

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carne de avestruz en el mercado de San Salvador

Blanca Esperanza Galindo Arias

ZAMORANO, HONDURAS
Carrera de Gestión de Agronegocios
Diciembre, 2006

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carne de avestruz en el mercado de San Salvador

Proyecto Especial presentado como requisito parcial
para obtener el título de Ingeniera en Gestión
de Agronegocios en el grado de Licenciatura

Presentado por:

Blanca Esperanza Galindo Arias

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2006.

La autora concede a Zamorano permiso
para producir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas y Jurídicas se reserva el derecho de autor.

Blanca Esperanza Galindo Arias

Zamorano, Honduras
Diciembre, 2006.

Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carne de avestruz en el mercado de San Salvador

Presentado por:

Blanca Esperanza Galindo Arias

Aprobado por:

Guillermo Berlioz, B.Sc.
Asesor principal

Ernesto Gallo, Ph.D.(DBA)
Director de la carrera de
Gestión de
Agronegocios

Adolfo Fonseca, M..A. E .
Asesor

George Pilz, Ph.D.
Decano Académico

Abel Gernat, Ph.D.
Asesor

Kenneth L. Hoadley, D.B.A.
Rector

Guillermo Berlioz, B.Sc.
Coordinador de Tesis y
Pasantia.

DEDICATORIA

En la vida he aprendido que todo lo que logramos es también fruto de todos aquellos que comparten con nosotros y nos ayudan a ser mejores como personas y profesionales. Dedico este trabajo a Dios, a mi familia y a todas las personas que me han brindado su amistad y han sido parte de mi formación.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por concederme serenidad para aceptar las cosas que no se pueden cambiar y valor para las que sí se puede.

A mi mamá Blanca Flor Arias López por ser de tan noble carácter, por ser mi amiga y por su gran amor que me inspira en todo momento.

A mi hermanito Jhon Alex Arias López por darle alegría a mi vida y siempre mantener los lazos familiares.

A mis dos hermanos Albeiro Galindo y Angel Galindo por ser mi ejemplo a seguir, por la formación que me han dado, por su confianza, por su apoyo y su gran cariño.

A Gabriela Quishpe por ser mi amiga incondicional y por ser de esas personas que llegan a nuestras vidas para enseñarnos cosas grandes y quedar por siempre en nuestros corazones.

A mi mejor amigo Samuel López por su gran lealtad, por su sinceridad en cada momento y por ser de las personas con la que mejor se puede pasar.

A Cristina Jácome por su bonita amistad, por ser una persona con gran sentido de entrega hacia sus amigos y destacarse por su grado de formalidad.

A Anita Cajilema porque con su personalidad inspira paz y tranquilidad, porque sus conversaciones nunca son aburridas y siempre es bueno contar con su compañía.

A Belky Rivera por su paciencia en 4 años de zamorano y por haberme brindado su amistad.

A José Eduardo Parada, porque lo importante es la calidad del tiempo compartido y su amistad es excepcional, por ser una persona muy correcta y con gran sensatez.

A Marcela Lemus por ser dulce, por sus actos y su gran amistad, siempre la llevaré en mi corazón y le recordaré como una persona súper especial.

Al Lic: Guillermo Berlioz por su paciencia y todos los conocimientos brindados y porque es un excelente profesor que constantemente se esmera por que sus clases sean de la mejor calidad y por clases como la tuyas tome la mejor decisión de mi vida que es la carrera de Agronegocios.

Al Ingeniero Adolfo Fonseca por ser no sólo un profesor sino también un amigo, por la gran entrega a sus clases y a sus alumnos en pro a su aprendizaje y por toda la colaboración brindada con ésta tesis.

A mis asesores de tesis porque es gracias a su colaboración y sus conocimientos que trabajos como éste se pueden lograr.

A todos mis profesores de Zamorano porque no sólo me han ayudado a ser mejor profesional sino también mejor persona.

A la Fundación Nipón por el financiamiento para mis estudios en la universidad.

A Jerome Eggen porque vino en un buen momento de mi vida, por compartir conmigo mis alegrías y tristezas, por darme apoyo en los tiempos más críticos y recordarme que siempre se puede volver a creer y disfrutar del tiempo compartido.

RESUMEN

Galindo, Blanca Esperanza. 2006. Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carne de avestruz en el mercado de San Salvador, El Salvador. Proyecto de graduación del programa de Ingeniería en Gestión de Agronegocios, Zamorano, Honduras. 79pg.

Actualmente el mercado de San Salvador presenta una tendencia en el consumo de carnes más saludables, ya que surgen las preferencias por alimentos bajos en calorías y colesterol, así mismo crece la preocupación de los productores por desarrollar proyectos con rentabilidad y poder competir en un mercado cada día más exigente.

El Salvador es un país donde el área dedicada a la producción primaria es cada vez menor, el costo de la tierra es significativamente alto y se hace necesario ser eficientes en el uso de los recursos. La producción y comercialización de carne de avestruz es una alternativa rentable para La Hacienda La Colina propiedad del Grupo Aristos, El Salvador, para optimizar el uso de la tierra y complacer a un mercado con altos niveles de exigencia. El proyecto se inicia con 15 tríos reproductores los cuales generan un promedio de 136,323 libras anual cuando se estabiliza la producción, la cobertura de la demanda con ese nivel es de 8.7%. El estudio de factibilidad se proyecta a 5 años, se obtienen excelentes índices financieros, un VAN positivo lo que indica que se recupera lo que se invierte, la tasa y obtiene hoy \$ 282 603.89 adicional, el proyecto genera sobre las condiciones del mismo una TIR DE 35.03%. El periodo de recuperación de la Inversión Inicial incluyendo el capital de trabajo es de 3.5 años sobre el flujo nominal, la relación Beneficio / Costo es de 1.83 lo que implica un beneficio del 83% superior al costo.

Palabras clave: Estudio de mercado, Rentabilidad, TIR, VAN, TIR.

Guillermo Berlío B Sc.
Asesor Principal

CONTENIDO

Portadilla	ii
Autoría	iii
Hoja de firmas	iv
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Resumen	viii
Contenido	ix
Indice de cuadros	x
Indice de anexos	xii
 1. INTRODUCCIÓN	 1
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 LIMITANTES DEL ESTUDIO	3
1.4 OBJETIVOS	3
1.4.1 OBJETIVO GENERAL	4
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. MATERIALES Y METODOS	5
3.1 ESTUDIO DE MERCADO	5
3.1.1 MERCADO OBJETIVO	5
3.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	5
3.1.4 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL	7
3.1.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA	7
3.1.6 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	7
3.1.7 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	8
3.2 ESTUDIO TECNICO	8
3.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	8
3.2.2 GENERALIDADES DEL AVESTRUZ	8
3.2.3 EMPACADO Y ACABADO COMERCIAL	8
3.2.4 TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN	8
3.3 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	9
3.3.1 INVERSIÓN	9
3.3.2 PRESUPUESTO DE VENTAS	9
3.3.3 DETERMIANCIÓN DE COSTOS	9
3.3.4 CAPITAL DE TRABAJO	9
3.3.5 PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO	9
3.3.6 DETERMINACIÓN DE LOS ÍNDICES FINANCIEROS	9
3.3.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO	9
3.4 ESTUDIO LEGAL	9

4. RESULTADOS Y DISCUSION	10
4.1. ESTUDIO DE MERCADO	10
4.1.2 Definición del producto.....	10
4.1.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	10
4.1.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	12
4.1.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	18
4.1.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA	19
4.1.5 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	20
4.1.6 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.....	20
4. 2 ESTUDIO TECNICO	21
4.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	21
4.2.2 GENERALIDADES DEL AVESTRUZ	22
4.2.3 EMPACADO Y ACABADO COMERCIAL	35
4.2.4. TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN	36
4.2.5 RECURSO TÉCNICO Y HUMADO	36
4.3 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO	38
4.3.1 INGRESOS	38
4.3.2 INVERSIÓN	39
4.3.3 DETERMINACIÓN DE COSTOS	40
4.3.4 FLUJO DE CAJA.....	43
4.3.5 ANÁLISIS DE LOS ÍNDICES FINANCIEROS	44
4.4 ESTUDIO LEGAL	45
4.4.1 REQUISITOS SANITARIOS	45
5. CONCLUSIONES	47
6. RECOMENDACIONES	48
7. BIBLIOGRAFÍA	49
8. ANEXOS	50

INDICE DE CUADROS

Cuadro. Comparación nutricional de la carne de avestruz con otras especies.	10
Cuadro 1. Personas que consumen carne.	12
Cuadro 2. Razones por las cuales las personas no consumen carne.....	13
Cuadro 3. Tipos de carne que las personas prefieren consumir como primera opción.	13
Cuadro 4. Razones por las cuales las personas prefieren determinada carne sobre otra...14	
Cuadro 5. Consumo de carne de avestruz	14
Cuadro 6. Razón por la que no se consume carne de avestruz.....	15
Cuadro 7. Nivel de satisfacción en el consumo de carne de avestruz.	15
Cuadro 8. Intención de compra de carne de avestruz a \$6.0 la libra.	16
Cuadro 9. Frecuencia de compra de carne de avestruz.	16
Cuadro 10. Cantidad de carne en libras que esta dispuesto a comprar en cada ocasión de compra.	16
Cuadro 11. Lugar donde prefiere comprar la carne de avestruz.....	17
Cuadro 12. Edad de los consumidores potenciales.	17
Cuadro 13. Género de los consumidores potenciales.....	18
Cuadro 14. Nivel de ingresos de los consumidores potenciales.....	18
Cuadro 15. Cuantificación de la demanda.....	19
Cuadro 16. Precios de la carne de avestruz en Guatemala.	21
Cuadro 17. Clasificación zoológica del avestruz	22
Cuadro 18. Variación en la postura y porcentajes anuales de los avestruces.....	25
Cuadro 19. Producción por hembra/año.....	26
Cuadro 20. Exigencias Nutricionales del avestruz	30
Cuadro 22. Rendimientos al sacrificio	32
Cuadro 23. Descripción de la cantidad del terreno requerido en corrales para los polluelos de diferentes edades.....	36
Cuadro 24. Ingreso Anuales de los consumidores potenciales.....	39
Cuadro 25. Inversión Inicial para el proyecto de avestruz.	39
Cuadro 26. Costos de Alimentación.....	40
Cuadro 27. Costos de mano de obra.....	40
Cuadro 28. Costos de fertilización anual.....	41
Cuadro 29. Costos de empaque	41
Cuadro 30. Costo de Operaciones	42
Cuadro 31. Depreciación y valor de rescate.....	43
Cuadro 32. Flujo de efectivo	44
Cuadro 33. Indicadores financieros.....	44

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Precios de carnes en el supermercado.....	50
Anexo 2. El Salvador: Densidad de la población, según municipio del AMSS, EHPM-2004.	51
Anexo 3. Ingreso del hogar y de los ocupados.....	51
Anexo 4. Niveles de pobreza en el Área metropolitana de San Salvador (AMSS).....	52
Anexo 5. Resumen de un ciclo completo de un trío de avestruz y variaciones de edades de los polluelos (avestruz).	53
Anexo 6. Proyección de reproducción, crecimiento y venta del proyecto durante un ciclo de postura anual.	54
Anexo 7. Resumen del crecimiento del proyecto.....	57
Anexo 8. Área requerida en cada etapa por año.....	58
Anexo 9. Inversiones por crecimiento del proyecto.....	60
Anexo 10. Costos de Alimentación detallados por mes durante los 5 años de análisis del proyecto.	62
Anexo 11. Costos de Fertilización.....	65
Anexo 12. Encuesta.....	66

1. INTRODUCCIÓN

El Salvador es un país en el cual se importa alrededor del 70% de lo que se consume en productos agropecuarios, organizaciones como FINTRAC promueven el desarrollo agropecuario en el país. Para nadie es un secreto que la carencia de tierras sumado al poco apoyo al sector agropecuario reduce la actividad productiva del sector. Uno de los principales problemas es que predomina un modelo de producción de rubros primarios o “commodities” con bajo valor agregado y no diferenciado (INCAE, 2005).

Tomando en cuenta la situación descrita anteriormente los productores de El Salvador se han inclinado a producciones pecuarias y cultivos intensivos (bajo invernadero). El Salvador es fuerte en producción de aves de engorde y algunos productores han optado por la producción de carne de conejo, pavo y codorniz como nuevas alternativas de negocio, estas carnes han tenido muy buena aceptación en el mercado de San Salvador; se están distribuyendo por medio de los supermercados y en el caso especial de la carne de pavo se hace directamente por medio de cadenas de restaurantes “Pavito Criollo” que ofrecen al consumidor final un único producto que es “sándwich de pavo” con muy buenos resultados. Las carnes no tradicionales están tomando fuerza en el mercado de San Salvador, representando una nueva opción para el consumo de la población.

Basado en la información anterior se reconoce la oportunidad de entrar al mercado de San Salvador con un producto diferente como lo es la carne de avestruz. El avestruz fue domesticado para su aprovechamiento comercial a partir de cruces selectivos entre distintas subespecies de avestruces silvestres o salvajes. La variedad domesticada o comercial alcanza la madurez sexual casi un año antes que las razas puras, es de menor tamaño, tiene un carácter más manejable y posee un mayor índice de conversión productiva. La extraordinaria proporción de conversión alimenticia de 2:1 hace que sea comparativamente económico criar avestruces hasta que alcancen el peso adecuado para llevarlos al matadero.

La industria del avestruz comenzó hace más de 100 años en África del Sur, como una empresa comercial viable. Actualmente la explotación de esta ave constituye una industria emergente en Francia, España, Canadá, Sudáfrica, Israel, Estados Unidos y Australia entre otros países. Los principales países importadores de carne congelada y fresca son Suiza, Francia, Alemania, Japón y Holanda.

En Europa y América Latina, la demanda de carne fresca de avestruz ha ido aumentando, y consecuentemente, supermercados y restaurantes selectos ofrecen actualmente este tipo de carne. Se estima que para satisfacer los crecientes mercados de carne y de piel, la demanda de animales reproductores crecerá considerablemente en los próximos cinco a diez años. Por lo tanto, el avestruz como animal de crianza de buena calidad rendirá sin duda alguna un precio más alto.

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La Hacienda La Colina pertenece al grupo Aristos El Salvador, la cual fue adquirida por el grupo con el fin de integrar verticalmente la cadena con una unidad de producción primaria, actualmente el 50% de su terreno es destinado a la producción de piña y hortalizas cumpliendo con el objetivo primario de la adquisición; sin embargo un 50% restante no cumple con las características para la producción agrícola.

El 50% restante es apto para la producción pecuaria, existe la alternativa de hacer una explotación de avestruces para vender la carne en el mercado de San Salvador como una alternativa rentable para el aprovechamiento de las tierras y de un mercado potencialmente consumidor y con la tendencia al consumo de productos no tradicionales.

Analizando el mercado de San Salvador y su aceptación por las carnes no tradicionales es donde nace la idea de producir y comercializar carne de avestruz como una buena oportunidad de negocio. El proyecto consiste en comprar pie de cría de avestruces adultas para hacer una granja productora de carne, piel, plumas y huevos, siendo la carne el principal producto y base de este estudio.

Muchas personas cuando piensan en avestruces, sólo las considera como aves cómicas de enorme tamaño, pero la realidad es que detrás de estos animales de cuello largo y aspecto cómico, esta es la carne más deliciosa, saludable y nutritiva que pueda existir. En esta industria, las avestruces son comparadas a menudo con el ganado vacuno, debido a que el color de la carne es rojo y a que la forma de alimentarlas es parecido: zacate, heno y hortalizas.

La carne de avestruz tiene una textura y sabor similares al filete o bistec de ternera. Aún más importante es que tiene un contenido de grasas, calorías y colesterol bajo, pero es muy rica en proteínas, lo que la convierte en una alternativa sana para la carne de ganado vacuno, de cordero o la carne blanca

Según Rudy Baumgart (2006) las avestruces están listas para ir al matadero después de un año y cuando pesan cerca de 220 libras. De esta cantidad, de 90 a 110 libras son de carne

comestible, deshuesada y sin grasa, Además se obtienen casi dos metros de piel y 100 huevos por año por animal.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hacienda La Colina tiene terrenos aptos para producción pecuaria, después de un proceso de generación de ideas y comparación con las características climáticas y de mercado en el país, se identifica como una oportunidad de negocio el producir y comercializar carne de avestruz en el mercado de San Salvador, para lo cual se hace indispensable hacer una investigación detallada y profunda del mercado con la finalidad de determinar si es viable o no penetrar con este producto. En San Salvador se localiza la población con mayor poder adquisitivo del país y también las personas que más se preocupan por su salud y apariencia física.

Hoy en día los problemas del corazón y sobrepeso generados por los altos niveles de colesterol y grasas que se consume en alimentos como carnes han hecho que los consumidores busquen alternativas de alimentación saludables como carnes bajas en grasas y toxinas. Pero la oferta de estos productos es escasa por falta de conocimiento de los productores en otros sectores de las pecuarias y desconocimiento de los gustos y preferencias de los capitalinos.

1.3 LIMITANTES DEL ESTUDIO

- El estudio de factibilidad para la carne de avestruz se ajusta únicamente a las condiciones de la Hacienda La Colina y bajo las leyes de la Republica De El Salvador para la producción de carne.
- El estudio se centra únicamente a la carne del avestruz y no a sus subproductos como el huevo, las plumas y la piel.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un estudio de factibilidad para la producción y comercialización de carne de avestruz en el mercado de San Salvador.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.4.2.1 Estudio de mercado

- Caracterizar los hábitos y tendencias del mercado.
- Identificar las ventajas y desventajas competitivas.
- Cuantificar la demanda de la carne de avestruz.

- Identificar la mejor estrategia de comercialización.

1.4.2.2 Estudio técnico

- Determinar si es posible producir con la calidad, cantidad y costo requerido.
- Describir el proceso para cría y engorde de avestruces.
- Definir el plan de producción.
- Determinar el tamaño de la producción.

1.4.2.3 Estudio económico y financiero

- Determinar la inversión en activos fijos.
- Definir la inversión en capital de trabajo.
- Determinar los principales indicadores financieros: VAN, TIR, R B/C, PRI, Análisis de sensibilidad.

1.4.2.4 Estudio legal

- Definir la posibilidad legal y social para que el negocio se establezca.

3. MATERIALES Y METODOS

Para el desarrollo del presente trabajo se realizaron 4 estudios fundamentales para determinar la viabilidad y factibilidad del mismo los cuales son los siguientes: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Financiero y Estudio Legal.

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

Se realiza el estudio de mercado para conocer si existe demanda para la carne de avestruz y así determinar si hay una oportunidad de negocio para éste producto en el mercado de San Salvador.

El producto que se va a comercializar es la carne de avestruz en el mercado de San Salvador, el estudio define el mercado objetivo, perfil del consumidor, canal de distribución y precio de producto. El estudio de mercado se divide en Análisis de la demanda, Análisis de la oferta, Análisis de precios y comercialización del producto.

Hipótesis

La población de San Salvador necesita alimentos que provean los niveles de proteína adecuada y que a su vez sean saludables. En San Salvador se presenta una buena aceptación por las carnes no tradicionales, lo cual se ve reflejado en la presencia de éste tipo de productos en los principales supermercados de la capital. El problema de este estudio es definir el grado de aceptabilidad que tendría la carne de avestruz en el mercado de San Salvador y cuantificar la demanda de la misma.

3.1.1 MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo es la clase alta de San Salvador, porque la carne de avestruz es un productos especializado dirigido a un segmento con poder adquisitivo y gustos selectivos. Esta segmentación permite caracterizar de mejor manera el cliente potencial del producto.

3.1.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Con el análisis de la demanda se tiene como objetivo determinar y medir los factores que están presentes en el mercado que afectan la decisión de compra de la carne de avestruz por parte del consumidor final; factores como precio, nivel de ingreso de la población, necesidad real del bien (carne de avestruz), por lo que en el estudio se toma en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, indicadores econométricos

entre otros. Todo con el fin de identificar si existe la oportunidad de negocio para la carne de avestruz en el mercado de San Salvador.

3.1.2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.2.1.1 Investigación exploratoria

Se hizo una investigación exploratoria para conocer las carnes no tradicionales disponibles en los supermercados, así como los precios de la carne de avestruz en países donde actualmente se esta produciendo esta ave.

3.1.2.1.2 Investigación concluyente

El diseño de la investigación se hará bajo un modelo de investigación concluyente descriptiva que permita determinar la demanda y conocer el perfil del cliente potencial; se van a realizar las encuestas en la ciudad de San Salvador, en los sitios donde se concentra el comercio como lo son los centros comerciales.

Para fines de este estudio se escogieron determinados lugares donde debido al tipo de consumidor que los frecuenta se crea una segmentación de los mismos, el Mall Multiplaza representa un punto donde van las personas con alto poder adquisitivo (clase alta) y en “Las Cascadas” la clase media alta a alta.

El diseño del estudio se basa en un modelo bietápico a partir de éste se genera un marco muestral.

3.1.2.2 FUENTE DE DATOS

La recopilación de datos se hizo por medio de una encuesta formal en los principales centros comerciales de San Salvador como fuente primaria

Como fuentes secundarias se realizo un benchmarking para conocer la competencia actual en cuanto a las otras carnes que se consumen en el mercado de San Salvador y de esta forma tener un parámetro de cual es la tendencia en consumo que sigue el consumidor y su grado de aceptación por carnes no tradicionales.

Para conocer los tipos de carnes que se producen en el país, estadísticas demográficas y los niveles de consumo como también niveles de importación de las diferentes carnes se consulto a estadísticas de DIGESTYC (Dirección General de estadísticas y censos de El Salvador) y el BCR (Banco Central de reservas de El Salvador).

3.1.2.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Para definir el tamaño muestral se usó una técnica probabilística de muestreo aleatorio simple, con una encuesta piloto (50 observaciones) en el Mall Multiplaza, las cascadas (Hiperpaiz) y en Súper Selectos de la Escalón, con la información recopilada se determinó el tamaño de muestra a encuestar para cuantificar la demanda de carne de

avestruz en el mercado de San Salvador. La pregunta más relevante es de tipo discreta y la formula que se utilizo fue la siguiente:

$$n = \frac{P*Q*T^2}{e^2}$$

Donde:

(P) Proporción de personas anuentes

(Q) Proporción de personas renuentes

(T) El nivel de confianza deseado, del 95%, su valor se obtiene en las tablas de probabilidades de una distribución normal $Z= 1.96$, lo que significa que con una probabilidad total de 0.05 la media de la población caería fuera del intervalo de 3 Ø.

(e) es el error máximo permitido y es traducido por muchos autores como la mayor diferencia permitida entre la media de la muestra y la media de la población. Para fines de este estudio se toma un error del 5%.

3.1.4 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL

Para la cuantificación de la demanda se realizó usando la técnica de Cohkran y el coeficiente de variación $CV= \mu/ \bar{x}$

La técnica de cohkran se determina la demanda existente utilizando variables como la anuencia o aceptación por parte del consumidor hacia el producto, frecuencia de consumo y cantidad a consumir como variables de mayor peso.

El coeficiente de variación es utilizado para conocer la dispersión que existe en la muestra.

3.1.5 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Con el análisis de la oferta se tiene un parámetro de quienes son los competidores directos e indirectos, para determinar la competencia de la carne de avestruz en el mercado de San Salvador.

También con el objeto de conocer si existen productores de la misma o de otras carnes no tradicionales y en que presentaciones ofrecen sus productos, en el caso específico de este estudio fue importante tener datos estadísticos de la importación de carnes en el país debido a que El Salvador no produce la mayoría de los productos del sector primario y para compensar esto son importados de los países vecinos.

3.1.6 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

La carne de avestruz es un producto perecedero y poco conocido en el mercado, para el cual hay que definir cual es la mejor manera de llevarlo hasta el consumidor final, tomando como base como se comercializan actualmente productos similares (carne de

pollo, carne de codorniz, carne de conejo, carne de cerdo, carne de res, pescado y mariscos) y de acuerdo al objetivo de la empresa, tomando en cuenta que con algunos canales se cubre menos mercado pero son los mas simples y con otros se cubre mas mercado pero encarecen el precio final al consumidor , también se toma en cuenta si el producto va dirigido a un mercado limitado y selecto o si va a un mercado popular y amplio.

3.1.7 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS

Con el análisis de los precios se hace predeterminación de cuanto podría ser el precio al cual se va a ofrecer la carne de avestruz, para lo cual se hizo un benchmarking en las principales tiendas de supermercados de San Salvador.

3.2 ESTUDIO TECNICO

El estudio técnico comprende la descripción de la finca donde se va a llevar a cabo la producción del avestruz, la descripción del proceso de producción y generalidades del ave, definición del tamaño de la explotación entre otros factores determinantes para el éxito o fracaso del proyecto y que son necesarios para cuantificar el monto de la inversión y costos directos e indirectos pertinentes a ésta explotación avícola. Por eso se hace la identificación de tecnologías, proveedores de materiales y materias primas, procesos y recurso humano necesario.

3.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Se refiere a donde se va a localizar la producción de avestruz. El proyecto se va a llevar a cabo en la Hacienda La Colina ubicada en Santa Ana, El Salvador, propiedad del Grupo Aristos, El Salvador.

3.2.2 GENERALIDADES DEL AVESTRUZ

La avestruz es un ave domesticada para uso comercial de la cual es necesario conocer el origen y todo en cuanto a manejo de la misma se refiere: Exigencias climáticas, alimentación, reproducción, comportamiento, sanidad y proceso de sacrificio, con base en lo anterior se definen costos de producción implicados en la producción de la misma.

3.2.3 EMPACADO Y ACABADO COMERCIAL

Se detalla el tipo de empaque a usar y la presentación final.

3.2.4 TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN

De acuerdo a disponibilidad de área, disponibilidad de recursos y demanda existente se define el tamaño de la explotación.

3.3 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

Se realizará un análisis incremental para determinar la rentabilidad del proyecto de avestruces en la Hacienda La colina propiedad del Grupo Aristos El Salvador, para lo cual se determinará la inversión necesaria, los costos, el presupuesto de ventas, el capital de trabajo, el periodo de análisis del proyecto y los principales indicadores financieros.

3.3.1 INVERSIÓN: Se define la inversión necesaria para empezar a operar el proyecto lo cual esta dado por el estudio técnico, como también las inversiones incrementales necesarias en el tiempo de evaluación del proyecto (5años) y el capital de trabajo.

3.3.2 PRESUPUESTO DE VENTAS: Se define la cantidad producida de carne que va directamente ligado a la cantidad de aves que se destinan para la matanza en cada periodo y el rendimiento en canal sin hueso

3.3.3 DETERMINACIÓN DE COSTOS: se incluyen los costos de producción (mano de obra directa, mano de obra indirecta, insumos, mantenimiento, costos de fertilización, costos de empaque, costos financieros, costos de depreciación y los costos operativos.

3.3.4 CAPITAL DE TRABAJO: Es el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo) con que hay que contar para que empiece a funcionar el proyecto, dado que hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra y contar con cierto efectivo para gastos diarios en el proyecto. El método que se va a usar para determinar el capital de trabajo es el método del déficit acumulado, calcula ingresos y egresos para cada año y determina el monto de capital de trabajo de acuerdo al déficit acumulado máximo de efectivo.

3.3.5 PERIODO DE ANÁLISIS DEL PROYECTO: El tiempo que se ha escogido para determinar si el presente proyecto es factible o no es de 5 años. Para poder comparar la rentabilidad del proyecto, se utiliza el valor del dinero en el mercado bancario, los costos de oportunidad y la tasa de rentabilidad obtenida en el proyecto

3.3.6 DETERMINACIÓN DE LOS ÍNDICES FINANCIEROS: Los índices financieros que se determinan en éste proyecto son: VAN (Valor actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), Periodo de recuperación y relación Beneficio/costo.

3.3.7 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en un mercado cambiante no estático, en el cual no se pueden controlar todas las variables y el precio del producto esta sujeto a mucha variabilidad y el análisis de sensibilidad es una herramienta utilizada en la elaboración de este proyecto tomando diferentes escenarios donde se disminuye en un cierto porcentaje el precio de venta, para así poder conocer el comportamiento de los índices financieros.

3.4 ESTUDIO LEGAL

En este estudio se determinan todos los requisitos necesarios para la implementación del proyecto en El Salvador.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. ESTUDIO DE MERCADO

4.1.2 Definición del producto

La carne de avestruz tiene una textura y sabor similares al filete o bisteck de vaca siendo más oscura que la de res por el contenido de hierro. Aún más importante es que tiene un contenido de grasas, calorías y colesterol muy bajo, pero es muy rica en proteínas, lo que la convierte en una alternativa sana para la carne de vaca, de cordero o la carne blanca. La carne de avestruz es roja por la cantidad de fibra muscular y el alto contenido de mioglobina (Burlini 2000 y González 2001).

Cuadro. Comparación nutricional de la carne de avestruz con otras especies.

ESPECIE ANIMAL (100gr de carne magra)	COLESTEROL (mg)	CALORÍAS (Kcal)	GRASA (g)	PROTEÍNA (%)
Avestruz	58	97	2	22
Pollo	73	140	3	27
Pavo	59	135	3	25
Res	77	240	15	23
Cordero	78	205	13	22
Cerdo	84	275	19	24

Fuente: Nutritive Value of Foods, USDA; Home and Garden Bulletin, No. 72 and AMSI Quality Testing Laboratory Report.

4.1.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para cuantificar la demanda de carne de avestruz en el mercado de San Salvador se usó fuentes primarias para recolectar la información (encuestas a consumidores finales) y para determinar el tamaño de la muestra y se corrieron 368 encuestas en los principales centros comerciales de la ciudad.

4.1.3.1 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para definir el tamaño de la muestra se hizo una encuesta piloto con la que no sólo se calculó y determinó la población a muestrear, sino que también se ensayó el cuestionario en condiciones reales. Se realizaron 50 encuestas manejando un margen de error del 5%.

Los resultados se presentan a continuación usando como formula de variable discreta:

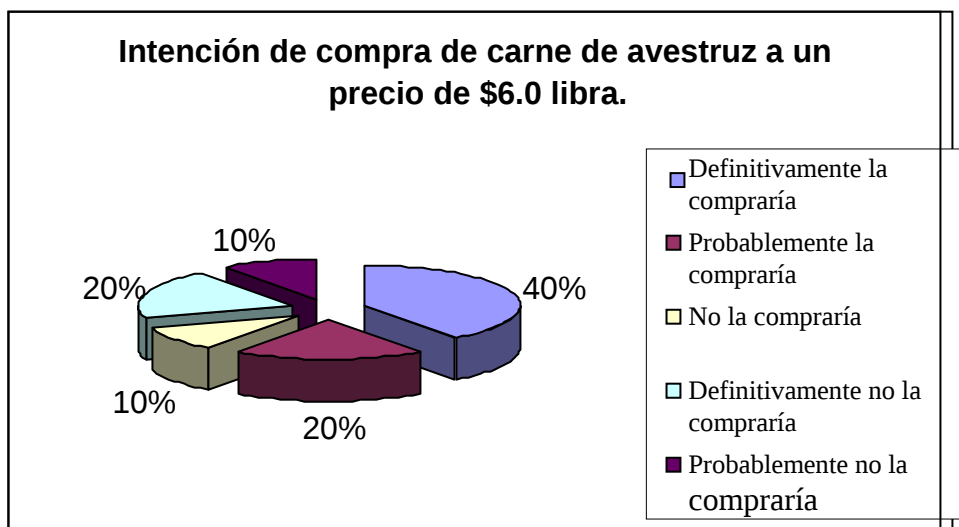
$$n = \frac{P*Q*T^2}{e^2}$$

La pregunta con la cual se midió el grado de anuencia y renuncia de los encuestados es la que se muestra a continuación.

Si estuviera disponible en el mercado la carne de avestruz a un precio de \$6.0 la libra cual sería la intención de compra.

- a. Definitivamente la compraría
- b. Probablemente la compraría
- c. No la compraría
- d. Probablemente no la compraría
- e. Definitivamente no la compraría

Grafica 1. Intención de compra de carne de avestruz.



Se tomó como anuencia la respuesta a y los resultados fueron los siguientes:

P: 0.40 (Indica el porcentaje de personas que están anuentes a comprar la carne de avestruz)

Q: 0.60 (Indica el porcentaje de personas que están renuentes a comprar la carne de avestruz)

T²: 1.96 (Número de unidades de desviación estándar en la distribución normal, que produciría el grado de confianza deseado)

e: 5% (error máximo permitido)

$$n = \frac{(0.40)(0.60)(1.96)^2}{(0.05)^2}$$

$$n = 368$$

La muestra fue de 368 personas a encuestar de estratos medio alto a alto.

4.1.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA

De las 368 personas que fueron encuestadas el 82.3% (305 personas) consumen carnes y el 18% (63 personas) son vegetarianas.

Y las personas que no consumen carnes su principal razón es la percepción que se han hecho de que las carnes no son saludables.

4.1.4.1 Personas que consumen carne de cualquier tipo.

Con base en los resultados el 83% de las personas consumen carne de algún tipo ya sea carne blanca o carnes rojas o ambas.

Cuadro 1. Personas que consumen carne.

Consumo de Carne	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Si	305	83%	0.83	305
No	63	17%	1.00	368

4.1.4.2 Razón por la cual no consume carnes.

El 17% de las personas no consumen carne por diferentes razones, indistintamente del tipo de carne las personas prefieren consumir vegetales y granos.

El 76.2% no consume carne porque la considera no saludable ya sea por altos niveles de grasa o colesterol, el 7.9% no la consume porque es mas económico consumir vegetales y otros tipos de alimentos que carne pero no fue un porcentaje significativo debido a que las

personas a las que se le hicieron las encuestas son de estrado medio alto a alto. Un 10% no consume carnes porque nunca lo ha hecho simplemente por preferencia hacia otros tipos de alimentos.

Cuadro 2. Razones por las cuales las personas no consumen carne.

Razones por las cuales no consume carne	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
No es saludable	48	76.2%	0.76	48
Costo elevado	5	7.90%	0.84	53
Falta de costumbre	10	15.8%	1.00	63
Otros	0	0.00%	1.00	63

4.1.4.3 Tipos de carne que las personas prefieren consumir.

De las personas que consumen carne, hay un 40% que prefiere consumir carne de pollo (carne blanca), un 25% la carne de res (carne roja tradicional), un 10.49% de las personas encuestadas tienen como su primera opción la carne de cerdo, un 6.23% prefieren el pescado y los mariscos, un 4.6% prefieren la carne de conejo y la carne de pavo un 13% de los encuestados, este porcentaje es significativo ya que existen granjas de producción de pavos y restaurantes que ofrecen sandwich de pavo (pavito criollo) al igual que existen restaurantes que ofrecen carne de conejo lista para consumo, con los datos de consumo se puede hacer una primera inferencia en cuanto a las carnes No Tradicionales no es algo absolutamente nuevo para el mercado de San Salvador, es una cultura que está iniciando y donde puede haber grandes oportunidades de negocio.

Cuadro 3. Tipos de carne que las personas prefieren consumir como primera opción.

Tipos de carne que prefiere consumir	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Cerdo	32	10.49%	0.10	32
Res	78	25.57%	0.36	110
Pollo	122	40.00%	0.76	232
Conejo	14	4.59%	0.81	246
Pavo	40	13.11%	0.94	286
Pescado y Mariscos	19	6.23%	1.00	305
Otro	0	0.00%	1.00	305

4.1.4.4 Razones por las que las personas prefieren determinada carne sobre otra.

Un 46% de los encuestados mostró que la principal razón por la cual escoge una carne como su primera opción es por salud, esto es debido a la preocupación que hay en la actualidad por el contenido de grasas y niveles de colesterol que deterioran notablemente la salud, un 30% de las personas consideran que la principal razón para escoger un determinado tipo de carne es por el sabor, un 11% de los encuestados considera que la razón por la cual compran determinada carne es por el grado de disponibilidad, un 8% de los encuestados toman como principal razón la accesibilidad por precio y un 3% de los encuestados consideran que el color es el factor principal al momento de elegir que carne comprar.

Las personas en San Salvador de estrato medio alto a alto se preocupan por su salud y al momento de escoger los alimentos toman en cuenta que tanto puede afectar positiva o negativamente lo que consumen, es por ello que la carne de avestruz representa una alternativa sana para todas las personas que se preocupan por su salud.

Cuadro 4. Razones por las cuales las personas prefieren determinada carne sobre otra.

Razones de preferencia de consumo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Sabor	94	30.82%	0.31	94
Color	10	3.28%	0.34	104
Salud	141	46.23%	0.80	245
Precio	25	8.20%	0.89	270
Disponibilidad	35	11.48%	1.00	305

4.1.4.5. Consumo de carne de avestruz.

Del total de personas encuestadas sólo un 6.56% han consumido alguna vez carne de avestruz la cual han adquirido en el país vecino Guatemala, un 93% de los encuestados nunca han probado la carne de avestruz.

Cuadro 5. Consumo de carne de avestruz

Ha consumido alguna vez carne de avestruz	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Si	20	6.56%	0.07	20
No	285	93.44%	1.00	305

4.1.4.6 Razón por la cual las personas no han consumido antes carne de avestruz.

De las personas encuestadas, un 56.7% no han consumido carne de avestruz porque nunca a estado disponible para la compra en ningún sitio del País, un 31% desconocía que la carne de avestruz se consume y un 5.5% conoce que se consume pero consideran que el precio al cual han encontrado la carne de avestruz es muy alto y no están dispuestos a pagarlo.

Cuadro 6. Razón por la que no se consume carne de avestruz.

Razón por la cual NO ha consumido carne de avestruz	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
No hay producto disponible	173	56.72%	0.57	173
Precio	17	5.57%	0.62	190
No sabia que se consumia	95	31.15%	0.93	285

4.1.4.7 Nivel de satisfacción en el consumo de carne de avestruz.

De las personas que han consumido en algún momento carne de avestruz, un 65% se ha sentido muy satisfechas con la misma, un 20% no quedó satisfecho y un 15% le pareció una carne común: ni les disgusto, ni les gusto.

Cuadro 7. Nivel de satisfacción en el consumo de carne de avestruz.

Nivel de satisfacción en el consumo de carne de avestruz	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Muy satisfactoria	13	65.00%	0.65	13
No Satisfactoria	4	20.00%	0.85	17
Le es indiferente	3	15.00%	1.00	20

4.1.4.8 Intención de compra de carne de avestruz a un precio de \$6.0/lb.

De las personas encuestadas un 20.6% definitivamente compraría la carne de avestruz, el 17.7% probablemente la compraría, el 15% no la compraría, en 30% de los encuestados probablemente no la comprarían y el 16% definitivamente no la comprarían, con estos datos se obtiene una anuencia a comprar la carne de avestruz de un 38%.

Cuadro 8. Intención de compra de carne de avestruz a \$6.0 la libra.

Intención de compra de carne de avestruz a 6.0 \$/lb	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Definitivamente la compro	63	20.66%	0.21	63
Probablemente la compro.	54	17.70%	0.38	117
No la compro	46	15.08%	0.53	163
Probablemente no la compro	92	30.16%	0.84	255
Definitivamente no la compro.	50	16.39%	1.00	305

4.1.4.9 Frecuencia en la compra de carne de avestruz.

De las personas encuestadas que presentan anuencia por la compra de la carne de avestruz, el 57.1% compraría la carne una vez por semana, el 19% la compraría 2 veces por semana, el 14.3% 1 vez al mes y el 9.5% cada dos meses.

Cuadro 9. Frecuencia de compra de carne de avestruz.

Frecuencia en la compra de carne de avestruz	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
1 vez por semana	36	57.1%	0.57	36
2 veces por semana	12	19.0%	0.76	48
1 vez al mes	9	14.3%	0.90	57
cada dos meses	6	9.5%	1.00	63

4.1.4.10 Cantidad de carne que las personas están dispuestas a adquirir en cada ocasión de compra.

Cuadro 10. Cantidad de carne en libras que esta dispuesto a comprar en cada ocasión de compra.

Frecuencia/cantidad	1lb	%	2lb	%	3lb	%	4lb	%	5lb	%
1 vez por semana	16	25.40%	12	19.05%	6	9.52%	2	3.17%	1	0.0159
2 veces por semana	4.00	6.35%	1	1.59%	3	4.76%	0	0.00%	0	0
1 vez al mes	2.00	3.17%	3	4.76%	4	6.35%	0	0.00%	0	0
cada dos meses	4.00	6.35%	5	7.94%	0	0.00%	0	0.00%	0	0

4.1.4.11. Lugar donde se prefiere adquirir la carne de avestruz.

De las personas encuestadas el 84.13% prefiere comprar la carne de avestruz en el supermercado porque es más accesible y es donde compran usualmente los productos para

el hogar, el 6.35% prefiere adquirir la carne en un club de bodega, el 9.52% prefiere adquirirla en un Mini Súper.

Cuadro 11. Lugar donde prefiere comprar la carne de avestruz

Lugar donde lo prefiere adquirir la carne	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Supermercado	53	84.13%	0.84	53
Club de Bodega	4	6.35%	0.90	57
Mini súper	6	9.52%	1.00	63
Otro	0	0.00%	1.00	63

4.1.4.12 Edad de los consumidores potenciales.

De las personas encuestadas el 58.73% se encuentran en un rango de 31-40 años, el 22.2% son mayores de 40 años, el 12.7% están en un rango de 25-30 años y el 6.35% de 18-24 años. Las personas encuestadas son en un 100% las que hacen las compras para el hogar.

Cuadro 12. Edad de los consumidores potenciales.

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
18-24	4	6.35%	0.06	4
25-30	8	12.70%	0.19	12
31-40	37	58.73%	0.78	49
>40	14	22.22%	1.00	63

4.1.4.13 Género de los consumidores potenciales.

De las personas a las cuales se les hizo la encuesta, el 68.25% son mujeres y un 31.75% son hombres.

Las mujeres tradicionalmente son las encargadas de comprar los alimentos para el hogar y a su vez son las que mas se preocupan por la salud física y apariencia, por ello representan el mayor porcentaje de los consumidores potenciales, los hombres aunque no con un porcentaje tan significativo como el de las mujeres, son consumidores de especial atención porque hoy en día la salud y belleza física no es asunto sólo de mujeres y con estos datos se puede observar que los hombres también se preocupan por su salud y la de su familia.

Cuadro 13. Género de los consumidores potenciales.

Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
Femenino	43	68.25%	0.68	43
Masculino	20	31.75%	1.00	63

4.1.4.14 Ingreso total por persona al mes.

Con los siguientes datos se puede determinar que el mayor porcentaje de los consumidores potenciales pertenecen a un nivel socioeconómico medio alto a alto.

De los encuestados un 38.1% esta en un rango de \$4001-5000, 30.1% se ubica en un rango de \$3000-4001, el 19% tienen un ingreso mayor >5000, el 12.7% en un rango de \$2001-3000.

Cuadro 14. Nivel de ingresos de los consumidores potenciales.

Nivel de Ingresos (Dólares)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado	Frecuencia Acumulada
1000-2000	0	0.00%	0.00	0
2001-3000	8	12.70%	0.13	8
3001-4000	19	30.16%	0.43	27
4001-5000	24	38.10%	0.81	51
>5000	12	19.05%	1.00	63

4.1.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

El mercado meta al cual se dirige el producto del presente estudio son los hogares no pobres de la ciudad de San Salvador, El área Metropolitana de San Salvador, presenta en condiciones de pobreza cifra equivalente al 21.8% del total de hogares, (ver anexo 4); de éste, el 4.9% se encuentra en pobreza extrema o sea que no cubre el costo de la CBA y el 16.9% en pobreza relativa, es decir que sus ingresos no alcanzan a cubrir la “Canasta Básica Ampliada”(Canasta Básica de Alimentos mas los gastos en vivienda, salud, educación, vestuario y misceláneos)

Área Metropolitana de San Salvador.

Total de Hogares: 555 045

Total de Hogares No pobres: 434 045 que equivale a (78.2%) del total de Hogares.

Hogares de clase alta: 108 511

Total de Hogares Pobres: 121 000 que equivale al 21.8%.

Porcentaje de Anuencia: 20.66%

Hogares anuentes: 22353

Cuadro 15. Cuantificación de la demanda.

Número de personas	Porcentaje	Frecuencia	Cantidad (lb)	Cantidad total mensual (lb)
5677	0,25	1 vez por semana	1	22708
4258	0,19	1 vez por semana	2	34062
2129	0,10	1 vez por semana	3	25547
710	0,03	1 vez por semana	4	11354
355	0,02	2 vez por semana	5	14193
1419	0,06	2 veces por semana	1	22708
355	0,02	2 veces por semana	2	11354
1064	0,05	2 veces por semana	3	51093
710	0,03	1 vez al mes	1	710
1064	0,05	1 vez al mes	2	2129
1419	0,06	1 vez a mes	3	4258
1419	0,06	cada dos meses	1	710
1774	0,08	cada dos meses	2	1774
573	0,03	cada dos meses	3	860
Total				203459

Demanda: 203 459 Libras

Aplicando el coeficiente de variación para conocer la variancia relativa de la demanda:

Coeficiente de Variación: $CV = 0.0010275$

Aplicando Coeficiente de variación hacia abajo: 203 250 lbs.

Aplicando Coeficiente de variación hacia arriba: 203 668lbs.

4.1.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La carne de avestruz no se produce en el país, actualmente se produce una pequeña cantidad en el país vecino Guatemala; sin embargo esta carne no es exportada a El Salvador.

Los principales competidores para la carne de avestruz son las otras carnes rojas y blancas que se encuentran disponibles en los supermercados del área metropolitana de San Salvador. Agustín Martínez, presidente de AVES, recalcó que “el consumo de pollo y pavos se ha mantenido a ritmos similares a los del año anterior” e incluso se prevé que haya una mayor demanda de los mismos

La gran parte de la demanda de carnes de San Salvador es abastecida por importaciones de Nicaragua, Honduras y Costa Rica.

4.1.5 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

4.1.5.1 PRODUCTO

La presentación que se va a poner a disposición del mercado es un empaque de bandeja EPS con una cubierta de polietileno de baja densidad. El empaque prolonga sustancialmente la vida útil y fresca del producto. El sistema protege al producto durante su distribución y manejo, ofreciendo una presentación sumamente atractiva para el consumidor.

El consumidor destina cada vez más de su presupuesto en alimentos preparados y de valor agregado, los cuales a su vez ofrecen al autoservicio una mayor utilidad, cumpliendo con la necesidad del consumidor de llevar productos listos para su uso.

4.1.5.2 PLAZA

La comercialización del producto será por medio de los supermercados principales de la zona metropolitana de San Salvador, el canal de distribución es de segundo orden ya que hay un intermediario en este caso el supermercado.

Los siguientes son los supermercados con los cuales se trabajaría:

- Súper Selectos
- Hiperpaiz
- Despensa de Don Juan

Dado que la carne de avestruz va dirigida a un mercado limitado y selecto la opción más clara es comercializar por medio de supermercados en puntos estratégicos donde el consumidor final prefiere ir, las personas de clase alta frecuentan el Súper Selectos del Multiplaza para hacer sus compras y Hiperpaiz del Mall Las Cascadas. Las personas de clase media alta frecuentan la despensa de Don Juan.

4.1.6 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.

Los precios de las carnes rojas y blancas en la zona metropolitana de El Salvador dependen de la calidad de la misma, en el anexo 1, se presentan los precios de las carnes disponibles en el supermercado.

El precio de diferentes productos cárnicos ha experimentado un incremento en los últimos días. Esto se debe, principalmente, a que Nicaragua, que es uno de los principales proveedores de carnes para El Salvador, ha comenzado negociaciones con otros mercados internacionales

Guatemala ofrece carne de avestruz en 3 diferentes categorías a los siguientes precios:

Cuadro 16. Precios de la carne de avestruz en Guatemala.

Categoría	Unidad	Precio por unidad
Primera	Lb	8.54
Segunda	Lb	5.91
Tercera	Lb	4.60

La carne de avestruz es un producto especializado y va a estar disponible a un precio de \$6.0/lb. Es un 10% arriba del precio de la carne de res.

4. 2 ESTUDIO TECNICO

4.2.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La producción de avestruz se va a llevar a cabo en la Hacienda La Colina propiedad del Grupo Aristos El Salvador, La Hacienda La colina fue comprada por American Industrial park y es operada por alimentos étnicos centroamericanos.

4.2.1.1 Ubicación

La Hacienda La Colina se encuentra ubicada en el Departamento de Santa Ana, Jurisdicción de Chalchuapa, Municipio El Porvenir, a 75 Km. de San Salvador.

El 90% de la superficie de la hacienda es totalmente plana y se encuentra a 650 metros snm y durante todo el año tiene una precipitación de 1800 a 2000 mm y un rango de temperaturas entre 11° mínima a 40° máxima.

4.2.1.2 Área del terreno

La superficie total de la Hacienda es de 276.45 manzanas equivalentes a 193.21 hectáreas, y está formada por dos cuerpos principales, conocidos como Colina I y Colina II, separados por el Río Tres Ceibas.

La colina I tiene una extensión de 125.4Mz. Y la Colina II de 151.1mz.

La totalidad de la hacienda es transitable por medio de calles internas con una longitud de 4.15km de calles principales y 47.6Km, de calles secundarias. Dentro de la red de calles internas se encuentran 3 puentes.

4.1.2.3 Situación actual de la Hacienda La Colina.

Actualmente se esta produciendo piña MD2 utilizando para ello los suelos aptos para el cultivo, también se produce tomate y chile bajo invernadero y se esta trabajando en proyectos agroindustriales para productos hortofrutícolas de exportación. La distribución del área se muestra en el anexo 6.

Del área total de la hacienda un 74% esta disponible para la producción primaria que equivale a 140 hectáreas, de las cuales el 60% (84 hectáreas) es dedicado a la producción de piña dadas las características de este cultivo en cuanto a exigencias edáficas, las restantes 54 hectáreas no tienen características para la producción agrícola pero si para la producción pecuaria y son las que estas disponibles para la producción de los avestruces.

4.2.2 GENERALIDADES DEL AVESTRUZ

4.2.2.1. ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN

Nombre científico: *Estruthio camelos*

Nombre común: Avestruz

El avestruz es un miembro de la familia de los ratites (corredores), incapaz de volar, su origen es africano y se remonta a hace mas de 60 millones de años (Rancho Oro Negro 1999 y Fragonfel 1999). En Asia actualmente domina la producción de avestruz a nivel mundial y tiene importantes explotaciones comerciales.

En Latinoamérica el nivel de producción de avestruz es muy bajo, mientras que en España ya se ha llegado al máximo posible, además, cada vez es menor el espacio disponible para la producción y las condiciones climáticas son muy desfavorables. Sin embargo, si allá se están logrando producciones muy altas con muy buenos beneficios, aquí, aprovechando las grandes extensiones de terrenos y el clima, sobre todo, se espera una producción mucho mayor, en menor tiempo.

Cuadro 17. Clasificación zoológica del avestruz

Reino	Animal
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Aves
Subclase	Neornitas
Orden	Estrucioniformes
Familia	Estrucionidas
Género	Estruthio
Especie	Camelus

El avestruz fue domesticado para su aprovechamiento comercial a partir de cruces selectivos entre distintas subespecies de avestruces silvestres o salvajes. La variedad domesticada o comercial alcanza la madurez sexual casi un año antes que las razas puras, es de menor tamaño, tiene un carácter más manejable y posee un mayor índice de conversión productiva.

Se conocen diferentes subespecies o variedades comerciales de avestruz, entre las cuales destacan las de cuello azul y negro. Esta última es más apreciada por cuanto ofrece mayor facilidad de manejo en cautiverio, adaptación al clima y alimentación. Algunas características del avestruz son su larga vida útil, la variedad y el elevado rendimiento de sus producciones y su excelente adaptación a diferentes ecosistemas (Rancho Oro Negro 1999 y Fragonfel 1999).

4.2.2.2 CONDICIONES CLIMÁTICAS

El avestruz tiene su origen en el Continente Africano, hace 60 millones de años. Desde entonces, el avestruz se ha convertido en un ave resistente a condiciones climáticas extremas y tolerantes a enfermedades y parásitos.

Es un ave adaptada a planicies áridas o semiáridas con pastos, pero se adapta bien a un amplio rango de condiciones climáticas y localizaciones geográficas. Se les encuentran ubicadas en lugares con precipitación pluvial de 200 mm anuales, con temperaturas que fluctúan entre 40° y -15°C entre día y noche. También pueden soportar lluvias invernales, nieve y/o condiciones desérticas con veranos extremadamente calurosos (Fragonfel 1999).

4.2.2.3 REPRODUCCIÓN

Los avestruces entran a la pubertad aproximadamente entre los 10 y 14 meses de edad, pero no están lista para iniciar su vida reproductiva hasta unos 12 a 24 meses después. Las hembras alcanzan su madurez sexual a partir de los 2 años, mientras que los machos lo hacen más tarde.

Los avestruces tienen un comportamiento reproductivo estacional, lo que significa que sólo se cruzan en algunas temporadas del año, por lo general la temporada de cruzamiento dura entre 6 a 8 meses por año, dependiendo de la latitud donde se ubica la Hacienda. Un trío sano, con buen manejo, se apareará hasta cuatro veces diariamente, y producirá treinta polluelos al año en promedio, de los cuales entre 12 y 15 sobrevivirán a la madurez. Los avestruces pueden reproducirse por 40 años, así que en el transcurso de su vida, un par de crianza puede producir hasta 600 descendientes.

En cuanto a su vida reproductiva, se ha encontrado que una hembra puede poner huevos hasta los 40 años dependiendo del manejo y la dieta que se les proporcione.

Existen muchas formas de agrupar los avestruces para explotaciones comerciales. Sin embargo, la unidad reproductiva más eficiente y rentable para una granja de avestruces, es el trío conformado por un macho y dos hembras. La propuesta para este proyecto son treinta tríos adultos reproductores. En el medio de producción de avestruces, este tamaño es clasificado como un tamaño de producción media. Esto es un factor determinante para el mercado, principalmente por que esta cantidad de tríos permite asegurar producto durante todo el año.

4.2.2.4 POSTURA DE HUEVOS

La avestruz tiene su periodo de postura entre 6 – 8 meses en el año, esto varia con el manejo y el tipo de alimentación, en granjas ubicadas en Guatemala la postura se presenta entre enero- agosto.

Durante su primera temporada como reproductora, la avestruz no pone muchos huevos, pero conforme va pasando el tiempo la oviposición se incrementa y en la última etapa presenta un descenso, tomando como punto de partida que el periodo de postura es distribuido en 8 meses (enero-agosto), en los dos primeros meses la postura será de un 80%, los siguientes 4 meses alcanza el 100% y los últimos dos meses desciende al 90%.

Una reproductora joven pone en promedio entre 10 y 25 huevos, mientras que el nivel de puesta de avestruz adulta (de 5 años) varía entre 40 y 75 huevos por temporada,

La avestruz pone cada 2 a 3 días, en un ciclo continuo de 30 días seguido de un periodo de descanso de 15 días, es recomendable por diferentes autores que los huevos se han recogidos diariamente para evitar interrupciones en la postura.

Edad de los reproductores

Las hembras usualmente alcanzan la madurez sexual a partir de los 2 años y medio, esto comparado con el nivel de producción y la fertilidad de los huevos de las parejas jóvenes, en menor que en las parejas que han alcanzado pleno desarrollo sexual.

Métodos de cruzamiento

El plan de cruzamiento de la finca influye en el nivel productivo de ésta, así existe el consenso de que el “inbreeding” (consaguinidad estrecha) readuce la producción y la fertilidad de los huevos, también las hembras cruzadas con machos muy pesados ven reducida su producción y su nivel de fertilidad.

Relación Hembra/macho

En crianzas intensivas, es recomendable que un macho sirva máximo 3 hembras, si hay un desbalance en ésta proporción puede provocar un descenso en la producción general.

Nutrición

Para que el embrión se desarrolle normalmente, los huevos deben contener las adecuadas cantidades nutritivas; la presencia de minerales, vitaminas en la ración alimenticia de los reproductores es de mucha importancia.

Estrés

Las situaciones de estrés reducen la capacidad productiva y la fertilidad, por lo que se recomienda que las instalaciones se encuentren alejadas de autopistas o vías congestionadas.

Se debe evitar la presencia de otros animales como perros y hay que tener especial cuidado en el manejo de las reproductoras.

Se hace una proyección para los 15 años de evaluación del proyecto en cuanto a postura y alcanza una postura de 4800 huevos en el año 10, esto puede variar conforme a la uniformidad del lote, manejo, alimentación y adaptabilidad de los animales a la zona de destinada a la producción.

Una hembra joven, en su primera postura pone aproximadamente 10 huevos; luego manifiesta un incremento que puede alcanzar un máximo de 100 huevos en una temporada (séptima postura, según la literatura). Sin embargo, en éste estudio se asumió en forma más conservadora, que el máximo se alcanza en el décimo año (Huchzermeyer 1999).

Cuadro 18. Variación en la postura y porcentajes anuales de los avestruces.

Año	Postura (huevos)	Fertilidad (%)	Incubabilidad (%)	Sobrevivencia (0-3meses)
1	10	65	65	60
2	30	75	75	60
3	50	80	85	75
4	60	80	85	75
5	60	80	85	75
6	60	80	85	75
7	60	80	85	80
8	70	80	85	80
9	70	80	85	80
10	80	80	85	80
12	80	80	85	80
13	80	80	85	80
14	80	80	85	80
15	80	80	85	80

Como se observa en el cuadro anterior la avestruz alcanza una estabilidad en su postura en el año 10, tomando para fines de este estudio ese valor como postura mínimo de ave por año, en cuanto a la fertilidad varia de acuerdo a la madurez sexual del ave en los primeros 2 años de postura la fertilidad es bajo y va aumentando conforme el ave alcanza un pleno desarrollo sexual, otro factor a tomar en cuenta en la incubabilidad la cual se ve afectada por el manejo entiéndase por éste: tiempo en recolección de los huevos, desinfección de los mismos y manejo en la incubadora.

Tomando los valores que se presentan en el año 10, se presenta a continuación un cuadro con éstos datos aplicados a una producción por hembra en un año.

Cuadro 19. Producción por hembra/año.

	Porcentaje	Cantidad
Postura (huevos)/año		40
Fertilidad (%)	80	32
Incubabilidad (%)	85	27
Sobrevivencia (0-3meses)	80	22

4.2.2.4.1 Manejo de huevos pre-incubación

Los huevos se deben recoger una vez al día preferiblemente en las primeras horas de la mañana. También se recomienda que en el momento de la recolección, se haga la identificación numérica de los huevos con un lápiz suave indicando el número de ave y de corral, para poder determinar los porcentajes de productividad de las hembras (Carlos 2000 b).

Para evitar contaminaciones es necesario que el operario se lave bien las manos y use guantes desechables (guantes de latex).

Luego de haber recolectado los huevos, éstos se desinfectan y se dejan secar en la sala de desinfección, para luego almacenarlos a temperaturas entre 16-18 °C, con humedad relativa entre 60-80% y colocando la cámara de aire del huevo hacia arriba (Carlos 2000). Durante los períodos de almacenamiento e incubación, se deben voltear los huevos a no más de 45 ° del eje vertical, para evitar que el embrión se pegue a las paredes de la cáscara interna y asegurar un uniforme proceso de desarrollo del embrión. Se recomienda que éstos se volteen durante el almacenamiento una vez al día, y durante la incubación por

lo menos una vez cada dos horas, sin embargo las máquinas automáticas las realizan cada hora.

Las siguientes son operaciones que se deben hacer antes de proceder al paso de la incubación:

- Limpieza de los huevos

Los huevos después de ser recolectados deben lavarse inmediatamente utilizando agua tibia, porque el agua muy fría puede hacer que ingrese algún contaminante al huevo, el producto para lavar los huevos es “Virkon S” a la proporción de 5 gr por litro de agua (10gr/litro de agua en caso de usar rociador).

- Desinfección de los huevos

Los huevos pueden ser desinfectados con cualquier producto que esta disponible en el mercado para éste fin, pero para fines de éste proyecto se van a fumigar utilizando 80gr de perganmanato de potasio y 130ml de formaldehído por cada 3 metros cúbicos de espacio de la incubadora.

- Almacenamiento de huevos

Antes de la incubación, todos los huevos deben mantenerse en reposo por un periodo de un tiempo para que todas las capas del huevo se coloquen en las mejores condiciones de incubación.

Se ha demostrado que si el huevo es almacenado por 5-7 días va a tener más posibilidades de ser viable.

La temperatura de almacenamiento es de: 15-20 Grados C y la humedad relativa adecuada es de 75 a 80%.

Los huevos se almacenan de lado o con el polo más largo hacia arriba y se deben mover una o dos veces al día.

- Precalentamiento del huevo

Terminado el periodo de reposo, se debe colocar el huevo, antes de que ingrese a la incubadora, en un ambiente con una temperatura de 25 grados centígrados por 12 horas.

4.2.2.4.2 Incubación

En la crianza de avestruces domésticas existen dos métodos de incubación, la incubación natural y la artificial, en ambos casos el proceso toma 42 días.

La temperatura de incubación y la humedad requerida para la incubación de huevos de avestruz resulta un poco más baja que la utilizada en otras especies. Temperaturas de 35.0 °C hasta 36.7 °C y humedades relativas de 20 a 40% producen resultados satisfactorios. El tiempo de incubación oscila entre 42 a 45 días dependiendo de la temperatura. El porcentaje de pérdida de peso del huevo esta alrededor de 13 a 15%. Deben ser incubados en posición correcta, con la cámara de aire hacia arriba. (Anderloni, G. 1998).

Los huevos se deben de pesar e identificar antes de meterlos a las máquinas incubadoras. El dato del peso es de suma importancia durante este proceso, para poder corregir la humedad que se debe de tener en la incubadora. Si un huevo pierde entre el 18% y 22% de su peso en todo el proceso de incubación, estaremos obteniendo polluelos en buen estado físico (Carlos 2000 a).

Para poder lograr estar dentro de estos rangos de pérdida de peso, se utiliza la siguiente fórmula para corregir la humedad relativa de la incubadora:

$$((PI - PD) / D) \times 42 = Pf \quad (Pf / PI) \times 100 = \% \text{ pérdida}$$

Donde:

PI: Peso Inicial del huevo.

PD: Peso del huevo en el día “D”.

D: Días que lleva en la incubadora.

Pf: Pérdida que tendrá al final de la incubación si siguiera perdiendo peso al mismo ritmo. Luego de catorce días dentro de la incubadora, se puede verificar la fertilidad mediante un método simple llamado ovoscopia, el cual consiste en encandilar los huevos en un cuarto oscuro para ver el contenido interno, con una lámpara llamada ovoscopio. Los huevos fértiles muestran un crecimiento del tamaño de la cámara de aire; se observa también el sistema sanguíneo y el embrión. Además de esto, se realiza una nueva pesada de los huevos, para así corregir la humedad de la incubadora. Huevos de aves adultas en edad muy avanzada producen huevos de cáscara muy delgada y porosa, al igual que las aves con problemas nutricionales, principalmente deficiencia de Calcio y Vitamina D en la dieta (Carlos 2000 a).

La medición se puede hacer semanalmente, para determinar el correcto desarrollo de los embriones. Si no se nota crecimiento del embrión y la pérdida de agua es mucha, o por el contrario no hay pérdida, lo más probable es que estemos ante una mortalidad embrionaria. En estos casos, los huevos se deben sacar, ya que el embrión está muerto y puede causar contaminación (Carlos 2000 a).

Existen 5 grandes compañías a nivel mundial que fabrican y venden incubadoras y criadoras de avestruces: Buckeye, GQF, Humidaire, Natureform y Pureflo.

El tipo de incubadora que se va a usar para el estudio es el modelo NOM 120, de la compañía Naturefom, esta incubadora tiene capacidad para 120 huevos de avestruz, un sistema de control automático que regula el volteo, temperatura, ventilación y la humedad dentro de la cápsula. Esta incubadora cuenta con microaspersores, cuenta con un juego de ventiladores internos, luces en cada compartimiento, un sistema de ventilación que se encuentra en el fondo de la máquina con dos resistencias, una arriba y otra abajo, y el aire caliente sale por la superficie superior (NatureForm 2006).

La compra de incubadoras se hará según la capacidad y cantidad de huevos a producir. De acuerdo a este criterio, la obtención de las incubadoras se dará de la siguiente manera: una al iniciar el proyecto, una al segundo año, dos al tercer año, una al octavo año y por último, una al décimo año de funcionamiento del proyecto.

4.2.2.4.3. Transferencia de huevos y nacimiento de los polluelos

El avestruz BB, nace alrededor del día 42 de iniciada la incubación, debe permitirse que los huevos fértiles eclosionen por su cuenta; sólo se interviene en circunstancias excepcionales, sin embargo debe salir del huevo por sus propios medios para evitar que se rompan sus vasos sanguíneos y posteriores infecciones umbilicales.

Una vez el avestruz haya nacido se quitan los restos del cascaron para evitar que se lastimen y permanecen por 4-5 horas en una criadora a una temperatura de 90 a 95 grados F, esto es para que termine secarse, luego el ombligo se cura con yodo al 7% y 12-24 horas después se pueden sacar a un corral exterior limpio y desinfectado con buena ventilación sin que lleguen a tener corrientes de aire, el piso del local debe ser áspero para que pueda pisar firmemente, pero en las noches el avestruz bb debe tener una fuente de calor suplementario que provee un ambiente de 30 grados C, puede ser una campana de gas o una lámpara lumínica esto es para las primeras dos semanas.

La alimentación se ofrece desde el primer día en diferentes platones para que aprendan a comer, se les mantiene con agua con electrolitos para hidratarlos. Luego los polluelos se mantienen en un corral techado para que se adapten a la temperatura ambiente. Poco a poco se les va moviendo a otros corrales que no están techados. Esta etapa, la cual corresponde a los primeros tres meses de edad, es el último punto crítico de mortalidad de los polluelos. Pasada esta etapa se puede estimar la cantidad de animales que llegarán hasta el sacrificio (Rodríguez 2001).

4.2.2.4.4 Identificación

El método más común para identificar avestruces es el uso de bandas de plástico numeradas para las patitas, estas bandas se colocan al avestruz instantes después del nacimiento; conforme el ave va creciendo, se debe reemplazar las bandas para jóvenes y para adultos.

4.2.2.5 ALIMENTACIÓN

El sistema digestivo de los avestruces es considerado muy específico, puesto que es un intermedio entre rumiantes y monogástricos. Los avestruces cuentan con dos estómagos. Tienen una gran eficacia de digestión en su estómago y en el intestino grueso. Debido a esto, muchos autores recomiendan que la mitad de la dieta sea a base de leguminosas como la alfalfa o algún otro forraje (Castelló 1995 y Huchzermeyer 1999).

Los avestruces digieren la fibra cruda mucho mejor que las demás especies de aves domésticas, la ración alimenticia de un ejemplar adulto puede constituir hasta en un 60% de fibra y requieren un menor cantidad de alimento por peso vivo, básicamente su dieta se basa en pasturas, según la literatura éstas aves prefieren pasturas con alto grado de humedad y proteína bruta.

La avestruz deben disponer de agua fresca y limpia todo el tiempo; el agua ayuda a la digestión y evita impactación del estómago.

El nivel de consumo depende del clima imperante y de la humedad del alimento, aunque por lo general la relación líquido/sólido es de 3 a 1.

Muchos productores brindan a los avestruces alimento de gallinas reproductoras y aves de engorde, tanto ponedoras como pavos, siendo el adecuado cualquiera de estos que cumpla con las necesidades nutricionales de los avestruces (Castello 1995 González 2001).

Cuadro 20. Exigencias Nutricionales del avestruz

Etapas	Energía Metabolizable (kcal/kg)	Proteína (%)	Calcio (%)	Fósforo (%)	Fibra (%)	Vitamina A (U.I)	Vitamina D3 (U.I)	Vitamina E (U.I)
Inicio	2400-2300	18-20		1	9	53,900	16,500	440
Crecimiento	2600-2700	18-20	1	0.9	12	37,400	8,800	330
Mantenimiento	2400	13-14	0.8 -1	0.8	15	33,000	8,800	215
Reproducción	2400-2500	14-20	3.00	1	12	41,800	13,200	352

Fuente: Gurri, A., 1993; Huchzermeyer, F. 1999.

Cuadro 21. Necesidades de consumo por etapa

Etapas productivas	Edad (meses)	Peso vivo (kg)	Consumo diario (kg)
Inicio	7.0 - 3.0	0.75 - 3.0	0.7
Crecimiento	3.0 - 6.0	15.0 - 60.0	1.5
	6.0 -12.0	60.0 - 80.0	2.5
Mantenimiento	más de 14	100 - 120	2.3
Reproducción	más de 15	110 - 120	2

Fuente: Gurri, A., 1993; Huchzermeyer, F. 1999.

4.2.2.5.1 TIPO DE CONCENTRADO E INSUMOS

Para los animales de 0-3 meses se va a suministrar un concentrado iniciador que contiene un total de proteína de 20-23% y contenido de fibra de 15%, en ésta etapa los animales necesitan un alto contenido de proteína para su crecimiento y no tan alto en fibra por su capacidad de digestión. El concentrado a utilizar que cumple con las características deseadas es el llamado Desarrollo Pavos.

A los polluelos de 0 a 7 días se les proporcionará agua con electrolitos, debido a que éstos nacen deshidratados.

Para los animales de 3-6 meses, 6-12 y los que están para matanza se usará el mismo concentrado ya que el objetivo es el aumento eficiente de peso, y se llama pollo finalizador.

Para los reproductores se usará un concentrado que cumpla con las necesidades del animal y el adecuado en este caso es el ponedoras fase 1.

La fertilización del pasto es esencial para obtener buenos rendimientos

Para la fertilización del pasto se usará urea y 18-46-0.

Se usan 3qq de urea por ha en el año y 3qq de 18 46 0. Y 3 aplicaciones anuales.

Modo de aplicación:

1º: Al inicio de las lluvias se aplica 2 qq de mezcla (1qq de úrea y 1qq de 18 46 0)

2º: Después de la canícula (sequía interestival) que por lo general es en agosto y se caracteriza por ser una semana sin lluvia. 2qq de mezcla (1qq de úrea y 1qq de 18 46 0)

3º: A finales de la lluvia generalmente para la geografía de El Salvador es a mediados de octubre. 2qq de mezcla (1qq de úrea y 1qq de 18 46 0).

Esta cantidad nos brindará los nutrientes necesarios para que una pastura tenga niveles nutricionales adecuados, lo que nos asegura una buena producción de follaje.

4.2.2.5.2 CONSUMO ALIMENTICIO

Es un índice que mide la eficiencia de la avestruz para convertir el alimento en carne, la conversión alimenticia se calcula de la siguiente manera:

$$C.A. = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Incremento del peso}}$$

Es la cantidad de alimento que el ave necesita para convertir un kilo de carne.

La conversión alimenticia promedio de las aves pequeñas es de 1.5, de las aves en crecimiento es de 4.5 y el de los avestruces adultas es de 10.

4.2.2.5.2.1 PRÁCTICAS ALIMENTICIAS

- Durante los primeros días, se les tiene que enseñar al avestruz recién nacido a comer.
- Los recién nacidos nacen con reservas alimenticias suficientes para 5 días.
- Se debe proveer a los avestruces pequeñas de una ración de inicio alta en proteína, que contenga aminoácidos esenciales, así como suplementos de vitaminas y minerales.
- Los avestruces tienen poco sentido del gusto, por lo que seleccionan el alimento por su color, textura y apariencia general.
- Los avestruces son muy sensitivas a los cambios bruscos de alimentación.
- Cualquier cambio en la alimentación debe hacerse gradualmente, mezclando el nuevo alimento con el anterior una semana antes.
- Mezclar pequeñas cantidades de pasto picado atrae la atención del ave y hace más digerible el alimento.
- Se recomienda agregar al alimento pequeñas dosis de arenilla, cáscaras y pequeñas piedrecillas.
- La avestruz en crecimiento requiere mayores dosis de forraje verde.
- Los avestruces adultas pueden ser mantenidas básicamente con forrajes verdes de calidad y con un suplemento de 1kg, de alimento concentrado al día.
- Los bebederos deben lavarse diariamente y desinfectarse en forma periódica.

4.2.2.6 SACRIFICIO

Se recomienda el sacrificio cuando el avestruz ha alcanzado un peso entre 150 - 175 Kg o una edad de 12 a 14 meses, ya que a partir de entonces la baja en su conversión alimenticia no es rentable.

Cuadro 22. Rendimientos al sacrificio

	Rendimiento en %
En canal	45 - 50
Sin hueso	37

De esta carne el 80% es de primera calidad y está constituida por los dos muslos, el 20% restante es la carne que se deshuesa de las costillas, lomito (músculo sobre la espalda del avestruz, largo y muy delgado) y cuello. El avestruz no tiene pechuga, solo un caparazón sin carne cubierto con piel para proteger las vísceras (Burlini 2000, Ugarte 2000 y González 2001).

4.2.2.6.1 MATANZA

Cuando se acerca la época de matanza, los animales se deben de capturar con anterioridad. Tenerlos listos en el punto de carga y transportarlos ya sea individualmente o en grupo, pero siempre teniendo cuidado de que éstos no se lastimen. Cuando llegan al matadero, se les debe mantener en el corral unas horas antes del sacrificio, para que no estén en condiciones de estrés al comenzar el proceso.

Se pueden clasificar las etapas del proceso de matanza en: Aturdimiento, desangrado, desplumado, desollado, eviscerado y cortes de carnes, a esto también hay que agregar el proceso de terminado comercial que involucra empaque y etiquetado.

4.2.2.6.1.1 ATURDIMIENTO

Existen diferentes formas de realizar el aturdimiento de las aves, teniendo como objetivo la insensibilización instantánea para evitar sufrimientos innecesarios al animal, el estrés y por ende endurecimiento de la carne por contracción de las fibrillas. Entre los métodos utilizados están el darle un golpe en la cabeza, el utilizar una pistola de bala cautiva y/o, el de aturdimiento con “electroshock”. Los dos primeros métodos son ineficientes, por lo que resulta más efectivo el del “electroshock” (Romairone 2000 c y Huchzermeyer 1999).

El método de “electroshock” consiste en colocar un cobertor sobre la cabeza del animal para que no vea el proceso; luego se colocan el aturdidor en forma de tenaza sobre la cabeza del animal y se le aplica una corriente de 110 a 120 voltios durante 3 a 5 segundos. Al suceder esto, el animal se desploma; de inmediato las patas se engasan bien extendidas y se cuelga con la cabeza hacia abajo (Romairone 2000 d, Huchzermeyer 1999 y González 2001).

4.2.2.6.1.2 DESANGRADO

Una vez suspendida de sus patas, se realizan dos cortes. El primero se realiza en la carótida, alcanzando la yugular por debajo del pico. Se sostiene la cabeza del animal hacia abajo para que el desangrado sea efectivo. Luego se realiza el segundo corte que es una punzada en dirección al corazón para que se produzca el desangrado mediante el impulso cardíaco. Un factor importante en este procedimiento es el tiempo que se emplee, se recomienda que sea menor a 5 minutos. En este proceso hay que evitar que se mojen las plumas con sangre (Romairone 2000 c y González 2001).

4.2.2.6.1.3 DESPLUMADO

Esta etapa es muy lenta, ya que puede llegar a durar aproximadamente 20 minutos, debido a que el proceso es manual y en seco. Las plumas se colocan, separándolas por tamaño y color, en cajas para luego ser tratadas. Se llega a recolectar aproximadamente entre 1 y 4 kilogramos de plumas por ave, dependiendo de la raza que se esté procesando. Las aves de cuello negro dan las plumas más grandes, anchas, sedosas y de mejor calidad, mientras que las variedades de cuello azul y cuello rojo dan plumas más sencillas y de menor calidad (Romairone 2000 c y Huchzermeyer 1999).

4.2.2.6.1.4 DESOLLADO

Consiste en quitar el cuero al cuerpo del animal. Es el proceso más tardado debido al cuidado requerido; puede realizarse manual o mecánicamente. El proceso manual presenta una principal desventaja que es el factor costo, mientras que el mecánico presenta la desventaja de efectos sobre la calidad del cuero, ya que éste puede sufrir roturas y dañarse, afectando su calidad. El corte que se utiliza es el llamado chaleco, por la parte inferior del cuerpo del animal. Se recomienda el manejo de manera manual, para así aprovechar el cuero en toda su extensión y conservar su calidad (Romairone 2000 c y González 2001).

4.2.2.6.1.5 EVISCERADO

En este paso se realiza un corte abdominal, con mucho cuidado porque el músculo es muy delgado (y se pueden perforar las vísceras), se lava y se extraen todas las vísceras (intestinos, estómagos, corazón, pulmones, hígado, molleja, tracto reproductivo, riñones). Luego de esto, se realiza un último lavado antes de trasladar los canales a la cámara de refrigeración (Romairone 2000 c y Huchzermeyer 1999).

4.2.2.7 SANIDAD ANIMAL

4.2.2.7.1 PRINCIPALES ENFERMEDADES

La mayoría de las enfermedades de los avestruces son producto de deficiencias de manejo y pueden ser evitadas prestando la atención debida a detalles en la incubación y en la crianza de los avestruces de primera edad (Edit 2003)

Las principales causas de muerte en los avestruces son provocadas por organismos patógenos como el *Clostridium perfringens* A,B,C” y la *Escherichia coli* lo cual se controla con un buen manejo en la incubación y en su crianza inicial.

De las principales enfermedades que pueden padecer los avestruces se encuentran las siguientes:

- Infección umbilical: La infección umbilical es una de las más comunes causas de enfermedad en polluelos hasta las 2 semanas de edad, se presenta por la deficiencia en la limpieza en la criadora.
- Impactaciones: Los impactos del proventrículo son muy frecuentes en los avestruces y son provocados por el consumo desmedido de arena, piedras, suciedad, etc. El tratamiento consiste en ayudar a mover la materia impactada, con el uso de aceite mineral, en forma oral o mediante intervención quirúrgica.

El Salvador se encuentra fuera del área de influencia de las principales enfermedades que atacan esta ave. Sin embargo se presenta un programa de vacunación en caso de que se presente alguna de enfermedad.

4.2.2.7.2 PROGRAMA DE BIOSEGURIDAD

La bioseguridad significa dar mayor cuidado a todos los factores involucrados en la producción, porque no prestar atención a un detalle puede ocasionar problemas de magnitudes mayores.

La bioseguridad involucra el control de factores ambientales y otros factores inherentes a los animales como lo son:

- Control de vectores.
- Programas preventivos de control de enfermedades.
- Programas de limpieza y desinfección de granjas.

Se debe tener un adecuado control de roedores, escarabajos, moscas y otros insectos, con una formulación de programas controlados y no de forma aislada, la prevención y eliminación de infecciones, se conjugan con el control de vectores y del microorganismo ambiental, lo cual permitirá lograr buenos resultados y optimizar la producción.

4.2.3 EMPACADO Y ACABADO COMERCIAL

En el empaque de carnes existen dos factores de mayor importancia:

- Color
- Crecimiento microbiano

Al trabajar con carnes se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Alta actividad de agua
- Perdidas de peso
- Mayor área/superficie mas perdida
- Purgas de 1-2% es normal
- 4% perdida se considera excesivo
- Limite microbiano 107-108

4.2.3.1 TIPO DE EMPAQUE

El empaque mas convencional es una combinación de bandeja envuelto en una película de plástico. Vida de anaquel de 4-6 días, Si no hay cambio de color, la vida de anaquel va de 2-3 semanas. Para extender la vida de anaquel de la carne es necesario llevar a bajas temperaturas inmediatamente después del sacrificio, El enfriamiento de carne comprende un rápido enfriamiento a menos de 10°C y un posterior almacenamiento cerca de 0°C.

Después del sacrificio un canal contiene entre 102-104 ufc/ml. Después del desposte los conteos son más altos. A conteos de 107 malos olores aparecen y a 108 aparecen exudados gelatinosos

Los dos microorganismos responsables por el deterioro de carnes refrigeradas son:

- *Pseudomonas*
- *Lactobacillus*

El material que se va a usar en la presentación del producto del presente estudio, es una bandeja de EPS y envoltura PVC o PVC/PVdC

4.2.4. TAMAÑO DE LA EXPLOTACIÓN

Para el tamaño de la explotación que se propone en este proyecto que son 15 tríos lo que equivale a 30 hembras, ya que tiene una finalidad comercial, el tamaño se define por el número de animales en engorde, éste proyecto como se menciona anteriormente se va a iniciar con 15 tríos, (30 hembras y 15 machos).

La necesidad de área para 15 tríos y sus crías es de 15 hectáreas de terreno en una proyección de 5 años se muestra en el anexo 8.

Cuadro 23. Descripción de la cantidad del terreno requerido en corrales para los polluelos de diferentes edades.

Edad (meses)	Espacio requerido (m2)
Reproductores	450
0 - 3.0	15
3.0 - 6.0	25
6.0 - 12.0	30

4.2.5 RECURSO TÉCNICO Y HUMANO

4.2.5.1 RECURSO HUMANO

- La Hacienda La Colina cuenta con un ingeniero especialista en zoootenia que será el encargado del manejo del proyecto de avestruz y se tendrá la visita del veterinario una vez al mes.
- Para fines de este estudio se toma que un hombre puede manejar 200 avestruces, el proyecto se va a iniciar con 2 trabajadores y se irá aumentando conforme se presente la necesidad.
- Para el año 2 se mantendrá la mano de obra en 2 hombres, para el año dos se tendrán 3 trabajadores, para el año tres se incrementará a 5 trabajadores, para el año cuatro, cinco y seis se ocupan 6 trabajadores.
- El salario mensual que se paga actualmente a los trabajadores de la hacienda es \$110, que cumple con las regulaciones que establece el código de trabajo de El Salvador.
- Los trabajadores no tienen riesgos considerables ya que los avestruces son animales dóciles si se mantienen un buen manejo considerando evitar al máximo los niveles de estrés en el animal.

- Los trabajadores tienen como responsabilidad reparaciones de cercas, siembras de pastos, manejo de los animales y mantenimiento de las instalaciones del proyecto.
- Para las aplicaciones el trabajador contará con todo el equipo de seguridad: guantes, mascarilla, botas, lentes y overol.

4.2.5.2. INFRAESTRUCTURA

Bodega para concentrado, insumos y sanidad: La Hacienda cuenta con una bodega sin utilización la cual será destinada para el almacenamiento de los concentrados, insumos y productos para la sanidad del animal.

Galpones para los polluelos (avestruz): Al salir de la etapa de incubación, los polluelos son trasladados a los galpones de desarrollo, cada galpón tendrá una capacidad para 50 aves (1/4techado, 3/4 corral abierto).

Se contará con 8 galpones cada uno con su respectivo patio, cada semana y media, los polluelos rotan por los galpones hasta llegar al galpón 8 de donde salen para los corrales de los avestruces de 3-6 meses.

Se va a utilizar malla para poder cubrir hasta el techo y evitar la entrada de otro tipo de animales. En cuanto a la estructura de la construcción esta será de metal, y para el techo serán utilizadas láminas de hierro galvanizado.

Los corrales para los avestruces de 3-6 meses tendrán una capacidad para 30 aves al igual que los corrales de 6-12 meses. El terreno debe ser plano en su preferencia, sin tener muchos obstáculos en los que tenga el riesgo que el ave tropiece, en lo preferible terrenos no arcillos y con un buen sistema de drenaje.

Los galpones de desarrollo se hacen con una estructura perimetral de bloques concreto a una altura de un metro y medio, y lamina para el techo.

La cerca interna de estos cuartos, se hacen con madera para que los polluelos no se lastimen. Los cuartos no tengan esquinas para evitar que los polluelos se arrinconen en las esquinas y pueden morir por asfixia.

La construcción de este galpón, permite el fácil manejo de los animales, ya que los cuartos están pegados a los corrales, y esto permite sacarlos fácilmente a los patios, sin correr riesgos de que éstos se puedan lastimar en el movimiento.

Los corrales serán contruidos con los mismos materiales: alambre liso, y malla a los lados. En el piso se coloca una capa de piedra caliza de una pulgada de grosor aproximadamente. Estos corrales tendrán agua disponible y los comederos para el alimento.

Todos los materiales serán adquiridos en la ferretería Vidrí Santa Ana El Salvador.

Para estimar los costos de la construcción se consulto con un ingeniero industrial que labora en la empresa.

4.2.5.3 MATERIALES Y EQUIPO

Los corrales para los tríos, polluelos de 0–3 meses, de 3-6 meses y de 6-12 meses, serán contruidos con alambre liso galvanizado para que los animales no se lastimen. Para esto se contactó con la ferretería Vidrí por ser líder en calidad en El Salvador y siempre ha sido el proveedor de la empresa. El material que se ha cotizado es alambre liso para cerca calibre 8 y grapas para alambres. Los postes para las cercas serán de madera, para lo cual se contactó un aserradero y una persona que se dedica a realizar trabajos con motosierra.

Los comederos se van a elaborar de tal manera que por dentro del corral quedará ubicada la abertura grande por donde se alimentarán los avestruces y hacia fuera del corral la boca para suplir el comedero. Para este trabajo se contactará un taller de hojalatería, ya que serán hechos de aluminio.

Los bebederos para los avestruces adultos serán de plástico, con una boya para mantener siempre el nivel del agua. Se contratará con un taller para que haga los moldes y la fabricación de éstos. Los bebederos de los animales pequeños (polluelos de 0-3 meses), serán también de plástico, iguales a los que se utilizan en la avicultura para pavos o pollos de engorde.

En cuanto a los portones para los corrales, éstos se fabricarán en tubo galvanizado de 2 ½ pulgadas.

4.3 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

4.3.1 INGRESOS

Se tomaron los ingresos por concepto de la venta de la carne de avestruz de primera y segunda calidad, La cantidad de carne que se va a ofrecer al mercado depende de la cantidad de animales que se maten y el rendimiento de canal sin hueso. Para el proyecto se tomó un valor de 45% de rendimiento por peso vivo del animal. El peso promedio por animal utilizado fue de 150 kilos, lo cual nos daría un promedio de 67.5 kilos de carne por animal destazado. El precio de venta para efectos del proyecto se tomó como \$5.0 por libra de primera calidad y \$4.25 por libra de segunda calidad.

Cuadro 24. Ingreso Anuales de los consumidores potenciales.

Peso prom. Sacrificio: 150kg	AÑO				
	1	2	3	4	5
CARNE					
Total de animales	0	77	304	765	918
Rendimiento en canal kg (45%)		5184	20503	51638	61965
Libras producidos 1 Calidad (80%)		9124.434	36085.5	90882	109058.4
Libras producidos 2 Calidad (20%)		2281.11	9021.38	22720.50	27264.60
Ingreso por venta carne 1 Calidad		\$45,622.17	\$180,427.50	\$454,410.00	\$545,292.00
Ingreso por venta carne 2 Calidad		\$9,694.71	\$38,340.84	\$96,562.13	\$115,874.55
Total		\$55,316.88	\$218,768.34	\$550,972.13	\$661,166.55

4.3.2 INVERSIÓN

La inversión inicial esta constituida por los costos de compra de avestruces, instalaciones (corrales y galpones), equipos (incubadora) y otros materiales.

La inversión más alta esta representada por la compra del pie de cría de avestruz que tiene un costo de \$3700 por trío, para el proyecto se va a usar 15 tríos lo que daría un costo total de pie de cría de \$55500.

El Transporte es de \$200 dólares por 8 cabezas de avestruz.

Costo fijo es del 10% más 13% de IVA.

La Incubadora tiene un costo de \$12000.

Cada año se hacen nuevas inversiones por concepto de crecimiento del tamaño de la producción y se especifican en el anexo 9.

Cuadro 25. Inversión Inicial para el proyecto de avestruz.

Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Animales (trío) 2 1/2	\$3,700.00	15	\$68,265.00
Transporte y seguros	\$200.00	2	\$400.00
Inscripción del producto	\$22.28	1	\$22.28
Microanálisis del producto	\$151.92	1	\$151.92
Certificado de libre venta	\$35.00	1	\$35.00
Incubadora	\$12,000.00	1	\$12,000.00
Cuarto para desarrollo (m2)	\$89.00	250	\$22,250.00
Corrales para reproductores	\$167.49	15	\$2,512.29
Corrales para crías (3-6meses)	\$201.01	1	\$201.01
Corrales para crías (6-12meses)	\$262.52	1	\$262.52
Comederos	\$11.00	18	\$198.00
Bebedores	\$14.00	18	\$252.00
Total			\$106,550.01

4.3.3 DETERMINACIÓN DE COSTOS

4.3.3.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción corresponden a los costos por concepto de alimentación, mano de obra, costos de fertilización entre otros.

4.3.3.1.1 COSTOS DE ALIMENTACIÓN

Los requerimientos en consumo en cada edad se especifican en el estudio técnico, el costo de alimento para reproductores es de \$14/qq, el costo del alimento de inicio es de \$17/qq y el costo del concentrado para crecimiento-engorde es de \$16/qq.

Las cantidades en alimentación han sido proyectadas por mes, de acuerdo a las edades de los animales (Ver Anexos 10), sumando todos los meses y calculando un consumo total por año.

En el siguiente cuadro se sintetizan los costos de alimentación:

Cuadro 26. Costos de Alimentación

Costos de Alimentación	AÑO				
	1	2	3	4	5
Concentrado iniciador	\$3,863.21	\$15,525.37	\$31,280.75	\$37,536.90	\$37,536.90
Concentrado Crecimiento-finalización	\$5,854.03	\$31,213.73	\$91,107.83	\$151,099.53	\$167,714.96
Concentrado para reproductores	\$9,991.19	\$9,991.19	\$9,991.19	\$9,991.19	\$9,991.19
Costo Total	\$19,708.42	\$56,730.29	\$132,379.77	\$198,627.62	\$215,243.05

4.3.3.1.2 COSTOS DE MANO DE OBRA

En La Hacienda La Colina el salario agrícola es de \$110 mensual el cual cumple con las regulaciones legales indicadas en el código de trabajo, como se explico en el estudio técnico se van a utilizar los servicios de un médico veterinario una vez al mes el cual cobra \$30 por visita. En el siguiente cuadro se sintetizan los costos de mano de obra anuales.

Cuadro 27. Costos de mano de obra

Costos de Mano de Obra	1	2	3	4	5
1. SALARIOS					
Indirecto					
Veterinario	\$360.00	\$360.00	\$360.00	\$360.00	\$360.00
Directos					
Obreros de campo	\$1,430.00	\$4,290.00	\$7,150.00	\$8,580.00	\$8,580.00
Costo Total	\$1,790.00	\$4,650.00	\$7,510.00	\$8,940.00	\$8,940.00

4.3.3.1.2 COSTOS DE FERTILIZACIÓN

Para la fertilización de los potreros se va a usar urea y 18-46-0, el quintal de urea tiene un costo de \$13 y el quintal de 18-46-0 cuesta \$16/qq.

Anualmente se aplicarán 3 quintales de urea/ha y 3 quintales de 18-46-0/ha. Los costos de fertilización se sintetizan en el cuadro 28 y se detallan en el Anexo 11.

Cuadro 28. Costos de fertilización anual.

Costos de fertilización	1	2	3	4	5
Costos de fertilización	\$189.29	\$295.41	\$409.17	\$530.57	\$659.62
Costo Total	\$189.29	\$295.41	\$409.17	\$530.57	\$659.62

4.3.3.1.3 COSTOS DE EMPAQUE

El material de empaque es una bandeja de EPS con una cubierta de polietileno de bajo densidad, el costo del empaque por unidad es de \$0.09 incluyendo costo de etiqueta.

Cuadro 29. Costos de empaque

Costos de empaque	1	2	3	4	5
Total de animales	0	77	304	765	918
Rendimiento en canal		5184.3	20503.1	51637.5	61965
Kilos producidos 1 Calidad		4147	16403	41310	49572
Kilos producidos 2 Calidad		1037	4101	10328	12393
Costo de empaque unitario		\$0.09	\$0.09	\$0.09	\$0.09
Costo de Empaque anual		\$1,026.50	\$4,059.62	\$10,224.23	\$12,269.07

4.3.3.2 COSTOS DE OPERACIÓN

Los costos de matanza van a depender de la cantidad de animales se vayan a destazar. Su costo será de \$40 por unidad, el cual comparado con el costo para reses, tiene un aumento del 50% debido básicamente al desplumado, descuerado y división del canal en los cortes deseados; además se debe utilizar un cuarto extra para poder realizar esta actividad.

Para este trabajo se ha identificado el único matadero el único matadero con normas de calidad en El Salvador es el de Soyapango y pertenece a una cooperativa chapina. El transporte de los animales hacia el matadero se realizará alquilando un camión el cual tendrá una separación individual por animal. Se ha estimado que se pueden transportar ocho animales en un camión, y su costo es de \$4.63 por animal. Esto aumenta nuestro

presupuesto, pero es la forma más adecuada de realizarlo sin correr riesgos de lesiones. Para esto se contactarán a personas dedicadas a este tipo de transportes.

Cuadro 30. Costo de Operaciones

Costos de operación	AÑO				
	1	2	3	4	5
Costo de Sacrificar 1 animal		\$40.00	\$40.00	\$40.00	\$40.00
Costo Sacrificio anual		\$3,072.20	\$12,150.00	\$30,600.00	\$36,720.00
Costo de transporte de Hacienda-Matadero por anim.		\$4.63	\$4.63	\$4.63	\$4.63
Costo de transporte total anual		\$355.61	\$1,406.36	\$3,541.95	\$4,250.34
Costo de mantenimiento y otros	\$2,500.00	\$2,500.00	\$2,500.00	\$2,500.00	\$2,500.00
Costo Total	\$2,500.00	\$5,927.81	\$16,056.36	\$36,641.95	\$43,470.34

4.3.3.3 CAPITAL DE TRABAJO

El Capital de trabajo se calculo sumando los flujos negativos del proyecto en los primeros 2 años, lo que dio una cantidad de: \$39487, es el dinero que necesita la empresa para operar durante 2 años antes de recibir ingresos considerables para su operación.

4.3.3.4 DEPRECIACIÓN Y VALOR DE RESCATE

Cuadro 31. Depreciación y valor de rescate

Descripción	Vida Útil	Año 0	Otros años	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incubadora año 0	15	\$12,000.00		\$800.00	\$800.00	\$800.00	\$800.00	\$800.00
Incubadora año 2	15		\$12,000.00		\$800.00	\$800.00	\$800.00	\$800.00
Incubadora año 4	15		\$12,000.00				\$800.00	\$800.00
Avestruz	40	\$55,500.00		\$1,387.50	\$1,387.50	\$1,387.50	\$1,387.50	\$1,387.50
Corrales año 0	5	\$3,425.81		\$685.16	\$685.16	\$685.16	\$685.16	\$685.16
Corrales año 2	5		\$1,986.25		\$397.25	\$397.25	\$397.25	\$397.25
Corrales año 3	5		\$4,723.09			\$944.62	\$944.62	\$944.62
Corrales año 4	5		\$3,781.04				\$756.21	\$756.21
Corrales año 5	5		\$5,958.76					\$1,191.75
Galpon de desarrollo	10	\$22,250.00		\$2,225.00	\$2,225.00	\$2,225.00	\$2,225.00	\$2,225.00
Total				\$5,097.66	\$6,294.91	\$7,239.53	\$8,795.74	\$9,987.49
Valor de Rescate								
Incubadora año 0								\$8,000.00
Incubadora año 2								\$8,800.00
Incubadora año 4								\$10,400.00
Avestruz								\$48,562.50
Corrales año 0								0
Corrales año 2								\$397.25
Corrales año 3								\$1,889.24
Corrales año 4								\$2,268.62
Corrales año 5								\$4,767.01
Galpon de desarrollo								\$11,125.00
Total								\$96,209.62

4.3.4 FLUJO DE CAJA

El Flujo Neto de Efectivo es una herramienta elaborada que representa las características del proyecto a evaluar. En este caso, el proyecto contará con 15 tríos de avestruces, los cuales son la base para el cálculo de los costos e ingresos durante los 5 años de desarrollo del proyecto.

Cuadro 32. Flujo de efectivo

	Períodos					
	0	1	2	3	4	5
Ingreso (+)						
Ingresos por ventas (carne)		\$0.00	\$55,316.88	\$218,768.34	\$550,972.13	\$661,166.55
Egresos (-)						
Costos de producción		\$21,687.72	\$62,702.20	\$144,358.55	\$218,322.42	\$237,111.74
Gastos de operación		\$2,500.00	\$5,927.81	\$16,056.36	\$36,641.95	\$43,470.34
Total de Egresos		\$24,187.72	\$68,630.00	\$160,414.91	\$254,964.37	\$280,582.08
Utilidad		-\$24,187.72	-\$13,313.12	\$58,353.43	\$296,007.76	\$380,584.47
Depreciación (-)		\$0.00	\$0.00	\$7,239.53	\$8,795.74	\$9,987.49
Utilidad Neta antes Impuestos		-\$24,187.72	-\$13,313.12	\$51,113.90	\$287,212.02	\$370,596.98
Impuestos sobre la renta (25%)		\$0.00	\$0.00	\$12,778.47	\$71,803.00	\$92,649.24
Utilidad neta después de Impuestos		\$0.00	-\$13,313.12	\$38,335.42	\$215,409.01	\$277,947.73
(+) Depreciación		\$0.00	\$0.00	\$7,239.53	\$8,795.74	\$9,987.49
(+) Valor de rescate						\$96,209.62
Inversión inicial	106550.01					
Inversión de ampliación			1,986.25	\$4,723.09	\$15,781.04	\$5,958.76
Inversión capital trabajo	39487.00					39,487
Inversión total	146,037.01					
Saldo Neto de Efectivo	(146037.01)	(24187.72)	(15299.38)	40851.86	208423.72	417,673

4.3.5 ANÁLISIS DE LOS ÍNDICES FINANCIEROS

Cuadro 33. Indicadores financieros

INDICADORES FINANCIEROS	
VAN (7.25 %)	\$ 282.603,89
TIR	35,03 %
PRI	3,50
R B / C	1,84

Se obtuvo un VAN positivo, lo que indica que se recupera lo que se invierte, la tasa y tiene hoy \$282 603.89, se usó una tasa de 7.25% porque es la que se usa en la empresa en la comparación de proyectos de la Unidad Agropecuaria y representa la tasa de rendimiento del proyecto mas rentable que se tiene en la Hacienda, “el cultivo de piña MD2), Desde este punto es un proyecto rentable y crea valor para el accionista.

La TIR es de 35.03 % es la tasa a la que el VAN = 0, quiere decir que se tiene una rentabilidad anual de 35.03%, la TIR no considera la magnitud.

El periodo de recuperación es de 3.5 años, lo que significa que en este periodo se recupera la inversión inicial.

La relación Beneficio Costo es de 1.84 lo que significa que por cada dólar que se tiene en costos, va a obtener un beneficio de 1.84 dólares.

4.4 ESTUDIO LEGAL

El ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador en conjunto con la Dirección Central de Sanidad Animal y Vegetal establecen los siguientes requisitos para la importación de la avestruz viva.

Se deben presentar los siguientes documentos:

Certificado zoosanitario oficial
 Certificado de origen oficial
 Certificado cites

4.4.1 REQUISITOS SANITARIOS

4.4.4.1. DE LAS AVES

Que las aves procedan de progenitoras criadas en el país de origen.

1.2 que las aves procedan de países o zonas libres de las siguientes enfermedades.

- a) enfermedad de newcastle
- b) influenza aviar

1.3 Que las aves hayan nacido en plantas incubadoras bajo control veterinario oficial y posean un sistema de bioseguridad acorde a las normas internacionales.

1.4 Que las aves estén amparadas por un certificado zoosanitario expedido por la autoridad oficial del país de origen o procedencia, en el que se certifique el cumplimiento de los requisitos zoosanitarios enunciados en esta norma; el que deberá presentarse en el punto de entrada al territorio nacional.

1.5 Que las aves hayan permanecido en una estación cuarentenaria o en su defecto en sus instalaciones de origen, separado del resto de los animales, no sujetas a exportación, por un periodo no menor de treinta días, sin presentar síntomas de enfermedad alguna.

1.6 Que hayan sido inspeccionadas en el momento del embarque por un medico veterinario oficial o acreditado, no mostrando tumoraciones, heridas frescas o en proceso de cicatrización ni signo alguno de enfermedad o presencia de ectoparásitos.

1.7 Las aves deberán ser diagnosticadas negativas de agentes infecciosos y sus respectivas pruebas, las que se realizaran en un laboratorio oficial o acreditado dentro de los treinta días previos a la fecha de embarque, según la siguiente lista:

- g) salmonella gallinarum por identificación del agente

- h) salmonella pullorum por identificación del agente
- i) salmonella enteritidis por identificación del agente
- j) salmonella typhimurium por identificación del agente
- k) mycoplasma gallisepticum, prueba de aglutinación rápida en placa, elisa, inmunodifusión en gel de agar o pcr.
- l) chlamydia psittaciporelisa

4.4.4.2.- DE LAS GRANJAS

2.1 Que las aves sus productos y subproductos provengan de granjas previamente autorizadas por la dirección general de sanidad vegetal y animal para exportar a el salvador o, en su caso, de países cuyas medidas sanitarias hayan sido reconocida como equivalentes por nuestro país, de conformidad con el procedimiento respectivo.

2.2 Que la granja de origen de las aves, mantenga un programa de control zoonosario bajo supervisión oficial de las autoridades sanitarias del país exportador y estén libres de las siguientes enfermedades:

- a) salmonella pullorum
- b) salmonella gallinarum
- c) salmonella typhimurium
- d) salmonella enteritidis
- e) pasteurella multocida

4.4.4.3. DE LOS EMBALAJES

3.1 que las jaulas de transporte sean nuevas, de cartón o madera, de tal manera que puedan ser destruidas a su ingreso al país

4.4.4 4. DEL TRANSPORTE

4.1 los contenedores o vehículos de transporte deberán ser lavados y desinfectados con productos autorizados, previamente al embarque de las aves y no deberá realizar trasbordo de las aves en países cuarentenados.

REQUISITOS LEGALES DE OPERACIÓN

- Inscripción de productos en la DIESCO (Código de barra) se hace con la Cámara de Comercio,
- Microanálisis de la carne para el registro de salud. Con el centro de Salud para alimentos El Salvador.
- Certificado de Libre venta del Ministerio de Salud.

5. CONCLUSIONES

- El proyecto es muy rentable, lo cual se determina por los índices que genera producto de varios factores como lo es: un gran índice de fertilidad, edad reproductiva y productividad, aunque su periodo de recuperación de la inversión inicial es largo, esto es debido a la naturaleza del proyecto, no es lo mismo comparar ciclos de producción de hortalizas a comparar proyectos de avestruces que sería similar a una evaluación de un proyecto de ganado o cacao.
- Las propiedades de la carne de avestruz que son comunes en productos no exóticos, como por ejemplo, las carnes de pollo y de res. Hay que considerar además, las diferentes tendencias en los patrones de alimentación, y cómo estos emergen y cambian en las economías en desarrollo.
- Existe la preocupación, por un lado, de los ganaderos por criar animales más productivos; y por otro, de los consumidores que optan por productos más saludables ya que empieza a surgir en el mundo una preferencia generalizada por los alimentos bajos en calorías, grasa y colesterol; esta cultura de alimentación sana ha crecido de manera importante en los últimos años, y es ahí donde la carne de avestruz surge como una alternativa interesante debido a sus características. Se puede decir que dentro de algunos años el avestruz llegue a desplazar a otros ganados como la principal fuente de carne y piel en el mercado, por lo que sin duda será la ganadería del próximo siglo.

6. RECOMENDACIONES

- Es necesario evaluar los subproductos de la avestruz como lo es pluma, huevos que no son fértiles y la piel, porque en otros mercados son productos apetecidos y representarían una fuente importante de ingresos, tal como esta el proyecto es únicamente para carne de avestruz y los otros subproductos no se les esta tomando ningún valor comercial.
- Se recomienda que se evalúe la inversión en un matadero privado conforme evolucione el proyecto.
- Se debe hacer un estudio de mercado más profundo debido a que coeficiente de variación que se obtuvo fue mayor que 0.5 y esto afecta directamente los niveles de demanda obtenidos.
- Se considera que a mediano plazo se haga un estudio para establecer un restaurante donde se ofrezcan productos con carne de avestruz, como hamburguesa de avestruz, sándwiches de avestruz, y ensaladas cesar, lo cual representa una alternativa para el segmento de personas que busca comida diferente y saludable.
- Dado que la carne de avestruz es poco conocida en el mercado, debe hacerse una fuerte promoción, utilizando programas de radio en los que se habla de salud, también pasar un comercial todos los días antes de las noticias del medio día y de las noticias de las 7pm, donde se muestre las propiedades de ésta carne y donde la pueden adquirir, esto se hace con un mes de anticipación al lanzamiento del producto, es necesario que se den degustaciones gratis en los supermercados para promocionar y dar a conocerla.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Bayer 1999. Bayer Animal Health (en línea). Consultado el 8 de Agosto de 2006. Disponible en: <http://www.bayer.co.za/animalhealth/matdata/107.html>.
- Burlini, F. 2000. Características de la carne de Avestruz (en línea). Consultado el 2 de septiembre de 2006. Disponible en <http://www.alternativasganaderas.com/avestruces/7/aves7-1.html>
- Carlos, L. 2000 a. Avestruz: El proceso de incubación (en línea). Consultado el 3 de Septiembre de 2006.. Disponible en: <http://www.alternativasganaderas.com/avestruces/5/aves5-4.html>.
- Araya, M., 2001. Explotación de Avestruces: características, productos y su valor económico. UCR. San José, Costa Rica. 28p.
- Huchzermeyer, F. 1999. Patología de Avestruces y otras Ratites. Ediciones Mundipresa. Madrid, España. 284 p
- Natureform. Redefining Incubation Technology for Ostrich & Emus (en línea). Consultada el 10 de septiembre de 2006. Disponible en: <http://natureform.com/products.htm>.
- Encuesta de Hogares propósitos Múltiples 2004 (en línea). Dirección General de Estadísticas y Censos El Salvador (DIGESTYC). Consultado el 10 de Septiembre de 2006. Disponible en: <http://www.digestyc.gob.sv/MainFrame/EstadisticasSociales.htm>.

8. ANEXOS

Anexo 1. Precios de carnes en el supermercado.

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RANGO DE PRECIOS	
		MINIMO	MAXIMO
CARNE DE RES			
Lomito limpio	Libra	5.03	6.63
Lomo de aguja con hueso	Libra	4.12	4.40
Lomo rollizo	Libra	3.13	3.29
Posta angelina	Libra	2.89	2.90
Posta negra	Libra	2.48	2.52
Puyazo	Libra	2.99	3.34
Choquezuela	Libra	2.39	2.49
Solomo	Libra	2.48	2.90
Salon	Libra	2.36	2.67
Posta de pecho	Libra	1.71	1.85
Posta de yugo	Libra	1.84	1.95
Higado	Libra	1.25	1.66
CARNE DE CERDO			
Lomo	Libra	2.84	3.15
Posta	Libra	2.25	2.69
Costilla	Libra	2.03	2.65
Chicharron	Libra	3.25	3.80
PRODUCTOS AVICOLAS			
Carne de pollo	Libra	0.97	0.98
Muslo	Libra	1.04	1.06
Pechuga	Libra	1.05	1.10

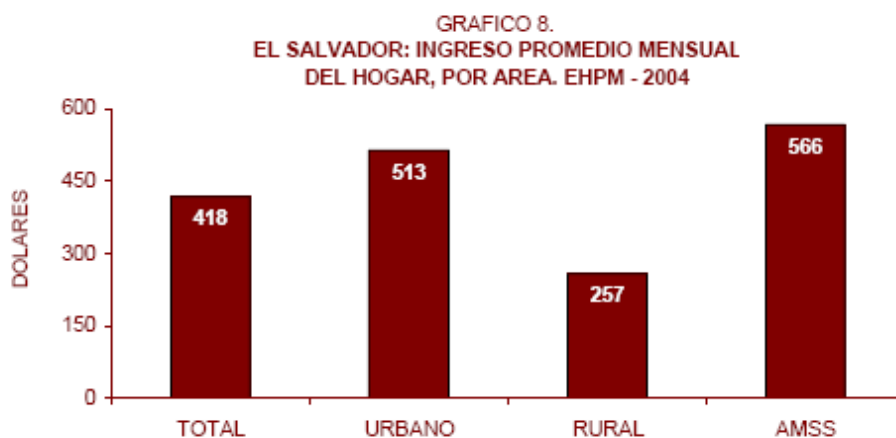
Fuente: Ministerios de Agricultura y Ganadería, El Salvador. Septiembre de 2006

Anexo 2. El Salvador: Densidad de la población, según municipio del AMSS, EHPM-2004.

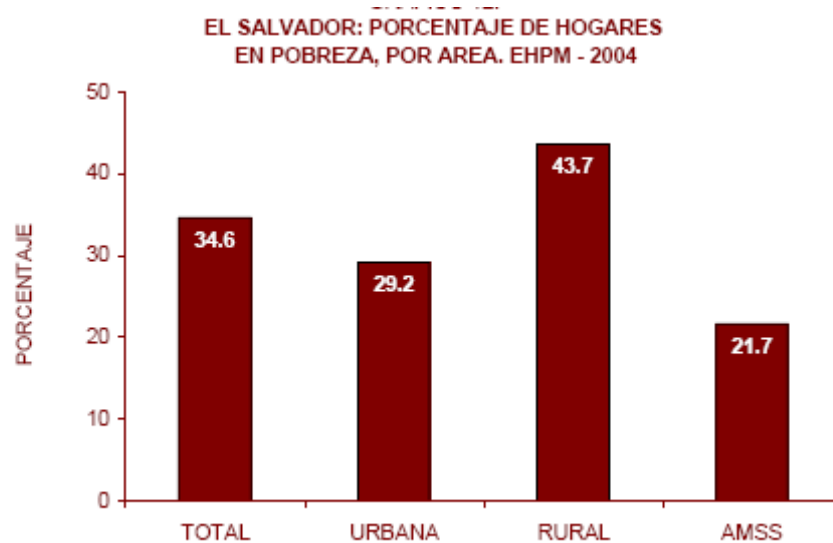
País/Municipio	Población	Extensión en Km ²	Habitantes por Km ²
AMSS	2,144,345	543.29	3,947
Antiguo Cuscatlán	55,888	19.41	2,879
Apopa	198,900	51.84	3,837
Ayutuxtepeque	46,536	8.41	5,533
Cuscatancingo	107,640	5.4	19,933
Delgado	167,246	33.4	5,007
Ilopango	149,280	34.63	4,311
Mejicanos	203,973	22.12	9,221
Nejapa	34,526	83.36	414
Santa Tecla	181,328	112.2	1,616
San Marcos	74,592	14.71	5,071
San Martín	129,108	55.84	2,312
San Salvador	503,200	72.25	6,965
Soyapango	292,128	29.72	9,829

Fuente: Digestyc (Encuesta de propósitos múltiples de la Dirección de estadísticas y censos de El Salvador) Departamento de Economía..

Anexo 3. Ingreso del hogar y de los ocupados.



Anexo 4. Niveles de pobreza en el Área metropolitana de San Salvador (AMSS).



Anexo 5. Resumen de un ciclo completo de un trío de avestruz y variaciones de edades de los polluelos (avestruz).

Postura completa año 2:

Hembras: 2

Huevos/hembra: 30

Fertilidad: 75%

Incubabilidad: 75%

Sobrevivencia (0-3meses): 60%

AÑO2												AÑO3											
Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
6	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	6	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		8	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
			8	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
				9	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
					9	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
						7	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
							7	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Descripción de las edades:

Postura

Nacimiento

0-3 meses

Sobrev. (3 - 6)

6.0 - 12.0

Sacrificio

Detalle

Detalle (1trío)	Anual
Postura	30 x 2 = 60
Fértiles	60 x 75% = 45
Nac (0-3)	45 x 75% = 32
Polluelos 3-6	33 x 60% = 20

Anexo 6. Proyección de reproducción, crecimiento y venta del proyecto durante un ciclo de postura anual.

AÑO 1

Huevos/hembra: 10

Fertilidad: 65%

Incubabilidad: 65%

Sobrevivencia (0-3meses): 60%

AÑO 1												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Trios	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Hembras	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Machos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Postura	30	33	37	41	43	44	37	35				
Nacimiento	0	13	14	16	17	18	18	15	15			
Aves (0 - 3.0)			27	43.0	60	65	69	68	66.0	48	30	15
Aves (3.0 - 6.0)						8	16	26	28	30.9	32	31
Aves (6.0 - 12.0))									7.61	16	26	36
Sacrificio												
Total de animales	45	58	72	88.0	104.9	118.0	130	139	147	140	132	126
Maxi anim /año							147					
Número de trabajadores							1					

AÑO 2

Huevos/hembra: 30

Fertilidad: 75%

Incubabilidad: 75%

Sobrevivencia (0-3meses): 60%

AÑO 2												
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Trios	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Hembras	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Machos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Postura	90	95	113	124	129	131	111	107				
Nacimiento		51	53	64	70	73	74	62	60			
Aves (0 - 3.0)			104	168	237	259	280	278	269	196	123	60
Aves (3.0 - 6.0)	29	18	9			30.4	62	101	112	124	130	125
Aves (6.0 - 12.0))	47	50	50	50	40	28.8	18	9	30	62	101	142
Sacrificio		8	9.8	9.6	10	10.8	11	9	9			
Total de animales	120	163	208	262	322	363	405	433	456	427	398	373
Maxi anim /año							456					
Número de trabajadores							3					

AÑO 3

Huevos/hembra: 50

Fertilidad: 80%

Incubabilidad: 85%

Sobrevivencia (0-3meses): 75%

	AÑO 3											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Trios	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Hembras	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Machos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Postura	150	159	188	206	216	220	183	178				
Nacimiento		102	108	128	140	147	150	124	121			
Aves (0 - 3.0)			210	338	478	523	564	561	542	395	245	121
Aves (3.0 - 6.0)	118	74	36			77	158	253	282	311	327	316
Aves (6.0 - 12.0))	186	200	205	203	161	118	74	36	77	158	263	359
Sacrificio		30	32	38.1	42	44	44	37	36			
Total de animales	349	420	496	586	684	762	841	896	663	909	881	840
Maxi anim /año						909						
Número de trabajadores						5						

AÑO 4

Huevos/hembra: 60

Fertilidad: 80%

Incubabilidad: 85%

Sobrevivencia (0-3meses): 75%

	AÑO 4											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Trios	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Hembras	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Machos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Postura	180	192	225	247	259	263	220	214				
Nacimiento		122	131	153	168	176	179	150	146			
Aves (0 - 3.0)			253	406	574	628	676	673	650	474	295	146
Aves (3.0 - 6.0)	296	184	73			92	190	304	339	373	392	378
Aves (6.0 - 12.0))	469	504	517	512	406	296	184	91	92	190	304	430
Sacrificio		77	81	96	105	110	112	93	91			
Total de animales	810	856	887	962	1025	1061	1095	1113	1126	1081	1037	999
Maxi anim /año							1126					
Número de trabajadores							6					

AÑO 5

Huevos/hembra: 60

Fertilidad: 80%

Incubabilidad: 85%

Sobrevivencia (0-3meses): 75%

	AÑO 5											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Trios	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Hembras	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Machos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Postura	180	192	225	247	259	263	220	214				
Nacimiento		122	131	153	168	176	179	150	146			
Aves (0 - 3.0)			253	406	574	628	676	673	650	474	295	146
Aves (3.0 - 6.0)	355	221	109			92	190	304	339	373	392	378
Aves (6.0 - 12.0))	563	605	619	614	488	355	221	109	92	190	304	430
Sacrificio		92	98	115	126	132	134	112	109			
Total de animales	963	994	1026	1064	1106	1120	1132	1131	1126	1081	1037	999
Maxi anim /año							1126					
Número de trabajadores							6					

Anexo 7. Resumen del crecimiento del proyecto.

Resumen del crecimiento del proyecto					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Huevos/hembra	10	30	50	60	60
Fertilidad (%)	0.65	0.75	0.8	0.8	0.8
Incubabilidad (%)	0.65	0.75	0.85	0.85	0.85
Sobrevivencia 0.0 - 3.0 (%)	0.6	0.6	0.75	0.75	0.75
Trios	15	15	15	15	15
Hembras	30	30	30	30	30
Machos	15	15	15	15	15
Postura	300	900	1500	1800	1800
Nacimiento	127	506	1020	1224	1224
Salida (sacrificio)	0	77	304	765	918
Max anim/año	147	456	909	1126	1126
Personal fijo	1	3	5	6	6

Anexo 8. Área requerida en cada etapa por año.

AÑO 1.

Edad (meses)	Espacio requerido (m2)/animal	Número de animales	Capacidad máxima de los corrales (#aves)	Número de corrales	Área por corral	Área total
Reproductores (1 trio)	450	15	20	1	9000	9000
0 - 3.0	15	69	50	2	750	1500
3.0 - 6.0	25	32	30	1	750	750
6.0 - 12.0	30	36	30	1	900	900

AÑO 2.

Edad (meses)	Espacio requerido (m2)/animal	Número de animales	Capacidad máxima de los corrales (#aves)	Número de corrales	Área por corral	Área total
Reproductores (1 trio)	450	15	20	1	9000	9000
0 - 3.0	15	280	50	6	750	4200
3.0 - 6.0	25	130	30	4	750	3250
6.0 - 12.0	30	142	30	5	900	4260

AÑO 3.

Edad (meses)	Espacio requerido (m2)/animal	Número de animales	Capacidad máxima de los corrales (#aves)	Número de corrales	Área por corral	Área total
Reproductores (1 trio)	450	15	20	1	9000	9000
0 - 3.0	15	561	50	11	750	8415
3.0 - 6.0	25	327	30	11	750	8175
6.0 - 12.0	30	359	30	12	900	10770

AÑO 4.

Edad (meses)	Espacio requerido (m2)/animal	Número de animales	Capacidad máxima de los corrales (#aves)	Número de corrales	Área por corral	Área total
Reproductores (1 trio)	450	15	20	1	9000	9000
0 - 3.0	15	676	50	14	750	10140
3.0 - 6.0	25	392	30	13	750	9800
6.0 - 12.0	30	504	30	17	900	15120

AÑO 5.

Edad (meses)	Espacio requerido (m2)/animal	Número de animales	Capacidad máxima de los corrales (#aves)	Número de corrales	Área por corral	Área total
Reproductores (1 trio)	450	15	20	1	9000	9000
0 - 3.0	15	676	50	14	750	10140
3.0 - 6.0	25	392	30	13	750	9800
6.0 - 12.0	30	619	30	21	900	18570

Anexo 9. Inversiones por crecimiento del proyecto.

Costo en la infraestructura de los corrales para los avestruces.

Corral para reproductores (1 trio)	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Alambre liso calibre 8	Metro	\$0.39	352	\$137.37
Postes	Unidad	\$0.20	44	\$8.80
Grapas 100	Libra	\$0.38	3.52	\$1.32
Portones de los corrales	Unidad	\$20.00	1	\$20.00
Costo Total				\$167.49

Corral para jóvenes (3-6meses)	Unidad	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Alambre	Metro	\$0.39	432	\$168.59
Postes	Unidad	\$0.20	54	\$10.80
Grapas (200)	Libra	\$0.38	4.32	\$1.62
Portones de los corrales	Unidad	\$20.00	1	\$20.00
Costo Total				\$201.01

Corral para adultos (6 -12 meses)	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Alambre	\$0.39	480	\$187.32
Postes	\$0.20	240	\$48.00
Grapas (200)	\$0.38	19.2	\$7.20
Portones de los corrales	\$20.00	1	\$20.00
Costo Total			\$262.52

AÑO 2			
Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Incubadora	\$12,000.00	1	\$12,000.00
Corrales (trios)			
Corrales para crias (3-6meses)	\$200.20	3	\$600.59
Corrales para crias (6-12meses)	\$258.92	4	\$1,035.67
Comederos	\$11.00	14	\$154.00
Bebederos	\$14.00	14	\$196.00
Total			\$13,986.25

AÑO 3			
Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Incubadora	\$0.00	0	\$0.00
Corrales para crias (3-6meses)	\$200.20	7	\$1,401.37
Corrales para crias (6-12meses)	\$258.92	7	\$1,812.42
Comederos	\$11.00	34	\$374.00
Bebederos	\$14.00	34	\$476.00
Total			\$4,063.79

AÑO 4			
Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Incubadora	\$12,000.00	1	\$12,000.00
Corrales para crias (3-6meses)	\$200.20	2	\$400.39
Corrales para crias (6-12meses)	\$258.92	5	\$1,294.59
Comederos	\$11.00	20	\$220.00
Bebederos	\$14.00	20	\$280.00
Total			\$14,194.98

AÑO 5			
Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Incubadora	\$0.00	0	\$0.00
Corrales para crias (3-6meses)	200.2	0	\$0.00
Corrales para crias (6-12meses)	258.92	4	\$1,035.67
Comederos	11	8	\$88.00
Bebederos	14	8	\$112.00
Total			\$1,235.67

Anexo 10. Costos de Alimentación detallados por mes durante los 5 años de análisis del proyecto.

Alimentación	
Consumo Alim.Inicio/cab/día (kg)(0-3meses)	0.7
Consumo Alim.Crecim/cab/día (kg) (3-12meses)	2.16
Consumo Alim.Rep/cab/día(kg)	2
Costo Concentrado iniciador (1qq)(45.4kg)	\$17.00
Costo Concentrado iniciador 1kg	\$0.37
Cantidad total Alim. Inicio cab/mes (kg)	21
Costo Concentrado Crecimiento-finalización (1qq)(45.4kg)	\$16.00
Costo Concentrado Crecimiento-finalización 1kg	\$0.35
Cantidad total Alim. Creci-Eng cab/mes kg	64.8
Costo Concentrado para reproductores 1qq	\$14.00
Costo Concentrado para reproductores 1kg	\$0.31
Cantidad total Alim. Repr.cab/mes	60

	AÑO 1											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Aves (0 - 3.0)			27	43.0	60	65	69	68	66.0	48	30	15
Aves (3.0 - 6.0)						8	16	26	28	31	32	31
Aves (6.0 - 12.0)									8	16	26	36
Consumo Alim. Inicio por mes (qq)		0	12	20	28	30	32	32	31	22	14	7
Consumo Alim. Crec./mes (qq)						11	23	36	40	44	46	44
Consumo Alim (6-12) (qq)									11	23	36	51
Costo Alim. Inicio mes			\$209.31	\$338.13	\$471.33	\$514.52	\$546.43	\$538.57	\$518.63	\$375.77	\$234.23	\$116.28
Costo Alim. Creci-Eng Mes						\$173.68	\$364.72	\$583.95	\$647.63	\$705.53	\$732.93	\$701.11
Costo Alim. Creci-Eng Mes									\$173.68	\$364.72	\$583.95	\$822.13
Costo total/mes			\$209.31	\$338.13	\$471.33	\$688.20	\$911.15	\$1,122.52	\$1,339.94	\$1,446.02	\$1,551.12	\$1,639.52

	AÑO 2											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Aves (0 - 3.0)			104	168	237	259	280	278	269	196	123	60
Aves (3.0 - 6.0)	29	18	9			30	62	101	112	124	130	125
Aves (6.0 - 12.0)	47	50	50	50	40	29	18	9	30	62	101	142
Consumo Alim. Inicio por mes (qq)	0	0	48	78	110	120	129	129	124	91	57	28
Consumo Alim. Crec./mes (qq)	41	26	13	0	0	43	89	144	160	176	185	179
Consumo Alim (6-12) (qq)	67	71	71	71	57	41	26	13	43	89	144	203
Costo Alim. Inicio mes	\$0.00	\$0.00	\$818.29	\$1,318.11	\$1,866.58	\$2,039.09	\$2,198.32	\$2,189.48	\$2,114.28	\$1,543.69	\$964.25	\$473.28
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$654.79	\$408.15	\$202.62	\$0.00	\$0.00	\$693.67	\$1,425.89	\$2,296.83	\$2,558.89	\$2,820.94	\$2,959.68	\$2,859.48
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$1,068.77	\$1,137.28	\$1,141.85	\$1,137.28	\$904.35	\$657.71	\$411.07	\$205.53	\$693.67	\$1,425.89	\$2,296.83	\$3,252.56
Costo total/mes	\$1,723.57	\$1,545.44	\$2,162.76	\$2,455.39	\$2,770.93	\$3,390.47	\$4,035.27	\$4,691.84	\$5,366.84	\$5,790.52	\$6,220.76	\$6,585.32

	AÑO 3											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Aves (0 - 3.0)			210	338	478	523	564	561	542	395	245	121
Aves (3.0 - 6.0)	118	74	36			77	158	253	282	311	327	316
Aves (6.0 - 12.0)	186	200	205	203	161	118	74	36	77	158	263	359
Consumo Alim. Inicio por mes (qq)	0	0	97	156	221	242	261	259	251	183	114	56
Consumo Alim. Crec./mes (qq)	168	105	52	0	0	109	225	362	403	444	467	451
Consumo Alim (6-12) (qq)	265	285	293	290	230	168	105	52	109	225	375	512
Costo Alim. Inicio mes	\$0.00	\$0.00	\$1,652.27	\$2,657.53	\$3,759.04	\$4,111.95	\$4,438.12	\$4,411.39	\$4,261.67	\$3,106.69	\$1,930.32	\$951.79
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$2,689.91	\$1,680.23	\$824.70	\$0.00	\$0.00	\$1,747.03	\$3,598.88	\$5,788.50	\$6,440.72	\$7,104.59	\$7,477.29	\$7,209.41
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$4,246.83	\$4,562.83	\$4,686.15	\$4,639.91	\$3,684.18	\$2,689.91	\$1,680.23	\$824.70	\$1,747.03	\$3,598.88	\$5,998.14	\$8,187.75
Costo total/mes	\$6,936.74	\$6,243.07	\$7,163.12	\$7,297.44	\$7,443.22	\$8,548.89	\$9,717.24	\$11,024.58	\$12,449.42	\$13,810.16	\$15,405.75	\$16,348.96

	AÑO 4											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Aves (0 - 3.0)			253	406	574	628	676	673	650	474	295	146
Aves (3.0 - 6.0)	296	184	73			92	190	304	339	373	392	378
Aves (6.0 - 12.0)	469	504	517	512	406	296	184	91	92	190	304	430
Consumo Alim. Inicio por mes (qq)	0	0	117	188	265	290	313	311	301	219	137	67
Consumo Alim. Crec./mes (qq)	423	263	104	0	0	131	271	435	483	532	560	540
Consumo Alim (6-12) (qq)	669	720	737	730	580	423	263	130	131	271	435	614
Costo Alim. Inicio mes	\$0.00	\$0.00	\$1,989.13	\$3,192.24	\$4,512.98	\$4,935.41	\$5,315.05	\$5,288.32	\$5,111.86	\$3,726.95	\$2,320.66	\$1,144.29
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$6,766.83	\$4,204.52	\$1,658.51	\$0.00	\$0.00	\$2,096.44	\$4,332.64	\$6,953.18	\$7,733.52	\$8,513.86	\$8,956.44	\$8,641.98
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$10,703.48	\$11,518.76	\$11,798.28	\$11,681.81	\$9,282.56	\$6,766.83	\$4,204.52	\$2,073.14	\$2,096.44	\$4,332.64	\$6,953.18	\$9,829.96
Costo total/mes	\$17,470.31	\$15,723.28	\$15,445.93	\$14,874.05	\$13,795.54	\$13,798.68	\$13,852.21	\$14,314.64	\$14,941.82	\$16,573.45	\$18,230.28	\$19,616.23

	AÑO 5											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Aves (0 - 3.0)			253	406	574	628	676	673	650	474	295	146
Aves (3.0 - 6.0)	355	221	109			92	190	304	339	373	392	378
Aves (6.0 - 12.0)	563	605	619	614	488	355	221	109	92	190	304	430
Consumo Alim. Inicio por mes (qq)	0	0	117	188	265	290	313	311	301	219	137	67
Consumo Alim. Crec./mes (qq)	507	316	156	0	0	131	271	435	483	532	560	540
Consumo Alim (6-12) (qq)	803	863	884	876	696	507	316	156	131	271	435	614
Costo Alim. Inicio mes	\$0.00	\$0.00	\$1,989.13	\$3,192.24	\$4,512.98	\$4,935.41	\$5,315.05	\$5,288.32	\$5,111.86	\$3,726.95	\$2,320.66	\$1,144.29
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$8,117.87	\$5,054.74	\$2,492.43	\$0.00	\$0.00	\$2,096.44	\$4,332.64	\$6,953.18	\$7,733.52	\$8,513.86	\$8,956.44	\$8,641.98
Costo Alim. Creci-Eng Mes	\$12,846.50	\$13,813.19	\$14,139.30	\$14,011.19	\$11,134.41	\$8,117.87	\$5,054.74	\$2,492.43	\$2,096.44	\$4,332.64	\$6,953.18	\$9,829.96
Costo total/mes	\$20,964.37	\$18,867.93	\$18,620.87	\$17,203.43	\$15,647.39	\$15,149.71	\$14,702.43	\$14,733.93	\$14,941.82	\$16,573.45	\$18,230.28	\$19,616.23

Anexo 11. Costos de Fertilización.

	AÑO				
Fertilización de potreros de pastoreo	1	2	3	4	5
Area en pastoreo	2	3	4	5	6
Quintales de urea/ha	3	3	3	3	3
Quintales de formula/ha	3	3	3	3	3
Precio/qq/urea	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00	\$13.00
Precio/qq/Formula	\$16.00	\$16.00	\$16.00	\$16.00	\$16.00
Total de quintales urea	6	9	12	15	18
Total de quintales de fórmula	6	9	12	15	18
Total de quintales	12	18	24	30	36
Costo/Ha/año	\$87.00	\$87.00	\$87.00	\$87.00	\$87.00
Mano de obra en fertilización					
Quintales/Hombre/Día	7	7	7	7	7
Costo mano de obra/jornal	\$4.46	\$4.46	\$4.46	\$4.46	\$4.46
Costo mano de obra/Ha/año	\$7.65	\$11.47	\$15.29	\$19.11	\$22.94
Costo total /Ha/año	\$94.65	\$98.47	\$102.29	\$106.11	\$109.94
Costo Total de fertilización	\$189.29	\$295.41	\$409.17	\$530.57	\$659.62

Anexo 12. Encuesta.

ENCUESTA PARA CARNE DE AVESTRUZ**1. Consume ud algún tipo de carne**

Si ____ No ____

2. Si su respuesta es NO, cual es la razón

- a. ____ No es saludable
- b. ____ Costo elevado
- c. ____ No es de su preferencia.

Si su respuesta a la primera pregunta fue No, por favor no continúe con la encuesta.

3. Cual de las siguientes tipos de carne consume ud marque de 1-5 siendo 1 de mayor consumo y 5 la de menor consumo.

- a. ____ Pavo
- b. ____ Pescado y mariscos
- c. ____ Conejo
- d. ____ Res
- e. ____ Cerdo
- f. ____ Pollo

4.Cuál es la razón por la cual tiene mayor preferencia de consumo. Siendo 1 la de mayor importancia y 5 la de menor importancia.

- a. ____ Sabor
- b. ____ Color
- c. ____ Salud
- d. ____ Precio
- e. ____ Disponibilidad

5. Ha consumido alguna vez carne de avestruz

Si ____ No ____

6. Si su respuesta es no cual es la razón

- a. ____ No hay producto disponible
- b. ____ Precio
- c. ____ Jamás ha sabido que se consume la carne de avestruz

7. Si su respuesta es Si cual fue su nivel de satisfacción.

- a. ____ Muy satisfactoria
- b. ____ No satisfactoria
- c. ____ Le es indiferente

8. Si estuviera disponible en el mercado la carne de avestruz a un precio de \$6 la libra cual sería la intención de compra.

- a. Definitivamente la compro
- b. Probablemente la compro.
- c. No la compro
- d. Probablemente no la compro
- e. Definitivamente no la compro.

9. Con que frecuencia comprará ud la carne de avestruz.

- a. 1 vez por semana
- b. 2 veces por semana
- c. 1 vez por mes.
- d. Cada dos meses

10. Que cantidad compraría

- a. ___1Lb
- b. ___2Lb
- c. ___3Lb.
- d. ___4Lb.
- e. ___5Lb.

11. En que lugar preferiría comprar la carne de avestruz.

- a. ___ Supermercado
- b. ___ Club de Bodega
- c. ___ Mini súper.
- d. ___ Otro

12.- Edad:

- a. 18-24___
- b. 25-30___
- c. 31-40___
- d. > 40 ___

13-Sexo: F___ M___

Gracias por su colaboración.