las cuales contienen lo siguientes datos:

Proteína bruta.....	85.0 %
Grasa bruta.....	3.0 %
Fibra bruta.....	1.0 %
Salas minerales.....	3.9 %

2.2.- El producto en el mercado

La engorda de pollo se ha popularizado en México dada la amplia aceptación y gusto de este en la mesa de los mexicanos.

Es notorio que existe una marcada preferencia por los pollos con piel amarilla, aun cuando la pigmentación de la piel no influye en el valor nutricional de la carne.

Como es sabido, la carne de pollo forma parte de la dieta de todos los mexicanos independientemente de su posición social, por lo que en los últimos años, ha propiciado que la parte destinada al consumo de pollo se incremente gradualmente año tras año.

2.2.1.- Productos sustitutos.

- * carne de guajolote
- * carne de gallina
- * carne de pavo
- * carne de codorniz
- * carne de cerdo
- * carne de res
- * pescado
- * conejo

Comparado con las carnes rojas, la carne de pollo es la mas económica en el mercado, el precio promedio de la carne roja es de \$35.00 el kg (al 01 Diciembre 1996) y el precio del pollo entero \$15.00 al (01 Diciembre de 1996)

2.2.2.- Productos Avícolas complementarios para uso o consumo.

Industrialización del pollo para consomés saborisantes, mayonesas, alimentos para bebés (papillas, sopas), para animales (croquetas, enlatados), en la industria farmacéutica para la elaboración de vitaminas, cremas faciales

2.3.- Análisis de la Demanda

Analizando el periodo 1988 a 1995 del consumo del pollo y huevo en México se observa una tendencia ascendente, a un en el periodo de crisis que enfrentamos.

2.3.1.- Aceptabilidad del producto en el mercado

La engorda del pollo vivo, su consumo al igual del huevo de plato se ha popularizado en México dada la amplia aceptación en la mesa de la familia mexicana.

Las tendencias del consumo percapita demuestra un incremento a partir del año 1988 al 1993, lo que demuestra que la aceptación de estos productos.

Las proyecciones elaboradas a partir del año de 1994 al 2000 demuestran que en los años posteriores su demanda aumenta y no es satisfecha. Hay que señalar que en tres épocas de año baja la demanda de estos productos, siendo enero, temporada de cuaresma, y en septiembre, y las temporadas mas fuertes son en Navidad y año nuevo.

2.3.2.- Consumo Nacional

La Centro y Occidente del país destacan como el principal consumidor de productos avícolas, aproximadamente del 50% al 60% de la producción nacional.

La carne de pollo es un producto de consumo popular y se distribuye a través del territorio nacional.

2.3.3. Comportamiento Histórico de la Demanda de Productos Avícolas

Año.	Población Total. (Miles de Hab.) 1/	Población Usuaría. (Miles De Hab.) 2/	Demanda de La Población Usuaría % 3/
1988	78844	73317	92%
1989	79992	74385	92%
1990	81141	75461	92%
1991	83332	77499	93%
1992	85582	79591	93%
1993	87892	81740	93%
1994*	92351	86198	93%
1995*	96810	90958	94%
1996*	101260	95117	94%
1997*	105728	99576	94%
1998*	110187	104035	94%
1999*	114646	108494	94%
2000*	119105	112953	95%

Como se observa en este cuadro la población va incrementándose anualmente un 2.3%, la demanda presenta un incremento similar.

A partir del año 1993, la población usuaria comienza a incrementarse lo que demuestra que la demanda de productos avícolas es mayor.

1/, 2/ Fuente: Unión Nacional Avícola.

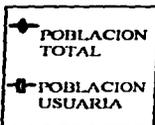
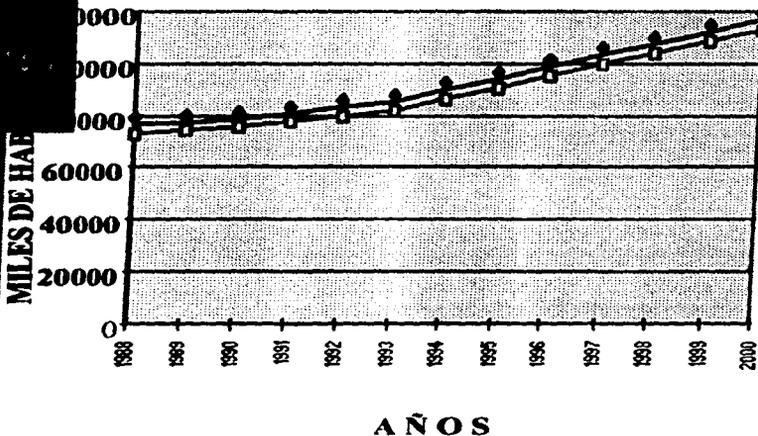
Bancomer, S.A.

Boletín de información del sector agropecuario y forestal, editado por la S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

3/ Demanda de población usuaria: regla de tres, en donde la población es igual a 100% y la población usuaria es la incógnita por año.

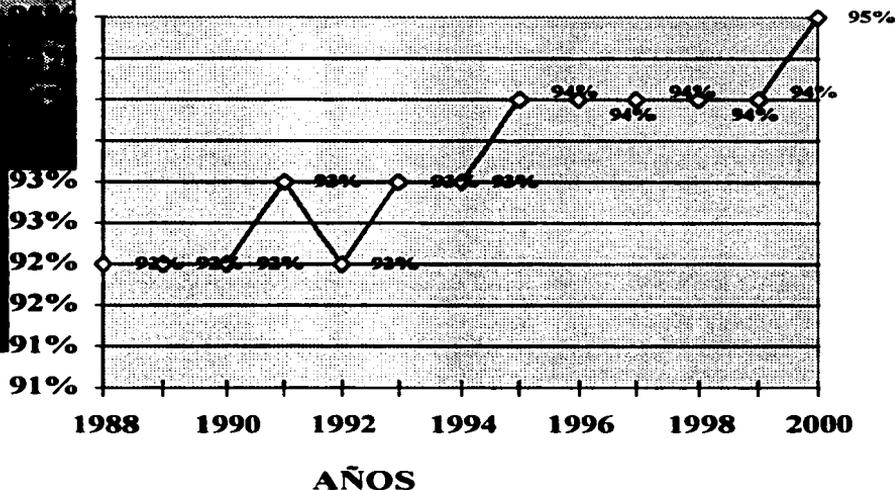
* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

2.3.3.1. POBLACION TOTAL Y USUARIA DE PRODUCTOS AVICOLAS



Gerardo Alberto
Grajeda Juárez
TESIS

2.3.3.2. DEMANDA DE LA POBLACION USUARIA EN %



—◇— DEMANDA DE LA
POBLACIONO

Gerardo Alberto
Grajeda Juárez
T E S I S

**2.3.4. Consumo Nacional Aparente de Carne de Pollo.
(miles de toneladas)**

Año.	Producción 1/	Importaciones	Exportaciones	Consumo Nal. Aparente 2/	Consumo Per capita Kg 3/
1988	654.00	81.00	3.00	732.00	9.98
1989	611.00	48.00	6.00	653.00	8.77
1990	750.00	43.00	5.00	788.00	10.44
1991	858.00	84.00	5.00	937.00	12.09
1992	898.00	131.40	4.20	1025.20	12.88
1993	974.00	118.52	26.00	1066.52	13.04
1994 *	1,048.20	132.20	30.52	1149.88	13.33
1995 *	1,121.70	145.88	34.88	1232.70	13.59
1996 *	1,195.70	159.58	38.38	1318.58	15.85
1997 *	1,269.70	173.24	43.88	1398.54	17.04
1998 *	1,342.20	186.92	47.98	1481.16	18.23
1999 *	1,415.50	200.60	52.32	1563.78	19.41
2000 *	1,488.20	214.20	56.60	1648.20	20.57

En este cuadro se observa que la producción incrementa en una proporción mas baja que el consumo, lo que refleja que las importaciones son altas y no se tienen exportaciones sólidas, además que el consumo per capita incrementa rápidamente, y en tiempo de crisis se proyecta una demanda insatisfecha mas alta.

"Nota" La mayor parte de las exportaciones reflejadas son de desperdicios de la producción.

1/Fuente: Unión nacional avícola.

Bancomer, S.A.

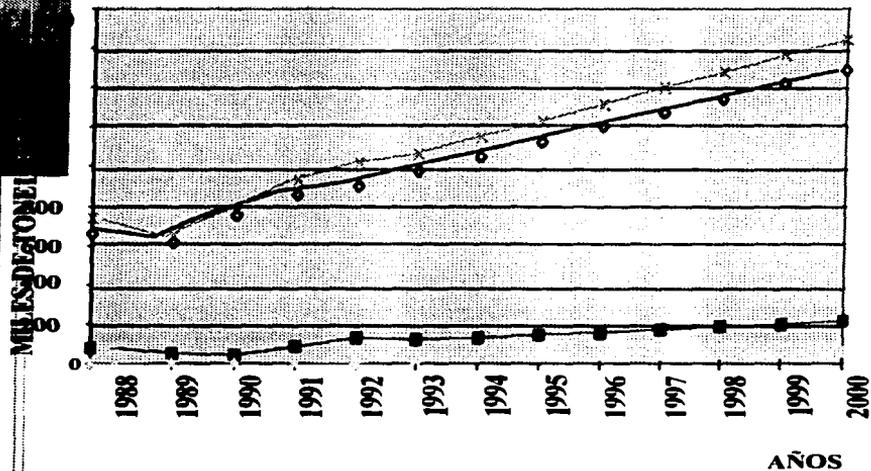
Boletín de información del sector agropecuario y forestal,
editado por la S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

2/ Consumo nacional aparente: la suma de la producción mas (+) las importaciones, menos (-) las exportaciones, por año.

3/ Consumo per capita: la producción en kg entre la población por año.

* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

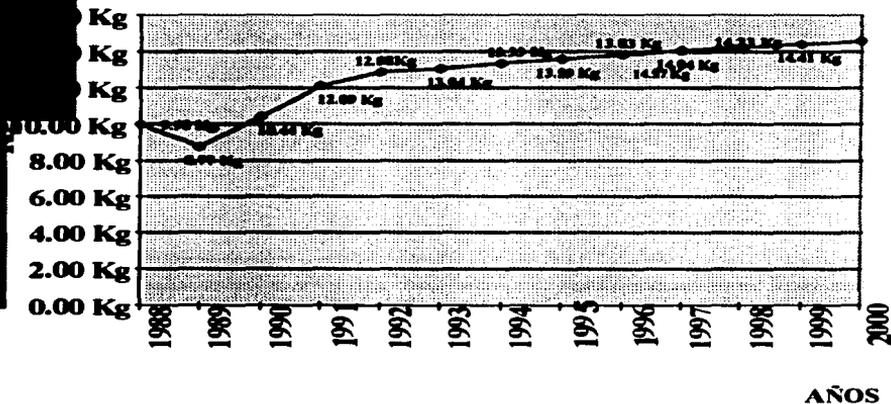
2.3.4.1. CONSUMO NACIONAL APARENTE CARNE DE POLLO



Gerardo Alberto O
Grajeda Juárez
TESIS

2.3.4.2.

CONSUMO PERCAPITA DE CARNE DE POLLO Kg



 CONSUMO PERCAPITA Kg.

Gerardo Alberto
Grajeda Juárez
TESIS

2.3.5 Consumo Nacional Aparente de Huevo de Plato. (miles de toneladas)

Año.	Producción 1/	Importaciones	Exportaciones	Consumo Nal. Aparente 2/	Consumo Percapita Kg 3/
1988	1090.16	11.00	0.00	1101.16	15.01
1989	1047.01	9.30	0.00	1056.31	14.20
1990	1009.00	9.70	0.00	1018.70	13.49
1991	1141.38	10.50	0.00	1151.88	14.86
1992	1160.64	11.60	0.00	1172.24	14.72
1993*	1160.22	11.12	0.00	1171.34	14.48
1994*	1183.75	11.36	0.00	1195.11	14.488
1995*	1207.28	11.60	0.00	1218.88	14.496
1996*	1230.81	11.84	0.00	1242.65	14.604
1997*	1254.34	12.08	0.00	1266.42	14.512
1998*	1277.67	12.32	0.00	1290.19	14.520
1999*	1301.40	12.56	0.00	1313.96	14.528
2000*	1324.93	12.80	0.00	1337.73	14.636

En este cuadro se observa que la producción incrementa en una proporción mas baja que el consumo, lo que refleja que la necesidad de importar el producto es necesario para cubrir la demanda insatisfecha.

Es muy notable que no se tiene ningún tipo de exportación.

El consumo percapita presenta una variación decreciente, debido a que los precios varían bastante lo que encarece el producto, algunas causas han sido los altos costos de producción, en menor medida de las importaciones existentes, y por ultimo a la introducción desleal de este producto al mercado mexicano (competencia desleal).

1/Fuente: Unión Nacional Avícola.

Bancomer, S.A.

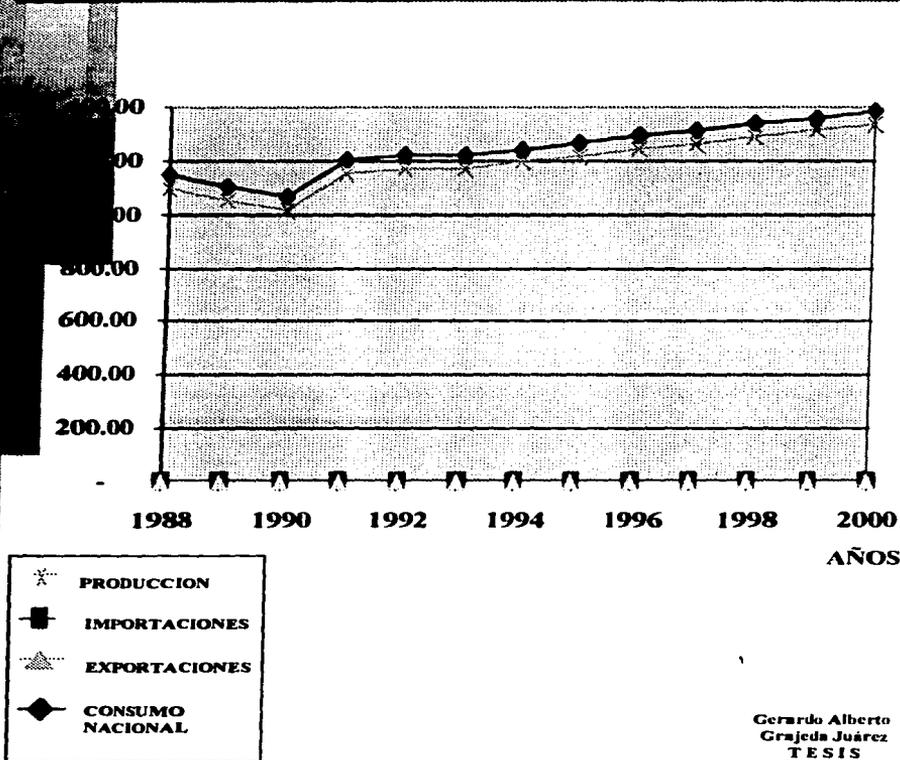
boletín de información del sector agropecuario y forestal,
editado por la S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

2/ Consumo nacional aparente: la suma de la producción mas (+) las importaciones, menos (-) las exportaciones, por año.

3/ Consumo per capita: se calculo por medio de mínimos cuadrados a partir de 1993.

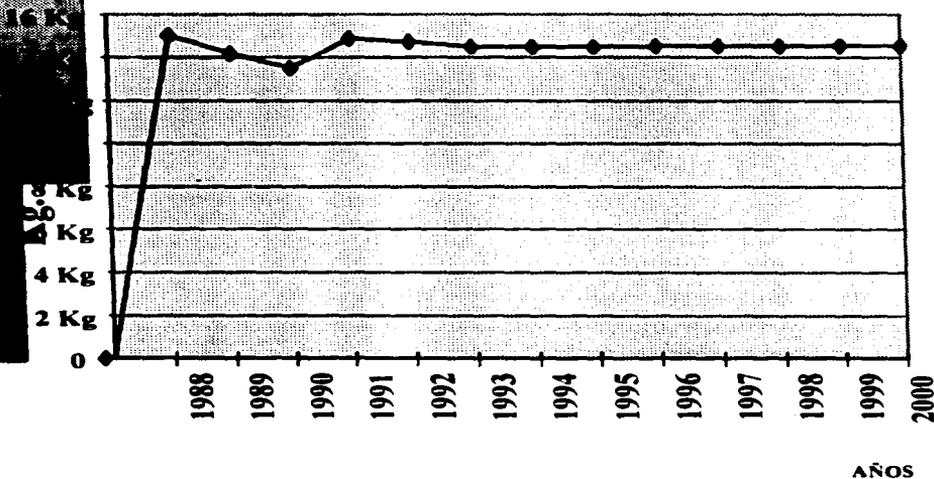
* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

2.3.5.1. CONSUMO NACIONAL APARENTE DE HUEVO DE PLATO



Gerardo Alberto
Grajeda Juárez
TESIS

2.3.5.2. CONSUMO PERCAPITA DE HUEVO DE PLATO




 CONSUMO
 PERCAPITA
 Kg.

Gerardo Alberto
 Grajeda Juárez
 TESIS

2.3.6. Comportamiento Histórico de la Demanda Nacional (miles de toneladas)

Año	Demanda Nal 1/	Huevo 2/	Carno de Ave 3/
1988	1,833.16	1,101.16	732.00
1989	1,709.31	1,056.31	653.00
1990	1,806.70	1,018.70	788.00
1991	2,088.88	1,151.88	937.00
1992	2,197.44	1,172.24	1,025.20
1993	2,237.86	1,171.34	1,066.52
1994*	2,344.99	1,195.11	1,149.88
1995*	2,451.58	1,218.88	1,232.70
1996*	2,558.55	1,242.65	1,315.90
1997*	2,664.76	1,266.42	1,398.34
1998*	2,771.35	1,290.19	1,481.16
1999*	2,877.74	1,313.96	1,563.78
2000*	2,984.53	1,337.73	1,646.80

En este cuadro se observa que la demanda de productos avícolas, está creciendo considerablemente, de acuerdo al comportamiento histórico el proyectado

1/ Demanda total de productos avícolas: es la suma de la demanda total de huevo mas (+) la del pollo

2/ 3/ Fuente:

Unión Nacional Avícola

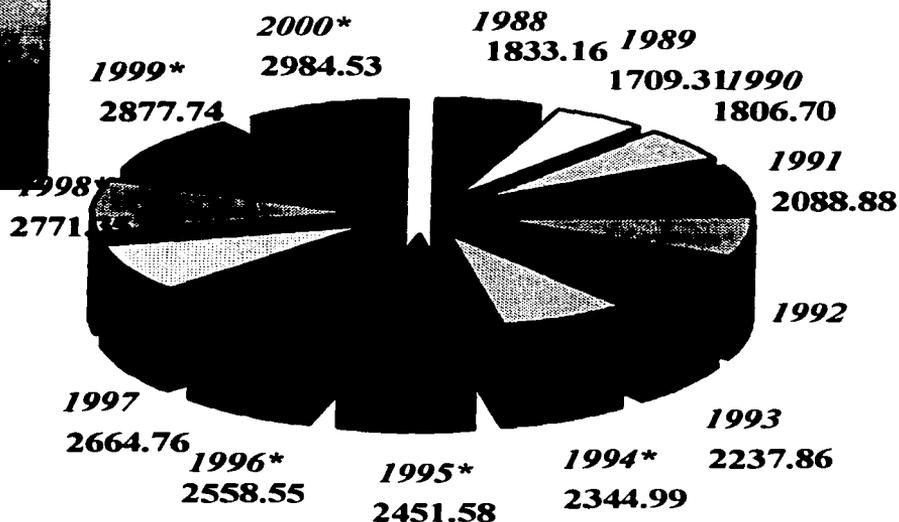
Bancomer, S.A.

Boletín de información del sector agropecuario y forestal

Editado por la S.A.R.H., 1991, 1993, 1995

* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

2.3.6.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA DEMANDA NACIONAL AVICOLA EN MTn



Gerardo Alberto
Crajeada Juárez
T E S I S

2.4.- Análisis de la Oferta

2.4.1 Principales Estados Productores Avícolas

2.4.1.1. Principales Estados Productores de Pollo

* Estado de México.....	24%
* Jalisco.....	20%
* Guanajuato.....	17%
* Nuevo León.....	14%
* Durango.....	10%
* Veracruz.....	8%
* Puebla.....	7%

El estado de México de participa con el mayor porcentaje de la producción total de pollo.

Fuente: Unión Nacional Avícola.

2.4.1.2. Principales Estados Productores de Huevo

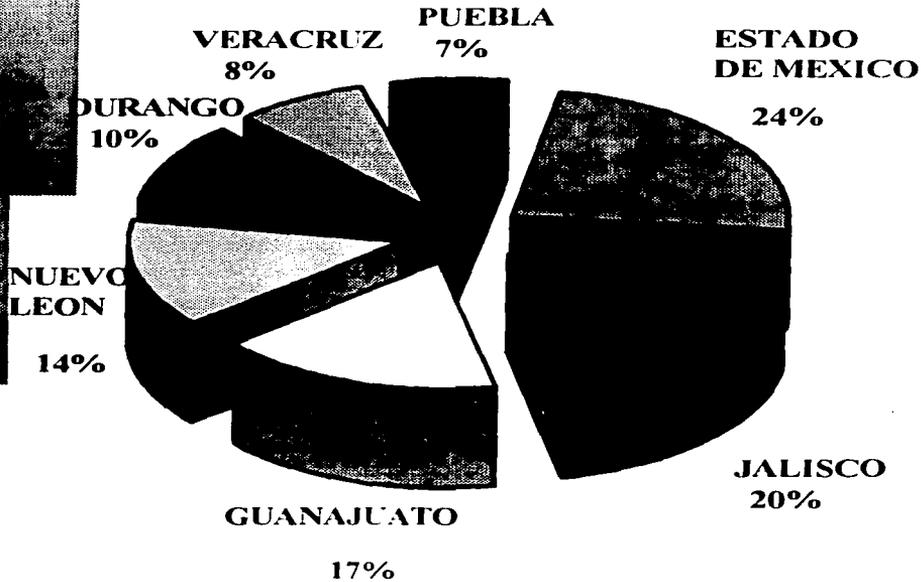
* Jalisco.....	25%
* Puebla.....	20%
* Sonora.....	17%
* La Laguna.....	12%
* Nuevo León.....	7%
* Otros.....	18%

Jalisco es el estado que esta participan con un mayor porcentaje en la producción total de huevo de plato.

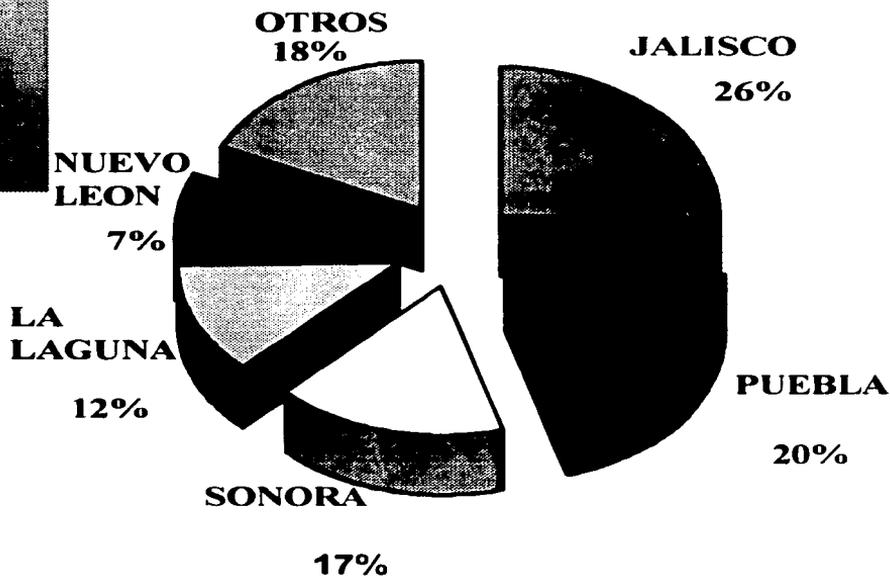
Fuente: Unión Nacional Avícola.

El panorama general de la producción avícola es aun de incertidumbre, por la situación de crisis que se desato a partir del primer semestre de 1995, por lo que los productores han adoptado por mantener sus niveles de producción, otros han preferido reducirlos o suspender

2.4.1.3. PRINCIPALES PRODUCTORES DE CARNE DE POLLO A NIVEL NACIONAL



2.4.1.4. PRINCIPALES PRODUCTORES DE HUEVO DE PLATO A NIVEL NACIONAL



Gerardo Alberto
Grajeda Juárez
T E S I S

2.4.2. Comportamiento Histórico de la Oferta Nacional

Año.	Prod. Nal. Total. 1/	Huevo. 2/	Carne De Ave 3/
1988	1744.16	1090.16	654.00
1989	1658.01	1047.01	611.00
1990	1759.00	1009.00	750.00
1991	1999.38	1141.38	858.00
1992	2058.64	1160.64	898.00
1993	2134.22	1160.22	974.00
1994 *	2231.95	1183.75	1048.20
1995 *	2328.98	1207.28	1121.70
1996 *	2426.51	1230.81	1195.70
1997 *	2523.04	1254.34	1268.70
1998 *	2620.07	1277.87	1342.20
1999 *	2716.90	1301.40	1415.50
2000 *	2814.13	1324.93	1489.20

En este cuadro se observa que la producción del huevo y pollo, esta creciendo, pero no como lo requiere las necesidades del sector.

1/Producción nacional total de productos avícolas: es la suma de la producción de huevo mas (+) la del pollo.

2/ 3/Fuente: Unión Nacional Avícola.

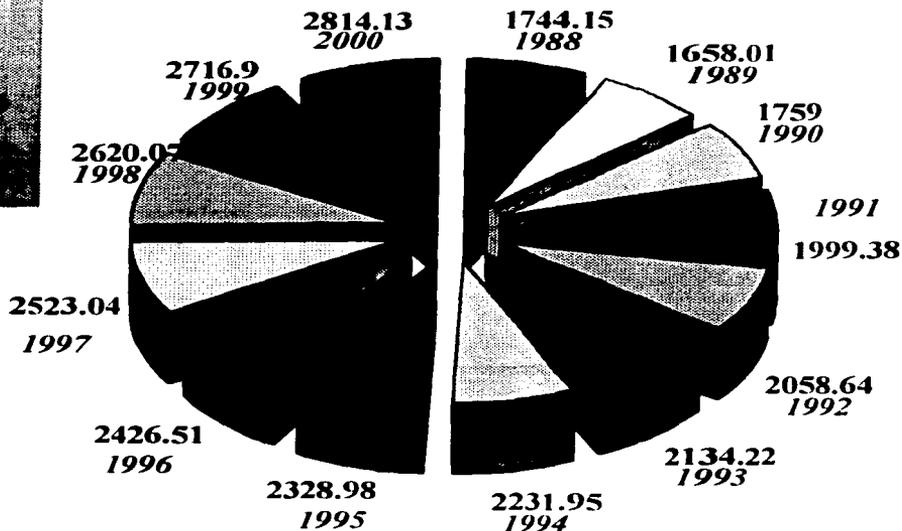
Bancomer, S.A.

Boletín de información del sector agropecuario y forestal,

Editado por la S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

2.4.2.1. COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA NACIONAL AVICOLA EN MTn



Gerardo Alberto
Grajeda Juárez
T E S I S

2.4.3. Comercialización

En la república mexicana existen varias presentaciones para el pollo procesado y del huevo de plato siendo estas las principales.

- * Pollo tipo mercado: desangrado y desplumado
- * Pollo tipo supermercado: desangrado, desplumado, y enviscerado
- * Pollo tipo rosticero: desangrado, desplumado, eviscerado, sin cabeza cuello y patas.
- * Huevo de plato tipo mercado
- * Huevo de plato tipo supermercado
- * Huevo quebrado con cascara y sin cascara

Existe regulación nacional relativa al contenido neto, marca registrada del productor, caducidad, etc., solo cuando son productos empacados

2.4.4. Formas Sanidad y Calidad

En México, se verifican pruebas sanitarias por parte de la S.A.G.A.R.T. (establece en la ley de sanidad fitopecuaria TIF) en las primeras etapas del proceso productivo (en las granjas o plantas), para la detección de enfermedades; sin embargo dada la heterogeneidad en el tamaño de las unidades productivas nacionales, no existen controles sanitarios eficientes, actualmente se implanta que todos los productos agropecuarios presenten el de sello sanidad con las siglas TIF. (tipo inspección federal) por parte del S.A.R.H., esta modificación se implantó a mediados de 1995 y principios de 1996, con el objeto de que exista una reglamentación de la producción pecuaria

Mientras no se homogeneice esta modificación sanitaria, se seguirán propiciando el contagio de enfermedades entre granjas avícolas, con las consecuencias implicadas en los costos de producción. (mermas, baja conversión de insumos a productores , mayores gastos en vacunas, y medicamentos, etc.)

2.4.5. Sistema de Precios

El sistema de formación de precios para el pollo y el huevo se rige en base a la oferta y la demanda.

Los precios diarios se fijan por asociaciones de intermediarios que operan en los rastros y como distribuidores, donde se mercadearn aves vivas y huevo de plato y se encuentran operando en la ciudad de México, Monterrey, Guadalajara y en los diversos estados productores avícolas

La unión nacional de avicultores se encarga de llevar la pauta de los precios de pollo vivo y el pollo procesado, así como también el huevo de plato, y los datos se colectan por vía telefónica todos los días.

La diferencia en precios entre los distintos puntos de la república varía en función a los costos de los fletes y el color, tamaño y calidad del producto.

Los márgenes de precios fluctúan en relación directa por siguientes puntos:

- * Tipo de venta (mayoreo, menudeo,)
- * Color, peso, y salud del pollo
- * Color, peso del huevo
- * Plaza donde se vende el producto
- * Tasa de precio con que se comienza el día
- * Marca, por calidad y prestigio
- * En mercado, supermercado o autoservicio

Estas características de implantar los precios del pollo, son los mismos para el caso del huevo de plato.

Precios que se mantienen al día 01 de diciembre de 1996

Pollo entero kg. precio bajo \$13.20 supermercado chedraui, y mas alto \$14.87 comercial mexicana

Huevo blanco de plato docena , precio bajo \$9.41, k-mark, y mas alto \$10.00 aurrera

2.4.6. Resultado final de la Comparación entre la Oferta y la Demanda.

Año.	Oferta. Nal. Total. Del Sector Avícola (carne y huevo) 1/	Demanda Nal. Total. Del Sector Avícola (carne y huevo) 2/	Resultado Final Demanda / Oferta 3/
1988	1744.16	1833.16	< - 89.00 >
1989	1658.01	1709.31	< - 51.30 >
1990	1759.00	1806.70	< - 47.70 >
1991	1999.38	2088.88	< - 89.50 >
1992	2058.64	2197.44	< -138.80 >
1993	2134.22	2237.86	< -103.64 >
1994 *	2231.95	2344.79	< -112.84 >
1995 *	2328.98	2451.58	< -122.60 >
1996 *	2426.51	2558.55	< -132.04 >
1997 *	2523.04	2664.76	< -141.72 >
1998 *	2620.07	2771.35	< -151.28 >
1999 *	2716.80	2877.74	< -160.94 >
2000 *	2814.13	2984.53	< -170.40 >

De acuerdo a estos últimos datos podemos observar como la producción es inferior a la requerida, la demanda cada año se va incrementando lo que ocasiona una demanda insatisfecha del sector, lo que trae consigo que se tenga que importar lo necesario y esto afecta a nuestra balanza de pagos.

Este resultado lo que respalda la necesidad de la creación de una planta avícola.

1/ Oferta nacional total del sector avícola: la producción total de huevo mas (+) la producción total de carne de pollo, por año.

2/ Demanda nacional total del sector avícola: el consumo nacional aparente de huevo mas (+) el consumo nacional aparente de carne de pollo, por año.

3/ Resultado final, oferta / demanda del sector avícola: oferta nacional total de productos avícolas menos (-) demanda nacional total del sector, por año.

Fuente: Unión Nacional Avícola.

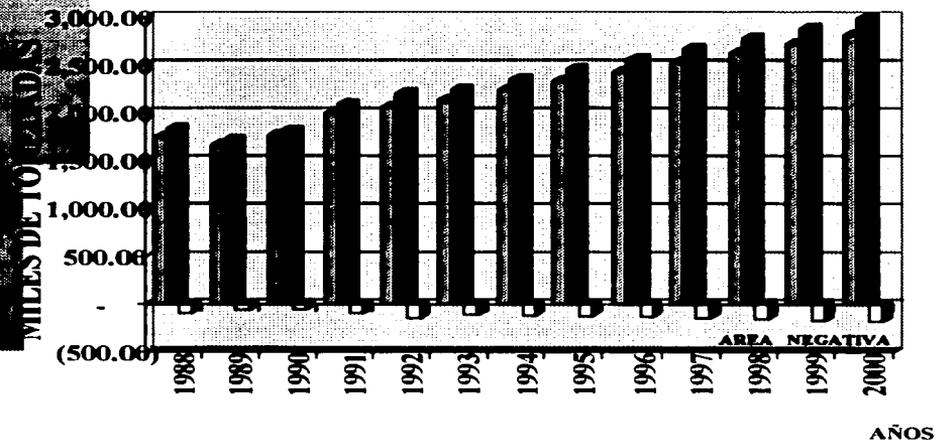
Bancomer, S.A.

Boletín de información del sector agropecuario y forestal,

Editado por la S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

*** Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"**

2.4.6.1. RESULTADO FINAL OFERTA vs DEMANDA DE PRODUCTOS AVICOLAS



- Oferta Total
(Prod. Nal. Total)
- Demanda Total
- Resultado Final

Gerardo Alberto
Grajeda Juárez
T E S I S

III.- ESTUDIO TÉCNICO

3.1 Factores que determinan el tamaño de la planta.

Los factores principales determinantes del tamaño de la planta es en base a criterios de mercado, en este sentido se menciona el tamaño del mercado potencial, la disponibilidad de materias primas o insumos auxiliares, señalando las zonas geográficas, socioeconómicas y culturales, con una infraestructura adecuada, así como los proveedores de insumos y maquinaria en donde se pueda abastecer la planta, en base a estos datos se propone una Macrolocalización y Microlocalización idónea para la localización del proyecto y los estímulos fiscales de la zona.

La disponibilidad de financiamiento, es indispensable para saber si la capacidad instalada propuesta se puede llevar a cabo la instalación de planta.

Asimismo y en base a los anteriores factores se determinara la base técnica en equipo, maquinaria y materiales óptimos y la ingeniería del proyecto, y sus diferentes distribuidores que presenta el mercado.

Al termino de este capitulo se establece el estudio programa administrativo y financiero .

3.1.1. Tamaño del mercado.

Para la determinación del tamaño del mercado se observa el resultado de la oferta y demanda de los años 1988 - 2000.

En el cuadro 3.1.1.1. Se muestra el análisis histórico y en el cuadro 3.1.1.2. El análisis proyectado, del balance oferta y la demanda potencial nacional del sector avícola.

Se observa que la demanda es claramente superior a la oferta nacional total, asimismo muestra un crecimiento porcentual del déficit existente en el sector.

3.1.1.1. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total del sector avícola en el periodo histórico.

Año.	Oferta. Nal. Total del sector avicola (carne y huevo) 1/	Demanda Nal. Total. del sector avicola (carne y huevo) 2/	Resultado Final Demanda / Oferta 3/	Incremento % 4/
Periodo Histórico				
1988	1744.16	1833.16	< - 89.00 >	1
1989	1658.01	1709.31	< - 51.30 >	(42.35)
1990	1759.00	1806.70	< - 47.70 >	(7.01)
1991	1999.38	2088.88	< - 89.50 >	88.93
1992	2058.64	2197.44	< -138.80 >	55.08
1993	2134.22	2237.86	< -103.64 >	(25.47)

Prom. 11.69%

El déficit promedio anual de crecimiento en el periodo histórico 1988-1993, es del 11.69%

1/ Oferta Nacional Total Del Sector Avicola: La Producción Total De Huevo Mas (+) La Producción Total De Carne De Pollo, Por Año.

Fuente: Unión Nacional Avícola.

Bancomer, S.A.

Boletín De Información Del Sector Agropecuario Y Forestal,
Editado Por La S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

2/ Demanda Nacional Total Del Sector Avicola: El Consumo Nacional Aparente De Huevo Mas (+) El Consumo Nacional Aparente De Carne De Pollo, Por Año.

3/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avicola: Oferta Nacional Total De Productos Avícolas Menos () Demanda Nacional Total Del Sector. Por Año..

4/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100% Con La Diferencia Al Año Sigüientes = %

3.1.1.2. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total del sector avícola en el periodo proyectado.

Año	Oferta. Nal. Total. Del sector avícola (carne y huevo) 1/	Demanda Nal. Total. Del sector avícola (carne y huevo) 2/	Resultado final Demanda / Oferta 3/	Incremento % 4/
Periodo Proyectado				
1994 *	2231.95	2344.79	< -112.84 >	8.87
1995 *	2328.98	2451.58	< -122.60 >	8.64
1996 *	2426.51	2558.55	< -132.04 >	7.69
1997 *	2523.04	2664.76	< -141.72 >	7.33
1998 *	2620.07	2771.35	< -151.28 >	6.74
1999 *	2716.90	2877.74	< -170.84 >	6.31
2000 *	2814.13	2984.53	< -175.40 >	5.94

Prom. 7.36%

El déficit promedio anual de crecimiento en el periodo proyectado 1994-200, es del 7.36%

1/ Oferta Nacional Total Del Sector Avícola: La Producción Total De Huevo Mas (+) La Producción Total De Carne De Pollo, Por Año.

2/ Demanda Nacional Total Del Sector Avícola: El Consumo Nacional Aparente De Huevo Mas (+) El Consumo Nacional Aparente De Carne De Pollo, Por Año.

3/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avícola: Oferta Nacional Total De Productos Avícolas Menos (-) Demanda Nacional Total Del Sector, Por Año.

4/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100% Con La Diferencia Al Año Sigüientes = %

* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

El periodo histórico 1998-1993 presento un déficit promedio anual de crecimiento del 11.69%, este dato indica que la oferta nacional total de productos avícola no fue suficiente para cubrir la demanda potencial nacional total del país.

En el periodo proyectado 1994-2000, el balance oferta / demanda potencial nacional de productos avícolas resulta nuevamente deficitario, con un déficit promedio anual de crecimiento del 7.36%.

Es por el resultado anterior que esta planta intenta penetrar y cubrir el 10% aproximadamente de la demanda insatisfecha o déficit, el cual se sustentara por las relaciones existentes entre la disponibilidad de las materias primas, tecnología, equipos, y el financiamiento, dado que estos factores como ya se menciono contribuyen a la simplificación del procesos de aproximaciones sucesivas, y las alternativas del tamaño entre las cuales se puede escoger o se van reduciendo a medida que se examinan los factores condicionantes.

3.1.1.3. Déficit anual de crecimiento total en toneladas, del periodo proyectado 1994-2000.

Año.	Resultado Final Demanda / Oferta (Carne y Huevo) 1/	Incremento % 2/	Volumen En Toneladas 3/
Periodo Proyectado			
1994 *	< -112.84 >	8.87	8305.05
1995 *	< -122.60 >	8.64	9023.36
1996 *	< -132.04 >	7.69	9718.14
1997 *	< -141.72 >	7.33	10430.59
1998 *	< -151.28 >	6.74	11134.20
1999 *	< -170.84 >	6.31	11837.82
2000 *	< -175.40 >	5.94	12541.44

Prom. 7.36% prom. 10427.22 tn

El déficit promedio anual de crecimiento de productos avícolas en el periodo proyectado 1994-2000, es del 7.36% que equivale 10,427.22 tn

**1/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avicola:
Oferta Nacional Total De Productos Avícolas Menos (-)
Demanda Nacional Total Del Sector, Por Año.**

**2/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100%
Con La Diferencia Al Año Siguietes = ?%**

**3/ Volumen En Toneladas: Regla De Tres Respecto A Al Déficit Del
Año Base = 100% Con La Diferencia Al Año Siguietes = ?%**

*** Son datos proyectados con el método de minimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"**

Como se observa en el cuadro 3.1.1.3. El crecimiento anual del déficit total del sector avícola en porcentaje y en toneladas referente a la oferta y la demanda es del 7.36% que correspondió a 10,427.22 toneladas.

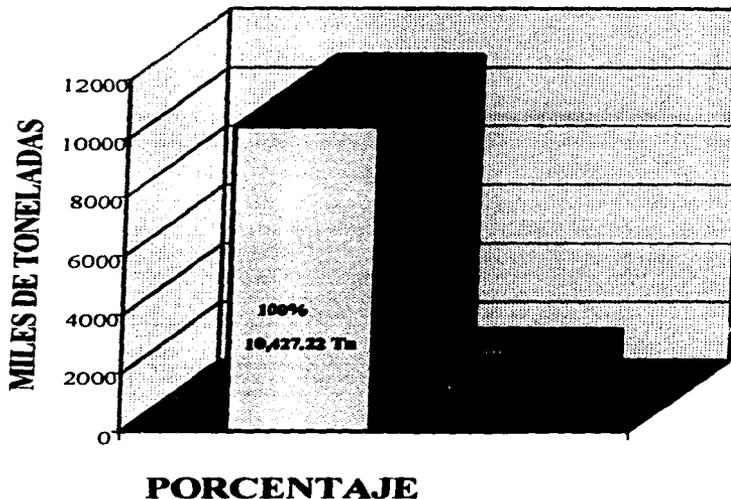
Siguiendo con los planteamientos del proyecto, la capacidad de la planta pretenderá cubrir el 10% del total de la demanda insatisfecha (déficit) de productos avícolas (carne y huevo), siendo de la siguiente manera.

100% —→ 10,427.22 toneladas = promedio del déficit, de la demanda
Insatisfecha del sector avícola.

10% —→ 1,042.72 toneladas = Mercado potencial total con respecto
a la demanda insatisfecha anual
(déficit) del sector avícola.

Ver gráfica 3.1.1.3.1.

3.1.1.3.1. MERCADO POTENCIAL TOTAL RESPECTO A LA DEMANDA INSATISFECHA ANUAL



- DEFICIT TOTAL DE PRODUCCION AVICOLA
100% = 10,427.2 Tn Anuales
- CAPACIDAD INSTALADA PROPUESTA
10% = 1,042.72 Tn Anuales

Gerardo Alberto Grajeda Juárez
T E S I S

3.1.1.4. Tamaño del mercado por producto

Para la determinación del tamaño del mercado por producto (carne y huevo) se observa el resultado de la oferta y demanda de los años 1988 - 2000,

3.1.1.4.1. Tamaño del mercado de carne de pollo.

En el cuadro 3.1.1.4.2. Se muestra el análisis histórico y en el cuadro 3.1.1.4.3. El análisis proyectado, del balance oferta y la demanda potencial nacional de carne de pollo.

Se observa que la demanda es claramente superior a la oferta nacional total, asimismo muestra un crecimiento porcentual del déficit existente en el sector.

3.1.1.4.2. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total de carne de pollo en el periodo histórico.

Año	Oferta. Nal. Total. Del sector avícola (carne) 1/	Demanda Nal. Total. Del sector avícola (carne) 2/	Resultado final Demanda / oferta 3/	Incremento % 4/
Periodo Histórico				
1988	654.00	732.00	< - 78.00 >	1.00
1989	611.00	653.00	< - 42.00 >	(46.00)
1990	750.00	788.00	< - 38.00 >	(9.52)
1991	858.00	937.00	< - 79.00 >	107.00
1992	899.00	1025.20	< - 127.20 >	77.23
1993	974.00	1066.52	< - 92.52 >	(27.21)

Prom. 17.08%

El déficit promedio anual de crecimiento en el periodo histórico 1988-1993, es del 17.08%

1/ Oferta Nacional Total De Carne De Pollo Por Año.

Fuente: Unión Nacional Avícola.

Bancomer, S.A.

Boletín De Información Del Sector Agropecuario Y Forestal,

Editado Por La S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

2/ Demanda Nacional Total Del Sector Avícola: El Consumo Nacional Aparente De Carne De Pollo, Por Año.

3/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avícola: Oferta Nacional Total De Carne De Pollo Menos (-) Demanda Nacional Total De Carne De Pollo, Por Año.

4/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100% Con La Diferencia Al Año Siguietes = %

3.1.1.4.3. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total de carne de pollo en el periodo proyectado.

Año	Oferta. Nal. Total. Del sector avícola (carne) 1/	Demanda Nal. Total. Del sector avícola (carne) 2/	Resultado Final Demanda / oferta 3/	Incremento % 4/
Periodo Proyectado				
1994 *	1048.20	1149.68	< -101.48 >	9.68
1995 *	1121.70	1232.70	< -111.00 >	9.38
1996 *	1195.70	1315.90	< -120.20 >	8.28
1997 *	1268.70	1398.34	< -129.64 >	7.85
1998 *	1342.20	1481.16	< -138.96 >	7.18
1999 *	1415.50	1563.78	< -148.28 >	6.70
2000 *	1489.20	1646.80	< -157.60 >	6.28

Prom. 7.90%

El déficit promedio anual de crecimiento en el periodo proyectado 1994-200, es del 7.90%

1/ Oferta Nacional Total De Carne De Pollo Por Año.

2/ Demanda Nacional Total Del Sector Avícola: El Consumo Nacional Aparente De Carne De Pollo, Por Año.

3/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avícola:
Oferta Nacional Total De Carne De Pollo Menos (-)
Demanda Nacional Total De Carne De Pollo, Por Año.

4/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100%
Con La Diferencia Al Año Siguietes = %

* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

Periodo histórico 1998-1993 presento un déficit promedio anual de crecimiento del 17.08%, este dato indica que la oferta nacional total de carne de pollo no fue suficiente para cubrir la demanda potencial nacional total del país.

En el periodo proyectado 1994-2000, el balance oferta / demanda potencial nacional de carne de pollo resulta nuevamente deficitario, con un déficit promedio anual de crecimiento del 7.90%.

Esta planta intenta penetrar y cubrir el 10% aproximadamente del resultado anterior de la demanda insatisfecha o déficit, el cual se sustentara por las relaciones existentes ya mencionadas

Para determinar del tamaño de la planta productora de carne de pollo se parte del resultado de la oferta y demanda de los años 1994 - 2000, del cuadro 3.1.1.4.3. Cuyo análisis proyectado, muestra la demanda potencial nacional del sector avícola.

El déficit promedio anual proyectado de crecimiento de carne de pollo fue del 7.90%.

3.1.1.4.4. Déficit anual de crecimiento en toneladas de carne de pollo, del periodo proyectado 1994-2000.

Año.	Resultado Final Demanda / Oferta (carne) 1/	Incremento % 2/	Volumen en Toneladas 3/
Periodo Proyectado			
1994 *	< -101.48 >	9.68	8016.92
1995 *	< -111.00 >	9.38	8769.00
1996 *	< -120.20 >	8.28	9495.80
1997 *	< -129.64 >	7.85	10241.56
1998 *	< -138.96 >	7.18	10977.84
1999 *	< -148.28 >	6.70	11714.12
2000 *	< -157.60 >	6.26	12450.40
		Prom. 7.90%	prom. 10237.94 tn

El déficit promedio anual de crecimiento de carne de pollo en el periodo proyectado 1994-200, es del 7.90% que equivale 10,237.94 tn

**1/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avicola:
Oferta Nacional Total De Carne De Pollo, Por Año.**

**2/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100%
Con La Diferencia Al Año Siguietes = ?%**

**3/ Volumen En Toneladas: Regla De Tres Respecto A Al Déficit Del
Año Base = 100% Con La Diferencia Al Año Siguietes = ?%**

* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

Como se observo en el cuadro 3.1.1.4.4. El crecimiento anual del déficit total de carne de pollo en porcentaje y en toneladas referente a la oferta y la demanda es del 7.90% que correspondió a 10,237.94 toneladas.

Siguiendo con los planteamientos del proyecto, la capacidad de producción de la planta pretenderá cubrir el 10% del total de la demanda insatisfecha (déficit) de carne de pollo, siendo de la siguiente manera.

100% ———> 10,237.94 toneladas = Promedio del déficit, de la demanda
Insatisfecha de carne de pollo.

10% ———> 1,023.79 toneladas = Mercado potencial total con respecto
a la demanda insatisfecha anual (déficit)
de carne de pollo.

La planta avícola pretenderá una capacidad instalada de producción de 1,023.79 toneladas de carne de pollo anual, aproximadamente.

3.1.1.4.4.1. MERCADO POTENCIAL TOTAL RESPECTO A LA DEMANDA INSATISFECHA ANUAL DE CARNE DE POLLO

MILES DE TONELADAS

12000
10000
8000
6000
4000
2000
0100%
10,237.94 Tn

PORCENTAJE

■ DEFICIT TOTAL DE
CARNE DE POLLO
100% = 10,237.94 Tn Anuales

■ CAPACIDAD INSTALADA
PROPUESTA
10% = 1,023.79 Tn Anuales

Gerardo Alberto Grajeda Juárez
T E S I S

3.1.1.4.5. Tamaño del mercado huevo de plato.

En el cuadro 3.1.1.4.6. Se muestra el análisis histórico y en el cuadro 3.1.1.4.7. El análisis proyectado, del balance oferta y la demanda potencial nacional de huevo de plato.

Se observa que la demanda es claramente superior a la oferta nacional total de huevo de plato, asimismo muestra un crecimiento porcentual del déficit existente en el sector.

3.1.1.4.6. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total de huevo de plato en el periodo histórico.

Año	Oferta. Nal. Total Del sector avícola (huevo) 1/	Demanda Nal. Total. Del sector avícola (huevo) 2/	Resultado Final Demanda / oferta 3/	Incremento % 4/
Periodo Histórico				
1988	1090.16	1101.16	< -11.00 >	1.00
1989	1047.01	1053.31	< - 9.30 >	(15.45)
1990	1009.00	1018.70	< - 9.70 >	4.30
1991	1141.33	1151.33	< -10.00 >	8.24
1992	1160.64	1172.24	< -11.60 >	10.47
1993	1160.22	1171.34	< -11.12 >	(4.13)

Prom. 0.88%

El déficit promedio anual de crecimiento en el periodo histórico 1988-1993, es del 0.88%

1/ oferta nacional total de huevo de plato por año.

Fuente: Unión Nacional Avícola.

Bancomer, S.A.

Boletín De Información Del Sector Agropecuario Y Forestal,

Editado Por La S.A.R.H. 1991, 1993, 1995.

2/ Demanda Nacional Total Del Sector Avícola: El Consumo Nacional Aparente De Huevo De Plato, Por Año.**3/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avícola:
Oferta Nacional Total De Huevo De Plato Menos (-)
Demanda Nacional Total De Huevo De Plato, Por Año.****4/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100%
Con La Diferencia Al Año Sigüientes = %**

3.1.1.4.7. Resultado de la comparación entre la oferta y la demanda total de huevo de plato en el periodo proyectado.

Año	Oferta. Nal. Total. Del sector avícola (huevo) 1/	Demanda Nal. Total. Del sector avícola (huevo) 2/	Resultado Final Demanda / oferta 3/	Incremento % 4/
Periodo Proyectado				
1994 *	1183.75	1195.11	< -11.36 >	2.15
1995 *	1207.28	1218.88	< -11.60 >	2.11
1996 *	1230.81	1242.66	< -11.84 >	2.06
1997 *	1254.34	1268.42	< -12.08 >	2.02
1998 *	1277.84	1290.19	< -12.32 >	1.98
1999 *	1301.40	1313.96	< -12.56 >	1.94
2000 *	1324.94	1337.73	< -12.79 >	1.83
				Prom. 2.01%

El déficit promedio anual de crecimiento en el periodo proyectado 1994-200, es del 2.01%

1/ Oferta Nacional Total De Huevo De Plato Por Año.

2/ Demanda Nacional Total Del Sector Avícola: El Consumo Nacional Aparente De Huevo De Plato, Por Año.

**3/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avícola:
Oferta Nacional Total De Huevo De Plato Menos (-)
Demanda Nacional Total De Huevo De Plato, Por Año.**

4/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Ai Año Base = 100%
Con La Diferencia Ai Año Siguietes = %

* Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"

El periodo histórico 1998-1993 presento un déficit promedio anual de crecimiento del 0.88%, este dato indica que la oferta nacional total de huevo de plato no fue suficiente para cubrir la demanda potencial nacional total del país.

En el periodo proyectado 1994-2000, el balance oferta / demanda potencial nacional de productos avícolas resulta nuevamente deficitario, con un déficit promedio anual de crecimiento del 2.01%.

Esta planta intenta penetrar y cubrir el 10% del resultado anterior de la demanda insatisfecha o déficit, el cual se sustentara por las relaciones existentes ya mencionadas

Para determinar del tamaño de la planta productora de huevo de plato se parte del resultado de la oferta y demanda de los años 1994 - 2000, del cuadro 3.1.1.4.7. Cuyo análisis proyectado, muestra la demanda potencial nacional del sector avícola.

3.1.1.4.8. Déficit anual de crecimiento en toneladas de huevo de plato, del periodo proyectado 1994-2000.

Año.	Resultado Final Demanda / Oferta (huevo)	Incremento %	Volúmen en Toneladas
Periodo Proyectado	1/	2/	3/
1994 *	< - 11.36 >	2.15	228.33
1995 *	< - 11.60 >	2.11	233.16
1996 *	< - 11.84 >	2.06	237.98
1997 *	< - 12.08 >	2.02	242.80
1998 *	< - 12.32 >	1.98	247.63
1999 *	< - 12.56 >	1.94	252.45
2000 *	< - 12.79 >	1.83	252.45
		Prom. 2.01%	prom. 242.63 tn

El déficit promedio anual de crecimiento de huevo de plato en el periodo proyectado 1994-2000, es del 2.01% que equivale 242.63 toneladas.

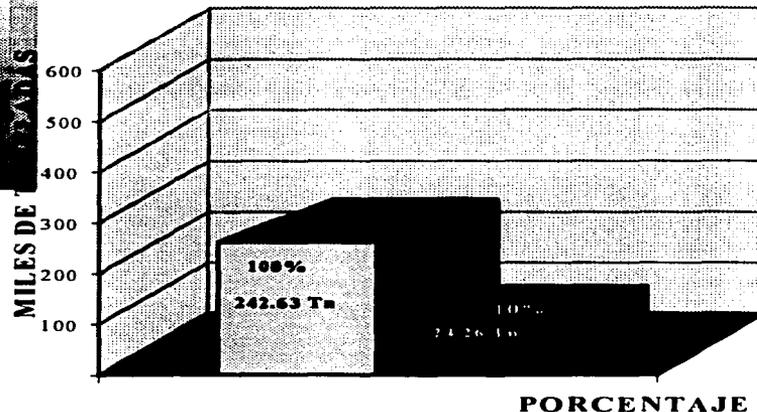
**1/ Resultado Final, Oferta / Demanda Del Sector Avícola:
Oferta Nacional Total De Huevo De Plato, Por Año.**

**2/ Incremento: Regla De Tres Respecto A Al Año Base = 100%
Con La Diferencia Al Año Siguietes = 7%**

**3/ Volúmen En Toneladas: Regla De Tres Respecto A Al Déficit Del
Año Base = 100% Con La Diferencia Al Año Siguietes = 7%**

*** Son datos proyectados con el método de mínimos cuadrados, a partir del año 1994, considerando constantes las fuerzas económicas del País "CETERIS PARIBUS"**

3.1.1.4.8.1. MERCADO POTENCIAL TOTAL RESPECTO A LA DEMANDA ANUAL DE HUEVO DE PLATO



■ DEFICIT TOTAL DE HUEVO DE PLATO
100% = 242.63 Tn Anuales

■ CAPACIDAD INSTALADA PROPUESTA
10% = 24.26 Tn Anuales

Gerardo Alberto Grajeda Juárez
T E S I S

Como se observo en el cuadro 3.1.1.4.8. El crecimiento anual del déficit total de huevo de plato en porcentaje y en toneladas referente a la oferta y la demanda es del 2.01% que correspondió a 242.63 toneladas.

Siguiendo con los planteamientos del proyecto, la capacidad de producción de la planta pretenderá cubrir el 10% del total de la demanda insatisfecha (déficit) de huevo de plato, siendo de la siguiente manera.

100% → 242.63 toneladas = Promedio del déficit, de la demanda Insatisfecha de huevo de plato.

10% → 24.26 toneladas = Mercado potencial total con respecto a la demanda insatisfecha anual (déficit) de huevo de plato.

La planta avícola pretenderá una capacidad instalada de producción de 24.26 toneladas de huevo de plato anual, aproximadamente.

3.1.2. Disponibilidad de capital

Para cubrir las erogaciones o gastos generados por concepto de la inversión inicial, que es aproximadamente de 7'000,000.00 pesos, se considera 65% con recursos propios y 35% de recursos crediticios.

3.1.3. Disponibilidad de mano de obra.

La disponibilidad de mano de obra calificada y no califica en el estado de Jalisco es accesible como se observa en los cuadros 3.2.1.8 y en el 3.2.2.6. del municipio de Arandas.

3.1.4. Terreno

El área que se consideró necesaria para la instalación de la planta fue de 3.9 Hias cuyo costo por metro cuadrado es de 12 00 pesos y su costo total aproximado es de 468,000.00 pesos.

El estado de Jalisco permite la instalación de proyectos de este tipo por su extensión territorial y el tipo de uso de suelo que predomina.

3.1.5. Obra civil.

Para la obra civil se estima una superficie construida de 26,139 m², para casetas de crianza, engorda y postura, vivienda, bodega, clínica, rastro y fosa séptica; y 12,000 m lineales para el desagüe, cercos perimetrales y caminos internos, cuyo costo aproximado es de \$4'000,000.00 pesos.

3.1.6. Disponibilidad de materias primas.

Es necesario que los animales sean de primera calidad, desde la cadena de reproducción del pollo de engorda y de postura

Los alimentos deben ser elaborados con ingredientes de buena calidad, bajo estrictas normas de control en los aspectos técnicos y sanitario.

Conforme a la disposiciones de la ley federal de sanidad fitopecuaria de la S.A.R.H., los alimentos concentrados y cualquier alimento usado para su fabricación son sujetos de control.

3.1.6.1. Fuentes de abastecimientos de las materias primas para la explotación de productos avícolas.

3.1.6.1.1. Abastecimiento de pollitos progenitores (pollitos de un día).

Como se ha mencionado, el pollito de pie de cría para la producción de pollos de engorda y pollas de postura, se importa principalmente de los estados unidos, además que en la república mexicana ya existen diversas incubadoras comerciales, en donde el producto que se ofrece es de buena calidad aunque el precio es mas elevado que el importado.

Esto indica que el abasto de pollitos progenitores esta garantizado.

En el cuadro 3.1.G.1.2. Muestra los diversos productores y distribuidores de pollitos progenitores o de un de un día.

3.1.6.1.2. Productores y distribuidores de pollitos progenitores o de un de un día para la producción de pollos de engorda y pollas ponedoras, en el país.

Progenitoras Arbor Acres, S.A. De C.V.
 Hy-Line, De México, S.A.
 Univasa, S.A. De C.V.
 Bachoco, S.A. De C.V.
 Pollitos El Rey, S.A. De C.V.
 Avícola San Pedro, S.A. De C.V.
 Avícola Comercial Azteca, S.A. De. C.V.

Fuente: investigación de mercado

3.1.6.1.3. Abastecimiento de alimentos balanceado para la producción de pollos de engorda y pollas de postura.

Para el abastecimientos de alimentos balanceados, en la república mexicana operan productores comerciales tanto nacionales como extranjeros y al igual que el pollito de un día, el abasto del alimento se encuentra garantizado y con todas las propiedades que el animal requiere.

En el cuadro 3.1.G.1.4. Muestra los diversos productores y distribuidores de pollitos progenitores o de un de un día.

3.1.6.1.4. Principales productores y distribuidores de alimentos balanceados para la producción de pollos de engorda y pollas de postura.

Conasupo
Purina, S.A.
Industria Patrona, S.A.
Óleo Proteínas Del Sur, S.A.
Fabrica De Ac. Central, S.A.
Pesquera Zapata, S.A.
Taxo, S.A.
Sardinas Y Derivados, S.A.
Industrias Neptuno, S.A.
Malta, S.A.
Avigran U.S.A. Inc
Avigran Del Noreste, S.A.
Industria Del Alkali, S.A. De C.V.
Alimentos, El Trasco, S.A.
Pigmentos Del Centro, S.A. De C.V
Ave-Lut, Pigmentación
Avunex, S.A. (Vacunas)
Vigum, U.S.A.
Laboratorios Aranda, S.A.

Fuente: investigación de mercado

3.1.7. Disponibilidad de maquinaria y equipo

De la selección de la función y producción dependerá las necesidades de la maquinaria y equipo, que junto con la información del proceso productivo, permitirá cuantificar el monto de la inversión y el costo de su operación.

La elección de la mejor alternativa tecnológica se inclino a la que dio mayor explotación y mas lenta obsolescencia técnica, dado que finalmente se reflejara en el costo de operación.

En el país existen variedad de empresas dedicadas a la elaboración de implementos avícolas, en donde el producto es de buena calidad.

El conjunto de empresas dedicadas a la producción y distribución de implementos avícolas se pueden observar en el cuadro 3.1.7.1.

3.1.7.1. Productores y proveedores de maquinaria, implementos y equipo para la explotación avícola a nivel nacional

Jaulas Y Equipos, S.A. de C.V.
Tehuacán Puebla
Tel. 3-38-68, 3-38-52

Ponedoras Hy-Line De México, S.A. de C.V.
Tepatitlan Jalisco
Tel. 2-31-65

Lamina Mexalita, S.A. de C.V.
Guadalajara Jal.
Tel. 2-31-65

Egg Factory Equipment.
Tehuacán Puebla
Tel. 3-38-02

Avigran, S.A.
C.D. Victoria N.L.
Tel. 7-01-32

Itur. Bebedores Plascon.
Cuautitlan De Romero, Edo. de México.
Tel. 8-72-28-02

Impulsora Avícola Y Comercial, S.A. de C.V.
Veracruz Ver.
Tel. 2-82-77

Abastecedora Agrícola, Ganadera, S.A. de C.V.
Guadalajara Jalisco
Tel. 6-85-15

Tanques De Gas, L.P.
Veracruz, Ver.
Tel. 18-32-01

Equipos Y Servicios Avícolas, S.A. de C.V.
Monterrey, N.L.
Tel. 11-05-45

Sistema Económico Lev. Arr. S.A.
Veracruz Ver.
Tel. 13-22-36

Avícola Ferri, S.A.
México, D.F.
Tel. 5-22-51-36

Fuente: Investigación de mercado

3.1.8. Características y especificaciones de la materia prima, en la producción de pollos de engorda y de -gallinas de Postura

3.1.8.1. Pollo de engorda

El pollo de engorda y de postura comienzan su ciclo cuando es llevado a las casetas de crianza de la planta cuando tiene un día de vida y se requiere de un alimento balanceado, el cual se integra con un conjunto de ingredientes nutritivos como se observa en los cuadros 3.1.8.1.1 y 3.1.8.1.2.

3.1.8.1.1. Insumos necesarios para la alimentación de pollos de engorda.

Materia prima en alimento

Maíz amarillo molido
 Harina de alfalfa
 Pasta de soja (descascarada)
 Harina de gluten de maíz
 Harina de pescado, atún que
 Harina de hueso y carne
 Fosfato dietético
 Piedra caliza molido
 Metionina-d.l. O equivalente
 Grasa amarilla estabilizada, o equivalente
 Sal yodatada
 Antioxidante
 Complemento antibiótico
 Antioxidante
 Coccidiostato
 Complementos vitamínicos:
 Vitamina a
 Vitamina d3
 Vitamina e
 Vitamina k
 Vitamina b12
 Riboflavina
 Niacina
 Pantotenado de calcio
 Colina
 Zinc
 Manganeso
 Selenio
 Complemento arsenical orgánico

Fuente: unión nacional avícola.
Manual de producción avícola
D. Bell donald
Manual moderno

3.1.8.1.2. Insumos necesarios para la alimentación de pollos de postura.

La alimentación para las aves ponedoras es importante por 4 razones:

- 1.- Mantenimiento corporal.
- 2.- Crecimiento corporal.
- 3.- Producción de pluma.
- 4.- Producción de huevo.

Materia prima en alimento

Maíz amarillo molido
 Harina de alfalfa
 Pasta de soja (descascarada)
 Harina de hueso y carne
 Fosfato dicalcico
 Piedra caliza molida
 Metiotina-d.l. O equivalente
 Grasa amarilla estabilizada, o equivalente
 Sal yodada
 Antioxidante
 Complemento antibiótico
 Antioxidante
 Coccidiostato
 Complementos vitamínicos:
 Vitamina a
 Vitamina d3
 Vitamina e
 Vitamina k
 Vitamina b12
 Riboflavina
 Niacina
 Pantotenado de calcio
 Colina
 Zinc
 Manganeso
 Selenio

Fuente: Unión Nacional Avícola.

Manual de producción avícola
E. Bell donald
Manual moderno

3.1.9. Aspectos para evaluar la calidad de las aves, para la explotación avícola.

Los aspectos que se consideran para la evaluación de la calidad del producto son los siguientes:

- 1.- Peso promedio
- 2.- Aspectos físicos
- 3.- Estado de salud
- 4.- Viabilidad
- 5.- Resistencia al manejo y enfermedad
- 6.- Velocidad de crecimiento
- 7.- Conversión de alimento en carne

3.1.9.1. Selección

Para mantener la rentabilidad de su explotación, se recurrirá a la selección, eliminando todas las aves de por de esta matas.

En esta forma se conseguirá aumentar el promedio de postura por cabeza. Pero la eliminación demasiado rigurosa de todas las malas productoras evitando trabajar con material mediocre.

Es importante mencionar que no es aconsejable que se quiera aumentar el rendimiento de un lote, desechando las aves improductivas cuya manutención no pagaría intereses. Pero si se llega al extremo de eliminar, en el transcurso del ejercicio anual, un 50 ó 60% de las existencias, se presentaran problemas a causa de malvender las gallinas malas productoras y se llegara posiblemente a una cantidad de aves por debajo del limite que permite su explotación económica, ya que entonces los gastos fijos pesarian en exceso sobre cada unidad.

Por lo anterior se deberá decidir en cada caso hasta donde puede llegar con el programa de selección, para aumentar y mantener su producción de huevos fértiles para la explotación de carne y huevo de plato, lo cual dependerá principalmente del precio que obtenga por las gallinas que desea vender.

3.1.9.2. Selección de productores de carne.

En la practica de la explotación comercial consagrada a producir aves de consumo, no tendrían sentido seleccionar las aves destinadas a la producción de carne, ya que de todos modos habrá que vender tanto ejemplares buenos como inferiores. El asunto cambia cuando se desea elegir los reproductores para el plantel, pues se requieren entonces padres de buenas características, que puedan transmitir a su descendencia.

Las aves destinadas a la producción de carne deben ser vigorosas y de buena salud. Deben ser precoces, de desarrollo rápido y de un emplumaje completo a las 6-8 semanas a mas tardar, los pollos de un lote deben ser de el mismo tamaño o idéntico color de plumaje.

3.1.9.3. Selección de ponedoras

Las gallinas en plena producción presentan crestas carnosas, de color rojo intenso. Tiene los ojos brillantes, llenos de vigor, el ano húmedo, dilatado y pigmentado (en la raza de piel amarilla); el pico también estará despigmentado. La distancia entre los huesos pelvianos será amplia, y las "aguja", flexibles. La capacidad abdominal será grande, estando bien desarrollado el abdomen, que tendrá consistencia blanda al tacto. El avicultor vera con a la buena ponedora con el pecho lleno y profundo, lomo generalmente ancho y largo, piel flexible y suave, canillas flacas y mas bien planas, cabeza ancha, femenina y casi cuadrada, pico ancho y corto; temperamento activo y vivaz.

3.1.10. Análisis de los alimentos utilizados para la explotación avícola de carne de pollo y huevo de plato.

Las raciones avícolas comerciales actuales se conocen como raciones completas; es decir, contienen los ingredientes esenciales para que el ave haga un buen trabajo, ya sea en su crecimiento, renovación de plumas, producción de huevo o de carne. Gran parte de las aves está confinada en sus locales y no tiene ninguna otra fuente de material alimenticio.

Lo que necesita debe obtenerlo del alimento que se le proporciona a diario.

Ciertas partes del alimento provienen de los principales ingredientes de este, como los suplementos de cereales en grano, proteínas y grasas, ciertos subproductos de la molienda y minerales mayores. Pero, en la mayor parte de los casos una mezcla de estos ingredientes no satisfacen los requerimientos nutricionales ni económicos del ave. Ciertas vitaminas, minerales, subproductos y otros ingredientes deben adicionarse para "balancear" la dieta.

3.1.10.1. Principales granos de cereal

Peso por bushel

Los granos de cereal se miden en 100 libras (cwt) o bushels. Los principales son los siguientes y su peso bushel:

Grano	Peso por bushel	
	kilogramo	libra
Cebada	21.8	48
Trigo sarraceno	22.7	50
Maíz con cascara	25.4	56
Sorgo	25.4	56
Avena	14.5	32
Arroz, crudo	20.4	45
Centeno	25.4	56
Soja	27.2	60
Trigo	27.2	60

3.1.10.2. Cebada

La cebada es un producto abundante en algunas zonas y se utiliza en muchas raciones avícolas como ingrediente de base fina. Comparada con el maíz, contiene casi 75 % más energía y tres veces más fibra. Por tanto, su uso se limita especialmente en mezclas de alimento las cuales deben ser altas en energía y bajas en fibra. Aunque la fibra de la cebada es, prácticamente indigestible el grano debe remojarse o tratarse con enzimas para mejorar sus cualidades. Debe considerarse el costo de la energía en la cebada normal cuando deba sustituirse por cereales con energía elevada, como el maíz. En muchas zonas es antieconómico emplear cebada.

3.1.10.3. Trigo sarraceno

El trigo sarraceno rara vez se usa como alimento avícola por su producción limitada y mal sabor. El trigo sarraceno base puede emplearse para reemplazar hasta 15 % de la porción del cereal de grano en la ración.

3.1.10.4. Yuca

La yuca o raíz de yuca se produce en abundancia en muchas zonas tropicales bajo diversos nombres: mandioca y tapioca. Mediante acción enzimática las raíces liberan un compuesto venenoso: ácido prúsico. Es necesario un lavado especial para hacer que la raíz sea comestible. En la forma base, la raíz de yuca puede reemplazar hasta la mitad del cereal de grano en una ración si se provee del contenido adecuado de metionina y proteína, del cual carece esta.

3.1.10.5. Maíz

En muchas zonas el maíz es fuente predominante de energía en alimentos avícolas, principalmente por su abundancia, economía y alta digestibilidad. Sin embargo, el maíz es cereal de gran variedad y en muchos países se vende por el "grado", que indica su contenido de humedad, peso, composición del grano y la presencia de material extraño. El maíz también posee un contenido proteínico variable, de 8 a 11 por ciento. Actualmente el maíz es resultado del cruzamiento híbrido en un esfuerzo para producir plantas aceptables en ciertos climas, precipitación pluvial y composición de la tierra. El maíz es una buena fuente de ácido linoleico, un ácido graso esencial.

3.1.10.6. Maíz amarillo

Contiene una capacidad abundante de pigmentos llamados xantofilas, que también originan el pigmento amarillo de los depósitos de grasa en los pollos y en la yema de huevo. El maíz amarillo es buena fuente de actividad de vitamina A pero el almacenaje tiende a reducir el contenido en 30 por ciento.

3.1.10.7. Maíz blanco

Es similar al amarillo en gran parte de sus características, excepto en el contenido de xantofilas y prácticamente no tiene actividad de vitamina A.

3.1.10.8. Maíz alto en lisina

Se ha desarrollado un maíz híbrido especial alto en aminoácido lisina, pero posee un mayor costo de producción. El híbrido es específicamente conocido como "opaque-2, por el gen responsable. Este maíz contiene casi 11 % de proteína total y alrededor de 30 % mas que el dentado normal. La cantidad de lisina también es cerca de 50 % mas que el contenido de lisina del maíz normal. Resulta cuestionable si este híbrido puede usarse como alimento para ave.

3.1.10.9. Mijo

El mijo crece en abundancia en muchas áreas. Existen muchas variedades, las cuales poseen poco ácido linoleico. En general, el mijo tiene un contenido energético cercano al del maíz, pero se proporciona en combinación con el maíz o el sorgo en raciones de engorda. El mijo no se utiliza con frecuencia en los alimentos avícolas, pero en ocasiones se puede combinar con maíz, mijo, avena o cebada en las raciones de crecimiento y postura.

3.1.10.10. Melazas

Generalmente, las melazas son subproducto de la industria de caña de azúcar y la remolacha. Las melazas de remolacha contienen casi 0 % de proteína y las de caña 0 % . Aunque ambas poseen un contenido relativamente alto de energía, la melaza se utiliza mas en las comidas avícolas para prevenir el polvo, el pelletado debe ser cuidadoso para evitar que en las pequeñas partículas de melaza se formen granulitos.

3.1.10.11. Avena

Aunque es un excelente alimento para pollos, su uso es limitado. Contiene gran cantidad de fibra, por su cascara y por tanto es baja en energía. Con contenido de fibra de casi 12 % comparado con 2% de maíz, la avena solo contiene alrededor de 75 % de energía. En gran parte de los casos la energía del maíz es mas económica que la avena. Por esta razón la avena no puede utilizarse en cualquier cantidad en ración de engorda alta en energía, su valor estriba en los alimentos de crecimiento, postura y reproductora. Debido a que la avena es variable en peso, el contenido de proteínas no es uniforme. Cuando se incorpora en forma de polvo, la avena debe ser finamente triturada para pulverizar la cascara completamente.

3.1.10.12. Avena sin cascara

La avena sin cascara, una variedad sin cascara, se esta haciendo mas popular por su alto contenido de 16 a 19 % de proteína comparado con 11 % para las avenas comunes y 9 % para el maíz y por su contenido de aminoácidos bien balanceados.

3.1.10.13. Arroz

El arroz es el segundo después del trigo en la producción mundial. Sin embargo, solo en lugares donde se produce en abundancia se incorpora al alimento para producción avícola y solo se utiliza el de baja calidad y los granos rotos. El arroz con cascara y el arroz salvado se utilizan con frecuencia para alimentación animal. Las nuevas variedades de arroz han aumentado materialmente la producción de arroz varias veces. Son de paja corta, resistentes al ambiente, responden mejor al nitrógeno como fertilizante y tienen un periodo de crecimiento mas corto.

3.1.10.14. Centeno

El centeno tiene la propiedad de producir un efecto laxante cuando se consume por los pollos; las evacuaciones se vuelven pegajosas y se adhieren a las patas de las aves. El centeno también posee factores que reducen la retención de proteínas y grasas en el aparato digestivo. Además que a los pollos no les gusta el sabor del centeno. Cuando pueden escoger entre semilla entera de centeno y otra de cereal, no comen la primera. Pero si el centeno se suministra en abundancia en una mezcla, se modifica la flora intestinal y el ave se adapta mejor a él. El centeno es depresor del crecimiento a cualquier nivel y no se utiliza en raciones de engorda, pero puede triturarse y mezclarse en otros alimentos siempre que no reemplace más de 15 % del cereal de grano en la ración a pollitos jóvenes y no más de 25 % para aves viejas. Contiene alto grado de energía.

3.1.10.15. Sorgos

Hay varios tipos de granos de sorgo, pero el "kafir" y el "milo" son los más empleados en raciones avícolas. Son difíciles de almacenar debido a que tienden a retener la humedad, por lo que se secan con facilidad. Estos se cultivan en muchas zonas y comprenden parte importante en el alimento avícola aunque tienen algo de mal sabor en su forma base, puede utilizarse en forma efectiva para reemplazar dos tercios de la proporción del cereal de grano en la mayor parte de las raciones. Si el alimento está pelotizado, el porcentaje puede ser mayor. El "kafir" y el "milo", son bastante comparables con el maíz amarillo en valor nutritivo; exceptuando que no poseen actividad de vitamina A, ni xantofitas pigmentantes.

3.1.10.16. Sorgos resistentes al ave

Se han desarrollado líneas de sorgos especiales altos en "taninos" para evitar que las aves silvestres se coman el grano en campos de cultivo. En general, los sorgos de color más oscuro contienen más "taninos" que los ligeramente coloreados. Sin embargo, los "taninos" se conocen por causar depresión en el crecimiento de los pollos y producen yemas de huevo moteadas en ponedoras. Los sorgos resistentes a las aves no deben reemplazar más de 40 % de la porción del cereal de grano de la ración.

3.1.10.17. Sorgos altos en lisina

Estas variantes han demostrado que producen mejores resultados que el normal, debido a su mayor contenido de proteína.

3.1.10.18. Triticale

El triticale es un cereal desarrollado por el cruzamiento del trigo "durham" y el centeno, y producirá cualquier. Al principio fue una gran promesa la cosecha en regiones áridas, pero la producción se ha devaluado por los precios de venta. Contiene casi 16 % de proteína, pero no es igual en sus propiedades promotoras del crecimiento o productoras de huevo, aunque contiene más proteína. A grandes volúmenes, el triticale debe complementarse con 0.5 al 1 % de lisina.

3.1.10.19. Trigo

El trigo completo tiene relación energética análoga al maíz y contiene mayor porcentaje de proteínas. La proteína puede variar

3.1.11. El agua

Una buena fuente de agua es esencial, no existe mejor cosa que el agua pura, toda el agua contiene gran cantidad de sustancias en solución o en suspensión, muchas de las cuales afectan su buen sabor y su valor .

Dentro del cuerpo del agua constituye el medio básico para el transporte de nutrientes, reacciones metabólicas, eliminación de productos de desecho y para colaborar en el mantenimiento de la temperatura corporal.

Las aves consumen de 2 a 7 veces mas en peso que lo que consumen de alimento, y la variación depende de la edad del ave y la temperatura del ambiente.

3.1.11.1. Análisis del agua.

Antes de utilizarse, debe enviarse una muestra de agua a un laboratorio para su análisis químico y de pureza, algunas de las determinaciones hechas para evaluar se estado se procede de la siguiente manera.

Color: cualquier color se debe a ciertas sustancias en solución, tales como el tanino, las sales de hierro entre algunos.

Turbidez: partículas en suspensión en lugar de solución, provocan que el agua sea turbia.

Dureza: las sales de calcio y magnesio formas escamas y se sedimentan, causando que el agua sea dura, esta afecta el sabor del agua.

Hierro: aunque rara vez el hierro afecta a las aves, tiñe casi todo lo que entra en contacto.

Ph: el ph de una solución es la medida de su acidez y alcalinidad, cuando esta por encima de siete es alcalina, por debajo de siete es ácida. El agua es normalmente alrededor de 7 a 7.2. Un agua con un ph de 8 esta en limite para los pollos.

Total de sólidos: el total de sólidos representa la cantidad total de material sólido en una suspensión o en una solución.

Nitrógeno: se puede hacer dos determinaciones para la presencia de nitrógeno, pero cada una representa la indicación de la descomposición del material orgánica, siendo una medida de contaminación.

Metales venenosos: cuando están en excesos de 0.5 ppm (1 ppm = parte por millón = 0.000001 por ciento %) de ciertos metales en el agua de bebida, el ave puede acumularlo lo que produciría dificultades pronunciadas y enfermedad.

El análisis del agua es importante el tipo de bacteria, mas que el numero, algunas bacterias pueden ser perjudiciales para los seres humanos y los pollos.

En el desarrollo de la producción de carne de pollo y pollas de postura se describirá detalladamente la cantidad de agua consumida y la su conversión de materia - energía.

3.2. Localización del proyecto

Para llegar a la decisión optima del sitio donde se propuso la instalación de la planta, se tomaron en cuenta diversos factores.

En la localización del proyecto se busco principalmente que los costos de producción y distribución se minimicen, para lograr así satisfacer la necesidad de estos productos a la población.

Los principales factores que se tomaron en cuenta fueron:

- * cercanía de la materia prima y del mercado potencial
- * disponibilidad y precio accesible de las materias primas directas e indirectas
- * infraestructura adecuada
- * disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada
- * fuentes de financiamiento
- * condiciones geográficas
- * regiones funcionales estatales
- * regiones con potencial de desarrollo y para retener población
- * zona de influencia.

Con esta metodología se busco que los factores respondan a un criterio económico - social, que de al proyecto la máxima rentabilidad en su desarrollo.

3.2.1. Macrolocalización del proyecto

En base a la investigación realizada se opto en designar al estado de jalisco el apropiado para la explotación avícola.

3.2.1.1. Ubicación geográfica del estado de jalisco

Las coordenadas geográficas extremas son:

- * al norte 22° 45'
- * al sur 18° 57' de latitud norte
- * al este 101° 28'
- * al oeste 105° 42' de longitud oeste 1/

El porcentaje territorial que tiene el estado representa el 4.0% de la superficie total del país 2/

El Estado de Jalisco colinda con:

- * al norte con los estados de Nayarit, Zacatecas y Aguascalientes
- * al este con Aguascalientes, Zacatecas, san Luis Potosí, Guanajuato y Michoacán.
- * al sur con Michoacán, Colima, Nayarit y el océano pacifico

Ver mapa 3.2.1.2

3.2.1.2. MACROLOCALIZACION DEL PROYECTO



1/ fuente: Inegi. Carta topográfica 1:1,000,000. (segunda edición)

2/ fuente inegi-ddg, superficie de la república mexicana por estados (inédito)

Ver anexo 22 de la División Municipal del Estado de Jalisco

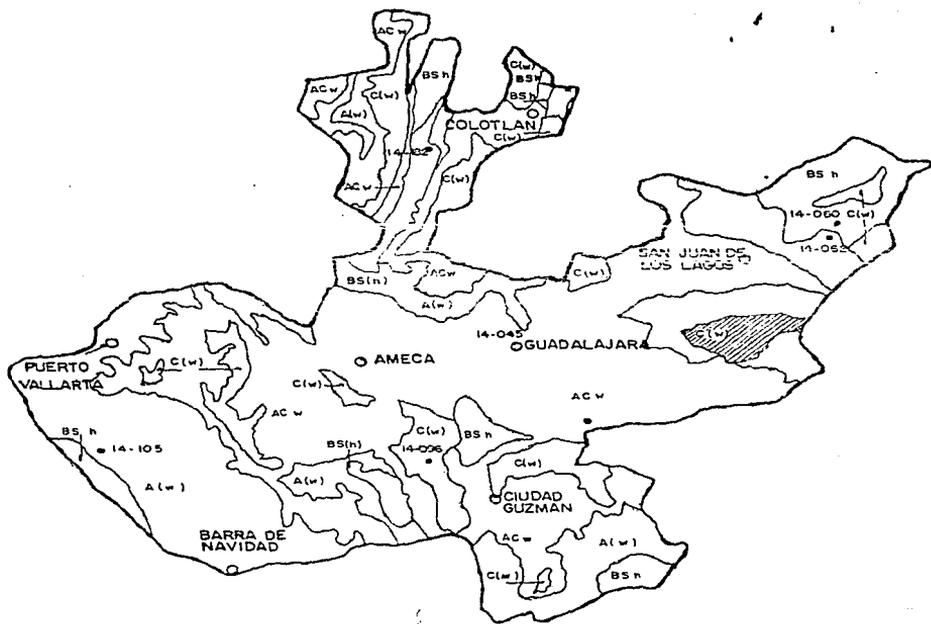
Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.3. Climas del estado

Tipo o subtipo	Símbolo	% de la superficie estatal
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	A (w)	20.07
Semicaldo subhúmedo con lluvias en verano	Acw	49.81
Templado subhúmedo con lluvias en verano	C (w)	15.02
Señrio subhúmedo con lluvias en verano	C (e) (w)	0.01
Semiseco muy cálido y cálido	Bs1 (h')	3.00
Semiseco semicalido	Bs1h	5.93
Semiseco templado	Bs1k	4.00

Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.3.1. Mapa de climas del estado



- BS h SIMBOLO DE CLIMA
 • ESTACION METEOROLOGICA
 14-105 CLAVE DE ESTACION
 ○ LOCALIDAD
 MUNICIPIO DE ARANDAS

Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.4. Temperatura media y precipitación anual

Estación Clave	nombre	Símbolo De clima	Temperatura Grados centígrados	Precipitación Milímetros
-------------------	--------	---------------------	--------------------------------------	-----------------------------

14-105	Tomatlan	A (w)	26.8	865.3
14-035	Quetzaltenango	A (w)	19.4	922.7
14-038	Tanahua	C (w)	16.6	891.0
14-182	Soñones	Bs1 (h')	21.3	574.2
14-062	Lagos de moreno	Bs1 h	18.6	569.1
14-060	Labor de padilla	Bs1 k	17.5	556.2

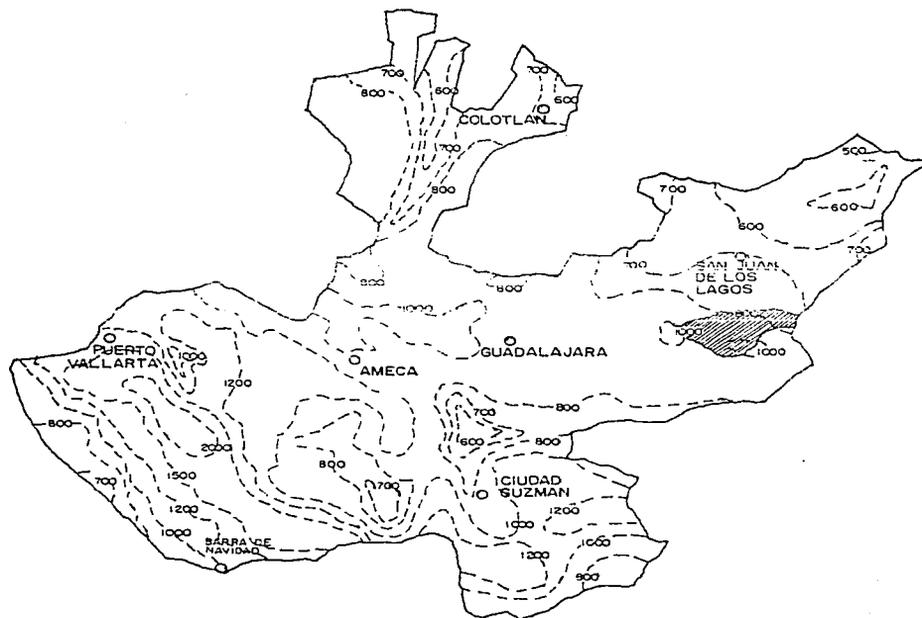
Fuente: inegi 1993.

3.2.1.4.1. Mapa de Isotermias



Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.4.2. Mapa de Isoyetas



--700-- ISOYETA EN mm.



LOCALIDAD



MUNICIPIO DE ARANDAS

Fuente: Inegi 1993.

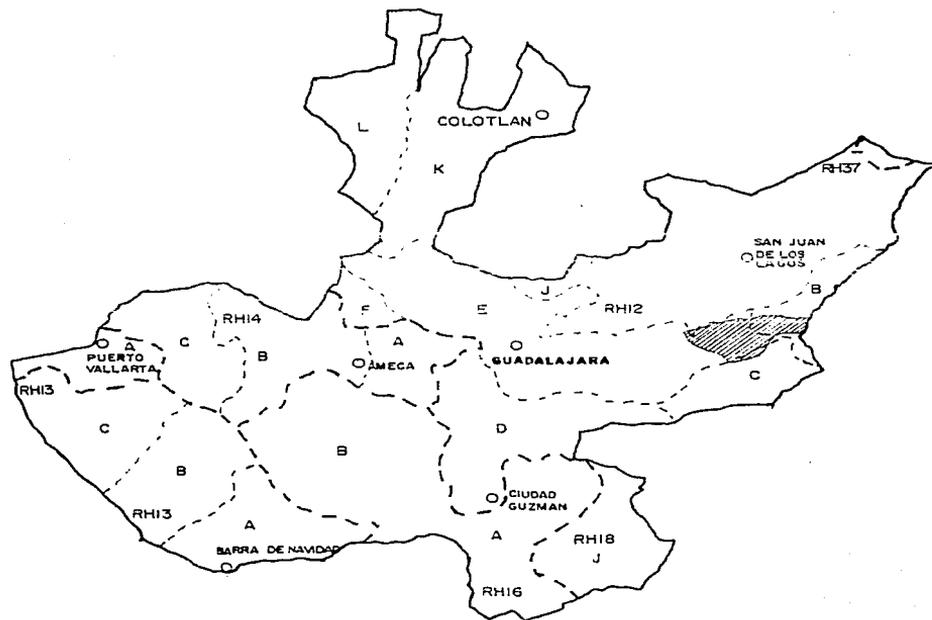
3.2.1.5. Regiones y cuencas hidrológicas

Región Clave	nombre	Cuenca Clave	nombre	% de la superficie Estatal
--------------	--------	--------------	--------	----------------------------

Rh 12	Lerma -santiago	B	R. Lerma-salamanca	1.20
		C	R. Lerma-chápala	2.22
		D	L. Chápala	6.20
		E	R. Santiago-guadalupe	11.90
		F	R. Santiago-aguamilpa	1.0
		i	R. Verde grande	15.5
		J	R. Juchiipila	0.60
		K	R. Bolaños	7.80
		L	R. Huaynamota	4.80
Rh 13	Huicicila	A	R. Cuale-pitillal	1.80
Rh 14	Ameca	A	Presa la vega-cocula	2.80
		B	R. Ameca-atenguillo	4.60
		C	R. Ameca-ixtapa	4.00
Rh 15	Costa de jalisco	A	R. Chápala- purificación	4.00
		B	R. San nicolas-cuizmalá	5.00
		C	R. Tomatlan-tecuán	5.00
Rh 16	Armeria-coahuayana	A	R. Coahuayana	5.60
		B	R. Armeria	10.10
Rh 18	Balsas	J	R. Tepalcatepec	04.90
Rh 37	El salado	F	San pablo y otras	0.40

Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.5.1. Mapa de regiones y cuencas hidrológicas



RH12 REGION HIDROLOGICA

A CLAVE DE CUENCA

- - - - LIMITE DE REGION

- - - - LIMITE DE CUENCA

○ LOCALIDAD

MUNICIPIO DE ARANDAS

Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.6. Corrientes de agua y cuerpos de agua

Corrientes de agua.

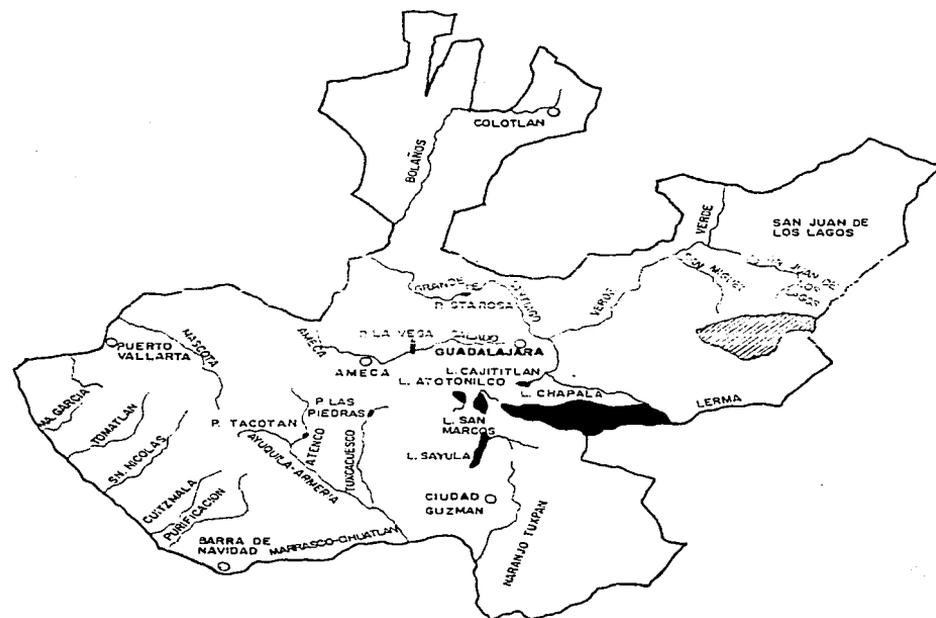
Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
Grande de Santiago	Rh 12e, f	Tomatlan	Rh15c
Ameca	Rh 14b	San nicolas	Rh15b
Ayuquila armeria	Rh16b	Bolaños	Rh12k
El tuito	Rh12a	Lerma	Rh12c
Maria garcia	Rh13c	Marabasco-cihuatlan	Rh15a
Mascota	Rh14c	Verde	Rh12i
Noradaje tuspan	Rh16a	San juan de los lagos	Rh12j
Purificación	Rh15a	San miguel	Rh12i
Cuitzamala	Rh15b	Tuxcacuesco	Rh16b
Atengo	Rh16b	Salado	Rh14a

Cuerpos de agua

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
Santa rosa	Rh12c	Lago de chapala	Rh12d
La vega	Rh14a	Lago de atotonilco	Rh12d
Tacotan	Rh16b	Lago de cajititlan	Rh12e
Las piedras	Rh16b	Lago de savula	Rh12d
Basilio badillo		Lago de san marcos	Rh12d

Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.6.1. Mapa de corrientes de agua y cuerpos de agua



-  CORRIENTE DE AGUA
-  CUERPO DE AGUA
-  LOCALIDAD
-  MUNICIPIO DE ARANDAS

Fuente: Inegi 1993

3.2.1.7. Infraestructura del estado

3.2.1.7.1 Red carretera por clase
En kilómetros

Superficie de Rodamiento	Federal	Estatal	Caminos Rurales	Otras
Pavimentada	2676.2	2206.9	166.0	0
Revestida	0	441.1	4612.4	0
Empedrada	0	204.7	115.6	0
Terracería	0	0	0	13527.0
Brechas	0	457.5		0
Total	2676.2	3310.2	4898.0	13527.0

Fuente: Inegi 1993

3.2.1.7.2. Red carretera por clase
En kilómetros

Tipo de puerto	De traque (suma de todos los Muelles, en metros Lineales)	Exteriores (perimetro del recinto Portuario, en metros Lineales)	Áreas de tierra (área del recinto Portuario en metros Cuadrados)
Total	349 ml	2348 ml	126788 m2

Fuente: Inegi 1993

3.2.1.7.3. Longitud de la red ferroviaria
En kilómetros

Tipo de vía	Longitud
Troncales	586 km
Ramales	121 km
Auxiliares	131 km.
Total	838

Fuente: Inegi 1993

3.2.1.7.4. Aeropuerto y aeródromos

Tipo y numero	
Aeropuertos	2
Aeródromos	61
Total	63

Fuente: Inegi 1993

3.2.1.7.5. Mapa de Infraestructura de Transporte



Fuente: Inegi 1993

3.2.1.8. Asentamiento humanos

Localidades y población total

Tamaño de la localidad	Localidad	Población total
1 a 99 habitantes	6588	163125
100 a 499	1543	332801
500 a 999	256	179456
1000 a 1999	152	214456
2000 a 2499	33	72419
2500 a 4999	74	295376
5000 a 9999	37	266334
10000 a 14999	20	248941
15000 a 19999	9	159091
20000 a 49999	10	271655
50000 a 99999	5	346399
100000 a 499999	2	479221
500000 a 999999	1	668323
1000000 y mas habitantes	1	1650042
Total	8731	5302689

Fuente Jalisco Inegi 1990

3.2.1.9. Viviendas habitadas por tipo

Tipo de vivienda	Numero de viviendas	Numero de ocupantes
Viviendas colectivas	861	23899 Ocupantes
Viviendas particulares	1043324	5278790 ocupantes
Total	1044185	5302689

Fuente Jalisco Inegi 1990

3.2.1.9.1. Viviendas particulares con disponibilidad de agua

Dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda (pero en el terreno)	De la llave publica o Hidrante	No disponible de agua entubada	No especificado
-----------------------	---	--------------------------------	--------------------------------	-----------------

766334	103231	20309	131988	7316
--------	--------	-------	--------	------

Fuente Jalisco Inegi 1990

3.2.1.9.2. Viviendas particulares con disponibilidad de energia eléctrica

Disponible de energia eléctrica	No disponible de energia eléctrica	No especificado
---------------------------------	------------------------------------	-----------------

952351	76825	2
--------	-------	---

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.1.10. Tomas electricas domiciliarias y localidades en servicio

Tomas eléctricas domiciliarias	Localidades con el servicio
--------------------------------	-----------------------------

1325673	1811
---------	------

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.1.11. Fuentes de abastecimiento y volumen diario de extracción de agua potable

Fuentes de abastecimiento

Total	Pozo profundo	Manantial	Otros
849695	610	186	53

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.1.12. Información agrícola y agropecuaria del estado

3.2.1.12.1. Numero y superficie de la unidades de producción rural según uso de suelo, en hectáreas

Numero de Unidades	Total de Hectáreas (ha)	Labor	Pastos naturales	Bosque Selva	Sin Vegetación
179535	4855911	1721154 ha	2767703 has	337729	29325 has

Fuente : Censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.1.12.2. Numero y superficie de labor de las unidades de producción rural, según disponibilidad de riego

Disponibilidad de riego

Numero de Unidades con Superficie de labor	Superficie de Labor	Riego	Temporal
149870 (ha)	1721154 (ha)	214616(ha)	1506538 (ha)

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.1.12.3. Superficie de la unidades de producción rural según derechos sobre la tierra.

Superficie Total	Derechos directos	Rentada (indirecto)	Prestada (indirecto)	Aparcería (indirecto)	Otra forma
4855911	4491217	144494	101160	38046	80993

Fuente: censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.1.12.4. Superficie de la unidades de producción rural según tenencia de la tierra.

Superficie Total	Ejidal (ha)	Comunal (ha)	Privada (ha)	Colonia (ha)	Pública (ha)
4855911	1128399	231342	3476472	2459	17239

Fuente: censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.1.12.5. Superficie sembrada de los principales cultivos agrícolas

Superficie Total Sembrada	Garbanzo (ha)	Maiz (ha)	Maiz forrajero (ha)	Sorgo (ha)	Trigo (ha)	Otros cultivos (ha)
897401 ha	34084	610368	54245	67414	24684	107026

Fuente: Censo agrícola ganadero
Del Estado de Jalisco
Inegi 93

3.2.1.12.6. Superficie sembrada de los principales cultivos perennes

Superficie Total Plantada	Alfalfa (ha)	Caña de Azúcar (ha)	Magüey (ha)	Mango (ha)	Pastos Cultivados (ha)	Otros cultivos (ha)
227429 ha	6820	57201	26436	5645	156105	25222

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.1.12.7. Existencias de ganado bovino según edad y sexo

Existencias totales (cabezas)	Machos y hembras		Mayores de tres años	
	Menores de 1 año	De 1 a 3 años	Machos	Hembras
1879954	413475	520146	113234	833099

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.1.12.8. Existencias de ganado porcino según edad y función zootécnica

Existencias totales (cabezas)	Función zootécnica			
	Sementales	Vientres	Engorda o desarrollo	Menores de 8 semanas
1155866	19178	173013	642110	321568

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco

Inegi 93

3.2.1.12.9. Existencias aves de corral en unidades de producción según especie

Existencias totales (cabezas)	Gallos	Gallinas	Pollos y Pollas	Pollitos	Patos y Gansos
21373515	222506	11733911	6117258	3299840	69299

**Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93**

3.2.1.12.10. Existencias de otras especies animales en las unidades de producción

Caprinos (cabezas)	Ovinos (cabezas)	Caballos (cabezas)
99293	81938	175864

**Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93**

3.2.1.13. Radio de influencia del estado de jalisco.

La mayor integración funcional se observa en la gran zona del centro del país, que se conforma por tres grandes regiones

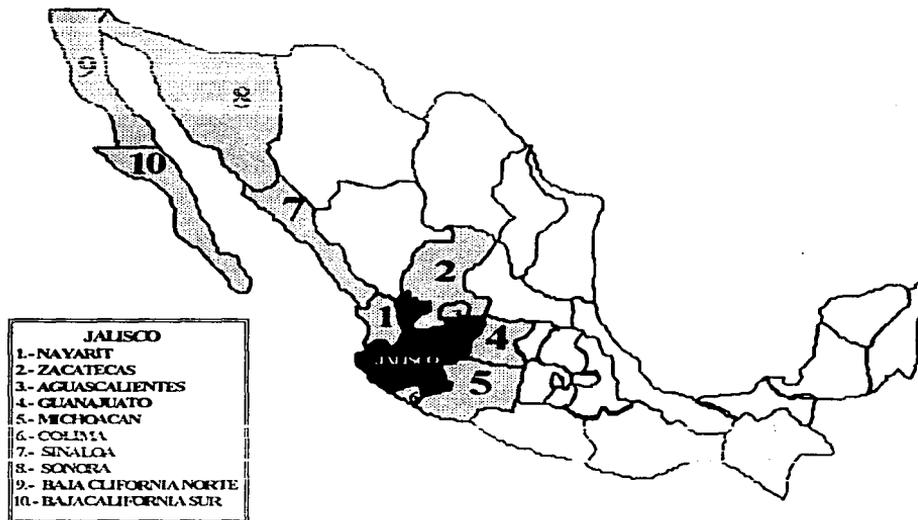
- 1.- Centro noreste
- 2.- Occidente
- 3.- Golfo

El estado de jalisco se presenta con gran fuerza de influencia por un conjunto de factores históricos, económicos, geográficos, sociales políticos y culturales.

Las tres zonas de influencia se vinculan a través de una amplia red de comunicaciones que facilita flujos de bienes, servicios, así como una gran comercialización de productos.

El estado de jalisco extiende su influencia sobre 10 estados principalmente como se observa en los mapas 3.2.1.13.1. y 3.2.1.13.2.

3.2.1.13.1. ESTRUCTURA DEL RADIO DE INFLUENCIA DEL ESTADO DE JALISCO, Y SUS VINCULOS FUNCIONALES CON OTRAS CIUDADES.

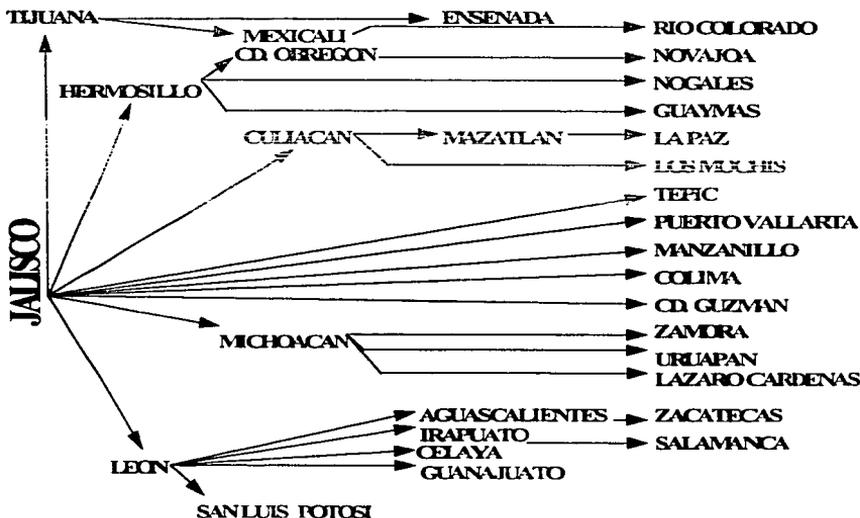


1/ fuente: Inegi. Carta topográfica 1:1,000,000. (segunda edición)

2/ fuente inegi-ddg, superficie de la república mexicana por estados (inédito)

Ver anexo 22 de la División Municipal del Estado de Jalisco
Fuente: Inegi 1993.

3.2.1.13.2. ESTRUCTURA DEL RADIO DE INFLUENCIA DEL ESTADO DE JALISCO, Y SUS VINCULOS FUNCIONALES CON OTRAS CIUDADES.



1/ fuente: Inegi. Carta topográfica 1:1,000,000. (segunda edición)

2/ fuente inegi-ddg, superficie de la república mexicana por estados (inédito)

Ver anexo 22 de la División Municipal del Estado de Jalisco

Fuente: Inegi 1993.

3.2.2. Microlocalización del proyecto

En base a la investigación realizada se optó en designar al municipio de Arandas como el apropiado para la explotación avícola, en la localidad de san Ignacio cerro gordo, que colinda con el municipio de Tepatitlán, y donde se encuentra la mayor concentración de producción avícola del estado, así como el abastecimiento de insumos necesarios para la explotación

3.2.2.1. Ubicación geográfica del municipio de Arandas

Las coordenadas geográficas extremas son:

- * latitud norte 20° grados 47' minutos
- * latitud oeste 102° grados 21' minutos
- * altitud 2060 msnm

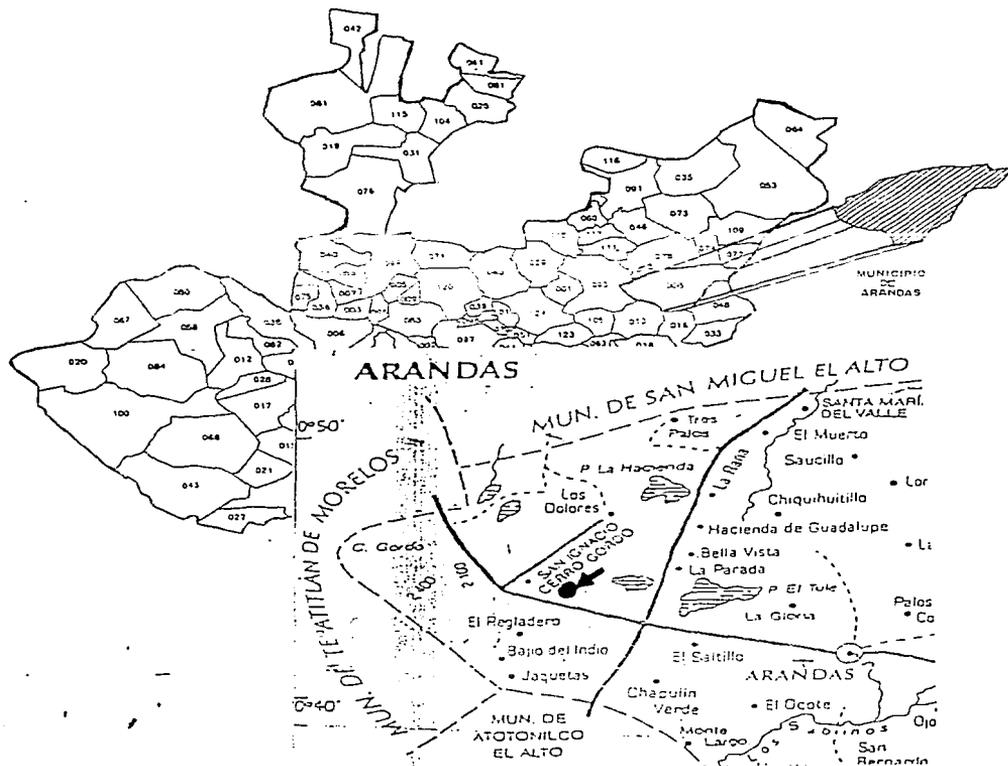
El municipio de Arandas colinda con:

- * al norte con los municipios de san Miguel el alto, municipio de San Julian, municipio de san Diego de Alejandría
 - * al este con el estado de Guanajuato, municipio de Jesús María
 - * al sur con el municipio de Jesús María, municipio de Ayotlan, municipio de Atotonilco el alto y el municipio de Tepatitlán de Morelos
 - * al oeste con el municipio de Tepatitlán de Morelos.
- Ver mapa 3.2.2.1.2.1.

1/ fuente: cgsnegi. Carta topográfica 1:1,000,000. (segunda edición)

2/ fuente inegi-ddg.

3.2.2.2. Mapa de la Microlocalización del proyecto



1/ fuente: cgsnegi. Carta topográfica 1:1,000,000. (segunda edición)

2/ fuente: inegi-ddg,

3.2.2.3. Clima predominante en el municipio de Arandas

Tipo o subtipo	Símbolo
----------------	---------

Templado subhúmedo con lluvias en verano	C (w)
--	-------

Fuente: Inegi 1993.

3.2.2.3.1. Temperatura media y precipitación anual, en el municipio de Arandas

Símbolo De clima	Temperatura Grados centígrados	Precipitación milímetros
---------------------	--------------------------------------	-----------------------------

C (w)	18.0	800.3
-------	------	-------

Fuente: Inegi 1993.

3.2.2.4. Regiones y cuencas hidrológicas que abastecen al municipio de Arandas

Región Clave	nombre	Cuenca Clave	nombre	% de superficie Estatal
-----------------	--------	-----------------	--------	-------------------------------

Rh 12	Lerma -Santiago	B	R. Lerma - Salamanca	1.20
		C	R. Lerma Chápala	2.30

Fuente: Inegi 1993.

3.2.2.4.1. Corrientes de agua y cuerpos de agua del municipio de Arandas

Corrientes de agua.

Nombre	Ubicación	Nombre	Ubicación
Purificación	Rh15a	San Miguel	Rh12i

Cuerpos de agua

Nombre
Ciudad de agua
Los subitos
Jaipa
La parada
La hacienda

Fuente: Inegi 1993.

3.2.2.5. Infraestructura de transporte municipio de Arandas

El municipio de Arandas cuenta con una vasta red de comunicaciones en lo que se refiere a carreteres libres, y federales, así mismo de una red ferroviaria, con lo que se comunica y distribuye con los demas municipios y estados de la republica.

1/ fuente: cgsnegi. Carta topográfica 1:1,000,000. (segunda edición)

3.2.2.6. Tamaño de localidades y población total en el municipio de Arandas

Tamaño de la localidad	Numero de localidades
1 a 99 habitantes	239
100 a 499	59
500 a 999	3
1000 a 1999	1
2000 a 2499	0
2500 a 4999	1
5000 a 9999	1
10000 a 14999	0
15000 a 19999	0
20000 a 49999	1
50000 a 99999	0
100000 a 499999	0
500000 a 999999	0
1000000 y mas habitantes	0
Total	305

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.2.7. Viviendas habitadas por tipo, en el municipio de Arandas

Tipo de vivienda	Numero de viviendas	Numero de ocupantes
Viviendas colectivas	8	225
Viviendas particulares	11510	63054
Total	11518	63279

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.2.8. Viviendas particulares con disponibilidad de agua en el municipio de Arandas

Dentro de la vivienda	Fuera de la vivienda (pero en el terreno)	De la llave publica o Hidrante	No disponible de agua entubada	No especificado
-----------------------	---	--------------------------------	--------------------------------	-----------------

7267	799	227	3074	141
------	-----	-----	------	-----

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.2.9. Viviendas particulares con disponibilidad de energía eléctrica, en el municipio de Arandas

Disponible de energía eléctrica	No disponible de energía eléctrica	No especificado
---------------------------------	------------------------------------	-----------------

9172	2335	1
------	------	---

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.2.10. Tomas eléctricas domiciliarias y localidades en servicio, en el municipio de Arandas

Tomas eléctricas domiciliarias	Localidades con el servicio
--------------------------------	-----------------------------

13759	9
-------	---

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.2.11. Fuentes de abastecimiento y volumen diario de extracción de agua potable, en el municipio de Arandas

Fuentes de abastecimiento

Total	Pozo profundo	Manantial	Otros
13	12	1	0

Fuente jalisco Inegi 1990

3.2.2.12. Información agrícola y agropecuaria del estado

3.2.2.12.1. Numero y superficie de la unidades de producción rural según uso de suelo, en hectáreas, en el municipio de Arandas

Numero de Unidades	Total de Hectáreas (ha)	Labor	Pastos naturales	Sin Vegetación	Bosque selva
3508	96124	34634	58366	2080	1043

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.2. Numero y superficie de labor de las unidades de producción rural, según disponibilidad de riego, en el municipio de Arandas

Disponibilidad de riego

Numero de Unidades con Superficie de labor	Superficie de Labor	Riego	Temporal
2762 (ha)	27364 (ha)	2577(ha)	24787 (ha)

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.3. Superficie de la unidades de producción rural según derechos sobre la tierra, en el municipio de Arandas

Superficie Total	Derechos directos	Rentada (indirecto)	Prestada (indirecto)	Aparceria (indirecto)	Otra forma
96124	88733	2283	2108	1914	1084

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.4. Superficie de la unidades de producción rural según tenencia de la tierra, en el municipio de Arandas

Superficie Total	Ejidal (ha)	Comunal (ha)	Privada (ha)	Colonia (ha)	Publica (ha)
96124	647	0	94448	0	989

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.5. Superficie sembrada de los principales cultivos agrícolas, en el municipio de Arandas

Superficie Total Sembrada	Garbanzo (ha)	Maiz (ha)	Maiz ferrajero (ha)	Sorgo (ha)	Trigo (ha)	Otros cultivos (ha)
24451 ha	27	12243	6010	262	1512	4397

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.6. Superficie sembrada de los principales cultivos perennes, en el municipio de Arandas

Superficie Total Plantada	Alfalfa (ha)	Caña de Azúcar (ha)	Magüey (ha)	Mango (ha)	Pastos Cultivados (ha)	Otros cultivos (ha)
4032 ha	0	0	3333	0	202	497

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.7. Existencias de ganado bovino según edad y sexo, en el municipio de Arandas

Existencias totales (cabezas)	Machos y hembras		Mayores de tres años	
	Menores de y año	De 1 a 3 años	Machos	Hembras
60702	12682	16686	4663	26671

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.8. Existencias de ganado porcino según edad y función zootécnica, en el municipio de Arandas

Existencias totales (cabezas)	Función zootécnica			
	Sementales	Vientres	Engorda o desarrollo	Menores de 8 semanas
52474	778	7469	30464	13763

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.9. Existencias aves de corral en unidades de producción según especie, en el municipio de Arandas

Existencias totales (cabezas)	Gallos	Gallinas	Pollos y Pollas	Pollitos	Patos y Gansos
492360	3254	337130	146487	5489	624

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.12.10. Existencias de otras especies animales en las unidades de producción, en el municipio de Arandas

Caprinos (cabezas)	Ovinos (cabezas)	Caballos (cabezas)
9183	404	1355

Fuente : censo agrícola ganadero
De l estado de jalisco
Inegi 93

3.2.2.13. Radio de influencia del municipio de Arandas

La funcional se observa en la zona norte y este del estado

El municipio de Arandas se presenta con gran fuerza por su localización geográfica, y su magnifico clima permiten la explotación agrícola - ganadera.

Asimismo la infraestructura en comunicaciones y transportes permiten la comercialización de su producción a los estados vecinos que tienen influencia el estado de jalisco.

3.3. Construcciones.

El diseño de construcciones avícolas es un proceso en donde intervienen muchos factores constituyendo el diseño en un proceso dinámico y complejo

3.3.1. Diseño de casetas.

La orientación y ubicación de la caseta avícola son dos parámetros cuya determinación influye directamente sobre el diseño funcional de la caseta es mantener protegidas a las aves de los elementos, debe ofrecer calor en clima de frío, y fresco en días calurosos, debe tener una ventilación adecuada para evitar la acumulación de calor, humedad y amoníaco, las aves encasetasadas deben estar cómodas y libres de tensiones.

Una buena elección de la orientación y ubicación de la caseta se refleja el ahorro de los costos provocados por la adición de energía y la iluminación artificial necesarios para optimizar la producción avícola.

La ubicación de las casetas se debe especificar con respecto a dos referencias:

- 1.- Ubicación y distribución dentro del conjunto de explotación, englobando aspectos como accesos, salidas, caminos interiores, desniveles, tanques de almacenamiento, barreras rompevientos, puntos de vigilancia, etc..
- 2.- Ubicación fisiográfica, contempla la nave como unidad de explotación., En donde la ubicación sobre una pendiente es la mas adecuada, porque la pendiente actúa como una barrera contra el sol y el viento permitiendo una buena ventilación y el suministro de agua se facilita.

3.3.2. Materiales de las casetas

Lo referente a los materiales, se procuraran que sean con solidez y buena calidad.

Las paredes serán lisas, fácil de limpiar, impermeables y térmicamente aislantes, sobre el nivel del suelo entre la pared y su cimiento, debe colocarse una capa aisladora bituminosa o de otra sustancia hidrofuga adecuada para evitar que la humedad del suelo pueda subir por las paredes, el material mas difundido es el ladrillo, es adecuado emplearlo entero, las paredes de medio ladrillo necesitaran columnas o pilares de refuerzo, las paredes de ladrillo se aplanaran por dentro del local, cuando menos, pero siempre conviene aplanarlas por ambos lados, para mejorar sus condiciones aislantes e impermeables. El blanqueo es otra medida indispensable en el gallinero,

Se recomienda concreto armado, el cual encuentra cierta aplicación en el gallinero, aunque es un material costoso y frío, es impermeable y sus superficies frías lisas permiten una limpieza perfecta, este es recomendable desde el punto de vista económico, da buen resultado el empleo de bloques huecos de cemento o de una mezcla de cemento en polvo de piedra pómez, la madera es un material poco empleado en nuestro país, debido a su elevado precio y constante mantenimiento.

Los techos se construirán de chapas de zinc o galvanizadas, canaletas, de fibrocemento, para mejorar el aislamiento conviene pintar los techos de cualquier tipo con pintura de aluminio, porque la superficie así tratada reflejara mejor los rayos solares produciendo un ambiente mas agradable.

Prácticamente todas las casetas construidas hoy en día tienen techo con remate triangular, con grado de variación que va de un cuarto a un tercio, en muchos casos debe tenerse un buen alerón, esto protege al interior de la lluvia y le proporciona sombra durante gran parte del año.

El piso de tierra apasionada es el mas económico y tiene, además la ventaja de poder repararse fácilmente, es de consistencia blanda y no demasiado frío.

Se tiene que construir a un nivel superior del suelo, conviene regarlo frecuentemente con soluciones desinfectantes y removerlo una vez al año.

Es necesario construir un firme con padecería de ladrillo de un espesor no inferior a los 20cm, colocar encima los ladrillo y terminar el terminar el trabajo con una capa de cemento o de cemento mezclado con arena, de 3 a 5 cm de espesor. En esta forma se evita el exceso de humedad; la carbonilla y el ladrillo molido (padecería) son dos materiales que bien apisonados y siempre a un nivel superior al del terreno, dan buenos resultados.

Las puertas del gallinero deben construirse lateralmente en formas que evite las perjudiciales corrientes de aire, se recomienda añadir una tabia de unos 30cm a modo de umbral o vestíbulo, aparte de la puerta de entrada y salida para el operario

Las ventanas tendrán que diseñarse con cuidado porque aparte de asegurar una buena ventilación y dar paso a los rayos solares deben impedir las corrientes de aire.

Este proyecto de gallinero abierto, no requiere gran numero de ventanas ya que parte de su construcciones de alambre tejido podrán cubrirse durante las noches frescas; el punto importante de las ventanas, es que el aire es uno de los factores mas importantes en los gallineros, por la rápida respiración de las aves y la humedad de sus excrementos.

El tipo de gallinero se pueden distinguir tres tipos :

- * abierto.- Se permite en zonas cálidas
- * semiabierto.- Zona templada
- * cerrado.- Es para regiones frías

El gallinero mas adecuado es el de tipo abierto, ya que las gallinas que se producirán en esta planta, poseen un buen sistema de regulación térmica

El material para la construcción en general será de acero galvanizado y aluminio para techo, la estructura se podrá hacer con acero y las paredes de concreto.

La base debe ser muy sólida, debido a que las jaulas y el demás equipo se puede apoyar de los armazones del piso, para esto se puede usar concreto, ladrillos u otro material durable y repelente y el material utilizado debe tener uniformidad.

La ventilación juega un factor muy importante, su función es disipar el calor, la humedad y el amoniaco que se produce dentro de la caseta.

La utilización de ventiladores es para incrementar la circulación del aire en las casetas, logrando mantener temperaturas ambientales mas frescas.

La utilización de sistemas de ventilación combinada, ofrece una gran versatilidad, lo cual permite utilizar estos ventiladores como ajustadores del ambiente en la extracción y ventilación de aire, así como para calentarlo o templarlo.

Las telas o mallas que llegue a tener la caseta deben salir por los costados para impedir la entrada de aves y otros animales silvestres, que pueda infectar, o matar a las aves de las casetas.

Referente al aislamiento térmico de la caseta esta confinado al techo, dado que es el área de mayor perdida de calor durante el frío y donde pegan los rayos del sol del día.

El aislamiento térmico es útil durante los meses de invierno como un medio para conservar el calor y por lo tanto, mejorar la utilización del alimento.

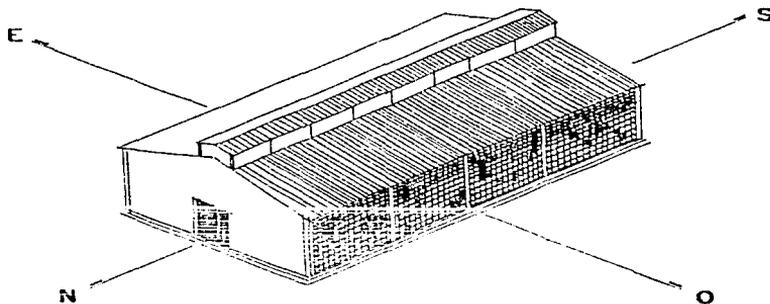
También es de beneficio durante los días de verano cuando se puede excluir en una forma eficaz el gran calor radiante, con lo que se mejora el bienestar de la parvada y rinden un mayor nivel.

3.3.2.1. Tamaño de las casetas

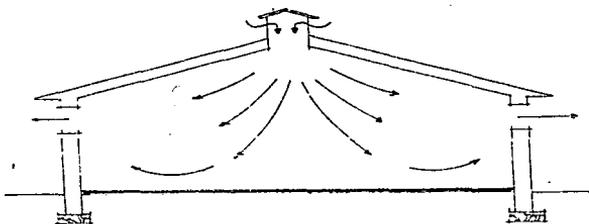
El tamaño propuesto de cada caseta esta entre 2500m² y los 3500m², con lo que se tendrá una capacidad de mantener 10 aves por m² y un total de 25,000 aves por caseta con respecto al pollo de engorda; referente a las gallinas de postura un área de 1100m², para 4,000 gallinas de postura por ciclo.

3.3.2.2. Croquis de las casetas y engorda y postura

ORIENTACION DE UNA CASETA



PATRON DE FLUJO DE AIRE CON EXTRACCION EN AMBAS PAREDES



Fuente: Manual de Producción Avícola
Marck O. North

3.3.3. Implementos técnicos.

Para la explotación de esta planta avícola es necesario disponer de diversos accesorios algunos de los cuales pueden ser fabricados por el propio avicultor, como: los posaderos, los nidales y las instalaciones de luz eléctrica, otros elementos pueden ser fijos o móviles, según su tipo, tales como bebederos, los comederos, los cajones revolcaderos, entre otros.

3.3.3.1. Jaulas

En la explotación de huevo, el uso de jaulas es una practica normal en los últimos años, en donde las aves están restringidas a la jaula y no se les permite el libre movimiento.

Estas jaulas se encuentran en filas llamadas baterías, las baterías están colocadas en líneas entre las cuales esta el pasaje de servicio.

Las jaulas son soportadas unas a otras o suspendidas de la estructura de la caseta y la mas baja de la línea inferior esta a una altura de 0.3 a 0.5 m arriba del piso

Una jaula de medidas normales es de 40 a 50cm de ancho, 45cm de largo y 45 cm de altura y alberga de 4 a 5 ponedoras.

Existe una medida estándar de 40 cm² por jaula, para cuatro aves.

Las jaulas son fabricadas con alambre galvanizado completamente, algunas veces tienen una pared hecha de lamina galvanizada de plástico perforado.

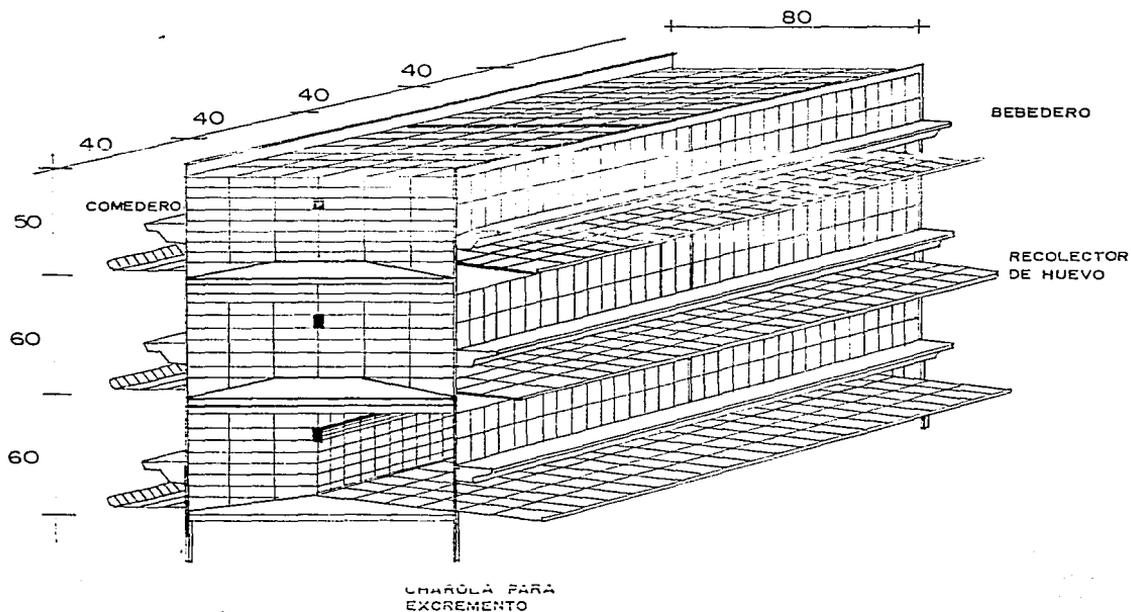
El alambre, generalmente de forma rectangular, tiene aberturas de 2 a 2.5 cm de ancho y de 5 a 7 cm de longitud, el alambre del frente de la jaula esta trabajando de tal forma que le permite al ave atravesar sus cabezas y tomar el alimento del comedero.

La parte de abajo debe estar fuertemente sujeta para soportar la presión del animal al tomar sus alimentos o desplazarse.

El implemento de jaulas adecuado son las baterías en fila.

3.3.3.1.1. Esquema de las baterías

BATERIA DE TRES FILAS



Fuente: Manual de Producción Avícola
Marck O. North

3.3.3.2. Comederos

Es necesario contar con un mecanismo de distribución de alimento y así ponerlo a disposición del animal en los comederos para la explotación de huevo y carne.

Este mecanismo debe cumplir con ciertas normas de calidad en el trabajo desarrollado como son:

- no dañar mecánicamente el alimento.
- no añadir sustancias químicas al alimento.

Los mecanismos propuestos para la distribución de alimentos son:

A) el tornillo sinfin, en donde las líneas de distribución se localizan en la parte alta de la nave y caen por gravedad a los comederos.

B) la cinta transportadora: la cual extrae por medio de una cadena que lleva montados unos platos el alimento, este lo distribuye de una manera continua o por series.

El buen manejo para evitar el desperdicio de alimento.

Los comederos varían de acuerdo a la edad del pollo y el tipo de explotación.

En la etapa de crianza los comederos son grandes y planos, o son comederos chicos de canal, asimismo los rodetes sirven para mantener confinadas a las aves al rededor de la criadora, los rodetes se fabrican de cartón, fibracel o lámina, su diámetro normal es de 3.20m y de altura .40 cm. A .45 cm. Se debe utilizar un rodete por cada criadora.

En los primeros días de vida los comederos pueden ser:

- * las tapas de las cajas para pollitos
- * las tapas de los comederos
- * comederos de plástico

Posteriormente se programa así:

- comederos de canal.- Estos son de 1.2 a 1.8 m. De largo y se llenan a mano
- comederos de tubo.- Estos son tubos grandes de 20 a 40 cm. De diámetro y de 60cm de largo - aproximadamente.
- comederos automáticos.- Por medio de un plato o canal a partir de la tolva central a los platos.
- canal y cadena.- Cadena continua que va a toda la caseta y arrastran el alimento a lo largo del canal.
- sistema de plato y transportador.- Un gusano que empuja un tubo con aberturas en intervalos para que el alimento caiga en los platos.

La criadora sirve para regular la temperatura de la caseta entre 20 y 33 ° durante las primeras semanas de crianza .

Una criadora btu (bristsh termic unity) es suficiente para recibir hasta 1,000 aves.

Debe tenerse en mente que el balance térmico de las aves es importante, puesto que su cuerpo no les permite adaptarse a cambios bruscos de temperatura.

El manejo de la criadora es importante, puesto que los pollos viven directamente abajo de la misma por un período de 3 a 4 semanas.

El comedero en la madurez sexual es importante para que exista una uniformidad; durante este crecimiento, se debe ajustar la altura del comedero.

Estos comederos son los mismos, tanto en el período de crecimiento de los pollos de engorda, como en las ponedoras.

Cuando se trasladan a las jaulas las aves ponedoras, los comederos están en canales largos y continuos y se encuentran por lo general en la parte exterior de la jaula, en donde se les abastece con los mecanismos antes mencionados.

3.3.3.4. Bebederos

En el crecimiento se utilizan sistemas de platos o canales largos y poco profundos en donde corre el agua libre y continuamente.

Es necesario que en este período de crianza se provea de dos bebederos por cada 100 pollitos.

Cuando el pollito tiene de 7 a 10 días se sustituyen por bebederos más grandes y debe modificarse la altura con el fin de que el pollo se empiece a desarrollar.

Los bebederos propuestos en la etapa de madurez son de tipo automático operados por una válvula para conservar el nivel constante de agua, instalando un canal en forma de V a lo largo de la caseta.

Equipo técnico para la recolección de estiércol.- Para la recolección de estiércol se coloca un piso inferior y sobre el se coloca una malla por donde deambulan los pollos, el cual se retira por medio de bandas transportadoras hacia un camión.

Limpieza y desinfección del gallinero: se realiza con una limpieza en seco, después con agua y con desinfectantes.

Depósito de aves muertas.- Las aves muertas deben colocarse en una cubeta o algún envase similar tan pronto como sean recogidas de las casetas.

Música en la caseta.- Es para evitar peleas y picotazos, dado que la música y ruidos hechos por gallinas felices tienden a calmar a las aves y reducir las riñas.

Cuarto frío.- Para conservar los huevos de plato inmediatamente puestos, lo cual es práctico; este debe conservar a 7.2 a 12.8 °c con 80% de humedad.

Recolección de huevos - Esta se realiza con la ayuda de bandas automáticas que llevan carrillos por los pasillos y los huevos se colocan en empaques.

En el caso de los bebederos en las jaulas de postura, el agua es provista por canales (bebederos) que corren a lo largo de la unidad de las jaulas, por medio de copas o boquillas de presión, estas copas o boquillas pueden ser adaptadas a 2 jaulas según sea el número de aves.

Otro accesorio en los bebederos es el purificador de agua; el cual limpia el agua y también la prepara para aplicar vacunas por medio del mismo.

3.3.3.5. Otros implementos técnicos

La luz artificial

Es necesaria para proporcionar la cantidad y tipo de luz con detalle; la forma en que se colocan las luces en la caseta tienen efectos sobre su eficacia, debe haber cierta intensidad de luz para el ave, además la energía debe ser uniforme en las áreas frecuentadas por las aves.

La luz fluorescente es la más recomendada:

- Tiene tres o cuatro veces la eficiencia de la luz incandescentes
- Es mucho más alto el nivel de luz por energía usada
- Dura diez veces más que los bulbos incandescentes
- Son accesibles en modelo de la caseta

La duración cambiante de la luz del día es la que altera la edad de producción de huevos y en el crecimiento del pollo.

Planta de luz

Son necesarias por las fallas en la corriente; se puede conectar al generador de emergencia para que continúen funcionando las incubadoras, ventiladores o bien el equipo de calefacción.

Los cargadores facilitan el movimiento de equipos y jaulas, este implemento consiste en un riel del cual suspende una plataforma en la caseta.

Tanque de alimento

El tanque de alimento a granel sustituye al antiguo costal, el cual se coloca junto a la caseta avícola.

Cada tanque deberá almacenar una semana de consumo o de alimento.

Báscula de alimento

Estas deben ser precisas y prácticas, se pueden conectar con el sistema de comederos o con el tanque de alimentación.

Medidores de agua

Sirven para cobrar la cantidad de agua ingerida por los pollos durante el día.

Almacenamiento de agua

La disponibilidad de agua puede ser referida a un pozo profundo a la línea de agua potable, además de un depósito y poder disponer de agua en fallas. La distribución del agua es por medio de tuberías subterráneas.

3.3.4. Rastro

Los factores a tomar en cuenta en la construcción de los rastros son:

- * El matadero debe estar a un nivel más elevado que los de las casetas, esto permitirá el desagüe con más facilidad y contribuirá a evitar que se formen charcos de lluvia estancada en torno al recinto del matadero.
- * Hay que disponer de un suministro de agua suficiente para que el matadero funcione en condiciones higiénicas.
- * El desagüe tiene que estar dispuesto de forma que no pueda producirse contaminación.
- * El transporte hasta y desde el matadero tiene que funcionar eficazmente durante todo el año.
- * Necesita una planta de energía propia.
- * Se debe impedir el acceso de animales o personas no autorizadas.
- * Se tendrá que dejar un margen de espacio por si más tarde hubiese necesidad de cualquier aplicación.
- * Se tendrán que aislar en un radio no menor de 20 m. Para evitar la presencia de aves, insectos, etc.

3.3.4.1. Construcción del rastro

La zona inmediata en torno al matadero deberá recubrirse de concreto armado, asfalto u otro material similar.

En la elección del emplazamiento de un matadero habrá que tomar en cuenta la dirección del sol y de los vientos.

Para la construcción se utilizarán los mismos materiales que para las casetas avícolas y para la incubadora.

Por motivos de higiene, es importante que los suelos y los canales de desagüe sean impermeables al agua y las bases del piso tienen que ser a prueba de roedores.

Los suelos terminados tienen que ser de fácil limpieza y por lo tanto ser lisos, aunque no escurridizos, además deben estar en plano inclinado en dirección a los canales abiertos.

Se sugiere que los muros se construyan de bloques de concreto armado, las paredes interiores deben impermeabilizarse con una pequeña capa de cemento.

La unión de todas las paredes y de los suelos debe ser cóncava, además de estar bien protegida de la lluvia.

Para la construcción de cubiertas se emplean armaduras de acero, cubriéndose con placas de aluminio.

3.3.4.2. Equipo para el rastro.

Se recomienda que sea el más simple posible para mantener los costos bajos y representar el mínimo necesario para el funcionamiento del rastro.

3.3.4.2.1. Luz artificial.

Es necesaria para poder ampliar las horas de trabajo, que debe ser lo suficientemente intensa para permitir y realizar la matanza con eficacia, así como la inspección en vivo y en canal para que se puedan hacer a fondo. Se recomienda que sea fluorescente como en las casetas avícolas.

3.3.4.2.2. Mesas de desuello y canales.

Los canales se emplean en la nave de matanza para izar las canales desde la mesa de desuello hasta el carril aéreo.

Las mesas de desuello pueden estar empotradas al suelo para una capacidad de 125,000 aves por turno de 5 hrs. Y necesitando 100 mesas de carnición y una mano de obra de 4 personas por turno debido al equipo automático para el rastro.

3.3.4.2.3. Carril aéreo.

Para las aves bastará con el carril de hierro de barra redonda, el cual estará montado desde el suelo hasta el borde superior del carril. Este tendrá una capacidad de 5 a 6 aves por metro lineal de carril aéreo.

3.3.4.2.4. Ganchos y tornos izadores.

Se recomiendan los ganchos dobles los cuales deben conservarse rigurosamente limpios y la cantidad de ellos va de acuerdo al tamaño del carril aéreo.

El torno izador es de manivela o electrónico; su función es trasladar la carne de canal a un carrillo desde las zonas de sangrado.

3.3.4.2.5. Herramientas manuales.

Las más importantes son las cuchillas y las sierras de mano.

Las cuchillas tienen diferente tamaño y forma, por ejemplo, cuchillas de degüello y deshuesado; es importante emplear para cada operación la cuchilla correcta, de lo contrario, sufrirá la calidad y velocidad del trabajo.

La sierra se empleará principalmente en los huesos.

3.3.4.2.6. Agua para el rastro.

Es importante que en la parte del matadero donde se tratan las carnes de canal y despojos comestibles se emplee solo agua potable, al igual que las herramientas y equipo que entran en contacto con la carne deben también lavarse con agua potable.

La proporción de agua es de 100 litros por cada 4 aves sacrificadas, es decir, por cada ciclo de matanza al año se necesitan 3'125,000 litros (trimestralmente).

Esto es esencial por disposición oficial de la S.A.G.A.R., de los manejos especificados en los rastros TIF (tipo inspección federal) y de la secretaría de salubridad y asistencia.

3.3.4.2.7. Croquis del rastro.

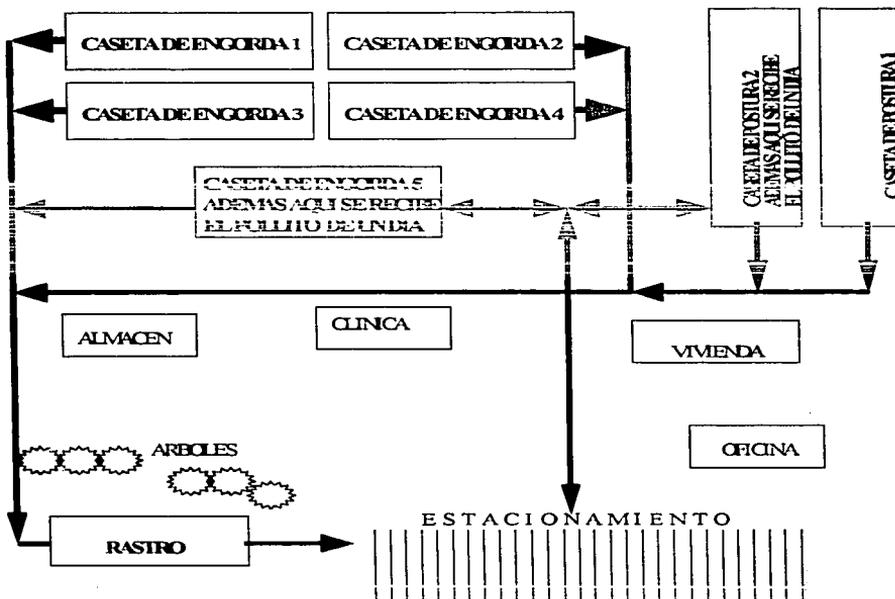
ENTRADA DE ANIMALES		VESTUARIO DE EMPLEADOS
CORRAL PARA POLLOS	DEPOSITOS DE AGUA Y CALDERAS	
ALMACEN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPO		
NAVE DE MATANZA DE GÜELLO Y SANGRADO		
VIGA DE ROTRACION	DESPERDICIOS	
VIGA DE ROTACION Y CARRIL DE CARNACION	SALIDA DE ANIMALES	

3.3.5. Otras construcciones en la planta avícola.

Se requiere un área para las oficinas, la clínica veterinaria, el almacén, bodegas, Área de empaque de huevo, vivienda, estiercolero o fosa séptica para el almacenamiento de heces fecales de pollo, caminos internos, canal de desagüe, cercos perimetrales, nivelar el terreno

3.3.6. Croquis de la planta avícola terminada.

CROQUIS DE LA PLANTA TERMINADA



3.3.7. Cronograma de inversiones

CONCEPTO / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Estudio de Factibilidad	■											
Administración del proyecto												
Adquisición del terreno		■										
Obra Civil			■									
Adquisición de la Maquinaria			■									
Fletes y Seguros de Trans. de la Mag.				■								
Montaje de la Maquinaria				■								
Adquisición del Equipo de Oficina								■				
Instalación del Equipo de Oficina									■			
Adquisición del Equip. de Transporte										■		
Capacitación del Personal											■	
Pruebas de la Planta												■
Puesta en Marcha de la Planta												■
Imprevistos	■											

3.3.7. Balance materia y energía.

Se entiende por balance de materia y energía lo que el animal ingiere para alimentarse y la ganancia diaria de peso en pie del animal; por lo tanto, tenemos que para los pollos de engorda en ciclo de 8 semanas, su peso promedio final es de 2.5 Kg.

PROMEDIO DE LAS OCHO SEMANAS EN UN AVE							
EDAD EN SEMANAS	KG DE ALIMENTO	PESO CORPORAL EN KG AL FINAL DE LA SEMANA	CONVERSIÓN DE ALIMENTO ACUMULADA AL FINAL DE LA SEMANA	AGUA EN ml	PROTEÍNAS	TEMPERATURA PROMEDIO PARA TODAS	VACUNAS PARA TODAS
1	0.12	0.15	0.80	0.030	4.5	21.1° C / 70° F Luz continua de 0.35 bujias / pies	Hormonas Antibióticos Antioxi- Dantes Suplementos enzimáticos
2	0.30	0.39	1.05	0.061	10.3		
3	0.47	0.70	1.24	0.095	14.0		
4	0.67	1.06	1.41	0.133	20.20		
5	0.84	1.40	1.58	0.174	25.1		
6	1.09	1.89	1.75	0.216	31.2		
7	1.31	2.34	1.92	0.254	35.5		
8	1.47	2.78	2.09	0.288	40.2		

Para las aves de postura se utilizan tres valores de ingestión de nutrientes diarios durante el periodo de postura para satisfacer los requerimientos nutricionales básicos de la parvada, estos alimentos se relacionan con tres periodos conocidos como etapas.

Etapa 1: Desde el día de postura hasta la semana 20 de producción, en esta etapa es importante desde el punto de vista nutricional, es donde las aves aumentaran la producción de huevo y la masa de huevo alcanzara su máximo valor

Etapa 2: Empieza desde la semana 21 a la 40 de producción de huevo en donde se presenta su máxima producción de huevo lo cual es en la semana 26 a al 32 y alcanzan su madurez sexual.

Etapa 3: Empieza después de la semana 40 de producción de huevo en donde le cuesta mayor trabajo producir y además consumen más alimento, y su vida empieza en declive.

El cuadro siguiente muestra un promedio de la transformación de la materia en producto en el ave de postura:

PROMEDIO DE LA VIDA DE UN AVE DE POSTURA			
PESO PROMEDIO	POSTURA DE HUEVO PROMEDIO DIARIO	ENERGÍA CONSUMIDA EN UNA RACIÓN DIARIA	
3.1 Kilogramos	.952 de Huevo por un día	Proteína	16.5%
		Alimento Balanceado	100gr
		Agua	0.252 ml
		Temperatura	21.7°C / 80°F
		Luz	Fluorescente 16 hrs .50 bujia / pie

Fuente: Manual de producción avícola
Mack O. North / Donald. Berll
(Manual Moderno)

3.3.3. Proceso de producción del pollo de engorda (carne en canal).

Consiste en transformar eficientemente materias primas de origen vegetal y animal científicamente balanceadas en carne de pollo.

El pollito recién nacido de padres reproductores se lleva a las casetas de desarrollo dentro de las 24 hrs. De su nacimiento. Por las próximas 7 semanas, este es expuesto a un régimen alimenticio de sanidad, de un alta supervisión y manejo muy estricto, que seguido con éxito produce un pollo gordo de alta calidad.

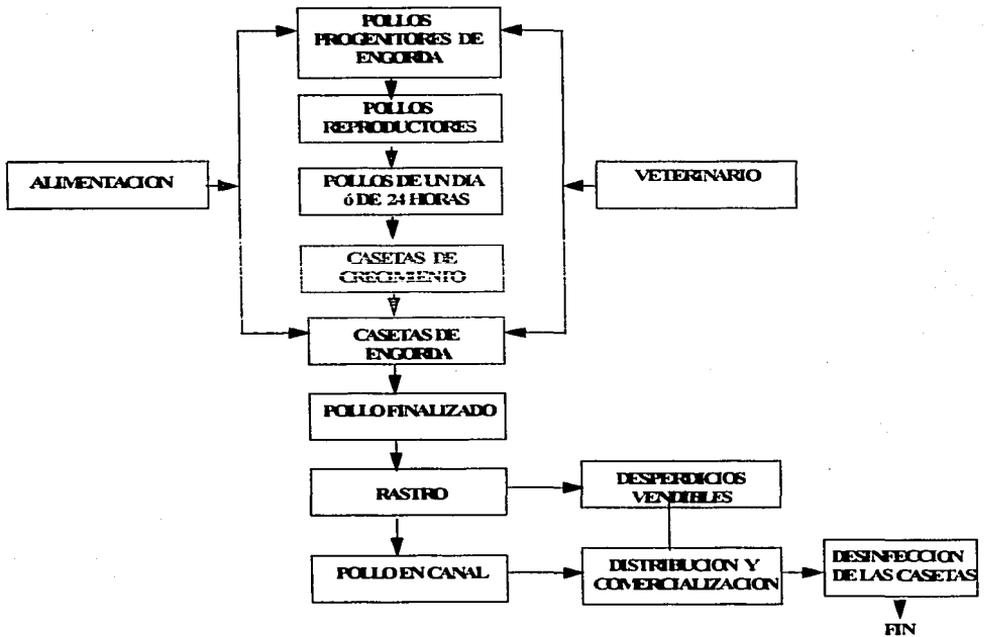
Cuando el pollo alcanza su peso óptimo (2.5 kg.), Se dirige al rastro para ser sacrificado y en algunas ocasiones, se comercializan vivos dentro de las semanas 8 a la 10.

En la semana 11 y 12, se desinfectan las casetas.

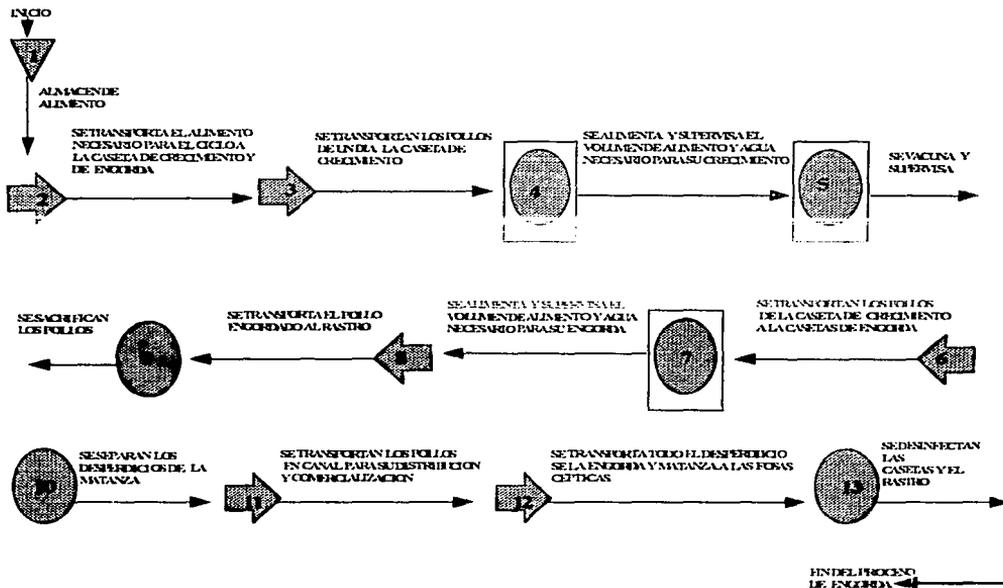
Es necesario mencionar que el origen de pollos de engorda es a partir de los pollos progenitores y a su vez de pollos reproductores.

La duración total del ciclo de engorda es de 3 meses con un total de 125,000 aves, sin tomar en cuenta la tasa de mortalidad o mermas.

3.3.8.1. DIAGRAMA DE FLUJO VERTICAL DEL PROCESO DE PRODUCCION DEL POLLO DE ENGORDA



3.3.8.2 DIAGRAMA DE FLUJO CUALITATIVO DEL PROCESO DE PRODUCCION DEL POLLO DE ENGORDA



3.3.8.3. Ciclo de producción propuesta para pollo de engorda

Primer Ciclo	ENERO FEBRERO MARZO	CRECIMIENTO ENGORDA DESINFECCION	125,000 AVES
Segundo Ciclo	ABRIL MAYO JUNO	CRECIMIENTO ENGORDA DESINFECCION	125,000 AVES
Tercer Ciclo	JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE	CRECIMIENTO ENGORDA DESINFECCION	125,000 AVES
Cuarto Ciclo	OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE	CRECIMIENTO ENGORDA DESINFECCION	125,000 AVES
TOTAL DE AVES POR CICLO			500,000

EN CADA CICLO HAY 125,000.00 AVES
POR AÑO 500,000

CAPACIDAD DE CADA CASETA 25,000 AVES

AREA DE CADA CASETA 3,500 m²

TASA DE MORTANDAD ES DEL 10% DE LA PRODUCCION ANUAL, QUE ES IGUAL A 50,000 AVES

PRODUCCION = 500,000 - 50,000 DE MORTANDAD = 450,000 AVES

450,000 POR 2.5 Kg POR CADA UNA ES IGUAL A 1,125,000 Kg = 1,125 Tn

EN RELACION A LA DEMANDA INSATISFECHA

DEMANDA INSATISFECHA ES IGUAL A 10,237.94 Tn = 100%

PRODUCCION DE LA PLANTA ES IGUAL A 1,125 Tn = 11%

LA CAPACIDAD TOTAL DE LA PLANTA SERA DE 1,125 Tn, QUE EQUIVALE AL 11% DE LA DEMANDA INSATISFECHA TOTAL.

3.3.9. Proceso de producción de aves de postura (huevo de plato).

Consiste en transformar por medio de gallinas ponedoras eficientemente materias primas en huevo para consumo humano.

Al igual que los pollos de engorda, el pollito recién nacido de padres reproductores, se lleva a las casetas de desarrollo dentro de las 24 hrs. De nacido y su período de crianza es de 20 semanas y al término de estas, se trasladan a las casetas de postura en donde su período de producción es de 32 semanas en su primer ciclo y la producción de cada gallina será de 213 huevos.

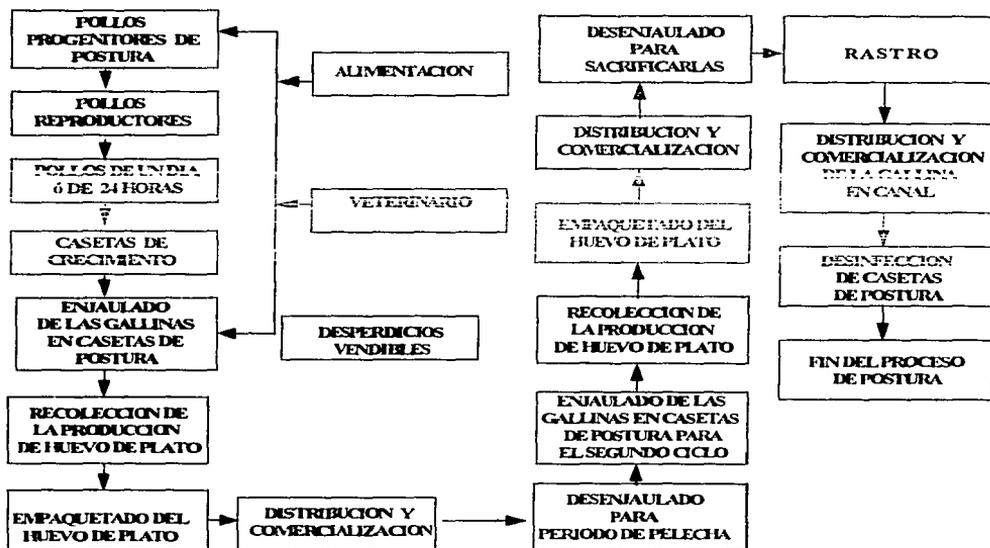
Al término de las 32 semanas, entran en un período de pelecha, en la cual se desjaulan y la duración de estas antes de su segundo ciclo es de 8 semanas.

El segundo ciclo es de 24 semanas en donde la producción de c/u es de 160 huevos.

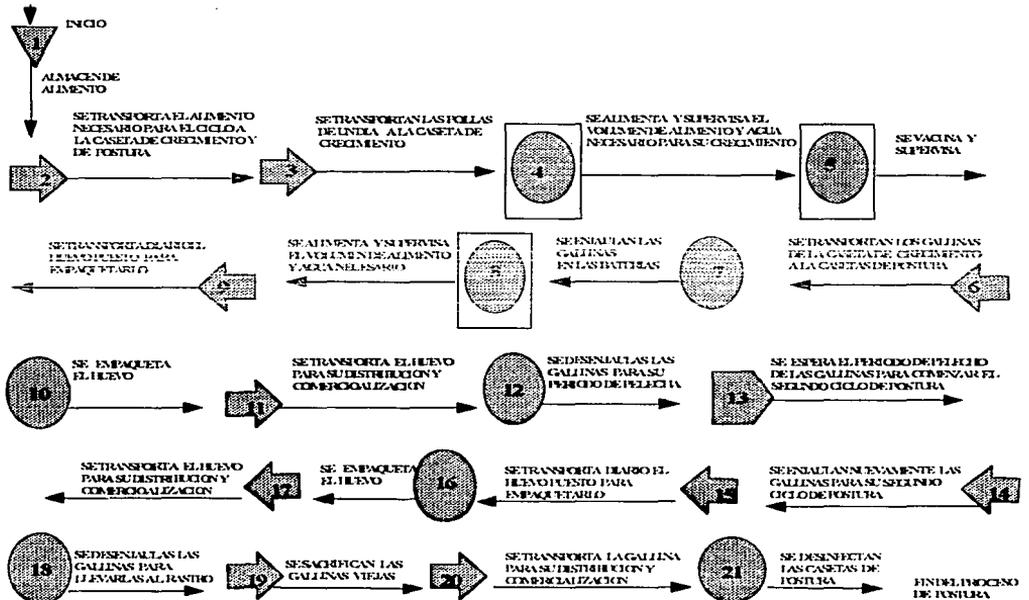
Por lo anterior, cada gallina en su ciclo total pone 373 huevos de plato.

Al término se venden las gallinas viejas.

3.3.9.1. DIAGRAMA DE FLUJO VERTICAL DEL PROCESO DE PRODUCCION DE GALLINAS PONEDORAS DE HUEVO DE PLATO



3.3.9.2 DIAGRAMA DE FLUJO CUALITATIVO DEL PROCESO DE PRODUCCION DE GALLINAS PONEDORAS DE HUEVO DE PLATO



3.3.9.3. Ciclo de producción propuesta para las gallinas ponedoras.

ENERO año 1		CRIANZA 20 SEMANAS		MESES DE PRODUCCION EN EL PRIMAR AÑO ES IGUAL A 15,003.27 KG. POR BATERIA 1320 AVES POR BATERIA DE 3 FILAS CON 194 DIAS DE PRODUCCION
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO		PRODUCCION 32 SEMANAS PRIMER CICLO		PELECIA 8 SEMANAS
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				
OCTUBRE				
NOVIEMBRE		PRODUCCION 24 SEMANAS		MESES DE PRODUCCION SEGUNDO AÑO
DICIEMBRE				
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL		VENTA DE GALLINAS VIEJAS DESENFEECION		
MAYO				
JUNIO				
JULIO				
AGOSTO				
SEPTIEMBRE				

EL PORCENTAJE DIARIO DE PRODUCCION ES DEL 79.5% EN EL PRIMER CICLO Y DEL 65% EN EL SEGUNDO CICLO.

UNA BATERIA DE 3 NIVELES

POR NIVEL 110 JAULAS CON 4 GALLINAS POR CADA JAULA

- NIVEL UNO 110 JAULAS POR 4 GALLINAS POR JAULA = 440 GALLINAS
- NIVEL DOS 110 JAULAS POR 4 GALLINAS POR JAULA = 440 GALLINAS
- NIVEL TRES 110 JAULAS POR 4 GALLINAS POR JAULA = 440 GALLINAS

TOTAL DE JAULAS 330
TOTAL DE AVES POR BATERIA 1320

TOTAL DE AVES EN LA CASETA
3 BATERIAS DE 1320 = 3,960

PRODUCCION DE UNA GALLINA AL DIA ES DE .952 HUEVOS

EN EL PRIMER CICLO DE PRODUCCION DENTRO DEL PRIMER AÑO ES DE JUNIO A DICIEMBRE. ESTO ES:
SON 8 MESES ⇒ 32 SEMANAS ⇒ 224 DIAS

POR BATERIA HAY 1320 AVES CON UNA PRODUCCION DE .952 PROMEDIO HUEVOS POR CADA UNA POR LO TANTO
1320 0.952 = 1256.64 HUEVOS DIARIOS POR BATERIA POR LOS DIAS EFECTIVOS DE PRODUCCION
DEL 20.05% (4981.44) = 226,049.14 HUEVOS TOTALES, Y SI 16 HUEVOS ES UN KILO POR LO TANTO
LOS 225,049.14 HUEVOS ENTRE 15 = 15,003.28 KG POR BATERIA. POR TRES BATERIAS ES IGUAL A 45,009.81 Kg

LA CAPACIDAD DE LA PLANTA AL PRIMER CICLO ES DEL 65% QUE EQUIVALE 29.25 Tn DE HUEVO
45 Tn = 100% Y 29.25 Tn = 65%

EN RELACION A LA DEMANDA INSATISFECHA:

DEMANDA INSATISFECHA ES IGUAL A 242.63 Tn = 100%
PRODUCCION AL 100% DE CAPACIDAD INSTALADA = 18.5%

IV.- ESTUDIO ECONÓMICO

Al concluir la investigación del apartado técnico, se realiza el estudio económico, el cual pretende determinar cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cual sería el costo total de la operación de la planta; señalando las funciones de producción, administración, ventas y distribución, siendo estos indicadores la base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica del capítulo V el cual precisará más adelante.

4.1. Determinación de los costos

El costo es un desembolso en efectivo o en especie, hecho en el pasado, presente, en futuro de forma virtual, además de registrar la depreciación y amortización.

Estos conceptos agrupan las erogaciones necesarias para cualificar la operación total del proyecto y comprenden los presupuestos de costos variables (Producción), y costos fijos (Indirectos de Fabricación), así como de Gastos de Administración, Gastos de Venta / Distribución y Gastos Financieros.

4.1.2 Costos de Producción

Los costos de producción están formados por los siguientes elementos:

4.1.2.1.- Materia Prima Directa.

Son aquellos materiales o insumos que entran y forman parte del producto terminado.

4.1.2.2.- Materia Prima Indirecta

Estos forman parte auxiliar en la formación del producto terminado, sin ser el producto en sí.

En el cuadro 1.- IV. se detalla la materia prima directa e indirecta.

CUADRO 1.- IV

COSTO DE LA MATERIA PRIMA AL 100% DE CAPACIDAD INSTALADA

MATERIA PRIMADIRECTA	Producción Anual 100% Cap. Inst.	Precio unitario Unitario	Costo Anual
Pollitos de un día, para engorda (unidad)	50000	0.35	175,000.00
Pollitos de un día, para pastura (unidad)	3000	1.00	3,000.00
Alimento Balanceado para engorda (Kg)	67500	0.87	587,250.00
Alimento Balanceado para pastura (Kg)	67500	0.95	641,250.00
Vacunas, medicinas.			60,000.00
Agua			70,000.00
		Subtotal (1)	1,537,460.00
MATERIA PRIMAINDIRECTA			
Luz y fuerza			6,500.00
		Subtotal (2)	6,500.00
TOTAL (1)+(2)			1,543,960.00

COSTO DE LA MATERIA PRIMA POR CAPACIDAD INSTALADA

MATERIA PRIMADIRECTA	COSTO ANUAL			
	Capacidad Instalada 69%	Capacidad Instalada 79%	Capacidad Instalada 89%	Capacidad Instalada 99%
Pollitos de un día, para engorda (unidad)	113,750.00	131,250.00	148,750.00	166,250.00
Pollitos de un día, para pastura (unidad)	2,574.00	2,970.00	3,366.00	3,762.00
Alimento Balanceado para engorda (Kg)	381,712.50	440,437.50	499,162.50	557,887.50
Alimento Balanceado para pastura (Kg)	416,812.50	480,937.50	543,062.50	603,187.50
Vacunas, medicinas.	39,000.00	45,000.00	51,000.00	57,000.00
Agua	45,500.00	52,500.00	59,500.00	66,500.00
	Subtotal (1)	1,153,095.00	1,306,841.00	1,460,587.00
MATERIA PRIMAINDIRECTA				
Luz y fuerza	4,225.00	4,875.00	5,525.00	6,175.00
	Subtotal (2)	4,225.00	4,875.00	5,525.00
TOTAL (1)+(2)	1,003,574.00	1,157,970.00	1,312,366.00	1,466,762.00

4.1.2.3. Mano de Obra Directa.-

Es la que se utiliza para transformar la materia prima en productos terminados.

Se puede identificar en virtud de que el monto varía casi porcentualmente con el número de unidades producidas, aunque en el costo del proyecto que se realizó se mantienen constantes.

4.1.2.4. Mano de Obra Indirecta.-

Es aquella necesaria en el departamento de producción, pero que no interviene directamente en la transformación de las materias primas.

En el cuadro 2.- IV. se detallan los rubros y montos de la mano de obra directa e indirecta.

Estudio Económico

CUADRO 2.- IV

COSTO DE LA MANO DE OBRA

Mano de obra directa	No. de Empleados	Salario Propuesto	Salario Mensual	Salario anual Anual *
Casero	6	820.00	4,920.00	59,040.00
Operarios del rastro	1	520.00	2,080.00	24,960.00
Veterinario	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Ayudantes	8	760.00	7,000.00	74,000.00
		Subtotal	11,500.00	139,200.00
Mano de obra indirecta	No. de Empleados	Salario Propuesto	Salario Mensual	Salario anual Anual *
Supervisor de caseros y rastro	2	850.00	1,700.00	20,400.00
Almacenista	1	350.00	350.00	4,200.00
Bodeguero	1	350.00	350.00	4,200.00
		Subtotal	2,400.00	28,800.00
			Total	168,000.00

* El sueldo total incluye el 30% de prestaciones

4.1.2.5. Gastos de Administración.-

Como su nombre lo indica son egresos provenientes de realizar la función de administración dentro de la empresa.

Estos gastos no sólo significan los sueldos del Gerente o del Director General, sino que abarcan las diversas áreas Gerenciales.

Esto implica que fuera de las otras 2 gerencias de producción y ventas, los gastos de los demás departamentos que pudieran existir en la planta se cargarán como Gastos Administrativos.

En el cuadro 3.- IV se detallan los Gastos Administrativos

CUADRO 3.-IV

GASTOS DE ADMINISTRACION				
	No. de Empleados	Salario Propuesto	Salario Mensual	Salario Anual
Director General.	1	3,800.00	3,800.00	45,600.00
Gerente de Producción	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Gerente de Calidad	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Geia de Calidad	2	820.00	1,640.00	19,680.00
Gerente de Auditoría	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Geia de Auditoría	2	820.00	1,640.00	19,680.00
Gerente de Finanzas	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Geia de Finanzas	3	820.00	2,460.00	29,520.00
Gerente de Personal	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Geia. de Personal	2	820.00	1,640.00	19,680.00
			subtotal	290,160.00
Papeletas				3,500.00
Publicidad				10,000.00
			subtotal	13,500.00
			a) Total	303,660.00

* El sueldo total incluye el 30% de prestaciones

4.1.2.6. Gastos de Ventas y de Distribución

Los gastos de ventas son gastos generados no únicamente por vender o hacer llegar el producto terminado al intermediario o consumidor final, sino que implica una actividad mucho más amplia, entre otras actividades la investigación y el desarrollo de nuevos mercados integrándose a las ventas con la mercadotecnia.

Los gastos de distribución son los generados por la transportación de los productos terminados, por ejemplo los fletes.

En el cuadro 4.- IV. se detallan los Gastos de Venta.

CUADRO 4.-IV

GASTOS DE VENTAS Y DISTRIBUCION				
VENTA	No. de Empleados	Salario Propuesto	Salario Mensual	Salario Anual
Gerente de Ventas y Mercadotec	1	2,600.00	2,600.00	31,200.00
Encargado de la publicidad	1	820.00	820.00	9,840.00
Ayudantes de empaquetamiento	3	250.00	750.00	9,000.00
* El sueldo total incluye el 30% de prestaciones			Subtotal (1)	50,040.00
DISTRIBUCION AL 100% DE CAP. INST.				
Fletes y transportacion de Productos terminados				5,000.00
Materiales para empacar productos terminados				5,000.00
			Subtotal (2)	10,000.00
			b) TOTAL (1)+(2)	60,040.00
GASTOS GENERALES				
Gastos de Administración				303,660.00
Gastos de Ventas y Distribución				60,040.00
			TOTAL (a)+(b)	363,700.00

4.1.2.7. Costos Financieros

Son los intereses generados por el créditos obtenido, los que se deben pagar de acuerdo a las condiciones pactadas con la institución de crédito seleccionada.

Estos intereses son la ganancia para la institución de crédito y el número de pagos dependerá de los años que se hayan estipulado en el contrato inicial.

En el cuadro 5.- IV se observa en la tabla de Amortización que las características de crédito son a 10 años con una tasa fija de interés al 26% anual.

CUADRO 5.-IV

COSTO FINANCIERO				
TABLA DE AMORTIZACION DEL CREDITO HIPOTECARIO A 10 AÑOS				
AÑO	SALDO INSOLUTO	PAGO DE INTERES TASA FIJA DEL 26%	PAGO PRINCIPAL	PAGO ANUAL
0	2,800,000.00		-	-
1	2,800,000.00	728,000.00	280,000.00	1,008,000.00
2	2,520,000.00	655,200.00	280,000.00	935,200.00
3	2,240,000.00	582,400.00	280,000.00	862,400.00
4	1,960,000.00	509,600.00	280,000.00	789,600.00
5	1,680,000.00	436,800.00	280,000.00	716,800.00
6	1,400,000.00	364,000.00	280,000.00	644,000.00
7	1,120,000.00	291,200.00	280,000.00	571,200.00
8	840,000.00	218,400.00	280,000.00	498,400.00
9	560,000.00	145,600.00	280,000.00	425,600.00
10	280,000.00	72,800.00	280,000.00	352,800.00

4.1.2.8. Cálculo de la Depreciación y Amortización:

El valor del proyecto, que es normalmente la inversión original en maquinaria, equipo y edificio incluyendo el terreno la inversión diferida y el capital de trabajo, disminuye con el tiempo debido a su desgaste. Esa disminución se carga a las utilidades mediante algún método de depreciación y amortización durante la vida útil del proyecto.

Los gastos por depreciación y amortización, son gastos virtuales que no requieren desembolso en efectivo, por ello se convierten en parte de los flujos positivos atribuibles al proyecto. Para calcular el monto de ellos se deben utilizar los % autorizados por la Ley de Impuestos Sobre la Renta.

En el cuadro 6.- IV se detallan los activos fijos y diferidos que presentan depreciación y amortización según sea el caso, así como su % y monto anual.

CUADRO 6-IV

CALCULO DE LA DEPRECIACION Y AMORTIZACION

CONCEPTO	INVERSION INICIAL	TASA DE DEPRECIACION	VIDA UTIL (años)	CARGO ANUAL POR DEPRECIACION	VALOR DE RESCATE**
INVERSION FIJA					
(depreciación)					
Tierras	468,000.00			0.00	468,000.00
Construcciones (obra civil)	4,003,440.00	5%	20	200,172.00	2,001,720.00
Máquinaria y equipo	922,250.00	20%	5	184,450.00	737,800.00
Equipo de Transporte	500,000.00	20%	5	100,000.00	400,000.00
Mobiliario y Equipo de Oficina	104,500.00	20%	5	20,900.00	83,600.00
			SUMA	509,182.00	3,467,245.00
INVERSION DIFERIDA					
(amortización)					
Estudio de Factibilidad	44,714.40	10%	10	4,471.44	-
Gastos de instalación	99,055.00	10%	10	9,905.50	-
Fletes y seguros por la transp. de la Maquinaria	8,000.00	10%	10	800.00	-
Administración del Proyecto	44,714.40	10%	10	4,471.44	-
Imprevistos	44,714.40	10%	10	4,471.44	-
			SUMA	24,119.82	-

*** El valor de rescate sin considerar el terreno y la obra civil es del 50% sobre el valor inicial

Fuente: Investigación de campo

En el cuadro 7.- IV se observan los costos de producción dependiendo de su naturaleza, así como de su proporción de acuerdo a la capacidad instalada de la planta por años, la cual va del 65% al 100% en el año 5.

Estado Economico

CUADRO 7.- IV

COSTOS DIRECTOS		COSTOS DE PRODUCCION						
		100%	100%	año 5 100%	año 4 95%	año 3 85%	año 2 75%	año 1 65%
Capacidad instalada		Producción Anual	Uredo unitario	Costo Anual				
Materia prima		100% Cap. Inst.	Unitario					
Pulidos de un día, para engarce (unidad)		50000	0.35	175,000.00	166,250.00	148,750.00	131,250.00	113,750.00
Pulidos de un día, para postura (unidades)		3000	1.00	3,000.00	3,780.00	3,360.00	2,970.00	2,574.00
Alumino balanceado para engarce (Pip)		67500	0.87	587,250.00	557,887.50	499,162.50	440,437.50	381,712.50
Alumino balanceado para postura (Pip)		67500	0.95	641,250.00	609,187.50	545,625.00	480,937.50	416,812.50
Materia medicinas				57,000.00	57,000.00	51,000.00	45,000.00	39,000.00
Agua				70,000.00	66,500.00	59,500.00	52,500.00	45,500.00
			Subtotal (1)	1,537,400.00	1,403,597.00	1,305,910.00	1,151,695.00	999,349.00
Luz y fuerza				6,500.00	6,175.00	5,525.00	4,875.00	4,225.00
			Subtotal (2)	6,500.00	6,175.00	5,525.00	4,875.00	4,225.00
Materia de obra indirecta		Nº de Empleados	Salario Promedio	Salario Mensual	Salario Anual	Salario Anual	Salario Anual	Salario Anual
Cuerpo		6	830.00	4,980.00	59,340.00	59,040.00	59,040.00	59,040.00
Operarios del metro		4	820.00	2,960.00	24,960.00	24,960.00	24,960.00	24,960.00
Vigilantes		1	2,600.00	2,600.00	31,200.00	31,200.00	31,200.00	31,200.00
Ayudantes		8	250.00	2,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
			Subtotal (3)	139,200.00	139,200.00	139,200.00	139,200.00	139,200.00
			(a) Total (1)+(2)+(3)	1,683,100.00	1,605,962.00	1,451,666.00	1,297,170.00	1,142,774.00
COSTOS INDIRECTOS				100%	95%	85%	75%	65%
Depreciación				599,182.00	599,182.00	599,182.00	599,182.00	599,182.00
			Subtotal (1)	599,182.00	599,182.00	599,182.00	599,182.00	599,182.00
Materia de obra indirecta		Nº de Empleados	Salario Promedio	Salario Mensual	Salario Anual	Salario Anual	Salario Anual	Salario Anual
Supervisores de cuerpos y metro		2	850.00	1,700.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00	20,400.00
Almacenista		1	350.00	350.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00
Bibliotecario		1	350.00	350.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00
			Subtotal (2)	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00
			(b) Total (1)+(2)	627,982.00	627,982.00	627,982.00	627,982.00	627,982.00
*El costo total incluye el 20% de producción				2,311,142.00	2,233,944.00	2,079,648.00	1,925,152.00	1,770,756.00

4.1.2.9. Costos Fijos y Variables.-

Los costos fijos son aquellos gastos generados por la existencia y sostenimiento de una estructura base para la operación del negocio.

Estos son fijos dentro de ciertos límites y reciben el nombre de fijos por que no dependen del grado de la capacidad instalada aprovechada y permanecen constantes .

Los costos variables son aquellos que se modifican en relación directa con los elementos generadores de la actividad de la planta, a todo aumento en la capacidad instalada de la planta corresponde un incremento en costos de la materia prima, mano de obra y otros materiales directos. En el caso de la mano de obra directa se mantienen constantes los gastos.

En el cuadro 8.- IV se observa la clasificación de Costos y Gastos Fijos y Variables.

CUADRO 8.-IV

Estado Económico

ANÁLISIS DE COSTOS Y GASTOS FIJOS Y VARIABLES										
1.- COSTOS Y GASTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
PRODUCCION										
Salarios (incluye prestaciones)	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00	168,000.00
Depreciación	398,282.00	398,282.00	398,282.00	398,282.00	398,282.00	398,282.00	398,282.00	398,282.00	398,282.00	398,282.00
Amortización	9,905.50	9,905.50	9,905.50	9,905.50	9,905.50	9,905.50	9,905.50	9,905.50	9,905.50	9,905.50
<i>subtotal</i>	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50
ADMINISTRACION										
Salarios (incluye prestaciones)	250,160.00	250,160.00	250,160.00	250,160.00	250,160.00	250,160.00	250,160.00	250,160.00	250,160.00	250,160.00
Depreciación	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00	20,900.00
Amortización	14,214.32	14,214.32	14,214.32	14,214.32	14,214.32	14,214.32	14,214.32	14,214.32	14,214.32	14,214.32
Impuestos	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
Prepagados	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
<i>subtotal</i>	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32
PUNTAS Y DISTRIBUCION										
Salarios (incluye prestaciones)	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Depreciación	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00	180,000.00
<i>subtotal</i>	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00
FINANCIEROS										
Pago de principal crédito Hipotecario	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00
<i>subtotal</i>	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00
SUMA (1)	1,425,001.82									
2.- COSTOS Y GASTOS VARIABLES										
PRODUCCION										
Pellets de un día para cordera	113,750.00	131,250.00	148,750.00	166,250.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00	175,000.00
Pellets de un día para vaca	2,574.00	2,970.00	3,366.00	3,762.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00
Alimento balanceado para cordera	381,712.50	480,437.50	499,162.50	557,887.50	587,250.00	587,250.00	587,250.00	587,250.00	587,250.00	587,250.00
Alimento balanceado para vaca	41,681.50	480,937.50	545,022.50	609,187.50	641,250.00	641,250.00	641,250.00	641,250.00	641,250.00	641,250.00
Vacunas, medicinas	39,000.00	45,000.00	51,000.00	57,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00	60,000.00
Agua	45,500.00	52,500.00	59,500.00	66,500.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00	70,000.00
Energía eléctrica	4,225.00	4,875.00	5,525.00	6,175.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00	6,500.00
<i>subtotal</i>	1,033,574.00	1,257,970.00	1,312,366.00	1,466,762.00	1,543,960.00	1,543,960.00	1,543,960.00	1,543,960.00	1,543,960.00	1,543,960.00
ADMINISTRACION										
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>subtotal</i>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PUNTA										
Plata de trans. de productos terminados	3,250.00	3,750.00	4,250.00	4,750.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Material para empacar productos terminados	3,250.00	3,750.00	4,250.00	4,750.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
<i>subtotal</i>	6,500.00	7,500.00	8,500.00	9,500.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
FINANCIEROS										
Pagos intereses al crédito hipotecario	728,000.00	655,200.00	582,400.00	509,600.00	436,800.00	364,000.00	291,200.00	218,400.00	145,600.00	72,800.00
<i>subtotal</i>	728,000.00	655,200.00	582,400.00	509,600.00	436,800.00	364,000.00	291,200.00	218,400.00	145,600.00	72,800.00
SUMA (2)	1,738,074.00	1,920,670.00	1,901,366.00	1,986,262.00	1,980,760.00	1,907,960.00	1,845,160.00	1,772,360.00	1,699,560.00	1,626,760.00
TOTAL (1)+(2)	3,163,075.82	3,345,671.82	3,326,367.82	3,411,263.82	3,415,761.82	3,352,961.82	3,270,161.82	3,197,361.82	3,144,561.82	3,051,761.82

4.1.2.10. Plan de Inversiones en Activos Fijos y Diferidos.

Comprende la adquisición de todos los activos fijos tangibles e intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa.

Se entiende como activos intangibles o fijos, los bienes propiedad de la planta, tales como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas.

Se les llama fijos porque la planta no puede desprenderse fácilmente de ellos sin que ocasione problemas en sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).

Se entiende por activo intangible o diferido, al conjunto de bienes propiedad de la planta necesaria para su funcionamiento y que incluye Estudio de Factibilidad., Gastos de Instalación, Fletes de Maquinaria, Administración del proyecto e imprevistos.

En los cuadros 9.- IV, 10.- IV, 11.- IV, 12.- IV y 13.- IV, la descripción de los activos fijos y su total, asimismo, en el cuadro 14.- IV la descripción de la inversión diferida y sus montos.

CUADRO 14.- IV

Estado Económico

TERRENO Y CONSTRUCCIONES.			
Concepto.	Medidas. m ²	Precio unitario. por m ² S	Costo total. S
Terreno	39,000	12.00	468,000
	Subtotal		468,000
Obra civil.			
Construcción de Caseta 1	3,500	110.00	385,000
Construcción de Caseta 2	3,500	110.00	385,000
Construcción de Caseta 3	3,500	110.00	385,000
Construcción de Caseta 4	3,500	110.00	385,000
Construcción de Caseta 5	3,500	110.00	385,000
Construcción de Caseta 6	3,500	110.00	385,000
Construcción de Caseta 7	3,500	110.00	385,000
Construcción de oficina	200	120.00	24,000
Construcción de vivienda	100	90.00	9,000
Construcción de bodega	200	70.00	14,000
Construcción de clínica	90	120.00	10,800
Rastro	1,000	400	400,000
Construcción de almacén	700	350.00	245,000
Canal de desagüe	8,600	30.00	258,000
Cercos perimetrales	791	200.00	158,200
Caminos internos	7,000	36.12	252,840
Fosa séptica (243 m ³)	300	24.00	7,200
Tinaco de polietileno marca Rotoplas de 300,000 lts	100	1,000.00	100,000
	Subtotal		4,003,440
		Total	4,471,440

Fuente: Cop. Técnica del presente estudio con datos de Brian Scahler, 1996

CUADRO 10-IV

MAQUINARIA Y EQUIPO			
Concepto.	Cantidad.	Precio unitario. (Pesos).	Costo total. (Pesos).
Comedero de lamina	300	5	1,500
Bebederos automaticos	900	64	57,600
Bebederos de iniciacion	900	7	6,300
Charolas de iniciacion	900	7	6,300
ruedas de lamina	45	75	3,375
Criadora de gas	90	400	36,000
Cilindros de gas	45	170	7,650
Equipo de ventilacion	3	110,000	330,000
Sistema de comedero automatico	1	75,000	75,000
Sistema de corina	6	2,000	12,000
Linea de transferencia 75 KVAs	1	36,300	36,300
Planta de luz de emergencia	2	68,000	136,000
Equipo de postura	3	43,693	131,079
Equipo de rastreo	1	140,000	140,000
Motobomba trifásica 15 p/agua.	1	3,146	3,146
Báscula ganadera marca revuelta 500 Kg	3	3,000	9,000
Total.			990,550

Fuente: Csp. Técnica del presente estudio con datos de Dennis Southem, 1996, Impulsora svizeta y comercial, S.A. Marshall Villacorta Sanchez, S.N.

CUADRO 11-IV

MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA.			
Concepto.	Cantidad.	Precio unitario. (Pesos).	Costo total. (Pesos).
Escritorio ejecutivo.	8	800	6,400
Sillón fijo.	8	450	3,600
Archivero de fierro de 3 cajones.	4	800	3,200
Máquina de Escribir Olivetti et 2300	3	600	1,800
Sillas	8	100	800
Sumadoras	8	160	1,280
Fax	1	1400	1,400
Papelaría.	no especific.		7,020
Subtotal.			25,500
Computadora marca Acer 486 con impresora.	8	9,000	72,000
Impresora Hp. Lasser Jet IV	2	3,500	7,000
Subtotal.			79,000
Total			104,500

Fuente: Investigaciones de M. Ordoz.

CUADRO 12.-IV

EQUIPO DE TRANSPORTE.

Concepto.	Cantidad.	Precio unitario. (Pesos).	Coste total. (Pesos).
Camioneta tipo Pick-up marca Chevrolet de 3 1/2 tons.	1	150,000	150,000
Trailer 24 Toneladas Dina	1	400,000	500,000
Camión tipo torton marca Chevrolet de 17 tons.	1	300,000	250,000
Total.			900,000

Fuente: Investigación de mercado.

CUADRO 13.-IV

INVERSION FIJA

Concepto.	Monto. (Pesos).
Terreno.	468,000
Obra civil.	4,003,440
Maquinaria y equipo	990,350
Equipo de transporte.	900,000
Mobiliario y equipo de oficina.	104,300
Total.	
6,466,490	

CUADRO 14.-IV

INVERSION DIFERIDA.

Concepto.	Monto. (Pesos).
Estudio de Factibilidad (1% sobre obra la civil).	44,714.40
Gastos de instalación, (10% del valor total por concepto)	99,055.00
Fletes y Seguros por la Transportación de la Maquinaria de abastecedoras al Municipio de San Ignacio Cerro Gordo, Jal.	8,000.00
Administración del proyecto (1% sobre obra la civil).	44,714.40
Imprevistos (1% sobre la obra civil)	44,714.40
Total	
241,198.20	

4.1.2.11. Capital de Trabajo

El capital está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar la planta, esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos.

Los primeros gastos es la compra de materia prima, pagar la mano de obra directo, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar gastos diarios de la planta, estas cifras constituirán el circulante (caja, bancos, inventarios, cuentas por cobrar), y si es necesario recurrir a un préstamo es recomendable que sea a corto plazo (6 a 9 meses).

Aunque el capital de trabajo es también una inversión inicial, tiene una diferencia fundamental con respecto a la inversión en activo fijo y diferido, y tal diferencia radica en su naturaleza circulante, esto implica que mientras la inversión fija y la diferida pueden recuperarse por la depreciación, la inversión del capital de trabajo no puede recuperarse por este medio dada su naturaleza.

En conclusión el capital de trabajo es el necesario para empezar a trabajar la planta, ver el Cuadro 15.- IV

CUADRO 15-IV

Estudio Económico

CAPITAL DE TRABAJO	
CONCEPTO	Importes
Activo Circulante	
Caja y Bancos :	147,390.50
Cuentas por cobrar :	285,201.92
Inventarios :	0.00
Materia prima :	83,631.17
Productos en proceso :	65,748.64
	subtotal (1)
	581,972.22
Pasivo Circulante	
Cuentas por pagar :	(123,728.30)
	subtotal (2)
	(123,728.30)
	TOTAL (1)-(2)
	458,243.92

* 30 días del costo de producción al 65% de capacidad instalada
 * 30 días del valor de ventas al 65% de capacidad instalada
 * Se toma como inventarios la materia prima al 65% de capacidad instalada
 * 30 días del costo de la materia prima al 65% de capacidad instalada
 * 31 días del costo directo de producción al 65% de capacidad instalada
 * 65 días del costo de materia prima al 65% de capacidad instalada

4.1.2.12. Inversión Total

La Inversión Total es la suma del activo fijo diferido y del capital de trabajo, lo cual arroja una suma de \$7,165,932.12, como se observa en el cuadro 16.- IV.

CUADRO 16.-IV

Estudio Económico

INVERSION TOTAL	
Concepto	Importe
INVERSION FIJA	6,466,490.00
INVERSION DIFERIDA	241,198.20
CAPITAL DE TRABAJO	458,243.92
TOTAL	7,165,932.12

4.2. Producción Anual e Ingresos por Ventas

La producción anual y los ingresos por su venta se determinaron de acuerdo a los ciclos de producción que contempla la planta para un año.

Estos ciclos se detallaron anteriormente en los apartados 3.3.8.3. para la engorda y en el 3.3.9.3. para las gallinas de postura.

En los cuadros 17.- IV, 18. IV y 19. IV se detalla la producción y venta por producto de la planta y su variación de acuerdo a la capacidad instalada empleada.

CUADRO 17.-IV

Estudio Económico

PRODUCCION ANUAL DE CARNE EN POLLO RESPECTO A LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA INCORPORANDO LA TASA DE MORTALIDAD DE 10% ANUAL PARA POLLOS DE ENGORDA										
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
CAPACIDAD INSTALADA	820	720	820	720	820	820	820	820	820	820
NUMERO DE AVES DE ENGORDA	121,000.00	171,000.00	411,000.00	471,000.00	380,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
AVES DE ENGORDA * MORTALIDAD	192,208.00	197,300.00	382,500.00	437,500.00	430,000.00	430,000.00	430,000.00	430,000.00	430,000.00	430,000.00
PRODUCCION EN Kg	731,330.00	841,730.00	936,210.00	1,048,710.00	1,123,000.00	1,123,000.00	1,123,000.00	1,123,000.00	1,123,000.00	1,123,000.00
PRODUCCION EN Tn	731.33	841.73	936.21	1,048.71	1,123.00	1,123.00	1,123.00	1,123.00	1,123.00	1,123.00
* VENTAS TOTALES	3,217,200	3,712,500	4,107,500	4,703,500	4,950,000	4,950,000	4,950,000	4,950,000	4,950,000	4,950,000
* PRECIO POR Kg \$4.40										
* PESO POR AVE 2.5Kg										

Estudio Económico

CUADRO 18.-IV

PRODUCCION ANUAL DE HUEVO DE PLATO
RESPECTO A LA CAPACIDAD INSTALADA DE LA PLANTA
INCORPORANDO LA TASA DE MORTALIDAD DEL 20% ANUAL
PARA GALLINA DE POSTURA

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
CAPACIDAD INSTALADA	65%	75%	85%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
NUMERO DE AVES DE POSTURA	2,374.00	2,970.00	3,366.00	3,762.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00	3,960.00
NUMERO DE AVES DE POSTURA	2,059.20	2,376.00	2,672.80	3,009.60	3,168.00	3,168.00	3,168.00	3,168.00	3,168.00	3,168.00
VOLUMEN DE HUEVO	418,160.48	366,677.25	378,314.21	441,791.14	475,368.44	475,368.44	475,368.44	475,368.44	475,368.44	475,368.44
VOLUMEN EN KG	29,274.68	33,778.48	38,282.28	42,786.08	45,037.98	45,037.98	45,037.98	45,037.98	45,037.98	45,037.98
PRODUCCION EN Tn	29.27	33.78	38.28	42.79	45.04	45.04	45.04	45.04	45.04	45.04
VENTAS TOTALES	204,923	234,449	267,976	299,503	315,266	315,266	315,266	315,266	315,266	315,266
PRECIO POR KG										

Estudio Económico

CUADRO 19.-IV

RESUMEN DE VENTAS
POR AÑO Y CAPACIDAD INSTALADA
DE PRODUCTOS AVICOLAS DE LA PLANTA

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
CAPACIDAD INSTALADA	65%	75%	85%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CARNE DE POLLO	3,217,500.00	3,713,500.00	4,209,500.00	4,701,500.00	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00	4,950,000.00
HUEVO DE PLATO	204,923.00	234,449.00	267,976.00	299,503.00	315,266.00	315,266.00	315,266.00	315,266.00	315,266.00	315,266.00
TOTAL DE VENTAS	3,422,423.00	3,948,949.00	4,479,476.00	5,002,003.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00

4.2.1. Otros Ingresos :

Dentro de la producción de la planta hay gran cantidad de deshechos, los cuales en el mercado son considerados como materia prima (pollinaza) como no es un producto final de la planta su venta es considerada como otro ingreso extra.

En el cuadro 20.- IV se detalla el volumen de deshecho obtenido, así como su precio por tonelada.

Estudio Económico

CUADRO 20.-IV

OTROS INGRESOS

10% CAPACIDAD INSTALADA	TOTAL DE AVES	DESHECHO DIARIO PROMEDIO gr.	DIAS DE VIDA AL AÑO	DESHECHO ANUAL POR AVE KE	DESHECHO TOTAL ANUAL Tn	PRECIO POR TONELADA	INGRESO POR CAMA DE POLLO
AVES DE ENGORDA	2,574	0.104	365	37.96	97.71	15.00	1,465.64
AVES DE POSTURA	325,000	0.104	240	24.96	8,112.00	15.00	121,680.00
TOTAL							123,145.64
15% CAPACIDAD INSTALADA	2,970	0.104	365	37.96	112.74	15	1,691.12
AVES DE ENGORDA	375,000	0.104	240	24.96	9,160.00	15	140,400.00
TOTAL							142,091.12
20% CAPACIDAD INSTALADA	3,366	0.104	365	37.96	127.77	15	1,916.60
AVES DE ENGORDA	425,000	0.104	240	24.96	10,608.00	15	159,120.00
TOTAL							161,036.60
25% CAPACIDAD INSTALADA	3,762	0.104	365	37.96	142.81	15	2,142.08
AVES DE ENGORDA	475,000	0.104	240	24.96	11,856.00	15	177,840.00
TOTAL							179,982.08
30% CAPACIDAD INSTALADA	3,960	0.104	365	37.96	150.32	15	2,254.82
AVES DE ENGORDA	500,000	0.104	240	24.96	12,480.00	15	187,200.00
TOTAL							189,454.82

4.3. Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los variables y los beneficios.

El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que son exactamente igual a los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables, y es en este análisis en donde, cuando los costos y gastos son iguales a los ingresos no se gana ni se pierde matemáticamente el punto de equilibrio se define como:

Punto de Equilibrio (Volumen de Ventas) = $\frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Costos Variables Totales} - \text{Volumen Total de Ventas}}$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{PnQ}}$$

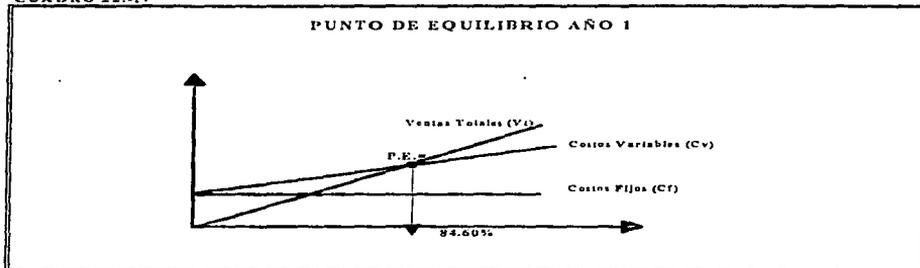
En el cuadro 21. IV se determina el punto de equilibrio para cada años del proyecto, asimismo, en el cuadro 22. IV se gráfica el P.E. para el año; en el cuadro 23. IV se gráfica para el año 3 y en el 24. IV para el año 5.

CUADRO 21.-IV

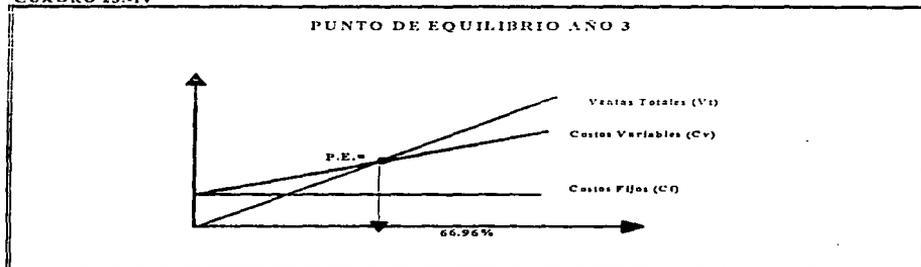
Estudio Económico

Concepto.	PUNTO DE EQUILIBRIO.									
	ANOS	ANOS	ANOS	ANOS	ANOS	ANOS	ANOS	ANOS	ANOS	ANOS
	al 85%	al 75%	al 85%	al 95%	al 85%	al 95%	al 100%	al 100%	al 100%	al 100%
Capacidad Instalada										
Costos y Costos Fijos.										
Producción.	576,187.50	376,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50	576,187.50
Administración.	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32	338,774.32
Venta.	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00	230,000.00
Financieras.	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00	280,000.00
Total.	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82
Costos y Costos Variables.										
Producción.	1,003,574.00	1,137,070.00	1,312,368.00	1,466,762.00	1,343,960.00	1,343,960.00	1,343,960.00	1,343,960.00	1,343,960.00	1,343,960.00
Administración.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Venta.	4,100.00	7,100.00	8,100.00	9,100.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
Financieras.	728,000.00	835,100.00	831,400.00	809,400.00	436,800.00	344,000.00	291,100.00	215,400.00	143,600.00	71,600.00
Total.	1,739,674.00	1,929,270.00	1,961,868.00	1,985,262.00	1,790,760.00	1,687,960.00	1,649,060.00	1,572,360.00	1,499,560.00	1,426,560.00
Total de Ventas.	3,422,423.00	3,248,649.00	4,078,476.00	4,002,003.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00
Fórmula:										
$P.E. = \frac{C.F.}{1 - \frac{C.V.}{PnQ}}$										
Datos:										
Costos Fijos	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82
Costos Variables	1,739,674.00	1,929,270.00	1,961,868.00	1,985,262.00	1,790,760.00	1,687,960.00	1,649,060.00	1,572,360.00	1,499,560.00	1,426,560.00
Volumen Ventas (PnQ)	3,422,423.00	3,248,649.00	4,078,476.00	4,002,003.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00
Desarrollo										
P.E.	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82
	1,739,674.00	1,929,270.00	1,961,868.00	1,985,262.00	1,790,760.00	1,687,960.00	1,649,060.00	1,499,560.00	1,426,560.00	1,426,560.00
	3,422,423.00	3,248,649.00	4,078,476.00	4,002,003.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00	3,268,246.00
P.E.	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82
	0.51	0.48	0.43	0.40	0.34	0.34	0.35	0.31	0.32	0.31
P.E.	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82
	0.50	0.54	0.57	0.60	0.62	0.64	0.65	0.66	0.68	0.69
P.E.	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82	1,425,061.82
	0.82	0.67	0.59	0.67	0.64	0.65	0.62	0.61	0.60	0.59

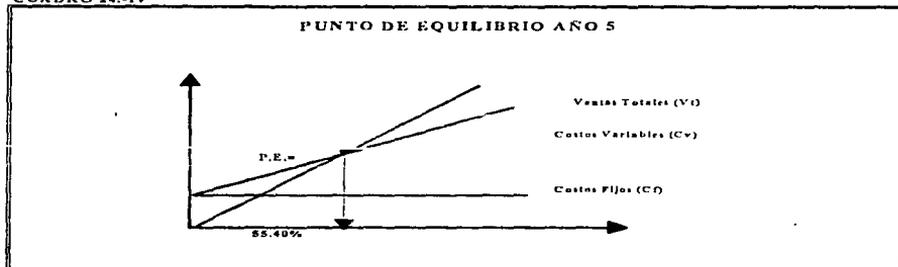
CUADRO 22.-IV



CUADRO 23.-IV



CUADRO 24.-IV



4.4. Cronograma de Inversiones

Para controlar y planear mejor los gastos por concepto de inversiones en activo fijo y diferido del capital de trabajo, es necesario un cronograma de inversiones a un programa de planeación, adquisición, construcción, montaje y pruebas de arranque de la planta.

Este programa es en tiempo y egresos.

En el cuadro 25.- IV se describe la cronología para el proyecto de la Planta Avícola OÑE, S. A.

CUADRO 25.- IV

Estado Tercer

CRONOGRAMA DE CONSTRUCCIÓN, INSTALACION O MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA Y DE INVERSIONES

CONCEPTO INVERSIÓN	MESES												TOTAL ANUAL	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
PLANIFICACIÓN	44,714.00													44,714.00
Administración del Proyecto	44,714.00													44,714.00
Adquisición del Terreno														44,800.00
IMPLEMENTACIÓN														4,083,448.00
Adquisición de la maquinaria														928,000.00
Trabajo de terreno para la Trampa de la Inyección														8,000.00
Montaje de la Inyección														97,000.00
Administración del Proyecto de Cálculo														195,000.00
Instalación del Proyecto de Cálculo														30,000.00
Administración del Proyecto de Trabajo														950,000.00
Capitales del Proyecto														182,700.00
Prueba de la Planta														152,700.00
Puesta en Marcha de la Planta														152,700.00
Ingresos														44,714.00

TOTAL	44,714.00	44,714.00	1,794,000.00	823,075.00	823,075.00	823,075.00	823,075.00	186,000.00	18,700.00	915,700.00	385,200.00	150,000.00	150,000.00	7,164,912.00
-------	-----------	-----------	--------------	------------	------------	------------	------------	------------	-----------	------------	------------	------------	------------	--------------

4.5. Estados Financieros Proforma

Los estados financieros proforma del proyecto, se elaboran en base a los presupuestos de ingresos y egresos, así como en el presupuesto de inversión.

Los principales estados proforma a elaborar fueron:

- Estado de resultados (pérdidas y ganancias)
- Flujo de caja de la planta
- Estado de origen y aplicación de recursos de la planta
- Balance general

4.5.1 Estado de resultados

Pérdidas y/o ganancias registradas en unidades monetarias. La actividad económica a un período determinado del proyecto, en este caso a 10 años.

También permite conocer los resultados obtenidos por una unidad económica y proporciona información de los ingresos obtenidos de los costos de los insumos empleados y de los datos del valor agregado.

En el cuadro 26.- IV se detalla la situación del Estado de Resultados del año al 10.

Estado Económico

CUADRO 26.- IV										
ESTADOS DE RESULTADOS PROFORMA DE LA PLANTA CNE, S.A. DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE/AÑO										
Categoría	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS TOTALES	3,422,423.00	3,948,948.00	4,475,473.00	5,002,003.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00
menos										
<-> Distribuciones										
VENTAS NETAS	3,422,423.00	3,948,948.00	4,475,473.00	5,002,003.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00	5,268,266.00
menos										
EGRESOS PRODUCCIÓN										
<-> Costo de producción	(1,770,756.00)	(1,925,152.00)	(2,079,588.00)	(2,233,944.00)	(2,311,142.00)	(2,311,142.00)	(2,311,142.00)	(2,311,142.00)	(2,311,142.00)	(2,311,142.00)
menos	1,663,667.00	2,023,797.00	2,398,928.00	2,708,089.00	2,954,124.00	2,954,124.00	2,954,124.00	2,954,124.00	2,954,124.00	2,954,124.00
GESTIÓN OPERATIVA										
<-> Costo de Administración	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)
<-> Costo de Ventas	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)
<-> Costo Financiera	(728,000.00)	(655,200.00)	(582,400.00)	(509,600.00)	(436,800.00)	(364,000.00)	(291,200.00)	(218,400.00)	(145,600.00)	(72,800.00)
UTILIDAD DE OPERACIÓN	563,467.00	1,007,397.00	1,451,328.00	1,895,259.00	2,153,624.00	2,226,424.00	2,299,224.00	2,372,024.00	2,444,824.00	2,517,624.00
menos										
EGRESOS GESTIÓN										
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	123,145.64	142,591.12	161,036.60	179,982.08	189,454.82	189,454.82	189,454.82	189,454.82	189,454.82	189,454.82
menos	696,632.64	1,143,498.12	1,612,364.60	2,075,249.08	2,343,078.82	2,415,978.82	2,488,678.82	2,561,478.82	2,634,278.82	2,707,078.82
IGR. IPR.	(240,314.42)	(412,320.84)	(564,327.61)	(726,334.33)	(828,077.59)	(845,557.59)	(871,037.59)	(895,517.59)	(921,997.59)	(947,477.59)
menos	436,333.99	707,167.96	1,048,046.99	1,348,026.76	1,679,011.24	1,870,371.24	1,917,641.24	1,964,911.24	1,712,261.24	1,781,661.24
IGR. IPR.	(44,092.82)	(74,716.73)	(104,833.76)	(134,820.67)	(152,801.12)	(157,012.12)	(161,264.12)	(165,496.12)	(171,228.12)	(175,660.12)
UTILIDAD NETA	408,648.39	672,861.56	940,233.29	1,214,061.63	1,378,788.11	1,413,299.11	1,485,977.11	1,498,665.11	1,540,653.11	1,580,641.11

Unidad monetaria: pesos

4.5.2. Flujo de Caja

Muestra los incrementos o decrementos de ese capital a lo largo del proyecto, además acepta la información de los saldos de las cuentas activas y pasivas de operación contablemente; la diferencia aritmética entre activo circulante (AC) y pasivo circulante (PC) constituye el capital de trabajo (C.T.)

Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional distinto a la inversión en el activo fijo y diferido, que es necesario para que una empresa pueda adquirir materia prima, pagar mano de obra directa, otorgar crédito en ventas y contar un cierto efectivo para sufragar gastos varios de la planta.

En el cuadro 27.- IV se determinó el flujo de caja para 10 años, considerando el año 0 para la inversión inicial.

CUADRO 27.- IV

Estado Financiero

CONCEPTO	FLUJO DE CAJA DE LA PLANTA										
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
1. ENRIQUES											
Apertura de Cuentas	178,020.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Crédito Financ.	2,800,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ventas de Clientes	0.00	3,022,430.00	3,048,340.00	4,475,470.00	5,002,000.00	5,265,200.00	5,265,200.00	5,265,200.00	5,265,200.00	5,265,200.00	5,265,200.00
Productos en proceso	65,748.64	37,800.27	29,597.00	51,565.29	97,374.36	161,878.41	229,303.89	287,217.16	317,612.00	382,114.35	421,967.45
Clientes por cobrar	285,201.22	16,910.66	128,340.97	231,711.80	423,242.80	708,590.00	994,205.00	1,245,411.57	1,493,903.99	1,666,066.00	1,829,770.34
Inventarios (materia prima)	83,611.17	24,009.20	37,607.95	66,612.78	123,829.16	226,857.75	291,001.49	368,226.00	429,335.71	485,927.72	536,608.16
Capital	147,930.30	84,732.81	67,344.03	115,665.65	218,273.08	362,865.49	514,015.97	643,804.33	756,720.00	856,541.82	945,877.34
total	7,162,921.12	3,764,596.92	4,210,808.96	4,920,071.52	5,803,723.00	6,677,818.28	7,294,910.96	7,866,022.26	8,252,298.03	8,646,888.93	8,999,471.19
2. SALIDAS											
Inversión fija	6,426,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inversión diferida	241,198.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cuentas de Retención	0.00	1,770,756.00	1,925,183.00	2,079,580.00	2,233,940.00	2,311,142.00	2,311,142.00	2,311,142.00	2,311,142.00	2,311,142.00	2,311,142.00
Deudas de Administración	0.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00	303,600.00
Deudas de Venta	0.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00	56,540.00
Deudas Financieras	0.00	728,000.00	685,200.00	582,400.00	502,000.00	406,800.00	364,000.00	294,200.00	218,400.00	146,000.00	72,800.00
Clientes por Pagar	123,703.30	71,118.02	55,694.27	97,072.21	183,201.67	304,540.00	431,415.99	524,336.12	625,189.79	718,916.01	788,866.28
Amortizaciones del crédito	0.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00	260,000.00
ISR 3%	0.00	240,114.42	472,300.81	564,327.61	726,334.38	833,077.59	846,557.59	871,037.59	893,517.59	919,477.59	947,477.59
DTTL 10%	0.00	44,629.82	74,716.73	104,838.30	134,910.67	152,300.12	157,032.12	161,764.12	166,496.12	171,228.12	175,960.12
total	6,667,668.30	3,468,882.27	3,754,278.84	4,070,351.52	4,611,170.72	4,668,960.33	4,752,847.70	4,829,199.80	4,871,485.80	4,912,981.74	4,944,975.99
saldo	344,615.00	792,970.96	456,530.12	849,720.00	1,192,552.28	2,008,857.95	2,542,063.26	2,986,822.46	3,380,812.23	3,734,227.19	4,054,505.21

4.5.3. Estado de Origen y Aplicación de Recursos.

El objeto principal de éste estado es proporcionar información relevante y condensada relativa a un período o varios, para que los evaluadores y ejecutivos de la planta tengan elementos adicionales a los proporcionados por los demás estados financieros a fin de calcular y proporcionar una visión de conjunto de los cambios en la situación financiera de la planta.

En el cuadro 28-IV se determinó el origen y aplicación de los recursos generados en los 10 años, considerando el año 0 para la inversión inicial.

Estado Económico

CUADRO 28-IV

ESTADO DE ORIGEN Y APLICACION DE RECURSOS DE LA PLANTA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
I. ORIGENES (2+3)											
1. GENERACION INTERNA											
Depreciación y Amortización	0.00	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82
Subtotal (1)	0.00	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82
2. RECURSOS AFORTADOS											
Prove Social	1,761,979.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros Recursos	2,803,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Capital de trabajo	241,972.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal (2)	7,165,952.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(3) Subtotal (1)-(2)	7,165,952.12	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82
II. APLICACIONES (4-6)											
3. ADQUISICION DE ACTIVOS											
Equipos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Finjes	6,464,950.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otros	341,198.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Subtotal (3)	6,707,698.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. REDUCCION DE PASIVOS											
Otros Recursos	0.00	1,076,000.00	93,120.00	86,600.00	79,000.00	71,600.00	64,000.00	57,000.00	49,000.00	42,000.00	35,000.00
Cuentas por pagar	123,728.32	71,211.08	31,994.27	97,971.22	163,301.87	204,300.62	431,641.399	340,136.12	613,897.79	718,914.03	793,886.28
Proveedores	0.00	1,647.46	110,929.84	203,934.02	373,683.80	373,946.84	446,736.64	511,366.64	583,366.64	663,366.64	739,366.64
Subtotal (4)	123,728.32	1,647,648.54	1,196,974.11	1,161,614.83	1,246,685.67	1,377,312.24	1,534,673.63	1,631,112.76	1,727,666.63	1,811,677.27	1,896,666.63
(5) Balance (3)-(4)	6,384,969.88	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82	633,301.82
III. Caja al Inicio											
0.00	334,915.62	34,076.36	404,775.52	61,716.88	1,432,761.28	2,076,237.96	2,546,664.26	2,977,733.43	3,381,341.91	3,744,223.18	4,064,223.18
4. Representación (6) - (5)	334,915.62	(7,394.27)	194,676.36	461,144.68	87,027.22	396,683.67	312,418.38	446,866.17	319,236.98	352,667.26	376,296.91
5. Caja para el ejercicio posterior	334,915.62	34,076.36	404,676.36	61,716.88	1,432,761.28	2,076,237.96	2,546,664.26	2,977,733.43	3,381,341.91	3,744,223.18	4,064,223.18

4.5.4. Balance General

Se trata de un estado que presenta la situación financiera de la planta a una fecha fija, indicando el estado patrimonial y las obligaciones.

Desde luego el balance general proforma como cualquier otro estado financiero, presenta el resultado de conjugar hechos futuros, convencionales, contables y financieros con juicios personales.

El balance performa se elaboró a partir de los resultados a los estados de resultados, el de la variación de capital de trabajo y el de cambios en la institución financiera en base al efectivo (nuevas aportaciones y dividendos).

Los activos y pasivos de operación se toman del estado de flujo de caja.

Los activos fijos se obtienen del estado origen y aplicación de resultados, los activos finos y diferidos se disminuyen con la depreciación y amortización que se acumulan para efectos del balance.

Los pasivos de corto y largo plazo y sus respectivas amortizaciones se obtienen del rubro de gasto de financiamiento del estado de cambios en la situación financiera.

El capital contable se conforma de las aportaciones con las utilidades de ejercicios anteriores, nuevas aportaciones y dividendos.

En el **cuadro 29.- IV** se muestran los rubros anteriores del año 0 al año 10.

CUADRO 23-IV

**BALANCE GENERAL POR EJERCICIOS DE LA PLANTACIÓN S.A.
DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE AÑO**

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
ACTIVO											
CONEXIONES											
Caja y Bancos	147,923.30	84,732.88	65,344.40	115,676.63	218,273.68	322,975.49	514,033.57	643,858.53	756,789.07	855,546.82	945,979.24
Deudas por pagar	263,239.22	183,912.66	128,349.77	223,731.80	422,428.80	704,970.22	994,135.60	1,245,411.57	1,463,989.94	1,656,995.08	1,823,770.34
Reserva de depreciación	8,051.17	48,269.00	37,027.00	65,612.78	123,822.16	205,857.76	293,226.00	429,837.71	629,723.40	923,771.00	1,306,018.16
Provisiones de Deudas	65,748.54	37,000.27	29,577.00	51,599.29	97,274.35	161,578.41	229,200.00	367,207.16	576,612.60	882,144.35	1,311,667.45
Reserva de Activo Circulante (1)	589,972.23	353,921.81	262,998.17	458,039.50	839,776.90	1,402,382.28	2,107,239.18	3,167,439.26	4,427,115.01	5,989,232.25	7,947,465.19
INMOVILIZADO											
Terreno	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00
Construcciones (dist-nd)	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00	4,033,440.00
Maquinaria y Equipo	0.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00	900,550.00
Mobiliario y Equipo de Oficina	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00	104,500.00
Deposito de Termino	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00	900,000.00
Provisiones de Depreciación	0.00	-279,167.00	-1,198,944.00	-2,787,540.00	-5,296,730.00	-9,295,520.00	-15,954,320.00	-27,918,210.00	-47,914,660.00	-81,922,670.00	-139,413,030.00
Reserva de Activo Fijo (2)	6,487,940.00	5,887,340.00	5,284,550.00	4,689,550.00	4,098,720.00	3,470,580.00	2,872,330.00	2,322,210.00	1,873,440.00	1,523,530.00	1,174,470.00
RESERVA DE ACTIVO											
Reserva de Pasivos (3)	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40
Deudas de Pasivos	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00	99,255.00
Deudas y Sociedades de Termino de 1 a 14	8,702.00	5,232.99	8,033.00	9,470.70	9,515.90	8,250.00	8,370.00	8,011.19	8,070.00	8,070.00	8,070.00
Administración y Proyecto	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40
Seguros	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40	4,711.40
Amortización/Asumidos	0.00	-24,118.82	-81,239.64	-72,339.46	-96,479.28	-123,599.10	-144,718.92	-169,888.74	-192,998.36	-217,978.38	-241,188.20
Provisiones de Pasivos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reserva de Activo Fijo (4)	24,118.20	21,977.38	19,298.36	16,828.74	14,478.52	12,059.10	9,479.28	7,239.46	4,929.64	3,119.88	0.00
a) Reserva de Activo Total (1)+(2)+(4)	7,289,862.43	6,468,622.00	5,724,096.63	5,264,792.24	4,797,326.18	4,267,731.38	3,779,569.18	3,329,650.72	2,920,564.61	2,536,762.25	2,161,935.19
PASIVO											
CONEXIONES											
Deudas por Pagar	123,788.30	71,118.02	53,884.27	97,072.23	183,231.67	304,400.62	414,415.92	503,536.12	635,189.79	718,900.00	793,888.28
Provisiones	0.00	18,447.46	11,624.94	20,238.62	24,040.80	27,295.64	44,756.64	52,155.64	59,436.64	66,716.64	73,996.64
Reserva de Pasivo Circulante (4)	123,788.30	89,565.48	65,509.21	117,310.85	207,272.47	331,696.26	469,172.56	555,691.76	634,626.43	715,616.64	797,884.92
INMOVILIZADO											
Capital Termino	2,900,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deposito de Termino de Capital Termino	0.00	750,000.00	690,000.00	630,000.00	570,000.00	510,000.00	450,000.00	390,000.00	330,000.00	270,000.00	210,000.00
Provisiones de Depreciación de Capital Termino	0.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00	2,000,000.00
Reserva de Pasivo Fijo (5)	2,900,000.00	2,750,000.00	2,690,000.00	2,630,000.00	2,570,000.00	2,510,000.00	2,450,000.00	2,390,000.00	2,330,000.00	2,270,000.00	2,210,000.00
b) Reserva de Pasivo Total (4)+(5)	5,829,868.30	5,258,625.48	4,714,099.21	4,194,790.85	3,727,326.18	3,267,731.38	2,819,172.56	2,375,651.76	1,924,626.43	1,485,616.64	1,007,884.92
Capital Contable (6)											
Capital Social	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00	3,700,000.00
Reserva de Retención	900,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reserva de Depreciación	0.00	401,999.99	674,949.39	948,231.29	1,219,496.68	1,472,703.11	1,413,299.11	1,353,977.11	1,294,655.11	1,235,333.11	1,176,011.11
Reserva de Depreciación de Pasivos	0.00	0.00	401,999.39	674,945.55	948,230.29	1,219,495.68	1,472,702.11	1,413,298.11	1,353,976.11	1,294,654.11	1,176,010.11
Provisiones de Depreciación de Pasivos	0.00	1,107,708.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Reserva de Depreciación	0.00	0.00	-26,131.14	-1,280,076.11	-2,151,070.87	-3,299,092.91	-4,907,077.51	-7,041,237.16	-9,765,024.94	-13,189,294.04	-17,692,211.85
c) Reserva del Capital Contable (6)	4,600,000.00	5,209,708.23	4,349,717.64	3,768,153.89	3,268,153.89	2,819,153.89	2,370,153.89	1,921,153.89	1,472,153.89	1,023,153.89	574,153.89
Reserva de Pasivo y Capital (1)+(2)+(4)+(5)+(6)	12,119,730.73	11,727,247.48	10,438,195.84	9,059,586.09	7,764,652.36	6,586,885.17	5,498,741.74	4,525,302.48	3,615,191.04	2,752,378.85	1,889,819.11

V.- EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera es la parte final de toda la secuencia del análisis de Factibilidad de un proyecto y consiste en verificar que este se encuentre definido totalmente y que las decisiones adoptadas con respecto a las características del mismo estén debidamente fundamentadas.

5.1. Flujos Netos de Efectivo (F.N.E.)

La proyección de flujos netos de efectivo constituyen uno de los elementos más importantes de la evaluación, siendo la información básica para realizar esta proyección la contenida en el estudio de mercado, técnico, administrativo, así como en el cálculo de inversiones a que ya se hizo referencia en el estudio económico.

En el proyecto se determino el flujo neto de efectivo sumando los gastos financieros como se observa en el cuadro 1.-V. y para el empresario se restan los gastos financieros como se observa en el cuadro 2.-V.-

CUADRO 1.-V

Análisis Financiero

FLUJO NETO DE EFECTIVO DEL PROYECTO (recursos propios)											
Flujos Positivos	Año 0.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.	Año 5.	Año 6.	Año 7.	Año 8.	Año 9.	Año 10.
1.- + Unidad neta. + Depreciación y amortizaciones.	0.00	401,668.39	672,450.55	943,233.29	1,214,016.03	1,370,701.11	1,413,289.11	1,455,877.11	1,498,465.11	1,541,053.11	1,583,641.11
2.- + Gastos Financieros	0.00	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82
3.- + Gastos Financieros	0.00	728,000.00	658,200.00	582,400.00	509,600.00	436,800.00	364,000.00	291,200.00	218,400.00	145,600.00	72,800.00
4.- + Valor de rescate.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,467,245.00
a) Total: (1)+(2)+(3)+(4)	0.00	1,752,970.21	1,950,952.37	2,148,935.11	2,346,917.85	2,430,802.93	2,400,790.93	2,370,378.93	2,340,166.93	2,309,954.93	2,279,742.93
Punto 2. Inversión propia.											
Flujos negativos	Año 0.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.	Año 5.	Año 6.	Año 7.	Año 8.	Año 9.	Año 10.
5.- <- > Capital de Tra	581,972.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.- <- > Inversión Ma	0,466,190.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.- <- > Inversión Inter	241,198.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b) Total: (5)+(6)+(7)	7,289,660.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL: F.N.E. (a) (b)	-7,289,660.42	1,752,970.21	1,950,952.37	2,148,935.11	2,346,917.85	2,430,802.93	2,400,790.93	2,370,378.93	2,340,166.93	2,309,954.93	2,279,742.93
Punto 3. Inversión propia.											

CUADRO 2.-V

FLUJO NETO DE EFECTIVO DEL EMPRESARIO (recursos ajenos)											
Flujos Negativos	Año 0.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.	Año 5.	Año 6.	Año 7.	Año 8.	Año 9.	Año 10.
1. - Utilidad neta.	0.00	401,628.39	672,450.55	943,233.29	1,214,016.03	1,370,701.11	1,413,289.11	1,455,877.11	1,498,465.11	1,541,053.11	1,583,641.11
+ Depreciación y amortizaciones	0.00	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82
3. + Valor de rescate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,467,245.00
a) Total: (1)+(2)+(3)	0.00	1,024,930.21	1,295,752.37	1,566,535.11	1,837,317.85	1,994,002.93	2,036,590.93	2,079,178.93	2,121,766.93	2,164,354.93	2,206,942.93
Fuente: Elaboración propia.											
Flujos negativos											
	Año 0.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.	Año 5.	Año 6.	Año 7.	Año 8.	Año 9.	Año 10.
1. - <-> Capital de Trabajo	581,972.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. - <-> Inversión fija	6,164,490.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6. - <-> Inversión Difera	241,158.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7. - <-> Crédito Financiero	0.00	728,000.00	655,200.00	582,400.00	509,600.00	436,800.00	364,000.00	291,200.00	218,400.00	145,600.00	72,800.00
b) Total: (4)+(5)+(6)+(7)	7,289,660.42	728,000.00	655,200.00	582,400.00	509,600.00	436,800.00	364,000.00	291,200.00	218,400.00	145,600.00	72,800.00
TOTAL F.N.E. (a)-(b)	(7,289,660.42)	296,930.21	640,552.37	984,135.11	1,327,717.85	1,557,202.93	1,672,590.93	1,787,978.93	1,903,366.93	2,018,754.93	2,133,142.93
Fuente: Elaboración propia.											

5.2. Valor Presente o Actual Neto (V.A.N.) ó (V.P.N.)

El valor presente o actual neto se entiende como el valor monetario que resulta de sumar los flujos descontados proyectados a la inversión inicial.

Este método es uno de los criterios económicos más usados en la evaluación del proyecto de inversión

Consiste en determinar la equivalencia en el tiempo de los flujos netos futuros que genera el proyecto y comparar su equivalencia con el desembolso inicial.

Cuando dicha equivalencia es mayor que el desembolso inicial entonces es recomendable que el proyecto sea aceptado.

En el cuadro 3 V se muestra el cálculo del (V.A.N) es mayor a la inversión inicial por lo que el proyecto se acepta VAN= 398,101.94.

Análisis Financiera

CUADRO 3.-V

VALOR ACTUAL NETO			
Año.	F.N.E. (Pesos).	Factor al 26%.	Flujo descontado. (Pesos).
0	(7,289,660.42)	1	(7,289,660.42)
1	1,752,970.21	0.794	1,391,246.20
2	1,950,952.37	0.630	1,228,868.97
3	2,148,935.11	0.500	1,074,265.59
4	2,346,917.85	0.397	931,141.55
5	2,430,802.93	0.315	765,415.10
6	2,400,590.93	0.250	599,922.14
7	2,370,378.93	0.198	470,136.49
8	2,340,166.93	0.157	368,368.49
9	2,309,954.93	0.123	283,581.58
10	5,746,987.93	0.099	569,816.25
		VAN=	398,101.94

Fuente: Elaboración propia.

5.3. Tasa Interna de retorno (T.I.R.)

La TIR es la tasa de descuento (T1) a la cual se calculó el valor actual neto, y se utiliza para establecer la tasa de rendimiento esperada del proyecto.

Este método considera también el factor tiempo en el valor del dinero y se aplica en base a los flujos netos de efectivo (F.N.E.) que generó el proyecto.

En el cuadro 1. V se tomó como T2 nuevamente la tasa inicial del F.N.E., para realizar la interpolación y dar por consiguiente un saldo negativo al término de las operaciones muestra que la TIR es mayor a la tasa inicial del F.N.E.:

En donde **TIR= 26.27%**, por lo que el proyecto se acepta.

CUADRO 4.-V

TASA INTERNA DE RETORNO

Año.	F.N.E. (Pesos).	Factor al 26% T 1	Flujo descontada. (Pesos).	Factor al 26% T 2	Flujo descontada. (Pesos).
0	(7,289,660.42)	1	(7,289,660.42)	1.00	(7,289,660.42)
1	1,752,970.21	0.7937	1,391,246.20	0.7813	1,086,911.10
2	1,950,952.37	0.6299	1,228,868.97	0.6104	750,042.09
3	2,148,935.11	0.4999	1,074,265.59	0.4768	512,249.75
4	2,346,917.85	0.3968	931,141.55	0.3725	346,877.26
5	2,430,802.93	0.3149	765,415.10	0.2910	222,765.11
6	2,400,590.93	0.2499	599,922.14	0.2274	136,406.50
7	2,370,378.93	0.1983	470,136.49	0.1776	83,513.02
8	2,340,166.93	0.1574	368,368.49	0.1388	51,121.40
9	2,309,954.93	0.1249	288,581.58	0.1084	31,288.08
10	5,746,097.02	0.0502	289,916.04	0.0417	12,765.31
			VAN T1=		VAN T2=
			398,101.94		(4,020,220.80)

Fuente: Elaboración propia.

		V.P.N. T1
TIR=	T1 + (T2 - T1)	V.P.N. T1 - V.P.N. T2
TIR=	26+(29-26)	398,101.94
		398,101.94
		(4,020,220.80)
TIR=	26+3	398,101.94
		4,418,322.75
TIR=	26+3	0.090102504
TIR=	26+0.270307513	
TIR=	26.27%	

5.4. Período de recuperación de Inversión

Este indicador muestra el año y mes en el cual se recuperara la inversión, en el cuadro 5.V muestra que en el año 3 con 6 meses se recuperar la inversión del proyecto

CUADRO 5.-V

Análisis Financiero

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Año.	F.N.E. (Pesos).	FLUJO ACUMULADO
0	(7,289,660.42)	(7,289,660.42)
1	1,752,970.21	(5,536,690.21)
2	1,950,952.37	(3,585,737.84)
3	2,148,935.11	(1,436,802.73)
4	2,346,917.85	910,115.17
5	2,430,802.93	3,340,918.05
6	2,400,590.93	5,741,508.98
7	2,370,378.93	8,111,887.91
8	2,340,166.93	10,452,054.84
9	2,309,954.93	12,762,009.77
10	5,746,987.93	18,508,997.70

(FA) N - 1

P.R.I = N - 1 +

(F) n

N = Año en que cambia de signo el flujo acumulado descontado.

(FA) n-1 = Flujo de efectivo acumulado en el año previo a N.

(F)n = Flujo neto de efectivo en el año N.

N - 1 = 4 - 1

(FA) n-1 = 1'436,802,73

(F) n = 2346917,85

$$P.R.I. = 4 - 1 + \frac{1'436,802,73}{2'346,917,85}$$

$$P.R.I. = 3 + 0,61$$

$$P.R.I. = 3,6 \text{ Años}$$

Fuente: Elaboración propia.

5.5. Costo/Beneficio

Este indicador nos señala que unidad se obtendrá con el costo que representa la inversión o sea, que por cada peso invertido cuatro se gana.

El resultado de la relación B/C es un índice numérico interpretado como el rendimiento por peso invertido, al ser superior a la unidad nos permite afirmar también bajo este criterio la viabilidad del proyecto.

Los criterios para decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto específico de inversión son los siguientes:

- Si la relación B/C es menor a la unidad, el proyecto se rechaza
- Si la relación B/C es igual a la unidad, la decisión es indiferente
- Si la relación B/C es mayor que la unidad, el proyecto se acepta

La interpretación del indicador es la siguiente: los decimales por arriba o por abajo de la unidad significan la rentabilidad o pérdida que un proyecto tiene por cada peso invertido en él.

La relación beneficio/costo en valor actual nos indica cuantas unidades monetarias se recupera por cada peso gastado, en el cuadro 6. V muestra que se recupera 1.05 pesos

CUADRO 6.-V

Análisis Financiero

COSTO / BENEFICIO			
Año.	F.N.E. (Pesos).	Factor al 26%.	Flujo descontado. (Pesos).
0	(7,289,660.42)	1	(7,289,660.42)
		<i>Costos Incurridos</i>	<i>(7,289,660.42)</i>
1	1,752,970.21	0.794	1,391,246.20
2	1,950,952.37	0.630	1,228,868.97
3	2,148,935.11	0.500	1,074,265.59
4	2,346,917.85	0.397	931,141.55
5	2,430,802.93	0.315	765,415.10
6	2,400,590.93	0.250	599,922.14
7	2,370,378.93	0.198	470,136.49
8	2,340,166.93	0.157	368,368.49
9	2,309,954.93	0.125	288,581.58
10	5,746,987.93	0.099	569,816.25
		<i>Beneficios Incurridos</i>	<i>7,687,762.369</i>
Relación B / C	$\frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{COSTOS}} = \frac{7,687,762.369}{7,289,660.42}$		1.05
Relación B / C =			1.05

Fuente: Elaboración propia.

5.6. Razones Financieras

El objetivo fundamental de este análisis es establecer las proporciones que existen entre los diversos valores que figuran en los estados financieros, proporciones que permiten detectar la capacidad de la empresa para hacer frente a sus obligaciones de pagos, de producir utilidades, o de reaccionar positivamente ante determinados eventos, además permiten determinar el grado de salud económica financiera de la empresa para ser una inversión atractiva y su posibilidad de supervivencia en el futuro.

5.6.1. Análisis de Liquidez.

Se refiere a la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones circulantes, es decir las que participan o se derivan del ciclo financiero a corto plazo.

Por otra parte, la solvencia se refiere a la capacidad financiera de una empresa para endeudarse a largo plazo, y cubrir los Costos inherentes.

En el cuadro 7. V muestra que el activo circulante garantiza el pago de las obligaciones a corto plazo,

Análisis Financiero

CUADRO 7.- V

ANÁLISIS DE LIQUIDEZ

Razón Circulante	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Activo Circulante	314,515.62	261,920.36	456,595.52	861,720.00	1,432,352.28	2,029,237.96	2,541,656.26	2,987,772.43	3,381,542.93	3,734,225.19
Pasivo Circulante	89,565.48	165,877.21	299,010.63	476,885.57	680,517.26	890,172.63	1,061,912.76	1,229,346.43	1,386,072.67	1,533,852.92
Resultado	3.73	1.58	1.53	1.81	2.11	2.31	2.39	2.43	2.44	2.43

Esta razón expresa la capacidad de pago a corto plazo de la empresa e indica que dispone en un promedio de efectivo obligaciones a corto plazo.

Activo de pronta realización

Activo Circulante- Inventario	286,445.72	224,282.40	390,982.74	737,890.84	1,226,694.52	1,737,636.47	2,176,420.25	2,558,436.72	2,895,615.21	3,197,617.03
Pasivo Circulante	89,565.48	165,877.21	299,010.63	476,885.57	680,517.26	890,172.63	1,061,912.76	1,229,346.43	1,386,072.67	1,533,852.92
Resultado	3.20	1.35	1.31	1.55	1.80	1.97	2.05	2.08	2.09	2.08

Esta razón se le conoce también como prueba de ácido o activo rápido y expresa los activos más fácilmente convertidos en efectivo, en el circulante.

Índice de solvencia inmediata

Activo disponible	87,732.81	66,314.13	115,635.65	218,273.69	365,868.48	514,095.87	643,881.53	764,780.00	836,351.82	945,879.24
Pasivo Circulante	89,565.48	165,877.21	299,010.63	476,885.57	680,517.26	892,172.63	1,061,912.76	1,229,346.43	1,386,072.67	1,533,852.92
Resultado	0.98	0.40	0.39	0.46	0.53	0.58	0.61	0.62	0.62	0.62

Esta razón parte del supuesto de tener que pagar todo el pasivo circulante en determinado momento, ya que únicamente los valores disponibles de inmediato son los afectados al cumplimiento de las obligaciones al corto plazo, el promedio no resulta peligroso, pero una cifra más alta puede significar efectivo ocioso o inmovilizado.

5.6.2. Medidas de Rentabilidad o Productividad

La rentabilidad es importante, puesto que la empresa, necesita producir utilidades para sobrevivir, los riesgos que asumen los dueños son aceptables, por la posibilidad de obtener utilidades, dado que sin utilidades los la empresa no puede atraer capitales externos.

En el cuadro 8. V permite evaluar las ganancias de la planta en relación con las ventas, con activos o el capital.

CUADRO 8.- V

Anexo Financiero

Medidas de Rentabilidad o Productividad										
Medidas de la inversión tota	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Utilidad de Operación ==	563,467.00	1,007,597.00	1,431,328.00	1,895,259.00	2,153,824.00	2,325,424.00	2,299,224.00	2,372,024.00	2,441,924.00	2,315,624.00
Activos Totales	6,418,002.00	5,723,004.92	5,234,374.26	3,870,200.92	3,023,531.38	4,997,115.24	4,698,231.72	4,708,996.07	4,478,514.75	4,238,895.19
Resultado ==	0.09	0.18	0.27	0.37	0.43	0.45	0.47	0.50	0.55	0.60
Esta razón determina la efectividad total de la administración para producir utilidades con los activos disponibles										
Como las utilidades de operación no tienen en cuenta cargos financieros o gubernamentales representan las utilidades puras que gana la planta en cada venta										
Inversión de los accionistas										
Utilidad Neta ==	401,668.39	672,450.55	943,233.29	1,214,016.03	1,370,701.11	1,413,289.11	1,455,877.11	1,498,465.11	1,541,053.11	1,583,641.11
Capital Contable	5,293,336.52	4,590,727.70	4,110,567.63	3,790,115.35	3,609,614.13	3,458,942.61	3,241,918.96	2,972,649.64	2,662,242.08	2,319,422.27
Resultado ==	7.59	14.63	23.95	32.03	37.97	40.86	44.91	50.41	57.69	68.28
Determina el % que perciben los accionistas considerando su inversión al principio del ejercicio										
Utilidad de los Inversores antes de impuestos										
Utilidad antes de impuestos ==	686,612.64	1,149,488.12	1,612,364.00	2,075,241.08	2,343,078.82	2,415,878.82	2,458,678.82	2,561,478.82	2,634,278.82	2,707,078.82
Capital contable	5,293,336.52	4,590,727.70	4,110,567.63	3,790,115.35	3,609,614.13	3,458,942.61	3,241,918.96	2,972,649.64	2,662,242.08	2,319,422.27
Resultado ==	0.13	0.25	0.39	0.55	0.65	0.70	0.77	0.86	0.99	1.17
La utilidad antes del pago de intereses es igual a la utilidad de operación, y representa la efectividad total de la administración para producir utilidades										

5.6.3. Pruebas de Actividad

Se establece para determinar la eficiencia con que la empresa realiza su actividad productiva y las funciones paralelas.

La eficiencia de administración se puede medir por el volumen de la producción, la proporción que representan los costos en el precio de venta.

Asimismo forma parte de este tipo de pruebas de actividad, la determinación porcentual del costo de producción con sus distintos elementos y con el precio de venta.

La eficiencia en manejar los diferentes tipos de activos, lo que se puede medir con los coeficientes de rotación, así como la determinación de los tiempos medios para realizar determinadas actividades.

En el cuadro 9.-V, 10.-V, y el 11.-V se muestra las distintas pruebas de actividad de la planta.

CUADRO 9.- V

Análisis Financiero

Pruebas de Actividad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5								
Composición del costo de producción y comparación con las ventas totales														
Materia Prima		999,349.00	34.35	1,153,095.00	33.84	1,306,841.00	37.07	1,460,587.00	38.10	1,537,460.00	38.55			
Mano de Obra		139,200.00	4.78	139,200.00	4.33	139,200.00	3.93	139,200.00	3.63	139,200.00	3.49			
Cargos de Producción		1,770,756.00	60.87	1,923,132.00	59.83	2,078,548.00	58.98	2,233,944.00	58.27	2,311,142.00	57.96			
Total		2,909,305.00	100.00	3,217,447.00	100.00	3,515,589.00	100.00	3,833,731.00	100.00	3,987,802.00	100.00			
Ventas totales		3,422,423.00		3,948,949.00		4,475,476.00		5,002,003.00		5,265,266.00				
% de ventas		85.01		81.48		78.78		76.84		75.74				
Año 6							Año 7		Año 8		Año 9		Año 10	
Materia Prima		1,537,460.00	38.55	1,537,460.00	38.55	1,537,460.00	38.55	1,537,460.00	38.55	1,537,460.00	38.55			
Mano de Obra		139,200.00	3.49	139,200.00	3.49	139,200.00	3.49	139,200.00	3.49	139,200.00	3.49			
Cargos de Producción		2,311,142.00	57.96	2,311,142.00	57.96	2,311,142.00	57.96	2,311,142.00	57.96	2,311,142.00	57.96			
Total		3,987,802.00	100.00											
Ventas totales		5,265,266.00		5,265,266.00		5,265,270.00		5,265,272.00		5,265,274.00				
% de ventas		75.74		75.74		75.74		75.74		75.74				

Aquí muestra la relación existente entre las ventas y los costos de producción, en donde se observa que las ventas son superior en todos los años respecto a las costas de producción

CUADRO 10.- V

Análisis Financiero

Pruebas de Actividad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Eficiencia del proceso productivo											
Costo Variables de Producción	=	3,163,075.82	3,245,671.82	3,328,267.82	3,410,863.82	3,415,761.82	3,342,961.82	3,270,161.82	3,197,361.82	3,142,561.82	3,051,761.82
Venta de la Producción	=	3,422,423.00	3,948,949.00	4,475,476.00	5,002,003.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00
Resultado	=	92.42	82.19	74.37	68.19	64.87	63.49	62.11	60.73	58.68	57.96
Aquí muestra la eficiencia del proceso productivo, el cual es atractivo en todos los años											
Pruebas de Actividad											
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costo Variables de Producción	=	3,163,075.82	3,245,671.82	3,328,267.82	3,410,863.82	3,415,761.82	3,342,961.82	3,270,161.82	3,197,361.82	3,142,561.82	3,051,761.82
Venta de la Producción	=	3,422,423.00	3,948,949.00	4,475,476.00	5,002,003.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00
Resultado	=	92.42	82.19	74.37	68.19	64.87	63.49	62.11	60.73	58.68	57.96
Aquí muestra la eficiencia del proceso productivo, el cual es atractivo en todos los años											
Eficiencia de Actividades de Producción por Razones de Rotación, de productos terminados											
Consumo de materias primas	=	999,349.00	1,153,095.00	1,306,841.00	1,460,587.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00
inventario	=	48,069.00	37,837.06	65,612.78	123,829.16	202,817.76	291,401.49	365,226.00	429,333.71	480,927.72	536,628.14
Resultado	=	20.79	30.64	19.92	11.80	7.47	5.27	4.21	3.28	3.16	2.87
Días de rotación		17.56	11.91	18.33	30.94	48.87	69.23	86.71	106.80	115.36	127.39
Aquí muestra los días de rotación de materias primas, el cual es atractivo en todos los años											

CUADRO 11.- V

Análisis Financiero

Pruebas de Actividad		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Razones de Operación											
Gastos de Operación	=	563,467.00	1,007,397.00	1,451,328.00	1,895,259.00	2,153,624.00	2,226,424.00	2,299,224.00	2,372,024.00	2,444,824.00	2,517,624.00
Total de Ventas Netas	=	3,422,423.00	3,948,949.00	4,475,476.00	5,002,003.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00
Resultado	=	16.46	25.51	32.43	37.89	40.90	42.29	43.67	45.05	46.43	47.82
La diferencia de este porcentaje con el 100% significa los ingresos por operación muestra el costo final de las operaciones											
Aquí muestra la eficiencia del proceso productivo, el cual es atractivo en todos los años											
Pruebas de Actividad											
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos Variables de Producción	=	3,163,075.82	3,245,671.82	3,328,267.82	3,410,863.82	3,415,761.82	3,342,961.82	3,270,161.82	3,197,361.82	3,124,561.82	3,051,761.82
Ventas de la Producción	=	3,422,423.00	3,948,949.00	4,475,476.00	5,002,003.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00	5,265,266.00
Resultado	=	92.43	82.19	74.37	68.19	64.87	63.49	62.11	60.73	59.68	57.96
Aquí muestra la eficiencia del proceso productivo, el cual es atractivo en todos los años											
Eficiencia de Actividades de Producción por Razones de Rotación											
Consumo de materias primas	=	999,349.00	1,153,095.00	1,306,841.00	1,460,587.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00	1,537,460.00
Inventario	=	48,069.90	37,637.96	65,612.78	113,829.16	205,857.76	291,601.49	365,236.00	429,335.71	485,927.72	536,608.16
Procesado	=	20.79	30.64	19.92	11.80	7.47	5.27	4.21	3.58	3.16	2.87
Días de rotación	=	17.56	11.91	18.33	30.94	48.87	69.23	86.71	101.93	115.36	127.39
Aquí muestra los días de rotación de materias primas, el cual es atractivo en todos los años											

5.6.4. Análisis de Endeudamiento

La situación de endeudamiento de la empresa indica el monto de dinero de terceros que se utilizan con el esfuerzo para generar utilidades.

El endeudamiento obliga a pagar intereses y finalmente a devolver la suma prestada.

Tanto los accionistas presentes y perspectiva, así como los acreedores, se preocupan por el grado de endeudamiento de la empresa, ya que mientras mayor sea este, mayor será la probabilidad de que la empresa no este en condiciones de cumplir sus compromisos.

En el cuadro 12.-V se observa el análisis de endeudamiento de la planta.

Análisis Financiero

CUADRO 12.- V

Análisis de Endeudamiento										
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Endeudamiento Total										
Pasivo total	1,125,565.48	1,125,277.21	1,183,810.63	1,286,085.57	1,414,117.26	1,538,172.63	1,644,312.76	1,736,346.43	1,817,272.67	1,889,452.92
Activo Total	6,418,902.00	5,723,004.92	5,294,378.26	5,076,200.92	5,023,731.38	4,977,113.24	4,880,231.72	4,708,996.72	4,476,514.75	4,208,893.19
Resultado	17.54	19.68	22.36	25.34	28.15	30.78	33.65	36.87	40.57	44.88
El resultado indica el porcentaje % de sus activos que ha adquirido la planta con recursos de terceros										
Aportaciones										
Pasivo total	1,125,565.48	1,125,277.21	1,183,810.63	1,286,085.57	1,414,117.26	1,538,172.63	1,644,312.76	1,736,346.43	1,817,272.67	1,889,452.92
Capital Contable	5,293,336.52	4,598,727.70	4,110,567.63	3,780,113.35	3,609,614.13	3,458,942.61	3,241,918.96	2,972,649.64	2,662,242.08	2,319,422.27
Resultado	21.28	24.80	28.80	33.03	39.18	44.47	50.72	58.41	68.26	81.46
El resultado indica la proporción que existe entre el capital propio con aportaciones de terceros.										
Pasivo a Largo Plazo, en relación al capital propio										
Pasivo a largo plazo	1,636,000.00	960,400.00	884,800.00	809,200.00	733,600.00	658,000.00	582,400.00	506,800.00	431,200.00	355,600.00
Capital Contable	5,293,336.52	4,598,727.70	4,110,567.63	3,780,113.35	3,609,614.13	3,458,942.61	3,241,918.96	2,972,649.64	2,662,242.08	2,319,422.27
Resultado	19.57	20.89	21.53	21.35	20.32	19.02	17.96	17.05	16.20	15.33
El resultado indica la proporción que existe entre los fondos de largo plazo que proporcionan los acreedores con la capitalización total										

5.7. Análisis de sensibilidad (AS)

Se denomina análisis de sensibilidad (AS) al procedimiento por medio del cual se puede determinar que tan sensible es la TIR ante diversos cambios en determinadas variables del proyecto.

El análisis de sensibilidad permite visualizar e identificar que variables tienen mayor incidencia en identificar que variables tienen mayor incidencia en los resultados económicos.

El análisis de sensibilidad presentado en los cuadros 13V, 14V, y 15V es una disminución de en las ventas y costos de producción a un 8% en donde la TIR muestra su mínima expresión rentable de 26.01% por lo que las ventas de la planta avícola disminuyen más del 8% ya no es rentable para los inversionistas.

Es importante señalar que en el estudio de mercado se demostró la necesidad de aumentar la producción avícola, dado que todo lo que se produce se vende y que se importan éstos productos del exterior.

Es por lo anterior que difícilmente disminuyan las ventas del proyecto por ser un producto de primera necesidad.

CUADRO 13.-V

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

TASA INTERNA DE RETORNO DEL PROYECTO CON EL NIVEL DE - 8% EN VENTAS

Año	* F.N.E. (Pesos).	Factor al 26% T1	Flujo descontado (Pesos).	Factor al 28% T2	Flujo descontado (Pesos).
0	(7,289,660.42)	1	(7,289,660.42)	1.00	(7,289,660.42)
1	1,675,672.20	0.7937	1,329,898.57	0.7813	1,038,983.26
2	1,856,238.67	0.6299	1,169,210.55	0.6104	713,629.49
3	2,036,805.68	0.4959	1,018,211.42	0.4768	485,521.04
4	2,217,372.69	0.3968	879,744.41	0.3725	327,730.33
5	2,292,549.93	0.3149	721,881.77	0.2910	210,095.25
6	2,262,337.93	0.2499	565,371.88	0.2274	128,550.68
7	2,232,125.93	0.1983	442,715.65	0.1776	78,642.10
8	2,201,913.93	0.1574	346,605.92	0.1388	48,101.23
9	2,217,372.69	0.1249	277,015.32	0.1084	30,034.06
10	5,608,734.93	0.0992	556,108.41	0.0847	47,104.21

VAN T1=

17,103.48

VAN T2=

(4,181,268.77)

		V.P.N T1
TIR=	T1 + (T2 - T1)	V.P.N T1 - V.P.N T2
TIR=	26+(28-26)	17,103.48
		17,103.48
		(4,181,268.77)
TIR=	26+2	17,103.48
		4,198,372.25
TIR=	26+2	0.004073855
TIR=	26+0.008147672	0.008147672
TIR=	26.01%	

* VER CUADRO 15. V.

CUADRO 14-V

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
ESTADO DE RESULTADOS CON EL -4% DE VENTAS Y COSTOS DE PRODUCCIÓN

ESTADOS DE RESULTADOS PROFORMA DE LA PLANTA ONE, S.A.
 DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE: AÑO ____

Concepto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS TOTALES	3,148,628.16	3,633,033.08	4,117,877.92	4,601,922.76	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72
moneda										
<-> Desvalorizaciones										
VENTAS NETAS	3,148,628.16	3,633,033.08	4,117,877.92	4,601,922.76	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72	4,844,044.72
moneda										
COSTO DE PRODUCCIÓN										
<-> Costo de producción	(1,629,095.82)	(1,777,139.84)	(1,913,184.16)	(2,053,228.48)	(2,126,250.64)	(2,126,250.64)	(2,126,250.64)	(2,126,250.64)	(2,126,250.64)	(2,126,250.64)
UTILIDAD BRUTA	1,519,532.34	1,855,893.24	2,204,693.76	2,548,694.28	2,717,794.08	2,717,794.08	2,717,794.08	2,717,794.08	2,717,794.08	2,717,794.08
moneda										
CARGOS DE OPERACIÓN										
<-> Cargas de Administración	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)	(303,660.00)
<-> Cargas de Venta	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(56,540.00)	(60,040.00)	(60,040.00)	(60,040.00)	(60,040.00)	(60,040.00)	(60,040.00)
<-> Cargas Financieras	(728,000.00)	(565,200.00)	(492,480.00)	(429,640.00)	(356,960.00)	(284,000.00)	(211,200.00)	(138,400.00)	(65,600.00)	(2,800.00)
UTILIDAD DE OPERACIÓN	431,332.34	889,493.24	1,359,613.76	1,678,814.28	1,917,234.08	1,920,094.08	1,920,094.08	1,920,094.08	1,920,094.08	1,920,094.08
moneda										
OTROS INGRESOS	123,145.64	142,091.12	161,036.60	179,982.08	189,454.82	189,454.82	189,454.82	189,454.82	189,454.82	189,454.82
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	554,477.98	987,584.36	1,420,650.36	1,853,796.36	2,106,748.90	2,179,548.90	2,252,348.90	2,325,148.90	2,397,948.90	2,470,748.90
moneda										
IMP. 20%	(194,967.79)	(346,664.53)	(497,241.63)	(648,828.72)	(737,362.12)	(762,862.12)	(788,312.12)	(813,812.12)	(839,262.12)	(864,762.12)
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO	389,410.19	640,919.83	923,408.73	1,204,967.63	1,369,386.78	1,416,706.78	1,464,036.78	1,511,336.78	1,558,686.78	1,605,986.78
moneda										
UTIL. 10%	(36,041.15)	(64,192.98)	(92,344.87)	(120,496.76)	(136,908.69)	(141,070.69)	(145,402.69)	(151,134.69)	(156,966.69)	(162,808.69)
** UTILIDAD NETA	324,378.38	576,726.85	831,063.86	1,084,470.87	1,232,488.11	1,275,636.11	1,317,634.11	1,360,212.11	1,402,800.11	1,445,388.11

Moneda: dólares por página.

CUADRO 15.V

Análisis de Sensibilidad

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

FLUJO NETO DE EFECTIVO DEL PROYECTO PARA EL NIVEL DE 8%											
Flujos Positivos	Año 0.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.	Año 5.	Año 6.	Año 7.	Año 8.	Año 9.	Año 10.
1.- + Utilidad neta.**	0.00	324,370.38	577,736.85	831,103.85	1,084,470.87	1,232,448.11	1,275,036.11	1,317,624.11	1,360,212.11	1,402,800.11	1,445,388.11
+ Depreciación y amortizaciones.	0.00	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82	623,301.82
3.- + Costos Financieros	0.00	723,000.00	655,200.00	582,400.00	509,600.00	436,800.00	364,000.00	291,200.00	218,400.00	145,600.00	72,800.00
4.- + Valor de rescate.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,467,245.00
a) Total. (1)+(2)+(3)+(-4)	0.00	1,675,672.20	1,856,138.67	2,036,805.68	2,217,372.69	2,292,548.93	2,363,371.93	2,332,125.93	2,301,813.93	2,171,701.93	2,608,734.93
Fuente: Elaboración propia.											
Flujos negativos	Año 0.	Año 1.	Año 2.	Año 3.	Año 4.	Año 5.	Año 6.	Año 7.	Año 8.	Año 9.	Año 10.
5.- <-> Capital de Trabe	581,972.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.- <-> Inversión Fija	6,466,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.- <-> Inversión Diferid	241,198.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
b) Total. (5)+(6)+(-7)	7,289,570.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL FNE (a)-(b)	-7,289,570.42	1,675,672.20	1,856,138.67	2,036,805.68	2,217,372.69	2,292,548.93	2,363,371.93	2,332,125.93	2,301,813.93	2,171,701.93	2,608,734.93
Fuente: Elaboración propia.											

** VER CUADRO 14 V

5.8. Resultados Finales

Después de haber realizado la determinación de los egresos e ingresos en el capítulo IV del Estudio económico, dio pauta para evaluar financieramente el proyecto, el cual presenta una muy buena rentabilidad, de acuerdo a los resultados obtenidos en los puntos del capítulo V Evaluación financiera

El proyecto se presenta viable y atractivo, si se toma en cuenta que la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) apenas supera a la tasa mínima aceptable, y un soporte al proyecto lo demuestra las razones financieras las cuales indican que la planta se encuentra en un estado sano contablemente.

De los demás resultados obtenidos demuestran que la instalación de la planta avícola, cubre los requisitos mínimos que marca la metodología para ser aceptado.

VI.- ORGANIZACION

6.1. La Organización.

La Organización establecerá las condiciones comunes y básicas subyacentes en la ejecución eficaz y económica de grupos particulares de organización en periodos de tiempos específicos.

El control administrativo regula la acción de acuerdo a los requisitos del proyecto con una condición adecuada y en una proporción satisfactoria de uno a otro de los integrantes de la organización.

La ejecución eficaz y económica requiere que estas condiciones estén adecuadamente estandarizadas, el objetivo primario de la organización mercantil de la planta avícola es sin duda, los objetivos de servicio, la satisfacción de los clientes al recibir los productos de la planta, asimismo, el deseo a la necesidad de una utilidad por parte de los propietarios y de un sueldo por parte de los empleados, constituyéndose como objetivos colaterales.

La Planta Avícolas estimulará la calidad en una estructura de trabajo operativo acordado en toda la planta, documentada con procedimientos integrados técnicos y administrativos efectivos, para guiar así las acciones coordinadas desde la fuerza laboral, las máquinas y la información de la planta de la mejor forma para asegurar la satisfacción del cliente sobre la calidad y costos económicos en los procesos.

Además de los mejores precios del mercado, tiende a ofrecer una mejor calidad de productos avícolas de los que se conocen en el mercado.

Por eso, la organización de la planta debe encaminarse a cumplir las expectativas del cliente, implantando tendencias de calidad en la administración, como son:

- prevenir.- La calidad debe producirse con el uso de la prevención y no de la corrección, es decir, hacer las cosas bien desde la primera vez.
- cumplir requisitos.- Es necesario comprender y conocer las necesidades e ir más allá de estos requisitos.
- cero defectos.- La disposición de hacer las cosas bien sin defectos, no permitir tener el estándar de niveles aceptables de retraso, de fallas y errores, no producir animales defectuosos y personas no apropiadas para el trabajo.
- calidad de toda la planta.- Se requiere que todos los individuos de la planta participen en el control de calidad.

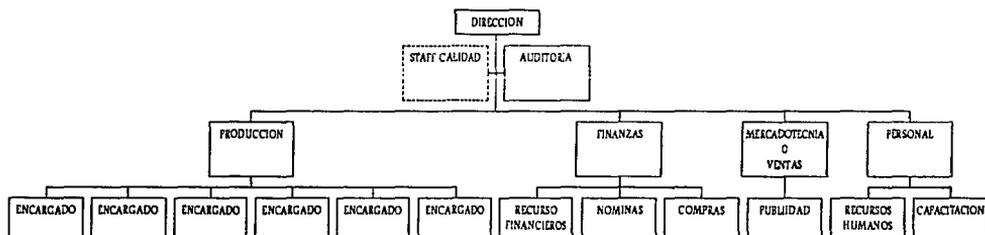
Dentro de la organización, se crea un área o staff de calidad que regule lo anterior.

En el cuadro 1.V1 se muestra el flujo organizacional de la empresa

CUADRO 1 VI.

Organización

FOLLOSONE, S. A.



6.2. Politicas de la Empresa

Las políticas que la empresa seguirá para lograr su objetivo son:

- La principal, buscar el beneficio de la sociedad.
- Incrementar la capacidad de la planta de una forma ordenada.
- Mantener costos mínimos en la producción.
- Con el uso de la tecnología adecuada se pretende aumentar la productividad aprovechando los recursos técnicos, económicos, materiales y humanos con los que cuenta el estado de Jalisco y en especial el Municipio de Arandas Localidad de San Ignacio Cerro Gordo.
- Actuar con calidad total
- Satisfacer las necesidades del mercado en calidad para ser Competitivos.

6.3. Estructura juridica y legal de la empresa.

El objetivo de la empresa es producir carne de pollo y huevo de plato para consumo humano, mediante la engorda y procesamiento de dicha ave. De esta manera se le ubicara dentro del ramo pecuario-industrial.

Nombre comercial: pollos oñe, s.a.

Empresario: persona moral dedicada al comercio

Establecimiento: local donde se ejecutan el acto de comercio con 3.9 hectareas.

De acuerdo al art. 16 del titulo segundo del codigo de comercio: de las obligaciones comunes a todos los que profesan el comercio.

Sociedad anonima: requisitos, dos socios como minimo, capital minimo \$ 50,000.00 se forma bajo una denominacion " asamblea extraordinaria" estan todos los socios.

Socios. persona "a"
 persona "b"
 persona "c"

Capital:

Denominacion: "Pollos Oñe, S.A."

Fundador: gerardo (el que va ira ante el notario para iniciar una sociedad).

La empresa que se propone gozara de personalidad moral, pudiendo constituir una sociedad anonima con responsabilidades propias de la misma, tales como pago de impuestos al valor agregado, infonavit, sar, etc.

Con la finalidad de cumplir con los lineamientos que se contemplan en la ley de aguas nacionales, se solicito al municipio de Arandas el agua para beneficiar a la empresa denominada "Pollos Oñe, S.A." ubicado en la Localidad San Ignacio Cerro Gordo

Para tales efectos se entregara la documentación necesaria a la Gerencia Estatal.

Se sugiere cómo debe de establecerse la forma jurídica, técnica y administrativa del proyecto que se plantea, ya que de éste depende el logro de los objetivos de la Instalación de la Planta Avícola.

La forma jurídica que se adoptará es la de sociedad anónima, la cual debe de cumplir con los objetivos de organización, además debe de reunir algunos de los siguientes requisitos para que tenga personalidad jurídica y legal. Dichos requisitos los marcan la Ley de Sociedades Mercantiles, Ley del Impuesto Sobre la Renta, etc.

- A) Se tiene que constituir legalmente ante notario público, con un capital mínimo que se manifiesta ante el notario.
- B) Inscribirse en registro federal de contribuyentes.
- C) en el caso de que se tengan trabajadores se tienen que registrar en el seguro social, y en su caso en el sistema de ahorro para el retiro.
- D) Registrarse en las camaras correspondientes.
- E) Cumplir con las obligaciones que le indiquen las leyes y reglamentos tales como, realizar los pagos de impuestos federales y estatales que le correspondan o a que este obligada la empresa.
- F) Copia del poder de la persona que suscribira el contrato
- G) Copia de la escritura que acredite la propiedad del inmueble
- H) Relación de contratos de transferencia de Tecnología
- I) Convenios entre socios y empresas familiares

VII.- BENEFICIOS SOCIALES

El estudio se dirige a la producción de carne de pollo (es decir pollos parrilleros , para asar o freír), y a la producción de huevo de plato en cascara, con base en aves de pio de crfa, progenitoras, reproductoras y de engorda.

Además de la venta de los desperdicios derivados de la producción, para la elaboración de alimento balanceado, y harinas preparadas para forraje de otros animales, así como servicios de capacitación técnica a los pequeños productores que lo deseen.

La planta avícola implementara lo siguiente:

- 1.-utilizando los avances genéticos adecuados se obtendrá una selección de pollos de alta calidad para la explotación de carne de pollo y huevo de plato.
- 2.- diseñar un modelo constructivo de nave y equipo para la explotación avícola altamente eficiente, por la alta demanda que existe actualmente
- 3.- la alimentación contendrá ingredientes esenciales para que el ave realice un buen trabajo, ya sea en su crecimiento, en la producción de huevo y carne.
- 4.- alta supervisión en el cuidado técnico, y de una nueva implementación de la misma
- 5.- mayor precaución y control del cuidado físico de los animales, procurando una revisión medica y técnica.
- 6.- con la utilización de leyes y normas que expide el gobierno se implementara un marco legal para respaldar jurídicamente la instalación de la planta avícola.
- 7.- en base al programa integral para la producción agropecuaria y para el desarrollo rural implementado por el Dr. Ernesto Zedillo Ponce de León Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, dará la oportunidad de un esquema de financiamiento, por medio de instrumentos crediticios por instituciones de desarrollo, así como de subsidios a las tasas de interés, que harán posible la instalación de la planta avícola.

Cumpliendo con las etapas y los objetivos necesarios, contribuirá al crecimiento productivo del campo , aumentando las inversiones publicas y privadas, con lo que se dará un efecto multiplicador de la economía creando empleos, mayores ingresos, productos de mejor calidad a un menor precio, así como elevar el nivel de vida del estado.

El proyecto dará un impacto positivo en forma multiplicadora, dado que permitirá abrir fuentes de empleo en el municipio de Arandas, esta planta consumirá las materias primas, equipo y maquinaria a los productores de la zona occidente del país permitiendo su desarrollo, además a nivel regional el estado de Jalisco se mantendrá como uno de los principales productores avícolas, así como mejorar la calidad del producto.

Contribuirá a disminución del déficit existente de los productos avícolas en los estados circunvecinos

VIII.- CONCLUSIONES

El desarrollo conseguido a través de los años ha contribuido a fortalecer la concentración y la centralización del capital en grupos financiero-industriales cada vez más poderosos; ha impulsado una distribución cada vez más inequitativa del producto nacional y con ello se ha limitado y deformado la configuración de la demanda interna.

Ha promovido la incorporación de tecnologías que se caracterizan por demandar menor número de plazas por unidad de capital invertido; y, en consecuencia, el desempleo se ha acrecentado, especialmente en la modalidad de subempleo, al propio tiempo, ha crecido rápidamente la economía informal, estos fenómenos agravan las grandes metrópolis. asimismo, el desarrollo sectorial y regional acusa cada vez mayor grado de desequilibrio.

Buena parte de la inversión privada, la canalizada a la adquisición de las empresas y los bancos que antes operaba el sector público, no se tradujo en un aumento de la capacidad productiva, ni en la generación de empleo; así como al hecho de que la mayor parte de la inversión extranjera que ha ingresado al país, en estos últimos años, se ha canalizado al sector financiero en lugar de las actividades productivas.

También debe considerarse que el consumo privado, como efecto de la contracción del salario real, ha empezado a perder ritmo de expansión.

Esta situación crítica de la economía nacional impidió la adopción de una política de desarrollo agropecuario.

La contracción del gasto va limitando a la inversión pública y los servicios técnicos de apoyo proporcionados por el gobierno; los precios de garantía se debilitaron y se tradujeron en una relación de intercambio cada vez más desfavorable a los intereses de los productores del campo; el crédito y el seguro agrícola se redujeron fuertemente de manera que la agricultura, la ganadería mantengan un estancamiento.

Las políticas económicas aplicadas a través de los años crean una falta de recursos financieros dañando a los agricultores y puedan cubrir los costos de producción y la carencia de equipos e instalaciones propias, que les impiden transportar, resguardar, transformar y distribuir los bienes que ellos producen favorecen la intermediación, esta intermediación constituye una estructura pesada que, con frecuencia, lesiona los intereses de los productores rurales y explica la concentración y centralización del valor excedente que genera la producción agrícola-ganadera.

A través de la apertura comercial, el gobierno de México busca encontrar nuevas vías para impulsar el desarrollo y la reconversión de la industria, sin embargo la contracción de la demanda interna como resultado de la pérdida del poder adquisitivo del salario real y a austeridad en el gasto público,

desalienta a los inversionistas privados, mientras que la inflación y las altas tasas de interés estimularon la canalización de recursos a los títulos de crédito y a la especulación financiera.

Junto con ello, la sociedad ha visto con preocupación que crece la desigualdad y se multiplica la pobreza, sobre todo en el medio rural, y que las esperanzas en un cambio positivo a los intereses de las grandes mayorías se van esfumando.

La política económica será lograr el desarrollo más rápido con bienestar y justicia. Se busca que el desarrollo sea sostenido y equitativo para favorecer la creación de más empleos y elevar el ingreso de los grupos familiares.

La formación del capital, indispensable para conseguir esos propósitos, tendrá como fuentes. la inversión privada y la inversión pública, para estimular la inversión de particulares.

Es necesario que la inversión extranjera siga siendo complementaria de la inversión nacional, además de ser parte de los flujos internacionales del comercio y de la producción, se considera que esa inversión permitiría adquirir tecnología de punta, así como impulsar las exportaciones, mediante la liberación de trabas y la prestación de apoyos técnicos y financieros.

El desarrollo que se busca debe ser estable para lo cual se propone mantener la disciplina en las finanzas públicas como elemento indispensable del control inflacionario.

Este último coadyuvará a mantener reducidos los niveles de interés y la estabilidad en el tipo de cambio.

Junto con el crecimiento de las exportaciones, que se estima indispensable para ajustar el déficit de la cuenta cuanta corriente, será preciso promover mayor flujo de capitales externos con el fin de obtener recursos para la inversión y apoyar la estabilidad cambiaria.

En paralelo con los avances conseguidos en el terreno de los grandes agregados económicos, se pretende una gran transformación de las empresas, propósito que estará impulsado por acciones tendientes a reducir el costo del financiamiento, limitando las tasas de capitación del ahorro y los márgenes de intermediación; adecuar el marco de obligaciones fiscales a niveles competitivos con los países en el plano internacional, suprimir regulaciones que obstruyan la inversión destinada a la generación de empleos; apoyar la producción de materias primas y bienes intermedios; y extender y modernizar la infraestructura.

En este contexto, la creación de un proyecto agropecuario como es el caso del trabajo anterior (proyecto de viabilidad económico financiero para la instalación de una planta avícola) es con el fin de dar a conocer la importancia y la necesidad de alentar la explotación con eficacia y de una forma congruente el sector primario con lo que alentará al inversionista y así logra un crecimiento sostenido a través de una competencia vigorosa.

Este tipo de proyectos son necesarios actualmente en todos los sectores económicos, y en el caso del proyecto la explotación del campo podría ser una opción para salir de la crisis de ayer y que hoy continuamos viviendo.....

IX.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- L.Bethel, Organización y Dirección Industrial, Fondo De Cultura Económica 1986
- 2.- Poder Ejecutivo Federal, Resumen Plan Nacional De Desarrollo, 1995-2000
- 3.- Rojas Soriano Raúl, Guía Para Realizar Investigaciones, Edit. Plaza Y Valdés Folios 1991
- 4.- Progenitoras Arbor Acres, S.A. De C.V, Edt. Arbors 1987
- 5.- Manual Para Productores De Pollo De Engorda, Edit. Trasgo 1989
- 6.- Análisis De Proyectos De Inversión, Bancomer, S.A. 1991
- 7.- Fondo Nacional De Estudios Y Proyectos, Guía Para La Formulación Y Evaluación De Proyectos De Inversión, México, 1989
- 8.- Unión Nacional De Avicultores, Revista Mensual, México 1995
- 9.- Fondo Nacional De Estudios Y Proyectos, La Industria Avícola, México 1988.
- 10.- Instituto Nacional De Estadística, Geografía E Informática. Censos Nacionales De Población Y Vivienda, México, 1995
- 11.- Consejo De Promoción Industrial Y Comercio Exterior, Panorama Económico Del Estado De Jalisco.
- 12.- Atlas Agropecuario Del Estado de Jalisco. INEGI 1992
- 13.- Sistemas De Información Contable Y Administrativa Computarizados. Prontuario De Actualización Fiscal, No. 135, México, 1995
- 14.- Ing. González Menéndez Raúl, Manual De Costos Para Constructora Centro De Precios Unitarios Prisma, S.A. 1995.
- 15.- Baca Urbina G., Evaluación De Proyectos, Edit. Macgraw-Hill, México 1988.
- 16.- Coss Bu Raúl, Análisis Y Evaluación De Proyectos De Inversión Edit. Limusa
- 17.- Díaz Mata A. Y V.M. Aguilera Gómez, Matemáticas Financieras Macgraw-Hill, México, 1988
- 18.- Fondo Nacional De Equipamiento Industrial (Fonei), La Formulación Y Evaluación Técnico Económica De Proyectos Industriales, México, 1981
- 19.- Sapag Chain, Massir Y Sapag Chain, Reinaldo, Preparación Y Evaluación De Proyectos Macgraw-Hill, México 1989
- 20.- Tamayo Y Tamayo, Mario, El Proceso De Investigación Científica, Edit. Limusa. 161 P.

- 21.- Ing. Balanzá Torres Antonio 1996
Apuntes de clase Formulación y Evaluación de Proyectos
- 22.- Ing. Balanzá Torres Antonio 1996
Apuntes de clase Evaluación Financiera de Proyectos
- 23.- Lic. Anima Puente Santiago
Digesto de Economía Mexicana I y II. 1996
- 24.- Battaglia, Richard A. Técnicas De Manejo Para Ganado Y Aves De Corral: Bovino, Equino, Ovino, Porcino, Caprino y Aves. Ed. Limusa. México. 621 P.
- 25.- Centro De Investigaciones Pecuarias Del Estado De Michoacán. Engorda De Ganado En Corral. México, 1984. 12p.
- 26.- Gasque Gómez, Ramón. Et. Al. Enciclopedia Temática Pecuaria. Ed. Fmvz. Unam. 1ª. Edición. México, 1989. 351p.
- 27.- González M. Jesús. La Planificación Del Desarrollo Agropecuario: Un Enfoque Para América Latina. Ed. S.Xxi. México, 1981.
- 28.- López Rosado, Diego G. Curso De Historia Económica De México. Ed. Unam. 3ª. Edición. México, 1993. 529 P.
- 29.- Op. Cit. Problemas Económicos De México. Ed. Unam. 6ª. Edición. México, 1984. P. 43-51.
- 30.- Oteiza Fernández, José; Y Carmona Medero, Juan Rubén. Diccionario De Zootecnia. Ed. Trillas. 3ª. Edición. México, 1993. 305 P.
- 31.- Paz Sánchez, Fernando. El Campo Y El Desarrollo Económico De México. Ed. Nuestro Tiempo. México, 1995. 321p.
- 32.- Risse, Jacques. La Alimentación Del Ganado: Ovino, Bovino, Porcino Y Aves. Ed. Blume. Barcelona, España. 374p.
- 33.- Op. Cit. Métodos Para La Investigación Social: Una Proposición Dialéctica. Ed. Plaza Y Janes. México, 1988. 127 P.
- 34.- Rutsch, Mechthild. La Cuestión Ganadera En México. Ed. Centro De Investigación Para La Integración Social. México. 62p.
- 35.- Swatland, H.J. Estructura Y Desarrollo De Los Animales De Abasto. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 443p.
- 36.- Varela V., Rodrigo. Evaluación Económica De Inversiones. Barcelona-México, 1989. 512p.
- 37.- M.A. López Magaldi, Explotación Comercial De Aves, Editorial Albatros 1991