

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

**COLEGIO DE AGRICULTURA, ALIMENTOS Y NUTRICIÓN
DEPARTAMENTO: AGROEMPRESAS**

**DETERMINACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN DE
HUEVOS DE CODORNIZ EN LA ALTURA (PÍNTAG – ECUADOR)**

PABLO MENDIZÁBAL CARTAGENA

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO AL DEPARTAMENTO DE
AGROEMPRESAS COMO REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN AGROEMPRESAS**

QUITO

MAYO DE 2005

AGRADECIMIENTOS:

Primeo quiero agradecer a mis profesores, por haberme proporcionado una gran cantidad de conocimientos y por haberme guiado mientras realizaba mi tesis. También quiero agradecer a mi familia por darme su apoyo al igual que a todas las personas que me dieron su apoyo durante toda mi carrera de estudiante.

DEDICATORIA:

Esta tesis la dedico principalmente a mi familia, ya que en todo momento estuvieron junto a mí apoyándome y dándome sabios consejos. También la quiero dedicar a las personas que trabajan y viven en la Aldea Franciscana del Sida “Santa María de los Ángeles”, por su apoyo incondicional.

© **Derechos de autor**

Pablo Mendizábal Cartagena

2005

1. INTRODUCCIÓN

La producción de huevos de codorniz en el país es un negocio muy atractivo, por el crecimiento que ha tenido en los últimos años, como se puede observar en la siguiente tabla:

TABLA 1: Evolución del mercado de huevos de codorniz en el Ecuador

| Año | # de Codornices | Postura anual de huevos |
|------------|------------------------|--------------------------------|
| 2000 | 193,368 | 48,728,736 |
| 2001 | 196,549 | 49,530,348 |
| 2002 | 199,782 | 50,345,064 |
| 2003 | 203,069 | 51,173,388 |
| 2004 | 206,276 | 51,981,551 |
| 2005 | 209,510 | 52,796,418 |

Fuente: Tesis de Grado, Proyecto de factibilidad de cría, producción y comercialización de huevos de codorniz en la provincia de Pichincha, Daniel Rodas (14) (2004)

Es un negocio, que puede ser explotado de gran forma por cualquier persona que esté interesada en la producción de huevos de codorniz, y quiera recuperar la inversión inicial a corto plazo.

Es muy importante realizar un estudio de mercados para ver los gustos de las personas y saber que es lo que buscan cuando consumen un huevo. Se debe conocer y analizar el mercado meta al que se quiere llegar, para así poder tener éxito. El huevo de codorniz últimamente ha empezado a llamar la atención por sus propiedades, muchos doctores recomiendan su consumo, por su alto contenido proteico (13%), vitaminas y minerales, lo cual es un factor muy importante ya que un gran porcentaje de personas siguen las recomendaciones de sus médicos.

Un problema que debe ser solucionado es la apreciación de las personas hacia los huevos de codorniz, muchas personas piensan que es un bien de lujo y no lo consumen al creer que tienen un costo elevado, pero es una equivocación ya que su precio es moderado.

2. RESUMEN EJECUTIVO

En este proyecto se realizó un estudio para determinar la factibilidad técnica y financiera de un criadero de codornices ponedoras en la altura (3200 m.s.n.m. Pintag – Ecuador), ya que normalmente este tipo de aves se adaptan a climas cálidos y a zonas bajas. La temperatura mínima del sector es de 3 °C y la máxima es de 20 °C. En verano incrementan notablemente los vientos, por lo que se deben tomar precauciones. Para probar dicha eficiencia se realizó un experimento con 400 codornices por dos años. Dichas codornices estaban ubicadas en un galpón con una altura mínima, para que se pueda mantener el calor y no permitir que las aves se enfermen. Se analizó la dirección predominante del viento para poder instalar adecuadamente la ventilación y también se les proporciono luz artificial a las aves para mejorar la postura. Durante el experimento murieron un 10% de aves, debido a picaduras entre aves o porque se aplastaban entre ellas. Se concluyó que el 15% de aves no ponen huevos durante el año, pero luego de realizar un análisis financiero se comprobó que si era rentable este negocio en la altura.

Luego de probar la eficiencia se formuló un proyecto, partiendo inicialmente de la explotación de 10,000 codornices, distribuidas en 50 módulos, es decir, 200 codornices en cada uno. Existirán 3 galpones, de postura, de almacenamiento de balanceado y de almacenamiento de cajas de huevos. Con esta cantidad de aves se espera una producción de 139,613 cajas, de las cuales se asume que se podrá vender el 90% a un precio de \$1.10. Para realizar el análisis financiero se cálculo una inflación del 1.06%.

Los índices financieros obtenidos en este proyecto son: un valor actual neto de \$121.823,20, una tasa interna de retorno de 53% y un índice de rentabilidad de 1.57, es decir, por cada dólar invertido se generará \$0.57. Finalmente, con el objeto de disponer de información para orientar debidamente la comercialización del producto se realizó una investigación de mercados, la cual arrojó resultados interesantes; por ejemplo, se determinó que la gente consume más el huevo de gallina que de codorniz debido a la costumbre. También se pudo conocer las necesidades de las personas y se conoció que la mayoría de

personas se fijan en el precio en el momento de comprar huevos. Con estos resultados se puede realizar una campaña de mercadotecnia para poder ingresar al mercado con éxito.

3. EXECUTIVE SUMMARY

In this project a study to determine the technical and financial feasibility was done in order to verify if quail eggs' production at the altitude of 3,200 m.a.s.l. in Pintag, Ecuador is profitable. Eventhough quails are birds that prefer warmer climates at lower altitudes. The minimum temperature of the area is 3 °C and the maximum is 20 °C. In summer, winds increase notably, for what cautions should be taken. An experiment for two years with four hundred quails was conducted, this quails were located in a room with a minimum height, so that it can preserve the heat and to not allow that the birds get sick. The predominant direction of the wind was analyzed to be able to install the ventilation properly and the quails also received artificial light, in order to increase their production. During the experiment there was a 10% of birds that died because some of them received some pecks or some birds died because they string up after some birds push them or step on them. It was concluded that 15% of birds doesn't lay eggs during the year, but after carrying out a financial analysis it was proven that this project is profitable. After proving the efficiency of this project it was proposed to start with 10,000 quails, distributed in 50 modules, that is to say, 200 quails in each one. Three rooms will exist, of laying, of storage of bird feed and of storage of boxes of eggs. With this quantity of birds a production of 139,613 boxes is expected, of which it is assumed that one will be able to sell 90% to a price of \$1. 10. To carry out the financial analysis it was assume an inflation of 1. 06%.

The financial indexes obtained in this project are the following: the net current value is \$121. 823,20, the internal rate of return is 53% and the index of profitability is 1. 57, that is to say, for each invested dollar it will be generated \$0. 57. Finally, in order to have information to guide the commercialization of the product properly it was carried out an investigation of markets, which threw interesting results; for example, it was determined that people consume more hen eggs that of quail due to the habit. One could also meet the necessities of people and it was known that most of people notice the price in the moment

to buy eggs. With these results it can be carried out a marketing campaign to be able to enter to the market with success.

4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Las codornices han sido conocidas a nivel mundial desde hace miles de años, la cultura egipcia ya la utilizaba para su alimentación y además formaba parte de los jeroglíficos utilizados por esta civilización; incluso la Biblia señala el consumo de codornices.

Los países que iniciaron la producción de codornices comercialmente fueron China y Japón. En el continente americano la cría de codornices ha ido entrando poco a poco, países como Argentina, Brasil, México y Estados Unidos son los que tienen mayor experiencia. En el Ecuador la coturnicultura empezó desde 1990, al presente casi todas las provincias tienen criaderos, principalmente para la producción de huevos. (7)

En la actualidad en el mercado ecuatoriano existen cinco grandes productores, los cuales tienen una participación de mercado del 80% de las ventas de huevos de codorniz. (8)

La empresa que lidera el mercado actual es “Quail Eggs” vendiendo 3,500 huevos diarios, seguida por “Granja María Elena” con 2,800 huevos diarios, y con 2,000 huevos diarios, “San Jorge”, “Agrocomercio” y “La Granjita de Víctor”.

El 20% restante está conformado por empresas pequeñas, sin experiencia, las cuales no afectan a las empresas anteriormente nombradas ya que sus costos fijos son elevados, por lo que no pueden competir ya que sus precios son más elevados. (8)

Un competidor que tenemos que tener en mente es la empresa Indaves ya que distribuye un producto masivo, huevo de gallina, que es considerado por la gente como un producto de primera necesidad, mientras que el huevo de codorniz es visto como un complemento o bocadito. Las ventas diarias de huevos de gallina en el país son de cuatro millones y medio a cinco millones (8), de los cuales Indaves produce quinientos cincuenta mil aproximadamente, y en la provincia de Pichincha, que es la que nos interesa ya que es nuestro mercado meta, se venden 666,666 huevos diarios (9).

El propósito de este proyecto es realizar un estudio de pre-factibilidad para la producción y comercialización de huevos de codorniz en la altura. Para lograr este objetivo se tratará de informar al mercado de las ventajas del consumo de dicho huevo, enfocándolo principalmente para el consumo de niños y ancianos.

5. OBJETIVOS Y METAS ESPERADAS

5.1.- OBJETIVO GENERAL

Probar la eficiencia de la producción de huevos de codorniz en la altura (Píntag – Ecuador), para el mercado local y para la exportación.

5.1.1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Producir huevos de codorniz a 3,200 msnm.
- Promover el consumo de huevos de codorniz en la población ecuatoriana debido a sus múltiples beneficios.
- Mantener al personal en constante capacitación y motivarlos para que se identifiquen con la empresa y así evitar la alta rotación de puestos.
- Analizar la rentabilidad de la propuesta.

5.2.- METAS DEL PROYECTO:

- Consolidar una empresa rentable y sustentable.
- Tener un crecimiento de producción anual del 10%.
- Realizar un estudio de mercado al finalizar el primer año de producción, para ver la aceptación del producto y ver el posicionamiento de la marca frente a los competidores.
- A partir del primer año generar por lo menos dos alianzas estratégicas con empresas comercializadoras para enfocarse en un mercado internacional, es decir, dedicarse a la exportación.
- En el segundo año producir el balanceado en la misma empresa para reducir costos de producción y además ampliar los servicios de la empresa.

- Comercializar el 60% de huevos de codorniz en todas las provincias del Ecuador, dándoles un valor agregado para poder generar mayores ingresos.

6. METODOLOGÍA

6.1.- ESTUDIO TÉCNICO

6.1.1.- CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Clase: Aves

Sub-clase: Carinados o Neornitos

Orden: Galliformes

Familia: Phasianidae

Especie: Coturnix coturnix

Sub-especie: Coturnix coturnix japónica

6.1.2.- CARACTERÍSTICAS EXTERNAS

La codorniz es un ave terrestre, catalogada entre las más dotadas para la marcha a pie, lo cual la sitúa en desventaja durante el vuelo. Dicha ave nunca se posa en los árboles y evita al máximo terrenos que no tengan vegetación, como también terrenos con abundante vegetación ya que les puede causar problemas al tratar de escapar. (6)



Foto 1: Codorniz Japónica, cortesía de Granja María Elena

La codorniz japonesa se caracteriza por su forma redondeada, teniendo el pecho alargado y el abdomen amplio que le favorecen para la postura de huevos.

Cuando las codornices son pequeñas, tienen el pecho de color marrón claro rayado con bandas negras, adquiriendo un color cremoso canela conforme van creciendo tanto machos como hembras. La diferencia entre sexos se manifiesta entre los 20 ó 25 días, edad en que se puede realizar el sexado con mayor eficiencia. (1)

Los machos son más pequeños que las hembras, pesan entre 100 y 110 gramos, mientras que las hembras pesan entre 130 a 160 gramos. (6)

Los machos adquieren el color marrón rojizo siendo menos intenso en el pecho, las hembras adquieren un color gris beige y poseen pequeñas manchas negras en el pecho.

El macho se lo reconoce por la presencia de una excrescencia rosada en la cloaca, desprovista de plumas, cuando se realiza una presión sobre estas glándulas sale una espuma blanca. (1)



Foto 2: Codorniz macho, cortesía de Granja María Elena

Las hembras alcanzan su capacidad reproductora a las 6 semanas y su actividad sexual a los 30 días. Los machos alcanzan su madurez sexual a los 45 días. Las hembras pueden poner entre 275 y 300 huevos al año, lo que le hace que supere la postura de muchas aves domésticas. (6)



Foto 3: Codorniz hembra, cortesía de Granja María Elena

6.1.3.- VALOR NUTRICIONAL

Los huevos de codorniz son un gran alimento para ancianos y para niños, debido a su alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales. Al huevo además se lo utiliza en el área cosmética para tratamientos faciales, y también en la preparación de ciertos licores. (6)

El coeficiente de digestibilidad es del 95 %, a continuación se presenta la tabla de la composición nutricional de los huevos de codorniz y de gallina, para que se pueda comparar sus contenidos y así ver que el huevo de codorniz es superior al de gallina.

TABLA 2: Composición química porcentual del huevo de codorniz

| ELEMENTO | CANTIDAD |
|-----------------|-----------------|
| Agua | 71.00% |
| Proteínas | 13.00% |
| Grasa | 11.50% |
| Sales Minerales | 0.08% |
| Calcio | 0.04% |
| Magnesio | 0.12% |
| Potasio | 0.13% |
| Sodio | 0.24% |
| Fósforo | 0.12% |
| Cloro | 0.18% |
| Azufre | 0.03% |
| Hierro | 0.32% |
| Manganeso | 0.24% |

Fuente: Fundación de Desarrollo Agropecuario, INC. (6) (1997)

TABLA 3: Composición química porcentual del huevo de gallina

| Elemento | Cantidad | Porcentaje |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| Agua | 39,5 - 41,5g | 77.14% |
| Proteínas | 6,4 - 7 g | 11.80% |
| Materia Seca | 13 - 14,3g | 26.00% |
| Lípidos | 6,1 - 6,9g | 12.38% |
| Saturados | 2,3 - 2,5g | 4.57% |
| Insaturados | 3,5 - 4g | 7.14% |
| Colesterol | 0,24 - 0,27g | 0.49% |
| Glúcidos | 0,15 - 0,20g | 0.33% |
| Cenizas | 0,45 - 0,55g | 0.95% |

Fuente: El Huevo para consumo: bases productivas – Bernard Sauver (5) (1993)

TABLA 4: Composición mineral del huevo de gallina

| Elemento | Porcentaje |
|-----------------|-------------------|
| Sodio | 0,12% |
| Potasio | 0,12% |
| Cloro | 0,16% |
| Calcio | 0,05% |
| Magnesio | 0,01% |
| Fósforo | 0,20% |
| Hierro | 0,002% |
| Azufre | 0,15% |

Fuente: El Huevo para consumo: bases productivas – Bernard Sauver (5) (1993)

6.1.4.- CARACTERÍSTICAS DEL HUEVO DE CODORNIZ



Foto 4: Huevo de codorniz japónica, cortesía de Granja María Elena

La forma del huevo es ovoidal, es de color crema, de diferentes intensidades y manchas de diferentes formas y tamaños. Su diámetro longitudinal promedio es de 3.14 cm. y su diámetro transversal es de 2.41 cm. El peso promedio de cada huevo está entre 8.5 y 11.5 gramos. (2,6)

La estructura del huevo está conformada de la siguiente manera:

- Yema: 42.3%
- Clara: 46.1%
- Membranas: 1.4%
- Cáscara: 10.2% (6)

El huevo de codorniz contiene la misma cantidad de calorías, proteínas y vitaminas que cien gramos de leche, siendo su contenido de hierro mayor

6.1.5.- CONDICIONES AMBIENTALES

La codorniz es un ave rústica que se adapta fácilmente a diferentes condiciones climáticas. La altura ideal es entre 500 y 1,500 msnm, pero pueden adaptarse a otras altitudes. (1)

La temperatura ideal para la cría de codornices es de 20 a 24 °C, si existen zonas en las cuales la temperatura es inferior se pueden utilizar varios métodos para poder controlar la temperatura como: carbón, gas propano, calefactores, focos infrarrojos o leña. (6)

Las codornices tienen la capacidad de tolerar temperaturas altas, pero no temperaturas inferiores a 8 °C. La humedad relativa óptima para su cría está entre 60 y 70%. (1)

6.1.6.- ZONAS REPRESENTATIVAS DEL ECUADOR

Prácticamente en todas las provincias del Ecuador se encuentran criaderos de codornices, pero las zonas más desarrolladas y las que tienen un mayor número de aves son Quito y Guayaquil. Santo Domingo es una zona que ha ido creciendo poco a poco, pero en la actualidad se la conoce como el centro de incubación de huevos de codorniz. (7)

6.1.7.- INFRAESTRUCTURA NECESARIA

Para tener éxito en la cría de codornices se necesitan construir 3 galpones:

- Galpón de Postura
- Galpón para almacenamiento de balanceado
- Galpón de almacenamiento de huevos

6.1.7.1.- GALPÓN DE POSTURA

Este galpón debe ser construido con materiales que no sean muy costosos, lo recomendable es realizar la construcción con ladrillos o con bloques y el techo puede ser de cualquier material, pero no es recomendado el zinc ya que en el día produce mucho calor y por la noche mucho frío.

Es muy importante la ventilación de los animales, por lo que dicho galpón debe tener una buena aireación, pero no les debe llegar ráfagas de viento directamente a los animales ya que éstos se pueden enfermar. Otro factor que se debe tener en cuenta es que éstos animales se estresan fácilmente por lo que el galpón debe estar situado en un lugar en el cual no exista mucho ruido y la circulación de personas o animales sea mínima.

Finalmente se debe tomar en cuenta la seguridad de las aves, ya que existen animales predadores de codornices y también hay animales que se alimentan con huevos por lo que se debe tener en cuenta estos problemas para no tener pérdidas en la producción. (7)

Esquema del Galpón de Postura



6.1.7.2.- GALPÓN PARA ALMACENAMIENTO DE BALANCEADO

Este galpón tiene que tener mayor hermetismo ya que al tener almacenado balanceado atrae animales, como ratones los cuales pueden romper los sacos de balanceado y empezar a comérselos, generando así pérdidas y contaminación.

La humedad de este galpón también es muy importante, ya que si ésta incrementa, el balanceado sufre daños. Para poder controlar de mejor forma la humedad del galpón se recomienda utilizar pisos de cemento y colocar los sacos de balanceado sobre tarimas de madera, las cuales permiten que tengan ventilación los sacos que van asentados sobre éstas. (7)

6.1.7.3.- GALPÓN DE ALMACENAMIENTO DE HUEVOS

Este galpón también debe tener ciertas seguridades ya que los huevos estarán almacenados en éste lugar por poco tiempo y también debe ser fresco y tener una buena ventilación. Se debe tratar de tener estanterías para ir colocando las cajas de huevos que están listas para su venta.

En este galpón también se debe poner las fechas de producción y las fechas de expiración de los huevos.

Al momento de apilar las cajas en las estanterías se debe tener cuidado de no colocar más de 10 cajas en cada columna ya que es un producto delicado y puede sufrir daños. (7)

6.1.8.- JAULAS



Foto 5: Vista frontal jaula de codornices,
cortesía de Granja María Elena

Foto 6: Vista lateral jaula de codornices,
cortesía de Granja María Elena

Las codornices productoras no pueden ser criadas en el suelo, por la dificultad que existiría en la recolección de los huevos, por esta razón se utilizan jaulas. (1)

Se recomienda la utilización de módulos, los cuales tienen una capacidad de 200 aves. Cada módulo está compuesto por 5 jaulas, (una jaula encima de la otra) cada jaula a su vez es subdividida en 4 compartimentos, en cada compartimento se colocan 10 aves. Este sistema hace que en cada jaula existan 40 codornices, multiplicado por los cinco pisos, se llega a tener una capacidad de 200 codornices por módulo.

Las jaulas son metálicas para permitir una mejor limpieza. Las rejillas del piso de cada jaula deben tener una abertura no mayor de 10 mm, ya que los animales pueden meter allí sus patas y sufrir lesiones.

Es conveniente emplear el sistema de piso inclinado (3%) “Roll Way” para facilitar la recolección de los huevos. Las bandejas recolectoras de deposiciones, también deben ser metálicas para que puedan ser limpiadas con facilidad, así como los comederos.



Foto 7: Piso inclinado de las jaulas y bandeja metálica, cortesía de Granja María Elena

Los bebederos son plásticos y tienen un color llamativo, ya que las aves son atraídas a colores fuertes. De preferencia los bebederos deben ser automáticos, ya que esto permite que el agua que toman las aves no sea contaminada y se mantenga pura. (10)



Foto 8: Bebedero, cortesía de Granja María Elena

Las medidas de una jaula para 10 codornices son: 15 cm. de altura, 51 cm. de largo y 35 cm. de ancho. Con estas medidas se logra que las aves no tengan el suficiente espacio para que intenten volar y se produzcan daños, también hay espacio suficiente para que las 10 aves puedan comer al mismo tiempo y no exista problemas por dominancia. (7)

6.1.9.- PRINCIPALES LABORES

6.1.9.1.- DESPIQUE

El pico tiene una forma puntiaguda, lo cual permite a las aves picarse entre ellas, por esto algunos criaderos recomiendan despicar. El despicado consiste en despuntar el pico, la edad más propicia para esta labor es a los 20 días de nacidas. Para despicar se puede utilizar un corta uñas o una despicadora mecánica. (1)

6.1.9.2.- SUMINISTRO DE VITAMINAS

Las vitaminas principalmente se las utiliza para evitar el estrés de las aves, por lo que se les debe suministrar agua con vitaminas electrolíticas durante los primeros tres días de llegadas a la finca de producción. Las vitaminas pueden ser proporcionadas una vez al mes. (1,13)

6.1.9.3.- LIMPIEZA

Aunque las aves son bastante resistentes a las enfermedades, es necesario mantener una higiene adecuada para evitar peligros y para esto se recomienda:

- Lavar los comederos y las jaulas cada cierto tiempo ya que las aves tienden a mancharlas.
- Evitar la contaminación de los alimentos.
- No permitir a personas extrañas que manipulen los animales. (10)
- Desinfectar periódicamente las jaulas.

6.1.9.4.- RECOLECCIÓN DE ABONO

La recolección del abono producido por las aves se lo debe realizar máximo cada siete días, para que éste no empiece a atraer moscos, producir malos olores y además no se debe permitir que se llenen las bandejas en la que se lo recoge.

El abono de codorniz en la actualidad está siendo cotizado por ser mejor que la gallinaza.

A continuación se muestra el contenido de cada abono:

TABLA 5: Interpretación de los niveles de contenido de la codornaza

| ABONO | % N Total | % P2O5 | % K2O Soluble |
|----------|-----------|--------|---------------|
| Codorniz | 2,97 | 8,47 | 6,00 |

| | | | |
|----------------|------|------|------|
| Gallina | 1,40 | 1,40 | 2,10 |
|----------------|------|------|------|

Fuente: MAG - Tumbaco (2004).

6.1.9.5.- ALIMENTACIÓN



Foto 9: Alimento balanceado para codornices, cortesía de Alimentos Balanceados del Ecuador

Siendo animales de gran precocidad y de un alto rendimiento en la producción de carne y huevos, requieren de alimento rico en proteínas. (10) Las necesidades nutricionales son diferentes para las etapas de inicio, crecimiento, postura y engorde. Las codornices recién nacidas, hasta los primeros 8 días requieren de una dieta que contenga el 28% de proteína, 3,200 kcal por kilogramo de alimento, 1% de calcio y 0.7% de fósforo.

Un problema serio que existe para la producción de codornices en el país es la falta de empresas que produzcan balanceado con las características antes mencionadas, por lo que los criadores se ven obligados a producir mezclas de balanceados para tratar de alcanzar las características ideales. Se recomienda mezclar 74 partes de alimento inicial para pollos,

que tiene el 22% de proteínas, con 26 partes de pasta de soya, la cual contiene 45 % de proteína.

A partir de los 8 días de nacidas las aves, se debe modificar su dieta, el porcentaje necesario de proteína a esta edad es de 24, dieta que se la puede conseguir realizando la misma mezcla anterior, pero modificando las cantidades de cada producto. Se recomienda mezclar 91 partes de alimento inicial de pollos y 9 partes de pasta de soya.

A los 30 días de nacidos se debe tener en cuenta que las dietas de las hembras y los machos deben ser diferentes. Los machos requieren 18% de proteína, hasta los 56 días, edad en la cual generalmente son sacrificados. Las hembras requieren una dieta de 22% de proteínas hasta cumplir cinco semanas de edad. La hembras a partir de las cinco semanas deben tener una dieta que contenga el 24% de proteína, 3% de calcio y 0.7% de fósforo. (7)

Se ha establecido que las aves requieren de alrededor de 40 nutrientes en su dieta, los más importantes son:

- Proteína – son esenciales para la estructura de los tejidos blandos y producción de huevos.
- Aminoácidos – los animales no pueden sintetizar los aminoácidos esenciales, por lo que deben recibirlos. La metionina y la lisina son los más importantes, por ser los más limitantes.

TABLA 6: Aminoácidos en la nutrición del ave

| No sintetizado por el ave o llamado También esencial o indispensable. | Sintetizados de sustratos Limitados. | Fácilmente sintetizados por el ave de sustratos Simples (no esenciales) |
|---|--------------------------------------|---|
| Arginina Lisina Histidina Leucina Isoleucina Valina Metionina Treonina Triptófano Fenilalanina | Tirosina Cistina Hidroxilisana | Alanina Acido Aspártico Aspargina Acido Glutámico Glutamina Hidrox,prolina Glicina Serina Prolina |
| Aminoácidos limitantes: Metionina - Lisina - Valina - Triptófano | | |

Fuente: Universidad Agraria La Molina (1) (1996).

- Energía – el calor de combustión de los alimentos, es la caloría necesaria para que el ave pueda realizar todas sus funciones vitales.
- Minerales – son esenciales para la formación del esqueleto, ósmosis y un pH óptimo. Los elementos principales son:
 - Calcio – el 90% de calcio que se encuentra en el organismo se localiza en los huesos. Ayuda a la excitabilidad de los nervios y músculos, a la coagulación de la sangre, formación de la cáscara de huevo, al balance de electrolitos y a la actividad enzimática.
 - Fósforo – es un componente importante de los huesos, forma parte de las sustancias orgánicas que intervienen en el metabolismo en general.
 - Sodio y Cloro – ayuda a la ósmosis y balances ácido – básico.
 - Manganeso – sirve para la formación de los huevos, actividad enzimática. Su deficiencia produce perosis y mala incubabilidad del huevo y deformación del embrión.
 - Zinc – sirve para la formación ósea, crecimiento, normalidad de la piel, plumaje, producción de huevos, incubabilidad y normalidad del embrión.

- Hierro – esencial para la formación de hemoglobina, los pigmentos de plumas y enzimas necesarias para la pigmentación oscura de las plumas.
- Cobre – ayuda a la formación de hemoglobina, enzimas oxidativas y huesos. Previene los aneurismas en la aorta e interviene en la pigmentación de las plumas.
- Yodo – forma parte de la hormona tiroxina, la cual controla el metabolismo energético, influye en el crecimiento físico y afecta otras glándulas endocrinas, especialmente la hipófisis y gónadas. Influye en el funcionamiento neuromuscular y en la circulación de sangre.
- Cobalto – es componente de la vitamina B12.
- Selenio – previene la diátesis exudativa, distrofia muscular, degeneración de páncreas. Forma parte de la glutatión peroxidasa.
- Vitaminas – son nutrientes orgánicos, esenciales y que se requieren en cantidades muy pequeñas. (7)
- Agua

TABLA 7: Requerimientos nutricionales de la codorniz japonesa como porcentaje o unidades por kilogramo de la dieta (con un 90% de materia seca)

| NUTRIENTE ENERGIA | UNIDAD Kcal/EM/Kg | INICIO | POSTURA |
|----------------------------------|----------------------|----------------------|---------|
| | | CRECIMIENTO 2,900 | 2,900 |
| Proteina | % | 24,00 | 20,00 |
| Arginina | % | 1,25 | 1,26 |
| Glicina + Serina | % | 1,15 | 1,17 |
| Histidina | % | 0,36 | 0,42 |
| Isoleucina | % | 0,96 | 0,40 |
| Leucina | % | 1,64 | 1,42 |
| Lisina | % | 1,30 | 1,00 |
| Metionina | % | 0,50 | 0,45 |
| Metionina + Cistina | % | 0,70 | 0,70 |
| Fenilalanina | % | 0,96 | 0,78 |
| Fenilalanina + Tirosina | % | 1,80 | 1,40 |
| Treonina | % | 1,02 | 0,74 |
| Triptófano | % | 0,22 | 0,19 |
| Valina | % | 0,95 | 0,92 |
| Acido Inoleico | % | 1,00 | 1,00 |
| Macroelementos Minerales | | | |
| Calcio | % | 0,80 | 2,50 |
| Cloro | % | 0,14 | 0,14 |
| Magnesio | mg | 300,00 | 500,00 |
| Fósforo disponible | % | 0,30 | 0,35 |
| Potasio | % | 0,40 | 0,40 |
| Sodio | % | 0,15 | 0,15 |
| Minerales traza | | | |
| Cobre | mg | 5,00 | 5,00 |
| Iodo | mg | 0,30 | 0,30 |
| Hierro | mg | 120,00 | 80,00 |
| Manganeso | mg | 60,00 | 60,00 |
| Selenio | mg | 0,20 | 0,20 |
| Zinc | mg | 25,00 | 50,00 |
| VITAMINAS LIPOSOLUBLES | | | |
| A | IU | 1,65 | 3,30 |
| D ₃ | IUC | 750,00 | 900,00 |
| E | IU | 12,00 | 25,00 |
| K | mg | 1,00 | 1,00 |
| VITAMINAS HIDROPOSOLUBLES | | | |
| B ₁₂ | mg | 0,00 | 0,00 |
| Biotina | mg | 0,30 | 0,65 |
| Colina | mg | 200,00 | 1,50 |
| Folacin | mg | 1,00 | 1,00 |
| Niacina | mg | 40,00 | 20,00 |
| Acido Pantoténico | mg | 10,00 | 15,00 |
| Piridoxina | mg | 3,00 | 3,00 |
| Riboflavina | mg | 4,00 | 4,00 |
| Tiamina | mg | 2,00 | 2,00 |

Fuente: Universidad Agraria La Molina (1)
(1996).

6.1.10.- PRINCIPALES ENFERMEDADES

Las codornices son animales muy resistentes a las enfermedades, por lo que no requieren de vacunas para su crecimiento, pero si se debe tener cuidado con la limpieza del galpón de

producción y no permitir la entrada de animales extraños, ya que pueden transmitir enfermedades. Es importante también la indumentaria de los trabajadores que ingresan a la recolección de huevos y a la limpieza de las jaulas, debe ser ropa exclusiva para dicho trabajo. Al ingreso del galpón debe existir cal viva para desinfectar las botas de los trabajadores.

Un problema común que se encuentra en las granjas de producción de huevos de codorniz es la muerte de las aves por poner huevos demasiado grandes o por prolapso uterino, causado por la ruptura del ligamento interno del útero, debido al tamaño de los huevos.

Existe un 3% de mortalidad de codornices desde el nacimiento hasta las cinco semanas de vida y un 5% anual de mortalidad de aves adultas. (7)

Las enfermedades más comunes que existen en el país son:

- Diarrea de la codorniz BB
- Gripe Vírica de las codornices
- Coriza de las codornices

6.1.10.1.- DIARREA DE LA CODORNIZ BB

Enfermedad principalmente causada por la ingestión del material de la cama, para evitarlo se debe tratar que las codornices no tengan acceso a dicho material cubriéndolo los primeros días de alguna manera. (7)

6.1.10.2.- GRIPE VÍRICA DE LAS CODORNICES

Es una enfermedad, la cuál si no es tratada a tiempo puede matar al 30% de la población de aves. La principal causa de esta enfermedad es el frío excesivo, por lo que se debe tener un control de la temperatura para evitar esta enfermedad. Otro aspecto importante que se debe tener en cuenta es que la ventilación no debe dar directamente a las jaulas. (7) Esta es una enfermedad que no tiene cura. Lo más recomendable es reproducir aves que hayan sido expuestas a la enfermedad ya que de esta manera se transfiere resistencia a las crías. (8)

6.1.10.3.- CORIZA DE LAS CODORNICES

Es una enfermedad causada por el germen *Haemophilus gallinarum*. Los síntomas de esta enfermedad son: lagrimeo, hinchazón de mejillas y disminuye la producción. Esta enfermedad puede afectar hasta un 20% de la población, no es mortal, pero si afecta en la productividad, lo cual lleva a que las utilidades disminuyan. Para tratar esta enfermedad se utiliza mezclas de sulfas y antibióticos. (7)

6.1.11.- COLECCIÓN DE HUEVOS



Foto 10: Jaulas con huevos para la recolección, cortesía de Granja María Elena

Con un riguroso control sanitario, se deben realizar las diferentes operaciones de recolección para obtener huevos de máxima calidad.

La colección de huevos se realiza una vez al día, preferentemente ésta colección se la realiza en horas de la mañana, ya que la postura de las codornices es por la tarde, así si algún ave está un poco retrasada se le permite tener mayor tiempo de postura.

La colección debe ser muy cuidadosa ya que la textura de la cáscara es muy delgada, por lo que puede romperse fácilmente.

6.1.12.- SELECCIÓN DE HUEVOS



Foto 11: Huevos seleccionados y empacados, cortesía de Granja María Elena

Luego de la colección de huevos se debe tener un proceso de selección el cual debe ser muy exhaustivo ya que existen fisuras en algunos huevos casi imperceptibles. Dichos huevos deben ser separados de los demás. Asimismo se deben eliminar los huevos con rupturas, los muy sucios, los más pequeños y los que no tienen cáscara. Los huevos que deben ser empacados son los huevos limpios y que no tengan ningún problema físico.

6.1.13.- ALMACENAMIENTO DE HUEVOS

Para que los huevos se mantengan frescos se recomienda tenerlos en lugares ventilados, es decir, a unos 10 °C. Las cajas de huevos deben ser colocados en repisas y se debe asegurar que se ponga en cada caja la fecha de producción y la fecha de expiración. No se deben apilar muchas cajas a la vez ya que pueden sufrir daños los huevos. Un factor importante en el almacenamiento de los huevos es el tiempo, no deben permanecer por mucho tiempo ya que es un producto perecible.

6.2.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en la hacienda Rancho Soledad, localizada en la Provincia de Pichincha, a 25 Km. (30 minutos) de la ciudad de Quito.

El lugar tiene las siguientes características:

- El terreno se encuentra a una altura de 3,200 msnm.
- El terreno consta con 10 Ha, de las cuales se adquirirá una, para iniciar con el proyecto.
- La temperatura máxima promedio es de 20°C y la mínima es de 3°C durante todo el año.
- En verano, los vientos se incrementan notablemente, por lo que se debe tener en cuenta la dirección predominante de los vientos para poder construir correctamente los galpones.
- El camino a la hacienda es asfaltado, lo cual permite tener buena comunicación con los centros de abastos.
- La hacienda limita con la carretera.
- El terreno consta con todos los servicios básicos necesarios para la producción de huevos de codorniz: agua, luz y teléfono.
- Existe gente en la zona dispuesta a trabajar en el proyecto.

6.3.- TAMAÑO DEL PROYECTO

Este proyecto inicialmente contará con 10,000 codornices de postura. Los huevos producidos serán comercializados principalmente en la provincia de Pichincha, en donde se realizó la investigación de mercado, pero existen provincias como Tungurahua que están muy interesadas en la compra de dichos huevos. Este proyecto contará con 50 módulos, los cuales contienen 200 codornices cada uno y tendrá 3 galpones, el primero será para postura, el cual será de 200 m², el segundo será el galpón de almacenamiento de balanceado, el cual tendrá un área de 50 m², por último constará con un galpón de selección el cual tendrá la misma área que el de almacenamiento.

Con esta cantidad de aves se pretende tener una producción de 155,125 cajas anualmente, tratando de alcanzar un crecimiento anual del 10%. El número de cajas producidas anualmente se las calculó teniendo en cuenta que en el sitio de producción el promedio anual de aves que no ponen huevos es del 15%, normalmente este valor en sectores con menor altura es del 8%, pero como se demuestra en el flujo de caja, todavía es rentable mantener producción de huevos en la altura.

Finalmente, al terminar el año de postura se analizará la posibilidad de producir paté de codorniz, el cual no es muy conocido en el país, pero sería muy importante intentar introducir un producto nuevo al mercado, a pesar que el nicho es pequeño.

7. ESTUDIO DE MERCADO

Un gran problema que existe en el país es la desinformación acerca de la producción y comercialización de huevos de codorniz, al igual que datos estadísticos mundiales. Al no tener estos datos dificulta el análisis, pero se puede realizar un análisis FODA para el proyecto propuesto.

7.1.- ANÁLISIS EXTERNO

7.1.1.- OPORTUNIDADES

- **Industria en crecimiento:** Este producto es prácticamente nuevo en el mercado, por lo que existe un gran nicho a explotar. Mediante el estudio de mercado realizado se pudo constatar que una gran mayoría de los encuestados consume huevos de codorniz, y de las personas que no han probado están dispuestas a hacerlo.
- **Baja inflación:** Con la tendencia actual de inflación a la baja se puede planificar de mejor forma el entorno del negocio y se puede mantener precios estables por un lapso de tiempo lo cual agrada a los clientes.
- **Disminución de la tasa de desempleo:** Las personas al poseer un empleo, tiene un ingreso mensual estable, el cual les permite adquirir una mayor cantidad de bienes o servicios, lo cual podemos aprovechar.
- **Exportar el producto:** Se han recibido propuestas para exportar los huevos de codorniz a México lo cual daría una imagen positiva.
- **Tendencia a consumir alimentos saludables:** Mediante el estudio de mercado realizado se pudo verificar que las personas se están preocupando más por la salud y han aumentado el consumo de productos saludables.
- **Consolidación de la empresa:** Al existir poca competencia y productores relativamente pequeños se podría lograr una consolidación dentro del mercado y así ser el productor más grande dentro del país.
- **Incremento de proveedores de alimento para codornices:** Hace algunos años no existía ninguna empresa que produzca balanceado para codornices, lo cual dificultaba la crianza de las aves, luego PRONACA fue la primera empresa en producir dicho balanceado, pero tenía precios muy altos. Al poco tiempo NUTRIL

introdujo otro balanceado para codornices a un precio más bajo, lo cual ayudó a bajar los costos. Finalmente, empezó a trabajar la empresa ABE, la cual tiene un producto de buena calidad y precios bajos. Se tratará de tener una estrecha relación con la empresa ABE para lograr financiamiento y precios más cómodos.

- Crear lealtad hacia nuestro producto: al ofrecer un producto fresco y de buena calidad se puede adquirir esta ventaja competitiva.

7.1.2.- AMENAZAS

- Pocas barreras de entrada para nuevos productores: Al no requerir de una gran inversión para crear una empresa productora de huevos de codorniz hace que cualquier persona interesada pueda ingresar.
- Indaves puede incursionar en este negocio: Si Indaves se da cuenta que la venta de los huevos de codorniz es rentable pueden ingresar a este negocio y sería prácticamente imposible competir contra esta gran empresa.
- Inestabilidad política y económica: Si no existe una estabilidad política y económica las personas se limitan en sus gastos y compran productos de consumo masivo, lo cual afectaría de gran forma.
- Ubicación: Las codornices al ser un animal de clima cálido pueden tener problemas de postura en la altura, lo cual perjudicaría la producción de huevos de codorniz.
- Pocos proveedores de alimento para codornices: Al existir sólo tres proveedores, es decir, un oligopolio pueden ponerse de acuerdo y subir los precios, lo cual sería perjudicial para la empresa.

7.2.- ANÁLISIS INTERNO

7.2.1.- DEBILIDADES

- Ubicación: La empresa se encuentra ubicada en Pintag, el cual está ubicado a 3200 metros de altura, lo cual limita a sólo producir huevos, pero no se pueden reproducir

las aves ya que sólo lo hacen al nivel del mar. Esto nos incrementa los costos ya que cada año se debe adquirir codornices nuevas.

- Empresa nueva en el mercado: Al ser una empresa nueva y no tener historia dentro del mercado se corre el riesgo de no tener acogida rápida dentro del mercado.

7.2.2.- FORTALEZAS

- Alta calidad de producto: La alimentación que se utilizará dentro de Rancho Soledad es de alta calidad, ya que se alimentarán con los mejores balanceados avícolas del país. Además se les proporcionará vitaminas para mantener la vitalidad del ave, logrando así tener un producto natural y con todas las cualidades que brindan los huevos de codorniz.
- La limpieza es un factor en el cual nos enfocaremos para evitar enfermedades letales para las aves y así ofrecer un excelente producto y brindar una buena imagen.
- Baja rotación de empleados: se tratará de incentivar al recurso humano de la empresa para tener una baja tasa de rotación y lograr especializar a los empleados en la crianza de las codornices sin tener que gastar en la capacitación de posibles empleados.

7.3.- ANÁLISIS DEL PRODUCTO

El producto que se pretende desarrollar, es un huevo de codorniz obtenido bajo estrictas normas de calidad dignas de un producto de exportación. Los huevos serán comercializados en cajas de 20 unidades, las cuales tendrán sus respectivas seguridades en el caso de exportación, para garantizar que el producto llegue en buen estado.

El diseño del logotipo que identificará a la empresa será el siguiente:



Elaborado por: Pablo Mendizábal

7.4.- ANÁLISIS DEL MACROENTORNO: POLÍTICO-LEGAL, ECONÓMICO, SOCIAL Y TECNOLÓGICO

A través de este análisis se puede entender de mejor forma los problemas que pueden existir en el funcionamiento de la empresa, y tratar de contrarrestarlos con tiempo y así poder tener éxito.

7.4.1.- ANÁLISIS POLÍTICO – LEGAL

La situación política que vive el país en la actualidad es desmotivador para cualquier inversionista extranjero, ya que no existe estabilidad política en nuestro país, pero para esto se debe trabajar fuerte y tratar de demostrar a los inversionistas que si existen personas en el país que quieren trabajar y que tienen la suficiente responsabilidad para sacar adelante un proyecto.

Otro problema grave que existe en el país son las leyes, ya que en muchos casos se contradicen y no se puede estar confiado que las leyes pueden ayudar al empresario. Los requisitos legales para constituir la empresa no toman mucho tiempo, se los puede obtener

con facilidad, lo que permite que en poco tiempo la empresa pueda estar constituida legalmente y pueda entrar en funcionamiento.

7.4.2.- ANÁLISIS ECONÓMICO

El Producto Interno Bruto Total ha ido incrementando desde el año 2000 hasta la actualidad, lo que indica que nuestra economía se está reactivando poco a poco. El PIB mide el valor de la producción, a precios finales del mercado, realizados dentro de las fronteras geográficas de un país. (11) En el siguiente Cuadro se puede ver como ha ido cambiando los valores del PIB:

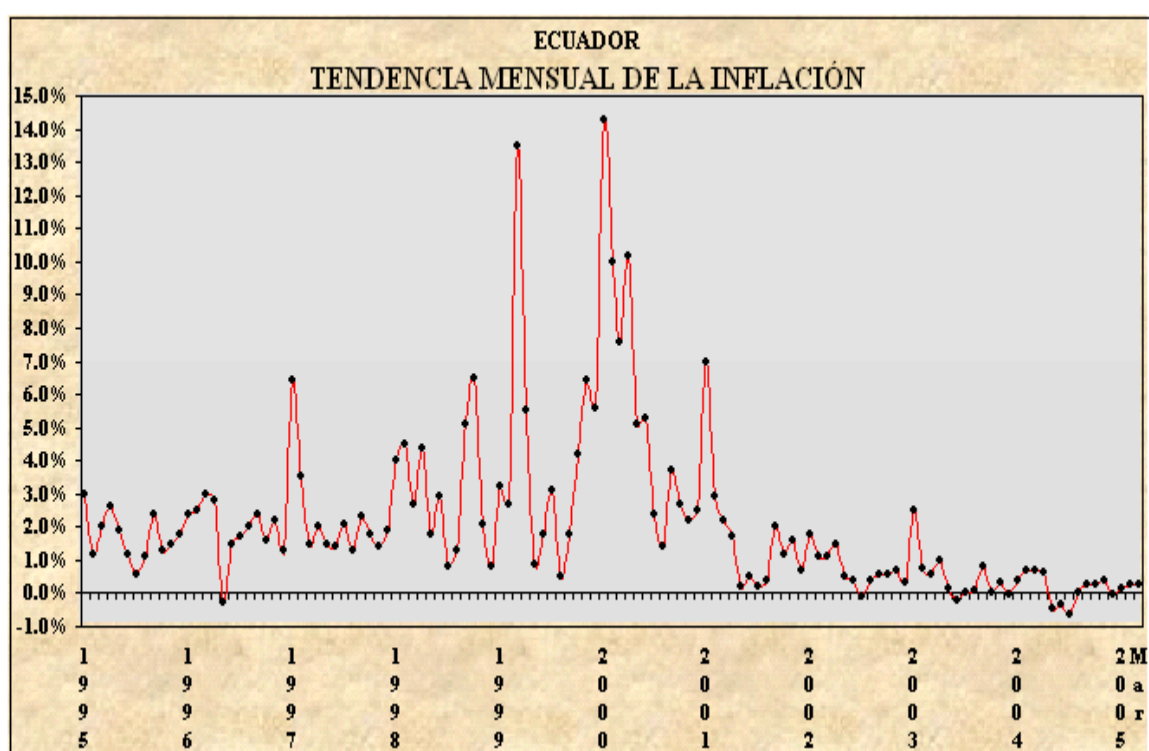
Tabla 8: Evolución del PIB

| Años | PIB Millones de dólares | PIB per cápita dólares |
|------|-------------------------------|------------------------------|
| 1988 | 9.129 | 987 |
| 1989 | 9.714 | 1.028 |
| 1990 | 10.569 | 1.030 |
| 1991 | 11.525 | 1.097 |
| 1992 | 12.430 | 1.157 |
| 1993 | 15.057 | 1.460 |
| 1994 | 18.573 | 1.660 |
| 1995 | 20.196 | 1.772 |
| 1996 | 21.268 | 1.835 |
| 1997 | 23.636 | 2.008 |
| 1998 | 23.255 | 1.946 |
| 1999 | 16.674 | 1.376 |
| 2000 | 15.934 | 1.296 |
| 2001 | 21.024 | 1.685 |
| 2002 | 24.311 | 1.920 |
| 2003 | 27.201 | 2.118 |
| 2004 | 30.282 | 2.325 |
| 2005 | 31.722 | 2.400 |

Fuente: Banco Central del Ecuador, BCE, Información Estadísticas Mensual (11)
(2003)

Luego de analizar el PIB del Ecuador se debe analizar como ha ido evolucionando la inflación, para poder saber que tan estables van a ser los precios de los insumos necesarios para la producción. Luego de observar los datos de la inflación en el cuadro siguiente se puede concluir que la inflación del país tiene una tendencia a la baja en los últimos años, lo cual es positivo para el proyecto, esto muestra que la economía está mejorando en cuanto a la estabilidad de precios.

Gráfico 1: Tendencia de la Inflación Ecuatoriana



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos-Ecuador (12) (2005)

7.5.- INVESTIGACIÓN DE MERCADO

7.5.1.- OBJETIVO DEL ESTUDIO

- El objetivo principal de esta investigación, fue saber por qué la gente consume más huevos de gallina en oposición a los huevos de codorniz. Es importante tener esta información ya que luego de entender los hábitos de consumo de las personas, se

podrá tener una mejor idea de como promocionar el huevo de codorniz y por consecuencia, tratar de aumentar su consumo.

- Analizar la posibilidad de sustituir el huevo de gallina por el huevo de codorniz, ya que de ser posible, que la gente sustituya al huevo de gallina se tendría un mercado bastante atractivo.
- Concluir a qué segmento o segmentos se deben atacar con mayor fuerza, con qué frecuencia es consumido el huevo de codorniz y cuánta gente que no consume dicho huevo está dispuesta a probarlo. Se determinó el porcentaje de personas que conocen las propiedades del huevo de codorniz, para de esta manera lograr explotar esta ventaja que tiene el huevo de codorniz sobre el huevo de gallina.
- Entender si las personas ven al precio como principal factor al momento de adquirir huevos de codorniz, o si se consume más éste por los beneficios que brinda a la salud.

7.5.2.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizaron 300 encuestas (Anexo 1) en la provincia de Pichincha para poder tener menor error en las respuestas obtenidas.

7.5.2.1.- DISEÑO DE LA PARTE CUALITATIVA

Para iniciar la investigación de mercado del producto en estudio, se organizó un Grupo Focal al cual acudieron ocho personas, es importante mencionar que todos los integrantes del grupo en cuestión eran de características similares, las edades variaban entre 21 y 24 años, todos estudiantes y un nivel económico homogéneo.

El primer paso que se realizó fue el seleccionar los posibles participantes a ser invitados al Grupo Focal. Se escogieron estudiantes de la Universidad San Francisco de Quito, ya que eran las personas más accesibles.

Luego se realizó un análisis de lo que se quería averiguar en el Grupo Focal, se realizó una introducción para dicho estudio, la cual trataba sobre el tema del desayuno, logrando así desviar el tema a tratar y a su vez romper el hielo.

Posteriormente se continuó con las preguntas de mayor interés, las cuales tenían relación con el precio del producto, conocimiento acerca de las propiedades del huevo de codorniz, si el producto podía ser enfocado al segmento de niños, la posible sustitución del huevo de gallina por el huevo de codorniz.

Básicamente se trató de conocer todas las dudas que existían acerca del huevo de codorniz, para así poder realizar el siguiente paso, la encuesta.

7.5.2.1.1.- RESULTADOS DEL GRUPO FOCAL

- En lo que se refiere al desayuno, se obtuvieron respuestas muy variadas como por ejemplo chocolate, tostadas, jugo de naranja, té; nadie mencionó tomar leche y mucho menos comer huevo en el desayuno, con excepción de los desayunos de los fines de semana que algunos de los integrantes del grupo dijeron que consumen de vez en cuando huevo de gallina.
- El huevo de codorniz es percibido como más caro que el huevo de gallina y que éste es consumido en mayor parte por la clase media alta y alta.
- Se considera que el huevo de codorniz es un producto de lujo, de mayor categoría.
- El huevo de codorniz es más rico y no tiene ningún olor desagradable, por el contrario, el huevo de gallina si tiene un olor concentrado.
- El huevo de codorniz no es muy conocido, la mayoría lo ha consumido únicamente en ensaladas.
- El huevo de gallina es más nutritivo, el de codorniz es percibido más como bocadito o para ensaladas.
- No hay conocimiento acerca de las propiedades del huevo de codorniz, pensaban que el de gallina era más saludable.
- No existe suficiente información acerca de los huevos de codorniz, ésta no ha sido difundida correctamente.
- El consumo del huevo de gallina es mayor que el de codorniz debido a la costumbre y a los hábitos que tiene la gente.

- Existe disposición a consumir huevos de codorniz con mayor frecuencia, pero éste no es visto como un sustituto, sino como un complemento.
- Los lugares donde generalmente compran las cajas de huevo de codorniz son en supermercados y delicatessens, en tiendas de barrio nunca han visto.
- Un enfoque hacia los niños resultaría positivo, ya que el huevo de codorniz al ser pequeño, resulta ser llamativo para los niños y si desde pequeños se acostumbran a consumirlo, sus hábitos de consumo permanecerán hasta ser adultos. Si les gustó una vez, lo pedirán siempre.
- Hay que enfocarse también en las madres, hacerles conocer sobre las propiedades del huevo de codorniz, las ventajas que tiene para la salud y todos sus componentes alimenticios y nutritivos.
- Se debería enfocar en personas con problemas de colesterol. Adultos con problemas de salud también lo deberían consumir bastante.
- El segmento de mercado no debe ser enfocado a jóvenes comprendidos entre las edades de 21 a 24 años porque este segmento no muestra mayor interés hacia el producto en estudio.
- Posibles mercados potenciales pueden ser los niños, personas preocupadas por su salud, así como también las madres.
- Se debe difundir muy a fondo información acerca de todas las propiedades del huevo de codorniz.
- Seguir enfocándose con fuerza a los consumidores actuales de huevo de codorniz.
- Otro segmento que se debería atacar con fuerza es el de compromisos sociales, ya que resultan ser muy atractivos en cócteles, bocaditos o para adornar cierto tipo de comida y principalmente son utilizados en ensaladas.
- El huevo de codorniz no es un producto de consumo masivo, esto se debe principalmente a que está mal enfocada la estrategia de comercialización ya que no existe suficiente información y la gente tiene resistencia a consumir productos que no conocen.

7.5.2.2.- DISEÑO DE LA PARTE CUANTITATIVA

Para diseñar la encuesta se utilizó el Grupo Focal, mencionado anteriormente. En el Grupo Focal se encontró que la gente no conocía el precio de los huevos de codorniz ni sus propiedades nutritivas. Utilizando ésta información, se realizó una encuesta, la cual constaba de 25 preguntas de diferentes formatos, tales como preguntas dicotómicas (Si/No), preguntas con escala Likert, preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas. (3)

En la primera parte del cuestionario se preguntó la edad, la cual estaba dividida en rangos de 6 años; siendo la menor de 20 a 26 años y la mayor de 62 o más. Esta información es importante para el estudio ya que así se pudo concluir que grupo de personas son las que más consumen huevos de codorniz, para poder saber a que mercado se tiene que dirigir.

La siguiente pregunta fue para determinar el género de los encuestados, esta pregunta se la colocó ya que en el Grupo Focal se encontró que las mujeres son las que generalmente realizan las compras para el hogar y por ende deciden cuales son los productos que van a ser adquiridos.

Estas dos preguntas fueron de datos demográficos las cuales servirán para analizar o comparar preferencias de consumo de acuerdo al género o a la edad.

- Con la primera pregunta se quiso averiguar si es que la gente conocía un huevo que sea más saludable que el de gallina. Esta pregunta se la hizo con el propósito de llamar la atención del encuestado (pregunta de enganche) y también para saber si es que la gente se preocupa más por su salud hoy en día.
- La segunda pregunta en el cuestionario fue para saber si la gente ha consumido huevos de codorniz. Ya que el cuestionario constaba de dos partes, una para aquellos que han probado por lo menos una vez los huevos de codorniz y la otra para aquellos que nunca lo han probado.
- La tercera pregunta tiene dos partes. En primer lugar se preguntó si el huevo de codorniz debe ser mas caro que el huevo de gallina y a continuación el por qué. Esta pregunta es importante ya que ayuda a ver si la gente está dispuesta a pagar más por un huevo de codorniz que por un huevo de gallina o viceversa y también el motivo de su respuesta.
- La cuarta pregunta depende de la pregunta numero dos ya que si la respuesta para la dos es **NO**, entonces se debe responder desde ésta pregunta hasta la numero siete.

Esta pregunta es importante ya que permitió saber el porcentaje de personas que están dispuestas a probar el huevo de codorniz. Ya que existe la posibilidad de que estos sean los clientes potenciales.

- La quinta pregunta sirve para saber en que enfocarse al lanzar el producto ya que aquí el posible cliente escoge entre lo que más le llama la atención al adquirir huevos de codorniz, y entre las opciones están el precio, la calidad, la presentación y la costumbre.
- La sexta pregunta en la encuesta tiene como objetivo saber cuán importante es el precio para el cliente ya que se utilizó una escala de Likert par.
- La séptima pregunta pidió al encuestado especificar porque la gente consume huevos de gallina y no de codorniz. Se le solicitó especificar esto ya que nos ayuda a saber la razón o las razones por las cuales la gente rechaza el huevo de codorniz o porque prefieren el huevo de gallina y así saber que estrategia se debe implementar para atraer a estas personas.
- La octava pregunta también depende de lo que el encuestado haya respondido en la pregunta dos, es decir, si es que su respuesta en la dos es afirmativa debe responder desde la pregunta ocho hasta la veinte. Esta fue formulada con el propósito de saber con que frecuencia el cliente consume huevos de codorniz y así tener una visión más amplia del comportamiento de los clientes. Esta pregunta también consta de dos partes, en la primera se coloca una escala de Likert para saber con la frecuencia que se compra el producto, pero para entender la respuesta con mayor claridad luego se pidió que se especifique el número de cajas y cada que tiempo las compra, esto facilita interpretar las respuestas ya que cada cliente puede interpretar la escala de acuerdo a su criterio personal.
- La novena pregunta pidió al encuestado especificar por qué compra los huevos de codorniz con la frecuencia que especificó en la pregunta anterior. Así se puede determinar si existe una razón específica para este comportamiento.
- La décima pregunta fue formulada con el propósito de saber con que frecuencia el cliente consume huevos de gallina y así tener una visión más amplia del comportamiento de los clientes. Esta pregunta también consta de dos partes, en la primera se coloca una escala de Likert para saber con la frecuencia que se compra el

producto, pero para entender la respuesta con mayor claridad luego se pidió que se especifique el número de cajas y cada que tiempo las compra, esto facilita interpretar las respuestas ya que cada cliente puede interpretar la escala de acuerdo a su criterio personal.

- En la decimoprimer pregunta se pidió al encuestado que diga con que relaciona el huevo de codorniz. Esto sirve para saber como los clientes tienen posicionado en su mente al huevo de codorniz y de esto sacar provecho para ver como se debe promocionar a éste. Por ejemplo, el cliente le puede relacionar al huevo con la cantidad, con la salud, precio, o sabor.
- En la decimosegunda pregunta se pidió al encuestado que diga con que relaciona el huevo de gallina. Esto sirve para saber como los clientes tienen posicionado en su mente al huevo de gallina y tratar de relacionarlo con el huevo de codorniz para incentivar a la gente a consumirlo más. Por ejemplo, el cliente le puede relacionar al huevo con la cantidad, con la salud, precio, o sabor.
- En la decimotercera pregunta, lo que se quiso averiguar es que factor es determinante cuando una persona va a comprar huevos de codorniz y entre las opciones están: cantidad de huevos, precio, presentación o costumbre. Con esto se sabrá en que hay que enfocarse en el momento que se va a lanzar el producto.
- Con la decimocuarta pregunta se averiguó que tan dispuesta está la gente a probar una nueva marca de huevos de codorniz ya que de esto depende el éxito de una nueva marca que va a ingresar al mercado.
- En la decimoquinta se le preguntó al encuestado quien en su casa consume los huevos de codorniz. Esto sirve para tener una idea de cómo promocionar el producto de una mejor manera.
- La decimosexta pregunta pidió especificar en que usa el huevo de codorniz el encuestado. Esta sirve para lograr atacar a otros segmentos que puede que no estén bien atendidos en la actualidad.
- La decimoséptima pregunta le pidió al encuestado especificar en donde adquiere los huevos de codorniz, esto es importante ya que con este dato se supo en los sitios en los cuales se debe distribuir el producto para llegar a la mayor cantidad de clientes posibles.

- En la decimoctava pregunta se solicitó al encuestado decir cuanto estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 huevos de codorniz. Eso ayuda a fijar un precio conveniente o justo para el producto que se quiere lanzar y así poder satisfacer a los clientes en su gran mayoría.
- En la decimonovena se les preguntó a las personas si ellos creen que existe suficiente información acerca de las propiedades de los huevos de codorniz. Esto ayuda en caso de que no exista mucha información, por lo que se debe tratar de proveer de información a los clientes.
- La última pregunta, es de carácter demográfico. En esta pregunta se le pidió al encuestado que indique sus ingresos mensuales, esta pregunta ayuda para segmentar a los clientes y saber a que estrato o estratos se debe atacar con mayor fuerza.

7.6.- METODOLOGÍA DEL MUESTREO

7.6.1.- METODOLOGÍA Y JUSTIFICACIÓN

Para obtener la muestra, se utilizó el método subjetivo, ya que las encuestas se realizaron en sitios como centros comerciales, iglesias y 2 gimnasios, entre estos: Mall El Jardín, Centro Comercial El Bosque, Iglesia San Gabriel, Janine's Gym, Gimnasio de Quito Tennis Golf Club. Se realizó en estos lugares porque se cree que son convenientes, ya que en centros comerciales el flujo de gente es muy alto, al igual que en las iglesias y por último, gimnasios ya que la probabilidad de que la gente esté orientada hacia la salud es grande.

Al momento de escoger la muestra de interés de la población, se tomó en cuenta personas de edades entre 20 años o más y que tengan cierta independencia económica. Esto fue conveniente al momento de realizar el estudio, ya que si éstos son los que realizan las compras en el hogar, están al tanto de los productos existentes en el mercado y por consiguiente es muy posible que tengan una idea clara de lo que se consume en el hogar.

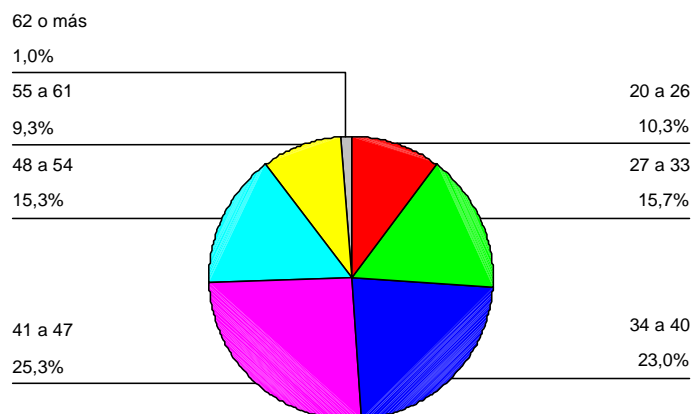
La razón por la cual se utilizó este método, fue por el corto tiempo con el que se contó y el presupuesto económico limitado. Lo que quitó significativamente tiempo valioso fue el hecho de que se realizaron las encuestas personalmente para así obtener mejores resultados y dio la oportunidad de obtener una ventaja positiva sobre información adicional y muy valiosa para el estudio, ya que algunas personas realizaban comentarios, así como experiencias o anécdotas relacionadas con el tema de huevos de codorniz.

7.7.- ANÁLISIS DE DATOS

7.7.1.- FRECUENCIAS

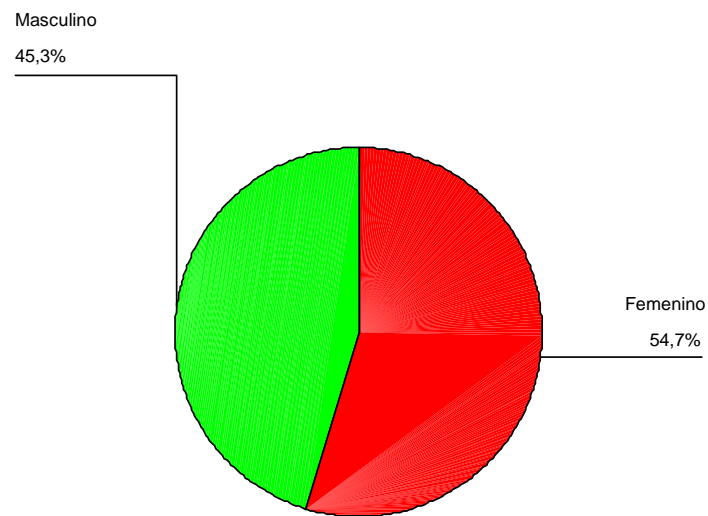
7.7.1.1.- ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS

Edades de las personas encuestadas



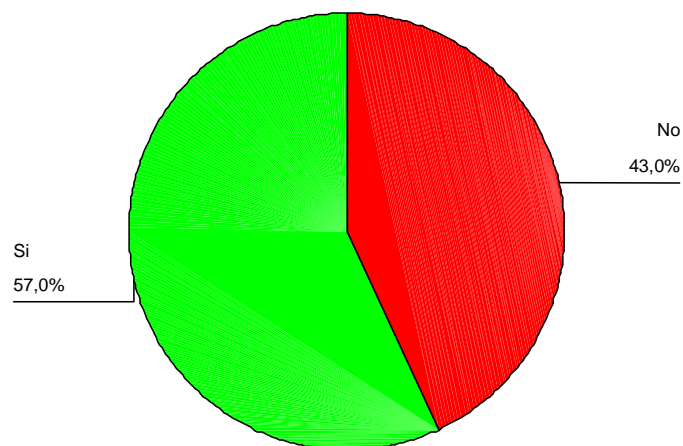
La mayoría de encuestados se encontraban en el rango de 41 a 47 años con el 25.3%, seguidos por las personas de 34 a 40 años con el 23%, siendo éstas las más representativas. Luego con el 15.7% se encontraban las personas de 27 a 33 años y con un porcentaje muy parecido las de 48 a 54 años. El rango de edad que menor porcentaje presentó fue el de 62 años o más.

Género de las personas Encuestadas



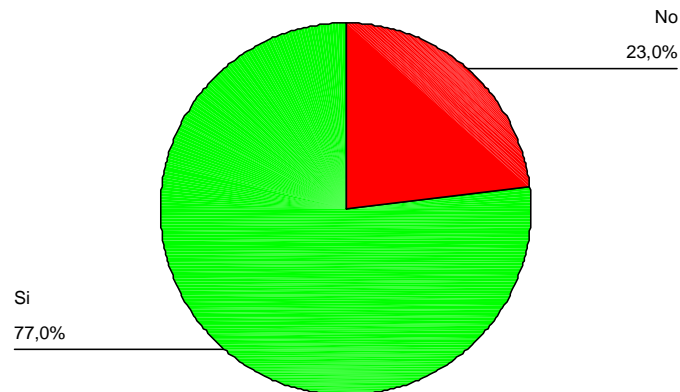
La mayoría de personas encuestadas, con el 54.7% pertenecen al género femenino y el 45.3% restante pertenecen al género masculino.

¿Sabe usted que hay un huevo más saludable que el huevo de gallina?



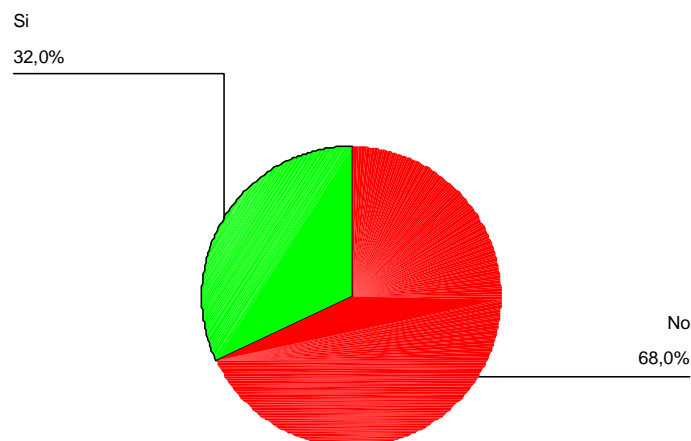
El 57% de encuestados conocían que existe un huevo más saludable que el huevo de gallina, a diferencia del 43% que no tenían conocimiento acerca del tema.

¿Ha probado huevos de codorniz?



El 77% de encuestados había probado por lo menos una vez huevos de codorniz y tan sólo el 23% no lo había hecho.

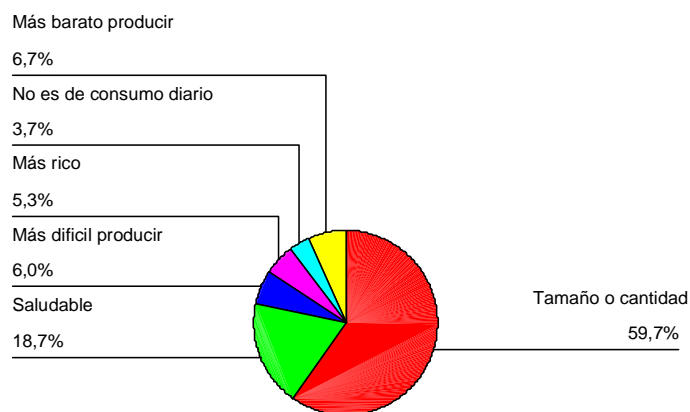
¿Usted cree que el huevo de codorniz debe ser más caro que el huevo de gallina?



El 68% de personas encuestadas respondieron que el huevo de codorniz debe ser más barato que el huevo de gallina, principalmente por su tamaño (ver siguiente gráfico). El

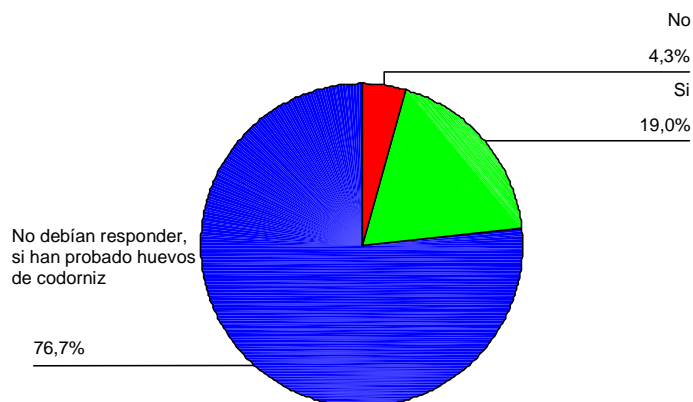
32% restante consideraba que el huevo de codorniz debe ser más caro por ser un producto saludable (ver siguiente gráfico).

¿Por qué debe ser más caro o más barato el huevo de codorniz?



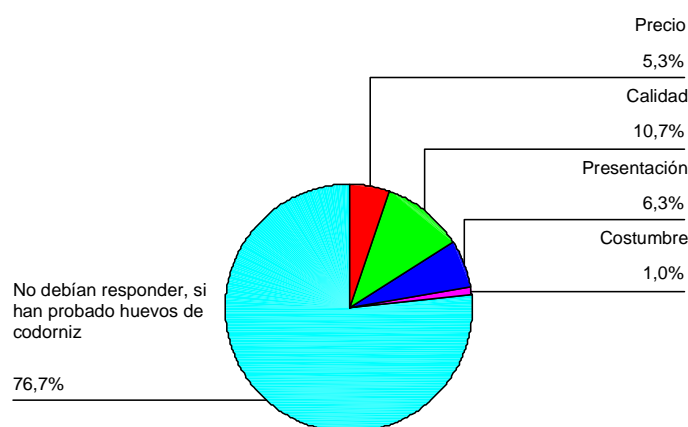
El 59.7% de personas encuestadas cree que el huevo de codorniz debe ser más barato que el huevo de gallina por su tamaño, mientras que el 3.7% de personas encuestadas piensan que el huevo de codorniz debe ser más caro por ser un producto que no se lo consume diariamente.

Si no ha probado huevos de codorniz, ¿Estaría dispuesto a probarlos?



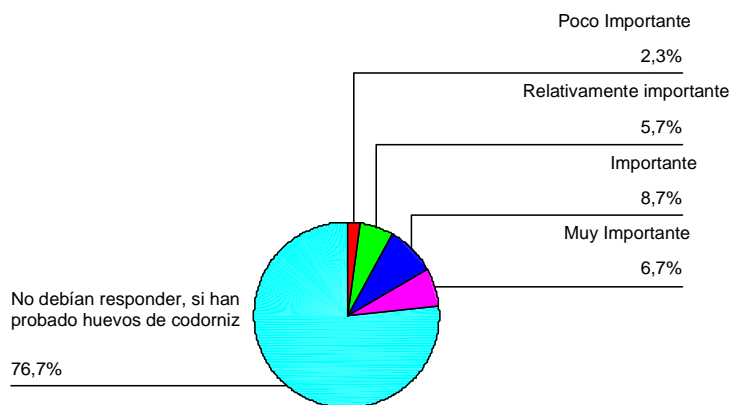
El 76.7% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque si han probado huevos de codorniz. El 19% de personas que respondieron que sí están dispuestos a probar huevos de codorniz, éstas representan el 81.55% de las personas que respondieron NO en la pregunta No. 2 y tan sólo el 4.3% no estarían dispuestas a probarlo.

¿En qué se fijaría al momento de comprar huevos de codorniz?



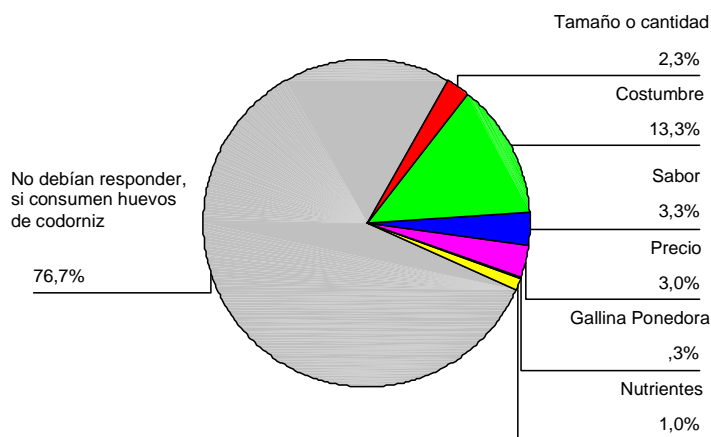
El 76.7% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque si han probado huevos de codorniz. El 10.7% representado en el gráfico, corresponde al 45.92% de encuestados que respondieron NO en la pregunta No. 2 y que al momento de comprar huevos de codorniz se fijan en la calidad, por otro lado el 6.3% equivale al 27.04% de las personas encuestadas las cuales se fijan en la presentación de los huevos de codorniz al momento de realizar sus compras.

¿Es importante el precio al momento de comprar huevos de codorniz?



El 76.7% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque si han probado huevos de codorniz. El 8.7% equivale al 37.34% de personas que consideran importante el precio al momento de comprar huevos de codorniz y el 6.7% corresponde al 28.76% que consideran que sí es muy importante el precio al momento de comprar.

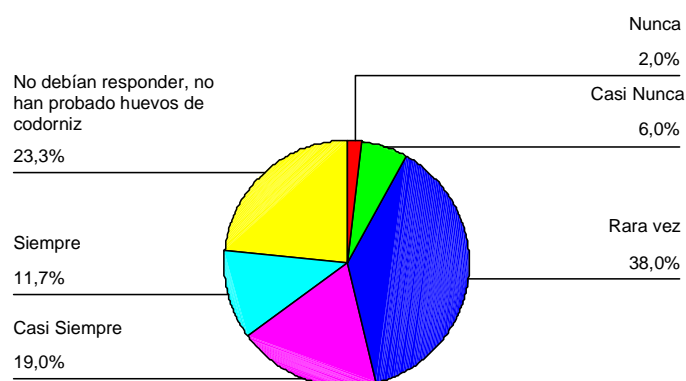
¿Por qué consume huevos de gallina y no huevos de codorniz?



El 76.7% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque si han probado huevos de codorniz. El 13.3% equivale al 57.08% que consume huevos de gallina

y no de codorniz debido a la costumbre, y el 3.3% equivalente al 14.16% no lo consume debido al sabor.

¿Con qué frecuencia compra usted huevos de codorniz?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 38% equivalente al 49.54% de personas dijeron comprar rara vez huevos de codorniz, considerando como rara vez 1 caja de 20 unidades cada dos semanas (ver Gráfico A), el 19% corresponde al 24.77% de personas que dijeron comprar casi siempre huevos de codorniz, y el 15.25% de personas dijeron que compran siempre huevos de codorniz, es decir de una a dos cajas por semana. La mayoría de personas, es decir el 23.08% compra huevos de codorniz con esta frecuencia por la costumbre, y el 22.16% lo hace porque le gusta (ver Gráfico B).

Gráfico A

¿Cuántas cajas compra y cada qué tiempo?

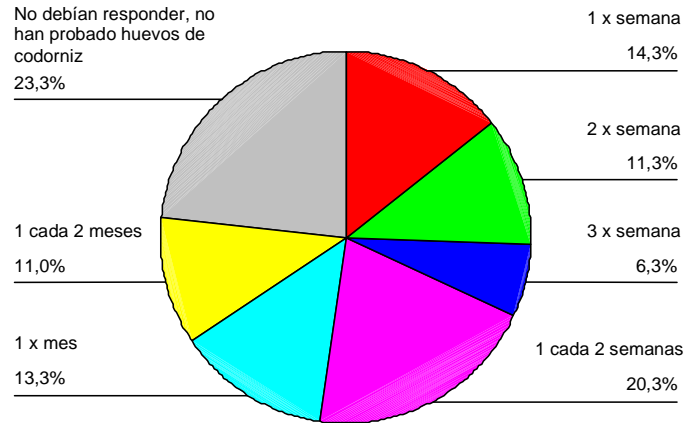
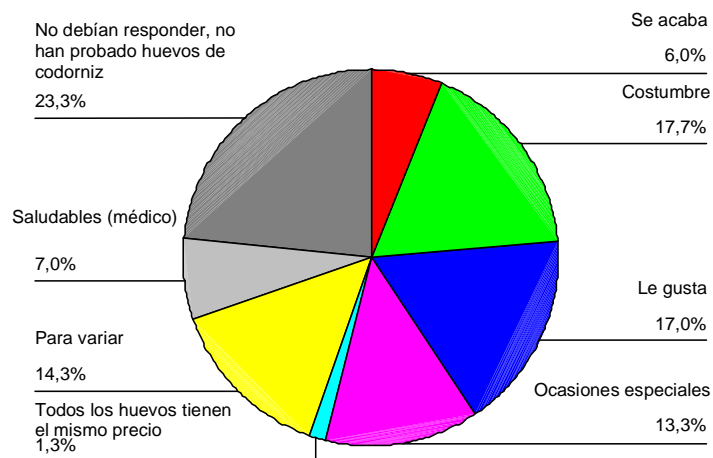


Gráfico B

¿Por qué los compra con esta frecuencia?

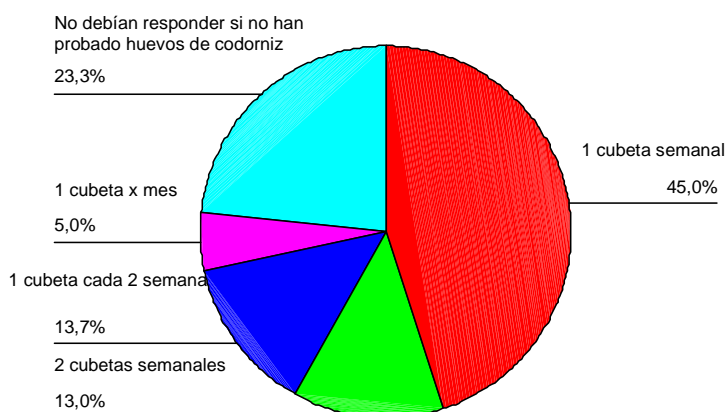


¿Con qué frecuencia compra huevos de gallina?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 41.3% equivalente al 53.85% de personas compra huevos de gallina siempre, es decir dos cubetas de 12 huevos a la semana (ver siguiente gráfico). Y el 15% corresponde al 19.56% de personas que compran huevos de gallina casi siempre, es decir una cubeta de huevos a la semana.

¿Cuántas cubetas compra y con qué frecuencia?



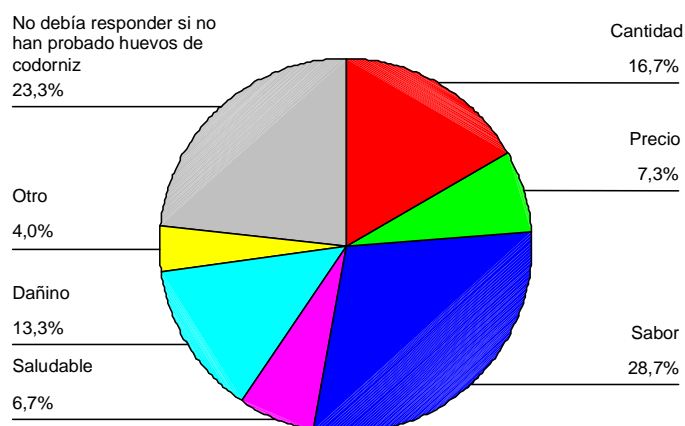
El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 45% equivalente al 58.67% de personas compran 1 cubeta de huevos semanal, mientras que el 5% equivalente al 6.52% compran una cubeta por mes.

¿Con qué relaciona al huevo de codorniz?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 40% equivalente al 52.15% de encuestados relaciona al huevo de codorniz con salud y el 23.86% (18.3% del gráfico) lo relaciona con el sabor.

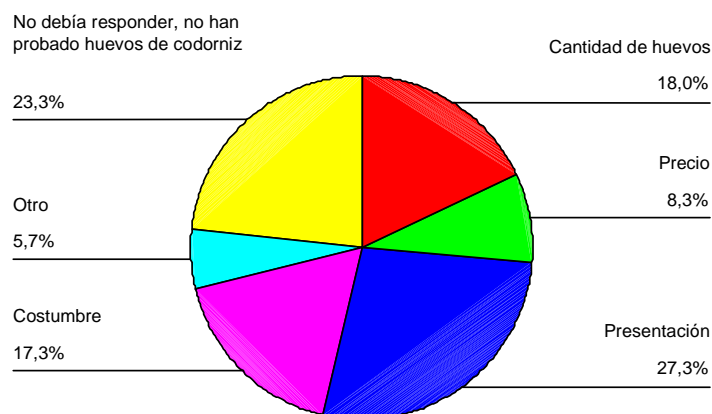
¿Con qué relaciona al huevo de gallina?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 28.7% equivalente al 37.42% de encuestados relaciona al huevo de gallina con sabor y el 21.77% (16.7% del gráfico) lo relaciona con cantidad.

Quando compra huevos de codorniz

¿En que se fija?



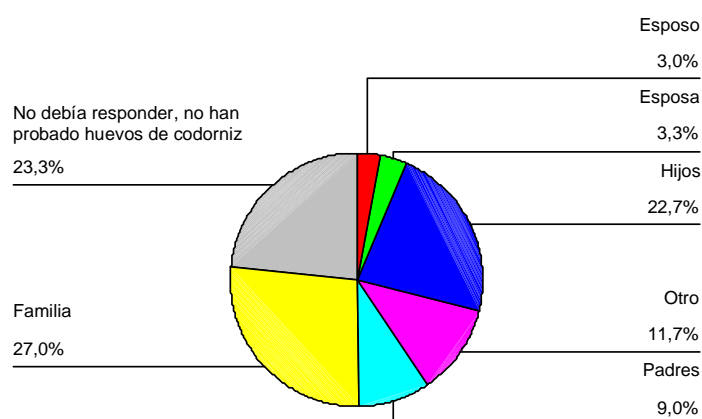
El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 27.3% equivalente al 35.59% al momento de comprar huevos de codorniz considera la presentación como factor determinante, el 18% es decir el 23.47% considera la cantidad de huevos que vienen en cada caja.

¿Estaría dispuesto a probar una nueva marca de huevos de codorniz?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 52.7% es decir el 68.71% de las personas encuestadas están dispuestas a probar una nueva marca de huevos de codorniz, por el contrario, únicamente el 1.3% equivalente al 1.69% de encuestados no cambiaría de marca.

¿En su hogar quién consume huevos de codorniz?

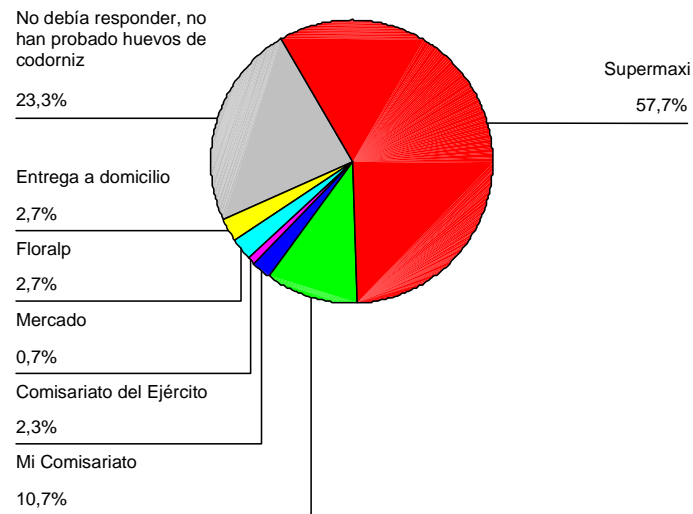


El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 27% equivalente al 35.2% de encuestados dicen que en su familia todos consumen huevos de codorniz y el 22.7%, es decir el 29.6% compran huevos de codorniz para el consumo exclusivo de sus hijos.



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. Los encuestados principalmente consumen el huevo de codorniz en el desayuno representado por el 32.7% equivalente al 42.63% y el 20.3% equivalente al 26.47% lo consume para ensaladas.

¿Dónde compra huevos de codorniz?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 57.7% correspondiente al 75.23% de personas adquiere sus huevos de codorniz en el Supermaxi, seguidos por el 10.7% equivalente al 13.95% de encuestados que compran en Mi Comisariato.

¿Cuánto está dispuesto a pagar por una caja de 20 huevos de codorniz?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 45.7% equivalente al 59.58% de encuestados que están dispuestos a pagar \$2 por una caja de 20 unidades.

¿Cree que existe suficiente información acerca de las propiedades del huevo de codorniz?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. La mayoría de encuestados, es decir el 47.7% equivalente al 62.19% creen que existe muy poca información acerca de las propiedades del huevo de codorniz.

¿Cuáles son sus ingresos mensuales?



El 23.3% representa a las personas que no debían responder esta pregunta porque no han probado huevos de codorniz. El 29.3% es decir el 38.2% de los encuestados percibe un promedio de \$401 a \$500 mensuales, seguidos por el 25% equivalente al 32.6% que percibe ingresos mensuales de alrededor de \$500 o más. Las personas con mayores ingresos son las que más huevos de codorniz consumían mensualmente, seguidos por personas con ingresos medios.

7.7.1.2.- TABULACIONES CRUZADAS

La tabulación cruzada es un examen de las respuestas a una pregunta en relación con las respuestas a uno o más preguntas adicionales. (3)

- El género no influye al momento de saber si existe un huevo más saludable que el de gallina. Esto se puede confirmar con el χ^2 ya que tiene un valor de 0.41. (Anexo 2)
- En general, se ha podido observar que el género no influye significativamente en el resto de preguntas.

7.7.1.3.- ANÁLISIS DE “CLUSTER”

El análisis de cluster es un método estadístico matemático, utilizado en tests y cuestionarios. El proceso se basa en resumir en un grupo (clúster) un número grande de personas con características iguales o parecidas, por ejemplo, con un comportamiento de compra o de consumo similar. (3)

Luego de haber realizado dicho análisis, se puede distinguir que existen dos segmentos principales a los cuales se les puede atacar, el primero es de gente adulta con ingresos altos, el segundo segmento está formado por jóvenes, y éste se divide en dos: jóvenes con ingresos altos y jóvenes con ingresos bajos, todos los segmentos relacionan el huevo de codorniz con el sabor. (Anexo 3)

7.7.2.- RESULTADOS

- La mayor cantidad de personas que se encuestaron se encontraban entre el rango de 41 a 47 años de edad.
- La mayoría de encuestados fueron de género femenino.
- Del total de los encuestados la mayoría conocen que existe un huevo más sano que el huevo de gallina.
- La mayor cantidad de gente encuestada ha probado huevos de codorniz.
- La gente cree que no debe ser más caro el huevo de codorniz que el de gallina debido al tamaño.
- La gente que no ha probado huevos de codorniz está dispuesta a probarlos y al momento de comprarlos se fijaría en la calidad.
- El precio es un factor importante para la mayoría de la gente encuestada.
- La gente consume más el huevo de gallina que de codorniz debido a la costumbre.
- La mayoría de la gente compra huevos de codorniz rara vez.
- La mayoría de personas compran una caja de huevos de codorniz cada dos semanas y lo hace por costumbre.
- La gente compra siempre huevos de gallina, una cubeta semanalmente por lo menos.
- La gente relaciona al huevo de codorniz con salud y al huevo de gallina con sabor.
- La gente al comprar huevos de codorniz se fija en la presentación.

- La gente esta dispuesta a probar una nueva marca productora de huevos de codorniz.
- En general todos los miembros de la familia consumen huevos de codorniz.
- La mayoría de gente que consume huevos de codorniz, lo hace en su desayuno.
- La mayoría de gente adquiere los huevos de codorniz en el Supermaxi.
- La gente está dispuesta a pagar hasta \$2 por una caja de 20 huevos de codorniz.
- La gente cree que existe muy poca información acerca de las propiedades del huevo de codorniz.
- La mayoría de gente encuestada tiene ingresos mensuales de 401 a 500 dólares.

7.7.3.- LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- No se realizó una segmentación adecuada, sólo se realizaron encuestas en sectores en donde la mayoría de personas han probado huevos de codorniz.
- Algunas encuestas se las realizó en momentos en que las personas encuestadas no disponían de mucho tiempo y pudo incidir en sus respuestas.
- Algunos participantes del Grupo Focal no consumían huevo de codorniz por lo que no pudieron opinar mucho.
- No haber realizado por lo menos otro Grupo Focal más con personas que consuman huevos de codorniz.
- Al tener la encuesta una parte para las personas que no han consumido huevos de codorniz y otro para las que si lo han hecho nos limitó a realizar algunas comparaciones de tablas cruzadas y de segmentaciones ya que el número de personas no era igual en los grupos antes mencionados.

7.7.4.- RECOMENDACIONES

- Realizar por lo menos 500 encuestas para que las respuestas tengan una mayor validez en el estudio.
- Realizar una segmentación por conglomerados, es decir, las unidades de muestreo se seleccionan en grupos con el fin de reducir los costos de la recolección de datos. (3)

- Realizar el mismo número de encuestas a personas que han probado huevos de codorniz como a las que no lo han hecho.
- Realizar una encuesta más corta.
- Realizar el Grupo Focal con madres de familia o personas que tengan problemas de salud.
- Tratar de hacer encuestas en otras provincias del Ecuador para ver las diferencias de comportamiento de los consumidores, y así poder ver en que provincia se podría tener más éxito con la introducción de los huevos de codorniz.
- Realizar las encuestas a personas con rangos de edad menos dispersos.
- No codificar preguntas abiertas.

8. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero viene a ser uno de los más importantes dentro de este proyecto, ya que gracias a éste se podrá ver que tan rentable o no es el proyecto. Se pueden tener estimaciones, y se pueden tener escenarios positivos o negativos de lo que puede suceder en el mercado. El estudio financiero de este proyecto se lo realizó tomando en cuenta 4 años de producción.

El índice de inflación que se utilizó para realizar el flujo de caja es del 1.6%.

8.1.- INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial de este proyecto es de \$77,720, en los cuales incluye la infraestructura, terreno y las jaulas, es decir todos los activos fijos que tienen el proyecto. A parte también se tiene que adquirir las aves para poder empezar con la producción. Al empezar con la producción se incurrirán en costos.

En la siguiente tabla se muestra detalladamente la inversión del proyecto:

Tabla 9: Inversión del proyecto

| Concepto | Cantidad | Valor Estimado en dólares | Total en dólares |
|------------------------|----------|---------------------------|------------------|
| Jaulas | 50 | 300 | 15000 |
| Terreno | 1 | 2000 | 2000 |
| Galpón Producción | 1 | 30000 | 30000 |
| Galpón Almacenamiento | 1 | 15000 | 15000 |
| Galpón Selección | 1 | 15000 | 15000 |
| Troquel | 1 | 120 | 120 |
| Varios | - | 600 | 600 |
| Total Inversión | | | 77720 |

8.2.- DETERMINACIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS

Para poder determinar los ingresos estimados para el primer año del proyecto, se toma en cuenta que el 15% de codornices no pondrán todos los días huevos, este valor se lo calculó luego de realizar experimentos en la zona de Píntag. Se asume que se logrará vender el 90% de las cajas producidas en el año, es decir se vendería 139,613 cajas de huevos de

codorniz, conteniendo cada una de ellas 20 huevos. Para calcular los egresos se calculó todos los gastos que se incurrirían al momento de empezar la producción, los egresos e ingresos son calculados anualmente. En la siguiente tabla se puede apreciar el cálculo de los ingresos:

Tabla 10: Ingresos y egresos del proyecto

| | | | | | |
|---------------------|--------------|----------------|----------------------|--------------|--|
| Producción | 8,500 | Huevos diarios | Cajas diarias | 425 | |
| | 3,102,500 | Huevos al año | | | |
| | 139,613 | Cajas al año | | | |
| Precio | 1,1 | Dólares | | | |
| Ingresos | 153,574,30 | Dólares | | | |
| Gastos | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Necesidades para dos meses en dólares |
| Alimentación | 37960 | 40996,8 | 44276,54 | 47818,67 | 6326,67 |
| Vitaminas | 1800 | 1944,00 | 2099,52 | 2267,48 | 300 |
| Cementina | 6 | 6,48 | 7,00 | 7,56 | 1,00 |
| Transporte | 5200 | 5616 | 6065,28 | 6550,50 | 866,67 |
| Cajas | 11753,00 | 12693,24 | 13708,70 | 14805,40 | 1958,83 |
| Publicidad | 1200 | 1296,00 | 1399,68 | 1511,65 | 200,00 |
| Sueldos | 13800 | 14904 | 16096,32 | 17384,03 | 2300,00 |
| Aves | 15000 | 16200 | 17496,00 | 18895,68 | 2500 |
| Total | 86719,00 | 93656,52 | 101149,04 | 109240,96 | 14453,17 |
| Depreciación | 3780 | 3780 | 3780 | 3780 | |
| Total | \$90499,00 | \$97436,52 | \$104929,04 | \$113020,96 | |

8.3.- CÁLCULO DEL FLUJO DE CAJA

Para calcular el flujo de caja se tomó en cuenta la inflación actual que tiene el país, es decir, el 1.6%. El flujo de caja se lo realizó para un proyecto de cuatro años. Gracias a este cálculo se puede estimar las ganancias que se puede llegar a tener, como también se puede calcular el valor actual neto y la tasa interna de retorno.

Tabla 11: Flujo de caja

| | |
|-------------|-------|
| i = | 0,14 |
| inf= | 1,016 |

| Años | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------------|--------------|-------------|------------|------------|-------------|
| Unidades Vendidas | | 139613,00 | 153574,80 | 168932,48 | 185826,53 |
| Precio de Venta | | 1,10 | 1,23 | 1,37 | 1,54 |
| Facturación | | 153574,30 | 188798,72 | 232101,86 | 285337,98 |
| Gastos Operativos: | | | | | |
| Costo Unitario | | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 |
| Gastos Operativos Totales | | 86719,00 | 93656,52 | 101149,04 | 109240,96 |
| Gasto Depreciación | | 3780,00 | 3780,00 | 3780,00 | 3780,00 |
| Gastos Totales | | 90499,00 | 97436,52 | 104929,04 | 113020,96 |
| Utilidad | | 63075,30 | 91362,20 | 127172,82 | 172317,01 |
| Impuesto Renta | | 15768,83 | 22840,55 | 31793,21 | 43079,25 |
| Utilidad después de Impuestos | | 47306,48 | 68521,65 | 95379,62 | 129237,76 |
| Depreciación | | 3780,00 | 3780,00 | 3780,00 | 3780,00 |
| Fluja Caja Operativa | | 51086,48 | 72301,65 | 99159,62 | 133017,76 |
| Flujo de Inversión | -77720,00 | -62362,57 | -3532,27 | -4254,05 | 23143,75 |
| Flujo de Caja Total | \$-77720,00 | \$-11276,10 | \$68769,38 | \$94905,57 | \$156161,51 |
| VAN | \$121.823,20 | | | | |
| TIR | 53% | | | | |

Tabla 12: Flujo de inversión

| Años | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| Jaulas | -15000,00 | | | | |
| Capital de Trabajo | -1700,00 | 0,00 | -352,59 | -426,63 | -516,23 |
| Capital de Trabajo | | | | | |
| Unidades Vendidas | | 139613,00 | 153574,80 | 168932,48 | 185826,53 |
| Precio de Venta | | 1,10 | 1,23 | 1,37 | 1,54 |
| Facturación | | 153574,30 | 188897,00 | 231437,50 | 286172,85 |
| Saldo Capital de Trabajo | 77720,00 | 15357,43 | 18889,70 | 23143,75 | 0,00 |
| Flujo de Caja Total | \$-77720,00 | \$-62362,57 | \$-3532,27 | \$-4254,05 | \$23143,75 |

Tabla 13: Variables de decisión

| | |
|--------------------------|------------|
| Precio | 1,1 |
| i | 0,14 |
| Inf | 1,016 |
| Unidades de Venta | 139,613,00 |
| VAN | 121.823,20 |

Las variables de decisión son aquellas que influyen en el proyecto, son las que pueden hacer que el proyecto tenga éxito o no. La tasa de interés que se utilizó para calcular el valor actual neto es del 14%.

8.4.- DETERMINACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

8.4.1.- RECURSOS NECESARIOS

a- Codornices: Se adquirirán 10,000 codornices ponedoras las cuales tienen un costo de \$1.50 por ave. La tasa promedio de mortandad anual de las codornices es el 7.5%, es decir, 750 codornices morirían en un año, lo cual no es representativo.

b- Jaulas: las codornices adquiridas necesitan estar en un cierto tipo de jaulas. La capacidad de cada jaula es de 200 codornices, por lo que para el proyecto se necesitaran cincuenta jaulas. Cada jaula tiene una dimensión de 1.60 metros de altura con un metro de ancho y 80 cm. de espesor. Cada jaula tiene cinco pisos y cada piso esta dividido en cuatro secciones, es decir en cada sección se colocaran 10 codornices.

A pesar de que parece un espacio muy reducido, este es lo óptimo para su convivencia ya que son animales que sufren de mucho estrés y no pueden tener mucho espacio libre, ya que pueden lastimarse.

Adicionalmente, la base de cada piso es de malla con un sub piso abajo para recoger los desechos de las codornices, facilitando su limpieza. La malla posee una pequeña inclinación para que los huevos rueden hacia el final de la jaula y facilitar su recolección. La vida útil de las jaulas es de diez años.

- c- Alimentación: el alimento más óptimo para las codornices es el de la empresa ABE ya que tiene mayor cantidad de vitaminas y proteínas que el de Pronaca. El costo por quintal es de \$14.60 al por mayor. Se necesitan cincuenta quintales semanales para las 10,000 codornices, es decir 2,600 quintales para el año.
- d- Vitaminas: a las codornices se les suministra un complejo vitamínico llamado Vitamax, el cual incluye también desestresantes. Este complejo vitamínico debe ser disuelto en agua y las codornices lo ingieren cinco días al mes. Para el mes se necesitan 50 sobres de Vitamax de 28g cada una a un costo de \$3 dólares y al año 600 sobres equivalentes a \$1800 anuales.
- e- Cementina: para proteger a las codornices contra enfermedades se necesitan poner a la entrada del galpón donde van a estar ubicadas un poco de cementina para que cuando una persona entre pise este material y así lograr que todas las bacterias mueran y no contamine el ambiente. La funda cuesta \$1 y se necesitan aproximadamente seis fundas al año.
- f- Personal: las codornices no necesitan un cuidado especializado ni constante, sólo se requiere 5 personas que proporcionen agua y alimento, mantenga los sub pisos de las jaulas limpios y recoja los huevos una vez al día. Estas personas también se encargaran de la selección de huevos. Cada Trabajador tendrá un sueldo de \$150 mensuales. También se necesitará un administrador, el cual tendrá un sueldo de \$400 mensuales.
- g- Cajas: las cajas se mandarán a realizar, al igual que el troquel que corta el cartón de la forma deseada. El troquel que requerimos tiene un costo de \$120 y tiene una vida útil de 10 años. La empresa que realiza las cajas cobra \$180 por 1000 cajas, pero si se pide mayor numero de cajas, los precios bajan.
- h- Focos: se necesitan 20 focos fluorescentes prendidos diariamente de nueve de la mañana a nueve de la noche. El costo por foco es de \$0.60.
- i- Movilización: se utilizara un vehículo propio para realizar las compras necesarias y para ir a la supervisión y recolección de huevos tres veces por

semana. Se destinará dos tanques semanales de gasolina, es decir \$52 semanales.

- j- Publicidad: se mandaran a hacer hojas volantes para ser repartidas en las calles de Quito y en los valles. El costo de cada hoja es de 0.03 centavos.

8.4.2.- COSTOS OPERATIVOS

8.4.2.1.- CLASIFICACIÓN DE COSTOS

Como el objeto de costos es una caja de huevos de codorniz de 20 unidades, todos los costos se los va a tener que asignar. En promedio las 10,000 codornices ponen 8,500 huevos diarios, lo cual nos daría una producción de 3,102,500 huevos anuales, para lo cual se basará en la asignación de los costos indirectos.

- **Costos fijos:**

- **Codornices**

10,000 codornices x 1.50 dólares = \$15,000

$\$15,000 / 3,102,500$ huevos = \$ 0.0000048 por huevo.

$\$0.0000048$ por huevo x 20 = \$0.000097 por caja

- **Jaulas**

50 jaulas x \$300 = \$15,000

La vida útil es de 4 años, es decir se depreciará \$ 3,750 al año.

$\$15,000 / 3,102,500 = 0.0048$ por huevo

0.0048 por huevo x 20 = \$ 0.097 por caja

- **Cementina**

6 fundas al año x \$1 = \$6

$\$6 / 3,102,500 = \0.0000019 por huevo

$\$0.0000019$ x 20 = \$0.000039 por caja

- **Empleados**

$\$1,150 \text{ mensuales} \times 12 = \$13,800 \text{ anuales}$

$\$13,800/3,102,500 = \0.0044 por huevo

$\$0.0044 \times 20 = \0.08 por caja

- **Troquel**

$\$120 \text{ (duración 4 años)}$

La vida útil es de 4 años, es decir se depreciará $\$ 30$ al año.

$\$30/3,102,500 = \$0.0000097 \text{ por huevo}$

$\$0.0000097 \times 20 = \0.00019 por caja

- **Costos variables:**

- **Cajas**

155,125 cajas tienen un costo de $\$10,858.75$, es decir, 0.07 centavos por caja

- **Alimentación**

$2,600 \text{ quintales} \times \$14.60 = \$37,960$

$\$37,960/3,102,500 \text{ huevos} = \$ 0.012 \text{ por huevo}$

$0.012 \text{ por huevo} \times 20 = \0.24 por caja

- **Vitaminas**

$600 \text{ sobres} \times \$3 = \$ 1,800$

$\$1,800/3,102,500 = \$ 0.00058 \text{ por huevo}$

$\$0.00058 \times 20 = \0.016 por caja

- **Transporte**

$\$100 \text{ (semanales)}$

$\$100 \times 52 \text{ semanas} = \$5,200 \text{ al año}$

$\$5,200/3,102,500 = \0.0017 por huevo

$\$0.0017 \times 20 = \0.034 por caja

- **Publicidad**

\$100 (mensual)

$\$100 \times 12 = \$1,200$ anuales

$\$1,200/3,102,500 = \0.00039 por huevo

$\$0.00039 \times 20 = \0.0077 por caja

Tabla 14: Costo total por caja de 20 huevos

| | |
|--------------|---------------|
| Cajas | \$0.07 |
| Codornices | \$0.000097 |
| Jaulas | \$0.097 |
| Alimento | \$0.24 |
| Arriendo | \$0.025 |
| Vitaminas | \$0.016 |
| Cementina | \$0.000039 |
| Personal | \$0.08 |
| Troquel | \$0.00019 |
| Transporte | \$0.034 |
| Publicidad | \$0.0077 |
| Total | \$0.57 |

8.5.- ANÁLISIS FINANCIERO

Luego de tener los resultados arrojados por los cálculos anteriores y con la ayuda de algunas herramientas financieras se los podrá interpretar.

8.5.1.- VALOR ACTUAL NETO (V.A.N)

El primer valor arrojado en el cálculo antes realizado que se lo analizará es el VAN, el cual es la diferencia entre el valor de mercado de una inversión y su costo. (7) El valor calculado fue de \$121.823,20. Al ser un valor positivo, nos indica que éste proyecto es una buena inversión, ya que inclusive su valor es alto. Este valor refleja el costo de la empresa en la actualidad, esto nos sirve para tener un avalúo de una empresa.

8.5.2.- CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (T.I.R.)

La tasa interna de retorno, es una tasa de descuento, la cual hace que el valor presente neto de una inversión sea igual a cero. (7) La TIR calculada de este proyecto es de 53%, lo cual es una buena tasa ya que es mayor a las que ofrecen en el mercado, es decir, si vale la pena invertir en este proyecto.

8.5.3.- ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio nos muestra cuantas cajas anuales se deben vender para no tener ni pérdidas ni ganancias. Para calcular el punto del punto de equilibrio se utilizó la fórmula:

Ingresos – Costos Variables – Costos Fijos = Ingreso de Operación

El valor ingreso de operación para calcular el punto de equilibrio es cero.

$$1.1N - 0.3N - 86,719 = 0$$

$$0.8N = 86,719$$

$$N = 108,399 \text{ cajas de huevos al año}$$

8.5.4.- ANÁLISIS DE ÍNDICE DE RENTABILIDAD O BENEFICIO COSTO

El cálculo del índice de rentabilidad o Costo - Beneficio en este proyecto se lo calcula dividiendo el valor presente de los flujos estimados, para el valor de la inversión inicial. Es decir que se dividiría \$121,823.20 para \$77,720, cálculo que despide un resultado de 1,57. Luego de obtener este resultado se puede concluir que por cada dólar invertido en este proyecto se tendrá una rentabilidad de \$0.57, lo cual es bastante bueno.

9. CONCLUSIONES

Las conclusiones generales del proyecto se resumen en los siguientes puntos:

- La producción de los huevos de codorniz estará enfocada básicamente para el mercado internacional, es decir, Europa y América, sin descuidar el mercado nacional. Esto se debe principalmente a la falta de costumbre del mercado ecuatoriano para su consumo.
- La gente consume en mayor número los huevos de gallina que el de codorniz, esto se debe a las costumbres que se tienen en el país, por lo que las personas encuentran al precio como un factor importante al comprar huevos de codorniz.
- Es conveniente la exportación del producto, primero por el tamaño del proyecto y también por los precios que tienen los huevos de codorniz en el extranjero, son mucho más valorados y la gente está dispuesta a pagar más por éstos.
- Se tratará de producir el balanceado en la misma empresa, ya que es más rentable ya que se pueden reducir costos de producción, además se puede ampliar el negocio, ya que se puede empezar a distribuir balanceados para el sector. En las cercanías de la hacienda no existe una productora de balanceados, por lo que se podría tener éxito en dicha zona.
- Los índices financieros de este proyecto son muy apreciados por inversionistas, el valor actual neto es de \$121.823,20, la tasa interna de retorno es de 53% y el índice de rentabilidad es de 1.57, es decir que por cada dólar que se invierta en este proyecto se ganará \$0.57.
- El costo total de una caja de 20 huevos de codorniz es de \$0.57, mientras que el punto de equilibrio de este proyecto es de 108,399 cajas, es decir, se debe vender ese número de cajas para no tener pérdidas ni ganancias.
- La investigación de mercado realizada mostró que la gente está dispuesta a probar una nueva marca, considerando su precio y la calidad, por lo que si hay oportunidades de entrar al mercado ecuatoriano.

10. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones de este proyecto se las presenta a continuación:

- Se recomienda que se hagan pruebas con diferentes posiciones de las lámparas que dan la luz artificial a las aves, ya que al colocarlas en los costados reciben más luz las codornices que se encuentran en las jaulas inferiores y puede aumentar la producción.
 - Es muy recomendable despigar a las aves, ya que tienden a lastimarse mucho, y esto hace que muchas veces las aves mueran.
 - Se debería realizar un estudio de mercado en otras provincias, para poder ver si se puede introducir el huevo de codorniz en dichas provincias.
 - Se debe revisar los bebederos de agua por lo menos una vez a la semana ya que si las aves se quedan sin agua su producción baja considerablemente.
 - Se recomienda no colocar aserrín en las bandejas en las que se recoge el abono de codorniz, ya que en el mercado no es aceptado, es mejor colocar papel para poder retirarlo y sólo almacenar el abono, sin ningún tipo de residuo.
 - Con las codornices de este proyecto se realizó paté de codorniz, y tuvo una buena aceptación, por lo que se recomienda hacer un estudio de mercado para ver la posibilidad de producir dicho paté y así poder aprovechar cuando las aves acaban la época de postura.
 - Los empleados de la empresa deben ser capacitados constantemente y se los debe mantener motivados, ya que el éxito de la empresa empieza por el éxito de sus empleados.
-

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Ciriaco, Pedro, (1996), Crianza de Codornices, Universidad Nacional Agraria LA Molina, Programa de Investigación y Proyección Social en Aves.
2. Equipo de Especialistas Domefauna, (1993), Perdiz, Codorniz, Faisán, Cría Moderna y Rentable, Editorial del Vecchi, Barcelona, España.
3. McDaniel, Carl, Roger, Gates, (2001), Investigación de Mercados Contemporánea, Cuarta Edición, Internacional Thompson editores, Bogotá Colombia.
4. Ross, Sthephen, et.al., (2001), Fundamentos de Finanzas Corporativas, Quinta Edición, McGraw-Hill, México.
5. Sauver, Bernard, (1993), El huevo para consumos: bases productivas, Mundi – Prensa, Madrid, España
6. Soldevilla, Américo, Birmania, Wagner, (1997), Producción de Codorniz, Fundación de Desarrollo Agropecuario, Inc., Santo Domingo, República Dominicana.
7. Uzcátegui, Eduardo, (2002), Cría de Codornices, Quito, Ecuador
8. Dr. Eduardo Uzcátegui, Coordinador de Agroempresas, Universidad San Francisco de Quito.
9. Empresa Indaves, consulta telefónica
10. http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/avicultura_codornices.htm
11. <http://www.ildis.org.ec/estadisticas/estadisticastres.htm>
12. http://www.sica.gov.ec/agro/docs/graficos_inflacion.htm#mes
13. <http://espanol.agriscape.com/foro/?read=16372>
14. Rodas, Daniel, (2004), Tesis de Grado: Proyecto de factibilidad de cría, producción y comercialización de huevos de codorniz en la provincia de Pichincha, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.

12. ANEXOS

ANEXO 1.

ENCUESTA SOBRE CONSUMO DE HUEVOS DE CODORNIZ

Edad: 20 a 26__ 27 a 33__ 34 a 40__ 41 a 47__ 48 a 54__ 55 a 61__ 62 o +__

Sexo: F / M

1. ¿Sabe usted que hay un huevo más saludable que el huevo de gallina?

Si

No

2. ¿Ha probado huevos de codorniz? SI o NO

3. ¿Usted cree que el huevo de codorniz debe ser más caro que el huevo de gallina?

Si

No

¿Por qué? _____

4. ¿En caso de que su respuesta sea NO en la pregunta # 2, estaría dispuesto a probar huevos de codorniz?

Si

No

5. ¿Si se decide a comprar huevos de codorniz en qué se fijaría?

- A. Precio
- B. Calidad
- C. Presentación
- D. Costumbre

6. ¿El precio es importante para usted en el momento de comprar huevos de codorniz?

1 2 3 4
 Poco Importante Muy Importante

7. ¿Por qué consume huevos de gallina y no huevos de codorniz?

8. En caso de que su respuesta en la pregunta # 2 haya sido sí ¿Con qué frecuencia compra usted huevos de codorniz?

| | | | | |
|-------|---|----------|---|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nunca | | Rara Vez | | Siempre |

Especificar cuantas cajas compra y cada que tiempo

9. ¿Por qué los compra con ésta frecuencia?

10. ¿Con qué frecuencia compra usted huevos de gallina?

| | | | | |
|-------|---|----------|---|---------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Nunca | | Rara Vez | | Siempre |

Especificar cuantas cajas compra y cada que tiempo

11. ¿Con qué relaciona el huevo de codorniz?

- cantidad
- precio
- sabor
- saludable
- dañino
- otro _____

12. ¿Con qué relaciona al huevo de gallina?

cantidad
 precio
 sabor
 saludable
 dañino
 otro _____

13. Usted cuando adquiere una marca predeterminada de huevos de codorniz, se fija en:

- A. Cantidad de huevos
- B. Precio
- C. Presentación
- D. Costumbre (marca)
- E. Otro _____

14. ¿Estaría usted dispuesto a probar una nueva marca de huevos de codorniz?

| | | | |
|-------|---|---|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Nunca | | | Dispuesto |

15. ¿En su hogar quién consume huevos de codorniz?

- A. Esposo
- B. Esposa
- C. Hijos
- D. Otro _____

16. ¿ En qué utiliza el huevo de codorniz?

17. ¿Dónde acostumbra comprar huevos de codorniz?

18. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por una caja de 20 huevos de codorniz?

19. ¿Usted cree que existe suficiente información acerca de las propiedades del huevo de codorniz?

| | | | |
|----------|---|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Muy Poco | | | Bastante |

20. ¿Cuáles son sus ingresos mensuales?

\$100 o menos

- ___ \$101 a \$200
- ___ \$201 a \$300
- ___ \$301 a \$400
- ___ \$401 a \$500
- ___ \$501 o más

Anexo 2.

TABLAS CRUZADAS

Case Processing Summary

| | Cases | | | | | |
|-------------------------------|-------|---------|---------|---------|-------|---------|
| | Valid | | Missing | | Total | |
| | N | Percent | N | Percent | N | Percent |
| Género* Pregunta 1 | 300 | 100,00% | 0 | 0,00% | 300 | 100,00% |

Género * Pregunta 1 Crosstabulation

Count

| | | Pregunta 1 | | Total |
|--------|-----------|------------|-----|-------|
| | | no | si | |
| Género | Femenino | 67 | 97 | 164 |
| | Masculino | 62 | 74 | 136 |
| Total | | 129 | 171 | 300 |

| | Value | df | Asymp. Sig. (2-sided) | Exact Sig. (2-sided) | Exact Sig. (1-sided) |
|--|-------|----|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| Pearson Chi-square | 0,680 | 1 | 0,410 | | |
| Continuity Correction | 0,501 | 1 | 0,410 | | |
| Likelihood Ratio Fisher's Exact Test | 0,680 | 1 | | 0,415 | 0,240 |
| Linear-by-Linear Association | 0,678 | 1 | 0,410 | | |
| N of Valid Cases | 300 | | | | |

Anexo 3.

ANÁLISIS DE "CLUSTER"

Initial Cluster Centers

| | Cluster | | |
|-------------|---------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| EDAD | | | |
| edad | 0,00 | 6,00 | 0,00 |
| P20 | | | |
| Pregunta20 | 0,00 | 3,00 | 5,00 |
| P11 | | | |
| Pregunta 11 | 3,00 | 2,00 | 0,00 |

Iteratio History*

| Iteration | Change in Cluster Centers | | |
|-----------|---------------------------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2,685 | 2,477 | 2,504 |
| 2 | 0,212 | 4,80E-02 | 7,13E-02 |
| 3 | 0,237 | 0,155 | 0,287 |
| 4 | 9,60E-02 | 6,61E-02 | 0,134 |
| 5 | 0,144 | 0,00 | 6,66E-02 |
| 6 | 8,09E-02 | 2,65E-02 | 0,00 |
| 7 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

* Convergence achieved due to no or small distance change. The maximum distance by which any center has changed is 0,00. The current iteration is 7. The minimum distance between initial centers is 5,831.

| | Cluster | | |
|-------------|---------|------|------|
| | 1 | 2 | 3 |
| EDAD | | | |
| edad | 1,30 | 3,71 | 1,28 |
| P20 | | | |
| Pregunta20 | 2,43 | 4,03 | 4,53 |
| P11 | | | |
| Pregunta 11 | 2,32 | 2,19 | 2,35 |