

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO**

CARRERA: ADMINISTRACION DE EMPRESAS

**Tesis previa a la obtención del Título de: INGENIERO COMERCIAL CON
ESPECIALIZACIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNPROYECTO PARA LA CRIANZA Y
COMERCIALIZACIÓN NACIONAL DE RANAS TORO EN LA PROVINCIA
DE ZAMORA CHINCHIPE**

AUTOR:

CÉSAR HUMBERTO ARAGÓN DOMINGUEZ

DIRECTOR:

ECONOMISTA MANUEL BEDON

Quito, diciembre 2010

INTRODUCCIÓN

La evaluación del presente proyecto estudia la factibilidad para instalar una empresa dedicada a la Crianza y Comercialización de ranas toro a nivel Nacional, tras el análisis de mercado, técnico y económico.

La primera parte de este proyecto comprende los antecedentes del proyecto y el estudio de mercado del producto, donde se revisa desde la definición del producto, análisis de la demanda, de la oferta y sus proyecciones, análisis de precio, finalizando con un estudio de comercialización y distribución del producto. Al concluir esta primera etapa se tendrá una clara visión de las condiciones actuales del mercado de la carne de rana toro, que permita decidir si es conveniente la instalación de la planta productora, al menos desde el punto de vista de su demanda potencial.

La siguiente parte del proyecto comprende el análisis de la planta, que implica la definición de la localización óptima, el diseño de las condiciones de trabajo, lo cual incluye turnos de trabajo laborales, cantidad y tipo de cada una de las máquinas necesarias para el proceso, su capacidad, distribución física de los equipos dentro de la planta, áreas necesarias y aspectos organizativos y legales concernientes a su instalación.

La tercera parte consiste en un análisis económico de todas las condiciones operacionales que se determinaron en el estudio técnico. Esto incluye determinar la inversión inicial, los costos totales de operación, el capital de trabajo, el cálculo del balance inicial general, estado de resultados a cinco años, punto de equilibrio y tasas de ganancia que los inversionistas desearían obtener por arriesgar su dinero instalando esta planta productiva. En resumen, esta parte trata de obtener todas las cifras necesarias para llevar a cabo la evaluación económica.

La parte final de este proyecto trata sobre la evaluación económica de la inversión. Una vez que se han obtenido una serie de determinaciones sobre el mercado, la tecnología y todos los costos involucrados en la instalación y operación de la planta, viene ahora el punto donde se determina la rentabilidad económica de toda la

inversión bajo criterios claramente definidos, tales como Valor Actual Neto, (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) .

Finalmente se expresan las conclusiones de todo el proyecto con base en los datos y determinaciones hechas en cada una de las partes.

CAPÍTULO I:

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL:

- ➔ Conocer los datos más relevantes sobre las ranas toro y el proyecto para emprender la producción en la provincia de Zamora Chinchipe y su comercialización a nivel Nacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ➔ Definir a de una manera global la viabilidad para establecer un proyecto sin impedimentos de mercado, técnicos, ambientales o económicos dentro del mercado local.
- ➔ Presentar características y propiedades más particulares de la rana catesbiana y la diferenciación que presenta con otros anfibios con los cuales causan confusión por su similitud.
- ➔ Explicar los beneficios nutricionales de la carne de rana toro en comparación con los cárnicos de mayor consumo a nivel Nacional.
- ➔ Conocer la variedad de productos en los cuales se deriva la rana toro, y el uso que actualmente brindan a la sociedad y a las diferentes industrias del mundo con el proceso adecuado.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1.1. VIABILIDAD DEL PROYECTO

La riqueza y diversidad natural que envuelve al Ecuador, lo transforma en un País muy atractivo para la explotación de sus bienes nativos, sean estos culturales o ecológicos, por lo cual las exportaciones del País a todo el mundo han tenido un “crecimiento notable del 30.83% desde el año 2005 hasta el 2007”¹

Es considerable el crecimiento que el sector del comercio ha tenido en estos últimos años como elemento dinamizador del PIB, “en el 2000 presentó un coeficiente de 53%, mientras que para el 2007 fue de 123%”² figurando de esta manera como un rubro importante dentro de la economía nacional inclusive con productos no tradicionales, como berenjena, vegetales, frutas y cárnicos exóticas con grandes valores nutricionales, como la rana toro ecuatoriana, dicho crecimiento en parte se lo atribuye al ingreso de divisas de emigrantes, abriendo a sus familiares un canal para invertir en micro negocios y ampliar las limitadas ofertas de trabajo.

Las ranas que crecen en el Oriente Ecuatoriano suelen llegar a un peso aproximado entre 150g y 220g de acuerdo a las condiciones que se brinde a las crías en el proceso, alimentación y cuidado, el reconocimiento de las bondades del anfibio, han despertado el interés de unos pocos criadores en el País como es el caso de “Santóleo S.A.”³, así también el “Sr. Luís Alberto Erraes”⁴ como los mayores representantes de esta industria, quienes han sabido aprovechar el clima, temperatura y aptitudes de la zona

La rana posee una carne blanca, delgada, sin colesterol de gran valor nutricional y alta digestibilidad, que incluyen los diez aminoácidos esenciales para el ser humano 68 Calorías, 16.4 proteínas, y 0.3g de grasa, sus cualidades han llevado a su recomendación para uso en dietas de convalecientes, así como en tratamientos

1 CORPEI, productos, <http://www.ecuadorexporta.org/productos/index.htm>

2 ECAMCHAM, Publicaciones, <http://www.ecamcham.com/publicaciones/AmchamNews/JUNIO2008/html/oce.html>

3 HOY, Dinero y salud bajo las ancas de rana, <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/dinero-y-salud-bajo-las-ancas-42078-42078.html>

4 EL UNIVERSO, Ranas toro, <http://archivo.eluniverso.com/2007/06/03/0001/12/B0DB02761A634839BE7C0FE6A11B5A12.aspx>

especiales en cuadros alérgicos y otras enfermedades, hace poco tiempo se usa la piel en curtido y teñido de los mismos, para la obtención de prendas de vestir y marroquinería, agendas o cinturones. También se trabaja la piel cruda o sin curtir en medicina humana, como cobertura en quemaduras de segundo grado y en estudio para la obtención de antibióticos naturales (magainina) contra gérmenes Gram. Positivos y negativos.

Actualmente el gusto por el anfibio ha venido presentando un incremento notable en especial en zonas como el Coca, Zamora, entre otras ciudades del Oriente que han hecho de carne de rana parte del menú de hogares y restaurantes del sector, por su valor proteínico y bondades, por ende el desafío actual es ofrecer ranas toro que cumplan con normas internacionales en cuidado ambiental, producción y calidad de producto y en instalaciones, acorde con las exigencias del medio ambiente, cumpliendo con planes de mercadeo afines a las exigencias del mercado

El criadero se adaptará para la cría de renacuajos y el engorde de las ranas, para producción constante durante todo el año, un cálculo estimado para esta labor refleja que se debe partir con una base de entre 20.000 y 30.000 renacuajos por cuatrimestre que hace un total aproximado de 60.000 y 90.000 renacuajos anuales para obtener 14.000 o 16.000 ranas toro cada 4 meses listas para la venta, que significa alrededor de 42.000 y 48.000 ranas toro anuales tomando un patrón del 30% de muerte natural de renacuajos por condiciones climáticas muertes repentinas, canibalismo o falta de crecimiento.

El ranario dispondrá de sectores especializados según su edad y etapas tales como la fase de reproducción, luego la zona acuícola donde se mantienen las larvas antes de pasar a ser renacuajos, ciclo en el cual son aislados para evitar canibalismo de las ranas más grandes, luego pasarán al sector de engorde necesario para conseguir las condiciones para el comercio de la rana en esta etapa cumple un papel fundamental el agua y alimentación adecuada, para finalmente pasar a la zona de faena si fuese necesario, esta etapa dependerá de los clientes.

1.2. ANTECEDENTES

Degustar la carne de rana es una práctica tanto saludable como antigua. De tal forma, que “Herodoto”⁵ mencionó en sus escritos como fino manjar que los griegos servían a los comensales en celebraciones de la más selecta sociedad, además figura históricamente que en China, la rana es conocida como alimento hace más de cuarenta siglos.

Si bien las ranas y los sapos tienen una similitud bastante clara, las ranas distintas de los sapos son especies comestibles que tienen peso de más de 50 gramos cuando adultas, según la especie y hábitat.

La rana catesbeiana es oriunda de América del Norte, particularmente Estados Unidos da inicio a su explotación en el año 1915 de manera intensiva, luego serán otros países quienes incursionan en la actividad, entre los que se destacan: México, Canadá, Japón, Brasil, actividad que surge en el siglo XIX posterior al flujo migratorio de ciertos Europeos entre Italianos, Alemanes, Suizos, Belgas, etc., el hábito del consumo de carne de rana como alimento se expandió a incluso a Canadá, Chile, Venezuela y Argentina⁶.

La rana, un animal silvestre, se hace parte de la dieta de países industrializados de occidente a principios del siglo XXI, formando parte de esta ola, Ecuador, quienes en 1984 inicia la crianza de ranas, principalmente con fines de comercio exterior, tomando fuerza en 1990 gracias al interés de nuevos emprendedores por buscar alternativas rentables de inversión, sumado a ello las excelentes condiciones climáticas de algunas regiones del país que permitieron el rápido desarrollo de una actividad que a pesar de ser poco conocida, posee excelentes perspectivas comerciales para quienes han incursionado en esta área productiva.

La rana por ser de especiales características y exigencias climáticas que se cumplen en ciertas zonas del Ecuador, se puede deducir que con programas de manejo

⁵ reconocido como el padre de la historiografía, Wikipedia, Herodoto, http://es.wikipedia.org/wiki/Herodoto_historiador_griego,

⁶AGROBIT, Cria de animales, http://www.agrobit.com/Microemprendimientos/cria_animales

adecuados se pueden alcanzar convenientes volúmenes de producción; no obstante por ser su crianza una actividad relativamente nueva, se desconocen ciertos aspectos de su manejo y producción, pero con las facilidades de acceder a la información y tecnología, se pretende que se puede montar una explotación rentable y eficientemente manejada.

Parte de la relevancia en la inversión de la crianza de ranas es el poco espacio necesario y el elevado índice de producción por hectárea de esta actividad, esto se complementa con un mercado amplio a nivel mundial, por lo que su comercialización está asegurada, siendo importante la alternativa de venta de rana en pie, hasta alcanzar los niveles productivos que posibiliten la venta de ranas faenadas.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LAS RANAS TORO

**CUADRO No. 1
RANA CATESBIANA**



Fuente: Wikipedia, *rana toro*,
www.wikispace.com/ranas/rana_toro

Las ranas son considerados los primeros anfibios que habitaron la tierra; como es conocido estos animales desarrollan su vida tanto en el agua como en la tierra, cumpliendo las fases de: reproducción, luego con un periodo acuático de 3 a 4 meses como renacuajo, seguida por una etapa terrestre como rana adulta, en el que se desarrolla el período de engorde donde se les denominan ímagos, completando su metamorfosis en un tiempo alrededor de 8 meses, hasta alcanzar su peso comercial de entre 150 a 250grs logrando de esta manera ser la más grande de su genero

Por la fácil adaptación de la Rana Toro se han distribuido por todo el mundo y se encuentran en las fuentes de agua permanentes como estanques, pantanos y a

menudo en áreas con la vegetación densa, es decir su ciclo vital tiene lugar en el agua.

Entre los rasgos de las Ranas Toro se puede destacar, que tienen cuatro patas, las dos traseras bastante largas, lo que les permite dar los saltos tan característicos, sus pies palmeados ayudan a la natación, sus ojos son saltones y pueden dirigirlos en todas las direcciones, tienen tímpanos auditivos externos. Se comunican, con un bramido gutural sumamente fuerte, que alcanzan grandes distancias, dando la impresión que la rana es más grande, su lengua está recubierta por una sustancia pegajosa que ayuda al animal en la caza de insectos.

La piel de las ranas a diferencia de los sapos no posee escamas, es fría, deslizante y pegajosa gracias a las transpiraciones de las glándulas epidérmicas que aseguran la humedad, posibilitando la respiración cutánea al nivel adecuado en cada momento, manteniendo así la temperatura corporal según el ambiente, convirtiéndola esta particularidad en poiquilotermos o de poco calor.

Este anfibio es regularmente grande y pueden llegando a los 15 centímetros con un peso de 750 g, las hembras son típicamente más grandes que los machos, es variable en su tonalidad pero suele seguir un mismo patrón, los jóvenes suelen presentar un color verde claro a oliva, conforme se van haciendo adultos ese color oliva del dorso se oscurece hasta alcanzar tonalidades marrón semejante al color tierra

Las ranas son ovíparas; depositan los huevos en el agua, de los que nace una larva llamada renacuajo, o popularmente cabezón, o willis-willis en ciertas zonas del país, cumpliendo su periodo acuático de 3 a 4 meses, en esta etapa, el animal no sale del agua, después pierde la cola, desarrolla las patas y sale del agua convertida en rana adulta, en el que se desarrolla el período de engorde donde se les denominan imagos, completando su metamorfosis en alrededor de 8 meses, hasta alcanzar su peso comercial de entre 150 a 250grs

En cada etapa de crecimiento el control de la temperatura es vital para su crecimiento, el temple ideal para el desarrollo de una rana joven se sitúa entre 25 y 28° C en los 4 a 6 meses, no así en la primera etapa, en la que son renacuajos, las

condiciones ideales de temperatura son de 27° C, alrededor de 3 meses hasta alcanzar el punto máximo de la metamorfosis

1.4. PRODUCTOS DERIVADOS DE LA RANA

Existe una gran cantidad de subproductos utilizables en distintos ámbitos y utilidades, que no se ha explotado con la importancia necesaria por el escaso volumen de producción nacional, pero con potencial tan importante como la producción de carne y derivados de res, por su potencial de aprovechamiento de la rana toro es prácticamente 100%, se podría estimar

1.4.1. RANA VIVA

La rana viva es la venta más representativa actualmente, en sus diversas etapas de crecimiento (desovas fecundadas, renacuajos de diferentes edades, imagos, ranas en pie adultas), debido a que esta direccionado a la exportación, para lo cual se requiere comercializar en su estado puro, por ejemplo en los restaurantes de origen Asiáticos utilizan la exhibición de los anfibios como estrategia de venta como alimento fresco, ya que consideran que los clientes al verlas vivas y en movimiento demuestra sinónimo de frescura, estarán más animados a consumirlas.

CUADRO No. 2 RANA TORO VIVA



FUENTE: 20 Minutos, “animales caníbales”, <http://listas.20minutos.es/lista/animales-canibales-111595>

Además la rana viva es utilizada por varias farmacéuticas del mundo para a través de su análisis y estudios obtener alternativas para fármacos como por ejemplo “*Magainin en Plymouth Meeting, Pennsylvania*”⁷, a pesar que esta no representa aún un mercado de comercialización masiva.

1.4.2. ANCAS DE RANA

En los países de mayor consumo se encuentran las ancas de rana congeladas o frescas a nivel de supermercados, y en los restaurantes en platillos que se preparan con esta parte del anfibio, a modo de ejemplo podemos enmarcar a Estados Unidos, Francia e Italia donde el consumo es esencialmente de ancas de rana, en Brasil por ejemplo se aprovechan y se comercializan enteras.

CUADRO No. 3
ANCAS DE RANA



FUENTE: HOY, 20.000 Toneladas de ancas de Rana se consumen al año
http://www.proexant.org.ec/HT_Rana.html

Las ancas representan un 52,7% del resto del cuerpo de la rana o también llamado carcasa, sin embargo aunque no tiene valor comercial en el mercado internacional, esta sección que representa menos de la mitad (47.30%) incluyendo los brazos, el 87% es músculo, como se mencionó anteriormente en Brasil incluso la carne de la carcasa es aprovechada para obtener carne desmenuzada, para la elaboración de cebiches

⁷NOTICIAS ECUADOR, Ranas ayudarían a combatir infecciones, <http://www.explored.com.ec/noticias-ecuador/ranas-ayudarian-a-combatir-infecciones-54784-54784.htm>

1.4.3. PIELES

La piel figura como el 11% del peso vivo del animal, por lo general es limpiada, esterilizada, curtida y empleada como materia prima en la producción de marroquinería tales como cinturones, pulseras, adornos de vestuario, bisutería, carteras, bolsos, guantes, entre otros.

1.4.4. OTROS

El hígado de rana un órgano formado por tres lóbulos situados en la cavidad visceral posterior al corazón, puede ser usado en la fabricación de patés, es de muy buen sabor y delicado aroma.

El resto del cuerpo, las cabezas, brazos, intestinos, son disecados y molidos para obtener harina, que contiene gran cantidad de proteínas y es utilizada en la elaboración de balanceados para aves, cerdos, pescados e incluso para las mismas ranas, las vísceras también son utilizadas para la elaboración de hilo de sutura para cirugías de gran calidad y de rápida absorción para el organismo.

“La grasa del cuerpo de la rana también es utilizada en la industria de los cosméticos, desarrollando cremas hidratantes y revitalizantes que actualmente son vendidas a altos precios”⁸.

Incluso los ojos son usados como ojos para muñecas ecológicas, mediante un proceso de deshidratación, conservando su color y forma.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En los últimos 15 años la ranicultura muestra un crecimiento trascendental, incluso con la creación de la “Asociación de Ranicultores del Zamora en la cual se registran

⁸HOY, Toneladas de ancas de rana se consumen al año <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/20-000-toneladas-de-ancas-de-rana-se-consumen-al-ano-46402-46402.html>

18 ranarios en producción hasta el año 2002”⁹.

Para el año 1994, expertos Brasileños y Uruguayos con su experiencia y conocimiento, dictan conferencia de asesoramiento para el gremio, además se presentan ofertas tecnológicas y planos de criaderos que sería usada en los criaderos del País, generando de esta manera un crecimiento de la producción de ranas vivas de 20 a 30 toneladas al año, reflejado en 20 kg de rana viva por metro cuadrado al año, además se vio mejorías en varios índices de producción con un promedio de 12.000 huevos anuales, y una notable reducción de la mortalidad del 50% al 30%.

Hoy por hoy los criaderos de ranas aún se manejan con tecnología adquirida hace más de 10 años, dando de esta manera ventajas a empresas Argentinas, Brasileñas, Mexicanas entre otras, quienes han estado actualizando su equipamiento constantemente, en Ecuador la producción está dada por pequeños ranarios, ubicados en mayor parte en Zamora Chinchipe, Morona Santiago y Napo cuyas instalaciones no son mayores de 3.000 metros cuadrados, puesto que no están dirigidas a cubrir una demanda interna, sino el requerimiento externo de una manera muy limitada

Por otra parte el mercado ranicultor no se ha formalizado en su totalidad, despertando el interés tanto empresarial como artesanal, con un nivel tecnológico precario, y un limitado control por parte de las autoridades competentes; lo cual ha ocasionado impactos ambientales, permitiendo el escape de las ranas de criadero al exterior, donde en muchos de los casos las expectativas e intereses de la comunidad no son cubiertos por la presencia de las empresas, incluso evadiendo normas de cuidado ambiental, y políticas nacionales, causando un desequilibrio ambiental.

Este proyecto pretende mostrar una nueva perspectiva e identificara esta inversión como rentable para sus inversionistas, considerando el bajo nivel de producción actual, la limitada tecnología, características del mercado, y el descuidado nivel de protección ambiental.

⁹AQUAHOY, <http://www.aquahoy.com/content/view/333/lang,es/>

CAPÍTULO II:

ESTUDIO DE MERCADO

OBJETIVO GENERAL:

- ➔ Determinar las condiciones del mercado para la optimizar la comercialización de carne de rana toro en el mercado Nacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ➔ Definir el producto con sus características nutricionales de mayor relevancia, mostrando la perspectiva que deberá tener el cliente ante la carne de rana toro Julián la rana.
- ➔ Establecer la demanda potencial insatisfecha del consumo de carne de rana a través de fuentes primarias y secundarias de la carne de rana toro en el mercado Nacional, mediante estudio de mercado.
- ➔ Fijar la oferta del producto dentro del territorio nacional incluidas las importaciones del cárnico
- ➔ Analizar los precios actuales del producto, y establecer precios actuales y proyectados.
- ➔ Realizar un análisis de precios, y su variación a través del tiempo, en relación a la inflación anual del país
- ➔ Establecer la manera óptima para la comercialización y distribución del producto final, utilizando la cadena de distribución que mayor rendimiento preste a la empresa y beneficios a los consumidores finales

ESTUDIO DE MERCADO

“Se entiende como mercado el área en que concluyen las fuerzas de la oferta y demanda, para realizar la transacción de bienes y servicios a bienes determinados”¹⁰

2.1. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El principal propósito del proyecto es demostrar la viabilidad de producir carne de rana toro, pero como es conocido en el Ecuador no existe una demanda significativa o de consumo en masa, tanto por la cultura como por el desconocimiento de las riquezas proteínicas del anfibio. El estudio de mercado determinará de manera más precisa la manera para comercializar el producto. Por tanto se define de una forma general el producto.

De acuerdo con las normas oficiales Ecuatorianas en relación a Alimentos Humanos, no se ha considerado ninguna información de manera reglamentaria, el INEN no ha registrado algún tipo de norma de comercialización de las ranas toro, sea como alimento o como animal, por eso el empaque, cuidado y manejo del cárnico se registrará bajo el control de comercialización y producción de cárnicos estipulado en normas internacionales, y las normas de regulación de higiene de alimentos que reglamentan detalle del empaquetado y recipientes sellados, descripción de ingredientes, fechas de caducidad, por higiene y respeto por el consumidor final a pesar que no existe aún un mercado sólido, ni controles sanitarios para ello.

2.1.1. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LAS RANAS TORO

La exquisita carne del anfibio posee el 0,3 % de colesterol (alrededor de 40mg/100g) es decir más bajo que el pescado, y con el mismo valor proteínico, incluso comparado con otras carnes tales como la res (120 a 200 mg/100g), cerdo (100 a 300 mg/100g), y pollo (100 a 150 mg/100g) como se aprecia en el cuadro No. 4.

¹⁰ BACA Urbina, Gabriel, “Evaluación de proyectos”, quinta edición, ediciones Mc Graw Hill, p14

**CUADRO No. 4
COMPARATIVO
CONTENIDO DE COLESTEROL**

PRODUCTO	CONTENIDO DE COLESTEROL
<i>Rana</i>	40 mg / 100g
<i>Res</i>	120 a 200 mg/100g
<i>Cerdo</i>	100 a 300 mg/100g
<i>Pollo</i>	100 a 150 mg/100g

Fuente: Proyecto CFN, “Carne de Rana toro”, CFN Agosto de 1.998

Este alimento alternativo no sólo ofrece, como principal bondad, un bajo contenido de grasa y de colesterol sino también el más alto grado de absorción de proteínas por su alta “digestibilidad”¹¹, casi tres veces superior a las carnes bovinas. Además, contiene los aminoácidos esenciales para la nutrición humana, representado en el sucesivo cuadro mostrando un comparativo del porcentaje proteínico, y de asimilación que muestra la capacidad para digerir los nutrientes de los alimentos.

**CUADRO No. 5
COMPARACIÓN DE EFICIENCIA PROTEICA**

ESPECIE	% DE PROTEÍNAS	% DE ASIMILACIÓN
<i>Bovinos</i>	11,00	15,00
<i>Cerdos</i>	16,00	20,00
<i>Pollos</i>	18,00	33,00
<i>Truchas</i>	40,00	38,00
<i>Bagres</i>	30,00	41,00
<i>Ranas</i>	30,00	47,00

Fuente: Facultad de Agronomía y Veterinaria, “Estudio Nutricional de la Rana toro”, Universidad de Buenos Aires 2001

Por otra parte el bajo contenido en lípidos (0,3 gr.) dan a la carne de rana una utilización prometedora en dietas de restricción calórica y lipídica, como la prescripción de dietas para obesos, hipertensos y de altos niveles de colesterol. La carne de rana suele ser indicada en los tratamientos de molestias gastrointestinales y alérgicas de diversos orígenes, sean estos de personas mayores o niños, más susceptibles a infecciones.

¹¹ Calidad de cuan digerible puede ser un producto (Diccionario Encarta 2009)

CUADRO No. 6
VALOR NUTRITIVO
DE LA CARNE DE RANA POR CADA 100 g.

ELEMENTOS	MEDIA (1)	MEDIA (2)
<i>Proteína</i>	16,58g	13,65g
<i>Lipideos</i>	0,31 g	0,43 g
<i>Umidade</i>	83,68 g	82,57 g
<i>Materia Mineral</i>	0,89 g	0,22 g
<i>Energía bruta</i>	-	5.409 kca/kg

Fuente: Proyecto CFN, "Carne de Rana toro", CFN Agosto de 1.998

CUADRO No. 7
AMINOÁCIDOS ENCONTRADOS
EN LA CARNE DE RANA TORO

AMINOÁCIDOS	MACHO	HEMBRA	MEDIA
<i>Lisina</i>	59.772	62.926	61.349
<i>Histidina</i>	15.463	11.528	15.370
<i>Arginina</i>	46.406	48.007	47.207
<i>Triptofano</i>	25.229	23.040	24.135
<i>Acidoaspártico</i>	81.662	79.906	80.784
<i>Treonina</i>	33.403	32.832	33.118
<i>Serina</i>	31.322	31.931	31.627
<i>Acido glutámico</i>	11.605	115.204	115.631
<i>Prolina</i>	23.598	23.233	23.416
<i>Glicina</i>	34.478	35.850	35.164
<i>Alanita</i>	40.281	43.396	41.839
<i>Cistina</i>	0.6768	0.6024	0.6396
<i>Valina</i>	35.311	28.981	32.146
<i>Metionina</i>	20.920	20.085	20.503
<i>Isoleucina</i>	34.021	27.929	30.975
<i>Leucina</i>	60.221	57.902	59.062
<i>Tirosina</i>	26.046	24.399	25.223
<i>Fenilalanina</i>	30.690	29.997	30.344

Fuente: Proyecto CFN, "Carne de Rana toro", CFN Agosto de 1.998

2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

“Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado”¹²

Para cuantificar la demanda se utilizaron dos fuentes. Las secundarias, estadísticas oficiales emitidas por entidades del gobierno, publicaciones en revistas, periódicos e internet, y las primarias, que indican las tendencias del consumo de rana toro, mediante encuestas

2.2.1. ANÁLISIS DE LA DEMANDA CON FUENTES PRIMARIAS

Se determinó que el nivel de confianza requerido es de 95% con un error de 5% en los resultados de las encuestas. Para el cálculo del tamaño de la muestra que proporcione estos parámetros, es necesaria la desviación estándar del consumo potencial. Para obtenerla se aplicó un muestreo piloto de 10 encuestas, preguntando a persona que forman parte de nuestro mercado objetivo, el resultado obtenido fue que la media de consumo potencial son 1.6 libras mensuales, con una desviación estándar de 0.44.

TABLA No. 1
RESULTADOS DE LA MUESTRA PILOTO

Nº	CONSUMO	d	d²
1	1	0.60	0.36
2	1	0.60	0.36
3	3	-1.40	1.96
4	1	0.60	0.36
5	2	-0.40	0.16
6	2	-0.40	0.16
7	2	-0.40	0.16
8	2	-0.40	0.16
9	1	0.60	0.36
10	1	0.60	0.36
<i>Suma</i>	16		4.4
<i>Promedio</i>	1.6		0.44

Fuente: El autor

¹² BACA Urbina, Gabriel. Op. Cit. p17.

Datos:

Nivel de Confianza: 95%

Error: 5%

Desviación Estándar: 0.44

$$n = \frac{(1.96)^2(0.44)^2}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{0.74373376}{0.0025}$$

n= 297.49

Previo a la aplicación de la encuesta fue necesario clasificar. La encuesta pretende determinar si los consumidores de carne, estarían dispuestos a consumir carne de rana toro, de la misma manera cuantificar el consumo potencial, dicha encuesta fue realizada a hogares del estrato alto según la clasificación de la revista Ecuatoriana Estadística.

A continuación se expone el cuestionario utilizado y sus resultados:

**ENCUESTA APLICADA PARA CUANTIFICAR EL CONSUMO
POTENCIAL**

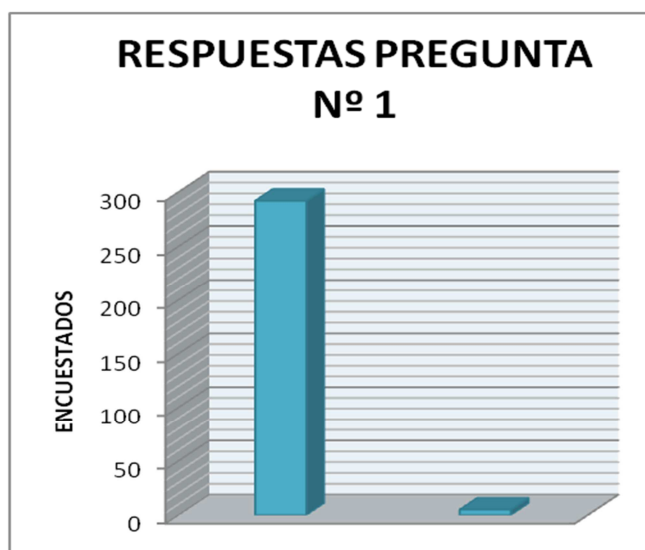
1. ¿Consumen en su hogar carne animal?

**TABLA No. 2
RESPUESTAS PREGUNTA No. 1**

RESPUESTAS	DATOS	PORCENTAJE
SI	292	98%
NO	5	2%
TOTAL	297	100%

Fuente: El autor

GRÁFICO No. 1



Fuente: El autor

2. ¿De los diferentes tipos de carnes que se presentan señale el orden de su preferencia? (desde 1 hasta 5 , 5 mayor preferencia, 1 menor preferencia)

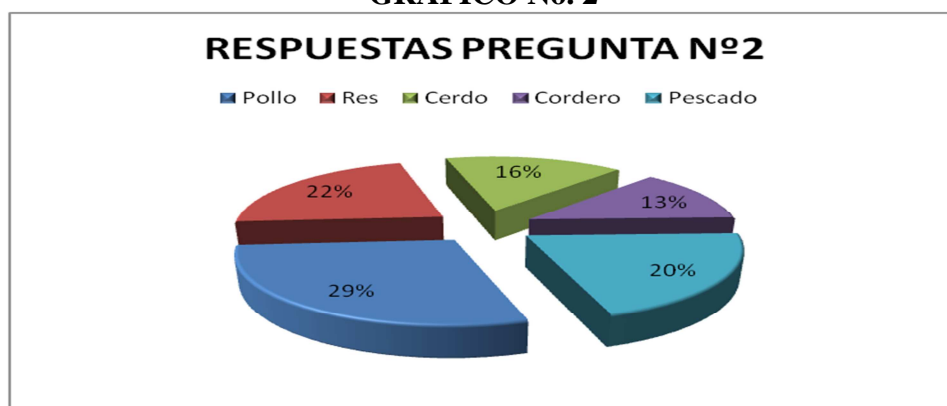
TABLA No. 3

RESPUESTAS PREGUNTA No. 2

RESPUESTAS	DATOS	PORCENTAJE
<i>Pollo</i>	<i>1104</i>	<i>29%</i>
<i>Res</i>	<i>832</i>	<i>22%</i>
<i>Cerdo</i>	<i>624</i>	<i>16%</i>
<i>Cordero</i>	<i>480</i>	<i>13%</i>
<i>Pescado</i>	<i>784</i>	<i>21%</i>
TOTAL	3824	100%

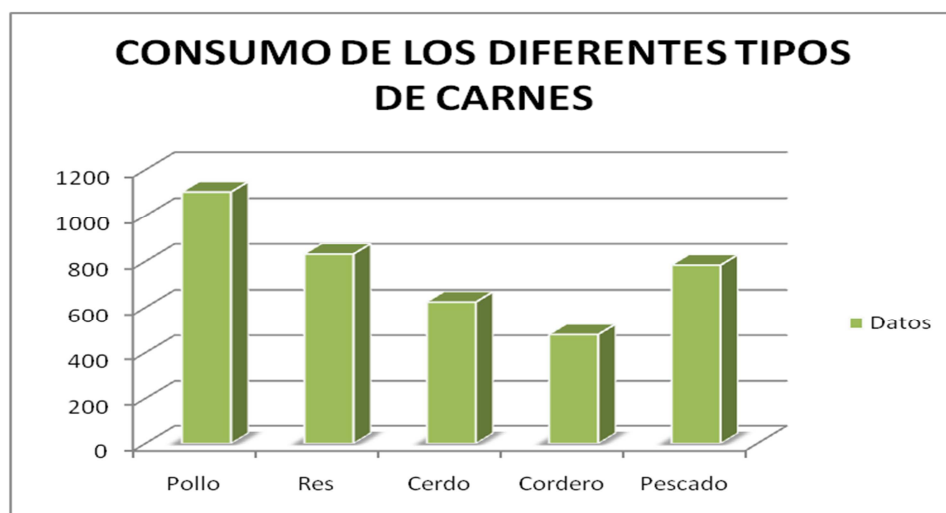
Fuente: El autor

GRÁFICO No. 2



Fuente: El autor

GRÁFICO No. 3



Fuente: El autor

3. ¿Estaría dispuesto a consumir carne de rana, si se sabe que es una fuente proteínica, de buen sabor y bajo porcentaje de colesterol

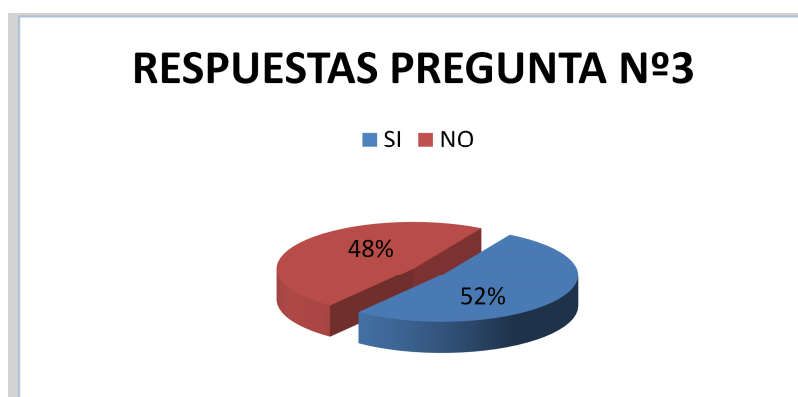
TABLA No. 4

RESPUESTA PREGUNTA No. 3

RESPUESTAS	DATOS	PORCENTAJE
SI	152	52%
NO	140	48%
TOTAL	292	100%

Fuente: El autor

GRÁFICO No. 4



Fuente: El autor

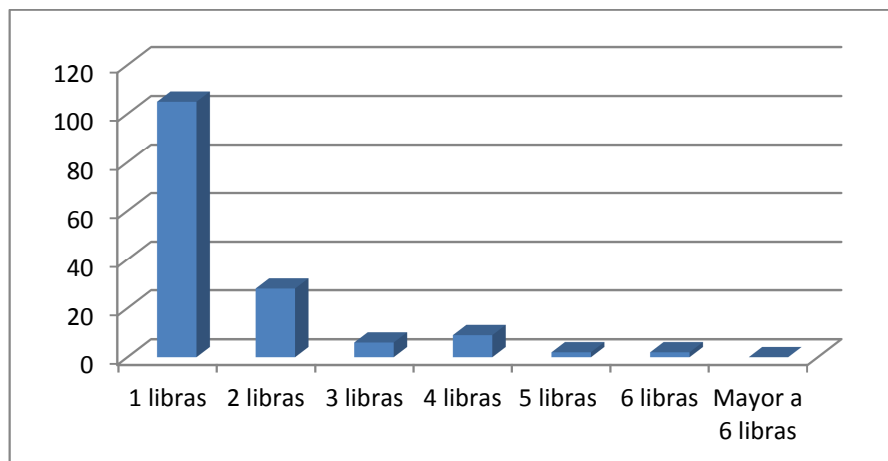
4. ¿Qué cantidad de ancas de rana estaría dispuesto a consumir mensualmente

TABLA No. 5
RESPUESTA PREGUNTA No. 4

RESPUESTAS	DATOS	PORCENTAJE
<i>1 libras</i>	105	69%
<i>2 libras</i>	28	18%
<i>3 libras</i>	6	4%
<i>4 libras</i>	9	6%
<i>5 libras</i>	2	1%
<i>6 libras</i>	2	1%
<i>Mayor a 6 libras</i>	0	0%
TOTAL	152	100%

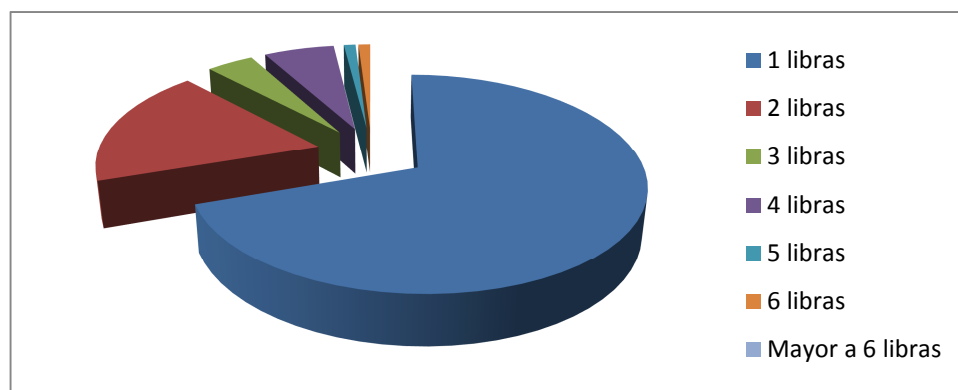
Fuente: El autor

GRÁFICO No. 5



Fuente: El autor

GRÁFICO No. 6



Fuente: El autor

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Las preguntas están direccionadas a cuantificar el posible consumo de carne de rana toro, para lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

En la pregunta 1 se tiene que el 98% de los encuestados consumen carne. De acuerdo a las “publicaciones web del INEC”¹³ hasta el 2008, el país cuenta con 1.911.968 familias, entre las Provincias de Pichincha, Guayas, Azuay y Loja, de las cuales un 12.60% del total de la población están clasificados en estrato alto (A) según la revista Ecuador Estadístico, es decir las posibles familias consumidoras, tomando en cuenta el porcentaje de potenciales consumidores son:

$$1.911.968(0.98) (0,126)= \quad \mathbf{236.090 \textit{ familias consumen carne y Pertenecen a estrato alto}}$$

Dentro de las principales preferencias de carnes que presentan para el consumo, tenemos en primer lugar la carne pollo con un 29%, seguida por la carne de res con un 22%, en tercer lugar se encuentra la carne de pescado con un 21%, luego sigue un 16% de personas que prefieren la carne de cerdo, finalmente con el 13% pertenecientes al grupo que consume carne de cordero o de chivo, con lo que podemos notar un marcado consumo de carnes de pollo, res y pescado.

Mediante la pregunta 3 de la encuesta se determinó que el 52% de la población está dispuesto a consumir carne de rana, independientemente de que en una familia más de uno consumiría o que no haya ninguno

$$236.090(0.52)= \quad \mathbf{122.767 \textit{ familias estarían dispuestos a consumir carne de rana en las provincias de Pichincha, Guayas, Azuay y Loja}}$$

¹³<http://redatam.inec.gov.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2005&MAIN=WebServerMain.inl>

De la pregunta 4 referente a la cantidad que estaría dispuesto a consumir, se puede realizar los siguientes cálculos: si se multiplica el número de familias posibles consumidoras de ancas de ranas por el porcentaje de respuestas a cada pregunta, se obtendrá las libras totales de consumo potencial

TABLA No. 6
CONSUMO POTENCIAL MENSUAL

RESPUESTA	PORCENTAJE	CONSUMO POTENCIAL MENSUAL*
		LIBRAS
1 libras	69%	84.709
2 libras	18%	44.196
3 libras	4%	14.732
4 libras	7%	34.375
5 libras	1%	6.138
6 libras	1%	7.366
Mayor a 6 Libras	-	-
TOTAL	100%	191.517

*El consumo en libras fue multiplicado el porcentaje de consumo por **122.767** familias que estarían dispuestos a consumir carne de rana y por la cantidad de libras

Fuente: El autor

CALCULO DEL CONSUMO DE CARNE DE RANA A PARTIR DEL RESULTADO DE LA ENCUESTA

Con los datos anteriores se obtiene un total anual de carne de rana para consumo directo de **191.517** libras mensuales, equivalente a 87.053 kg, cifra que representa el “47.28% del consumo de camarón a nivel nacional”¹⁴. Se debe tomar en cuenta que la cuantificación por fuentes primarias tiene un nivel de confianza y de error

La inferencia estadística dice que no hay necesidad de encuestar a la población de cada ciudad o provincia del País para saber cómo se comporta su consumo. Por tanto para cuantificar el consumo de carne de rana en cada provincia, basta consultar las estadísticas del INEC, determinar el número de familias por provincias.

¹⁴ENIGHU – INEC 2003-2004

TABLA No. 7
CONSUMO POTENCIAL DE CARNE DE RANA POR PROVINCIAS

PROVINCIA	POBLACIÓN AL 2008	% CONSUMO POTENCIAL FAMILIAS	CONSUMO POTENCIAL MENSUAL
Azuay	171.572,00		17.185,85
1 libra		69%	7.601,43
2 libras		18%	3.965,97
3 libras		4%	1.321,99
4 libras		7%	3.084,64
5 libras		1%	550,83
6 libras		1%	660,99
Mayor a 6 Libras		-	
Guayas	910.113,00		91.163,39
1 libra		69%	40.322,33
2 libras		18%	21.037,68
3 libras		4%	7.012,56
4 libras		7%	16.362,64
5 libras		1%	2.921,90
6 libras		1%	3.506,28
Mayor a 6 Libras		-	
Loja	103.425,00		10.359,77
1 libra		69%	4.582,21
2 libras		18%	2.390,72
3 libras		4%	796,91
4 libras		7%	1.859,45
5 libras		1%	332,04
6 libras		1%	398,45
Mayor a 6 Libras		-	
Pichincha	726.858,00		72.808,00
1 libra		69%	32.203,37
2 libras		18%	16.801,95
3 libras		4%	5.600,78
4 libras		7%	13.067,95
5 libras		1%	2.333,56
6 libras		1%	2.800,28
Mayor a 6 Libras		-	
Total	1.911.968,00		191.517,00

Fuente: El autor

La tabla anterior muestra el consumo potencial considerando la población, y las respuestas para cada caso, es decir se realizó el mismo cálculo para cada provincia como fue calculado para el consumo nacional (anexo A).

2.2.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA CON FUENTES SECUNDARIAS

Se consultaron varias fuentes gubernamentales, de las cuales el INEC, y la Dirección Provincial de Agrocalidad de Zamora Chinchipe, representaron fuentes que mayor aporte brindo para los fines de la presente investigación, con datos referentes a producción y comercialización de las ranas toro en la provincia de Zamora Chinchipe, que se obtiene de todos los productores de la Asociación de Ranicultores de Zamora.

Es claro que de acuerdo al número de ranarios existentes por Provincia, es mayor la producción, lo cual se puede ver centralizado como mayor productor a la provincia de Zamora Chinchipe

Debido a la limitada propagación de información del producto, y de la cultura alimenticia de la población a nivel nacional, el mercado se ve limitado, al consumo en hoteles 5 estrellas, para el consumo de turistas que visitan nuestro país, con lo que notamos que existe un potencial mercado para nuestro producto.

Naturalmente para el mercado interno habrá que desarrollar y mantener una campaña, intensa, sostenida en múltiples tareas de publicidad brindando la suficiente información del producto y demostrando la accesibilidad al consumo masivo con la suficiente industrialización, rompiendo mitos y relevando las características nutricionales del producto

DEMANDA MUNDIAL

Países del hemisferio norte tradicionalmente han consumido ancas de rana, pero han causado disminución de ranas silvestres de estos países, a más de las prohibiciones de captura, denotan una baja en la oferta y consecuentemente, una marcada subida en el precio en el extranjero.

En el mercado internacional, Estados Unidos representa el principal importador de carne de rana a nivel mundial. Los principales exportadores a ese mercado son los países orientales y se calcula una demanda insatisfecha de cerca de “6,000 toneladas anuales”¹⁵, el 60% de las importaciones llegan al país por la costa este, New York y Boston, y el 40% restante ingresaban por el centro y la costa oeste del país.

En el año 1997 el mercado de exportación hacia Canadá y México cayó en 13.81% y 6.72% de las exportaciones respectivamente, por cuanto Hong Kong se adhiere como importador, por lo cual se exporta alrededor de 54.34% del producto exportable hacia este destino

PRINCIPALES MERCADOS DE DESTINO

Actualmente los mayores consumidores son los Estados Unidos, Francia, España, Bélgica, Holanda y Alemania, Japón, China, Canadá, Brasil, Argentina y Chile, por otra parte entre los mayores productores se puede nombrar a India, Indonesia, Bangladesh, México, Brasil, Turquía, Estados Unidos, Argentina, Cuba, República Dominicana, China y Malasia.

**CUADRO No. 8
MAYORES CONSUMIDORES DEL MUNDO**

PAÍS	CONSUMO ANUAL
<i>Estados Unidos</i>	<i>3,600 Ton</i>
<i>Francia</i>	<i>2,700 Ton</i>
<i>Alemania</i>	<i>2,400 Ton</i>
<i>Suiza</i>	<i>1,950 Ton</i>
<i>Holanda</i>	<i>1,000 Ton</i>

Fuente: Congreso Internacional de Ranas Sao Paulo Brasil

Desde 1986 el volumen disminuye lentamente, hasta llegar a las cifras más bajas en el año 1991 por la poca oferta de los países que tradicionalmente exportaban hacia Estados Unidos, debido a que La India y Bangladesh quienes fueron los principales proveedores del mercado norteamericano, obtenían su producción por la caza de

¹⁵ Nuevas oportunidades de Negocio en la Acuicultura, 1997

animales silvestres, sin control gubernamental, ni clasificación, los gobiernos de dichos países tomaron las medidas necesarias para prohibir la caza y comercialización de ranas, a pesar que Indonesia, China y Taiwán aprovechan esta baja para convertirse en los mayores exportadores al mercado norteamericano incrementando en niveles bastante limitados, es así que el escenario del mercado insatisfecho se mantiene hasta hoy con niveles muy por debajo de los logrados hace más de 25 años.

ANÁLISIS DE LOS MERCADOS INTERNACIONALES

En Brasil las granjas registradas hasta el año 1998 ascendieron a 200, mientras que la producción global alrededor de 200 toneladas, por otra parte en Argentina se han identificado 11 criaderos en operación, con una disminución notable desde la década de los 90`s, en cantidad de ranarios mas que producción total, la razón es que la mayoría de ellas se iniciaron con la idea de negocios rápidos, sin entender o conocer realmente la mayoría de los aspectos biotecnológicos del cultivo ni del comportamiento del mercado.

MERCADO INTERNO

Es desde el año 1993 que la ranicultura marca su desarrollo con un crecimiento notable del tal forma que se crea la Asociación de Ranicultores del Ecuador en la cual se registran 20 ranarios en producción, dicho crecimiento con una producción de rana viva de 20 toneladas en el año 1993, gracias al incremento de tecnología, para el año 1995 se logra incrementar a 30 toneladas de rana viva, llegando a 20 Kg. de rana por metro cuadrado de cultivo al año, a pesar de que estos ranarios no poseen instalaciones mayores de 3.000 metros cuadrados.

El mercado local no ha sido estudiado, para medir la demanda de este producto, no obstante se conoce que donde se han puesto a la venta ancas de rana, han tenido una gran acogida a todo nivel, no solo para personas de buena posición económica, lo cual es avalado por la presencia de restaurantes que promueven su comercialización y consumo, en ciudades como Loja, Tena, Puyo, Quito y Guayaquil, donde son

ofertadas como platos exóticos preparados en restaurantes y hoteles de élite y en restaurantes típicos de las zonas en el caso de Loja y el Oriente.

En Ecuador igual que en Brasil, existe una demanda oculta, es decir que si el producto fuera adecuadamente publicitado y explotadas sus cualidades alimenticias, muchas personas elegirían en el Ecuador iniciar el consumo de carne de rana.

2.2.3. DEMANDA INSATISFECHA ACTUAL

Como se ha visto en el presente estudio, no existe en la actualidad una oferta que cubra ni siquiera el 1% de la demanda potencial en las ciudades que corresponde al presente estudio, por lo tanto la demanda insatisfecha es del 100% es decir 191.517 libras mensuales.

2.2.4. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL

Es claro que la demanda del producto al momento no estará regida a precio, a pesar que es un producto de precio un tanto elevado, se debe considerar que el proyecto no pretende surgir como proyecto solamente sino representar un faro para que las demás empresas que trabajan actualmente con el anfibio consideren a la Ranicultura dentro del mercado nacional, es por eso que la proyección se realizará en base al incremento poblacional proyectado, de igual manera conservando los porcentajes dentro de los estratos.

**TABLA No. 8
PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

Año	Azuay (TCA- 1,50%)	Guayas (TCA- 2,5%)	Loja (TCA- 0,50%)	Pichincha(TCA- 2,80%)	Total Población	Proyección Demanda (libras Anuales)	Kilos Anuales
2008	171.572	910.113	103.425	726.858	1.911.968	2.298.204	1.044.638
2009	174.146	932.866	103.942	747.210	1.958.164	2.353.731	1.069.877
2010	176.757	956.187	104.461	768.131	2.005.539	2.410.677	1.095.762
2011	179.409	980.092	104.984	789.639	2.054.125	2.469.078	1.122.308
2012	182.100	1.004.594	105.509	811.749	2.103.953	2.528.972	1.149.532
2013	184.831	1.029.709	106.036	834.478	2.155.056	2.590.398	1.177.453
2014	187.604	1.055.452	106.566	857.843	2.207.467	2.653.397	1.206.089

TCA: Tasa de crecimiento anual

Fuente: El autor

2.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

“Oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado”¹⁶

La cuantificación de la oferta se utiliza los datos proporcionados por el mercado internacional, principalmente de la FAO, quienes velan por las normas procesos, y registran todas las transacciones a nivel mundial de las actividades relacionadas con la acuicultura

Además por el poco mercado que existe a nivel nacional no se ha desarrollado estadísticas o estudios constantes que muestren el estatus de esta actividad.

2.3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA E IMPORTACIONES

En la actualidad no se encuentran estadísticas nacionales registradas de producción relevante de carne de rana, o su consumo, pues dicho consumo es únicamente de Zamora Chinchipe, Loja, este consumo especialmente se manifiesta de manera informal en cada hogar, mas no tras la comercialización de una u otra empresa

La importación de ranas toro o de sus derivados no tiene un registro histórico, ni actual pues la carne que se produce en Ecuador es de excelentes características, y es usada para abastecer a otros países.

2.4. ANÁLISIS DE PRECIOS

“precio: Valor nominal de un bien o de servicio expresado en términos monetarios”¹⁷

¹⁶ BACA Urbina, Gabriel. Op. Cit. p48.

¹⁷ Diccionario Técnico Financiero Ecuatoriano 2003

La determinación de los precios comerciales representa un factor muy importante, pues servirán de base para el cálculo de los posibles ingresos del proyecto en el futuro. También servirá de base para la comparación entre el precio comercial y el precio probable al que se pudiera vender en el mercado el producto objetivo del presente estudio, tomando en cuenta a todos los intermediarios que se inmiscuyen en la comercialización del mismo

TABLA No. 9
RELACIÓN PRECIO-INFLACIÓN

AÑO	VALOR UNITARIO USD/KG.*	INFLACIÓN**
2006	11.35	2.87%
2007	12.00	3.32%
2008	12.50	8.83%
2009	13.25	4.31%
2010	13.75	4.31%

*Datos obtenidos de la Asociación de Ranicultores de Zamora

**Datos Oficiales Banco Central del Ecuador

Fuente: El autor

2.5. COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los aspectos que se considerarán para la determinación de los canales más apropiados de distribución son la selección de distribuidores y una propuesta publicidad

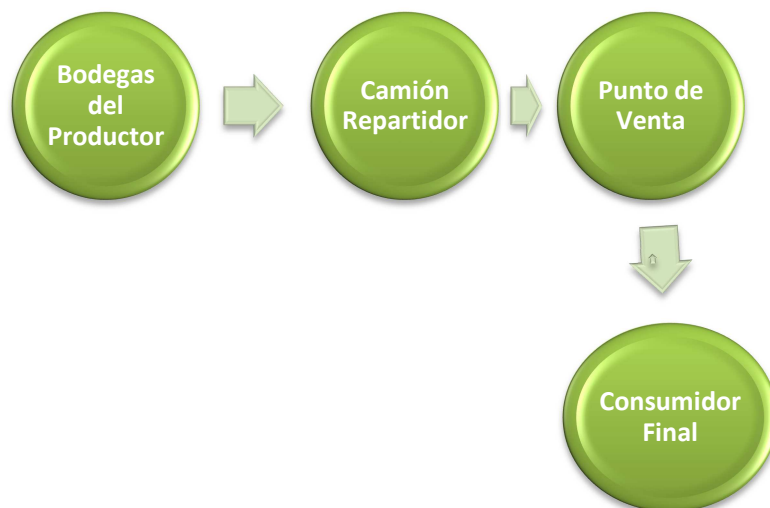
Selección de distribuidores:

- La selección de distribuidores se realizará de acuerdo a los hábitos de compra con nuestro mercado meta que es un status medio-alto y alto, quienes realizan sus adquisiciones mayoritariamente en supermercados
- Los distribuidores se considerará quienes presten mayores facilidades para publicar anuncios y proveer de impulsadoras para explicación de los productos, beneficios y datos nutricionales

2.5.1. DECISIONES DE COMERCIALIZACIÓN

Por tratarse de un producto relativamente nuevo en la industria nacional se ha considerado como principal punto de venta los supermercados de las Provincias de pichincha, Guayas, Azuay y Loja, es necesario aclarar que dicho canal será usado una vez que se concluyan todos los procesos productivos, dejando con esto en claro que la planta no comercializará ranas vivas o semi-procesadas en la primera etapa de la empresa

GRÁFICO No. 7
CADENA DE DISTRIBUCIÓN



Fuente: El autor

2.5.2. LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN Y SEGUIMIENTO

La distribución desde la planta hasta el punto de venta se lo realizará una vez que el producto este empacado en presentaciones de 1kg. empacados correcta e higiénicamente sellados, congelados, mismos que serán embarcados en el camión de la empresa de acuerdo a los requerimientos que se ha recibido por parte del cliente, la cantidad despachada deberá ser verificada con nota de despacho y la factura, para evitar desfases en el inventario e inconvenientes con el cliente.

El camión despachador entregará el producto en las bodegas o puntos de venta de acuerdo a los convenios previos realizados con el cliente, entregará la factura original y deberá registrarse que el cliente recibió conforme el producto.

El Coordinador de Administración deberá llamar al cliente y verificar si los productos han sido entregado a satisfacción en cantidad, calidad y a tiempo, a paso seguido deberá coordinar los detalles de la publicidad en el punto de venta.

2.6. PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Para el presente proyecto entre los puntos más relevantes para conseguir una rentabilidad idónea para los inversionistas y asegurar la productividad del proyecto a largo plazo es un manejo adecuado de la publicidad, en vista que es un mercado poco explotado en nuestro medio.

La empresa encargada de la producción y comercialización, y el producto llevarán el nombre “*La Rana Julián*”, además llevará sus colores distintivos que se muestra a continuación en base a la teoría de colorimetría en marketing.

- *Verde oliva.*- Es el color primario del logotipo, por cuanto la gente asocia este color con la salud, la frescura, la libertad y la naturaleza a más de ser muy fácil de distinguir y apreciarlo a la distancia.
- *Blanco.*- Se usará el blanco como color secundario pues mediante este color se concibe como limpio, fresco y estéril.
- *Amarillo.*- El color más influyente por lo llamativo y alegre

Para lo cual se presentará como logotipo del empaque y logotipo empresarial con la siguiente imagen

**CUADRO No. 9
LOGOTIPO EMPRESARIAL**



Fuente: El autor

Cabe señalar que a más del logotipo en el empaque, la parte posterior llevará un cuadro de valor nutricional del producto, una receta recomendada por La rana Julián, y fecha de vencimiento de consumo.

La empresa promocionará el producto a través de comerciales en radio y mediante material POP en los diferentes puntos de ventas proporcionado por la empresa en los espacios que se acuerde con los clientes, aplicando el merchandising, colocando percheros congeladores con publicidad exclusivamente para productos de “*La Rana Julián*”, con ayuda de impulsadoras de la empresa.

Por ser un producto de compra reflexiva por el precio y datos nutricionales se recomendará a los supermercados y puntos de venta de nuestros clientes que se sitúe el producto en una zona con afluencia que no presione al comprador a una decisión acelerada, ayudando de esta manera a mejorar la rotación del producto.

Además se dictará seminarios a doctores cardiólogos y medico generales sobre los beneficios de los productos de la Rana Julián, y de esta manera ellos puedan recomendar a sus clientes que se encuentren en sobrepeso o quienes requieran mayor consumo de proteínas.

CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO

OBJETIVO GENERAL:

- ➔ Concretar las especificaciones técnicas mínimas del tamaño, localización y logística para la óptima producción y comercialización de la carne de rana toro, considerando los factores determinantes para su desempeño

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ➔ Definir el producto con la perspectiva del productor, estableciendo diferencias con ranas que similares
- ➔ Establecer el tamaño del proyecto considerando la demanda potencial insatisfecha, disponibilidad del capital y tecnología
- ➔ Estudiar la localización óptima de la planta, revisando las características macro y micro que se relacionan directamente con la producción y mano de obra calificada
- ➔ Identificar y definir el proceso productivo en sus diferentes fases a fin de optimizar el tiempo, esfuerzo y alimentación, disminuyendo el desperdicio
- ➔ Realizar una revisión de la maquinaria y equipos de acuerdo a cada una de las actividades a desarrollarse dentro de la planta, así como la mano de obra necesaria
- ➔ Determinar la incidencia jurídica y ambiental para establecer una empresa productora de carne de rana toro en el País.

ESTUDIO TÉCNICO

El análisis técnico del proyecto brindará una visión clara sobre la posibilidad de la producción en niveles adecuados desde el punto de vista operativo, tras analizar y determinar el tamaño, localización, equipos, instalaciones y la organización óptima para la producción, dentro de las bases legales establecidas por las diferentes entidades gubernamentales.

3.1. EL PRODUCTO - LA RANA TORO

La carne de rana toro es reconocida por su vasto valor proteico y su exquisito sabor, mas es de vital importancia para el presente proyectodar un vistazo a la carne de rana como producto, para lo cual a cotinuación se muestran varios parametros que se deben considerar.

CUADRO No. 10

RANAS CATESBIANA II



3.1.1. CLASES DE RANAS

“La palabra anfibio trae su significado del griego "doble vida", haciendo referencia tanto a la vida acuática como terrestre, los anfibios evolucionaron de ciertos peces con aleta lobuladas, los ripidistios, hace unos 350 millones de años”¹⁸, siendo de esta manera los primeros vertebrados en colonizar la tierra, estos espectaculares animales

¹⁸ WIKIPEDIA, “anfibios”, www.wikipedia.com/anfibios.html

atraviesan por dos etapas: una como larval y otra adulta, donde muestran diferencias morfológicas, este cambio es producto de una compleja metamorfosis, su sistema respiratorio es complejo, por cuanto combina diferentes mecanismos. de respiración, mediante branquias, pulmones y la piel, ésta última es muy sensible al contacto con la atmósfera, lo que la transforma en importantes bioindicadores de contaminación o cualquier cambio existente en el ambiente.

Las ranas pertenecen a los anfibios clasificación anuros que son de quien partiremos para la desfragmentación de este amplio grupo.

Ranas arborícolas africanas (Hyperoliidae)

Son originarios del África subsahariana, Madagascar y las Islas Seychelles, la familia está compuesta por 250 especies distribuidas en 19 géneros, la mayoría son arborícolas, excepto de las especies de género *Kassina*, quienes son terrestres.

Las ranas arborícolas del Viejo Mundo (Rhacophoridae)

Son típicas de regiones tropicales de Asia y África. La mayor parte son arbóreas y se reproducen en los árboles mediante amplexo , algunas especies realizan el apareamiento en grandes grupos, son de tamaños variables entre 1.5 hasta 12 cm, esta familia presenta la particularidad de ser la familia con el mayor número de especies extintas, llegando a un total de 20 especies desaparecidas.

Las ranas arborícolas comunes (Hylidae, *Hylajaponica*)

Son anuros de morfología variables; existe gran diversidad en su pigmentación; generalmente se alimentan de insectos, pero algunas cazan pequeños vertebrados; por otra parte existen especies como las *Cyclorana*, que se entierran en el fango y pasan buena parte de su vida bajo tierra.

Rana arlequín o jambato (*Atelopus longirostris*)

Es importante recordar a esta especie pues era una especie de anfibios de la familia Bufonidae, originaria de Ecuador, su hábitat natural incluía montanos secos, ríos, y corrientes intermitentes de agua, se extinguió aparentemente por la pérdida de su hábitat natural.

Las ranas de cristal (Centrolenidae)

Presentan, en la mayoría de las especies, una coloración dorsal verde claro y una piel ventral transparente en algunos miembros de esta familia los órganos internos son visibles a través de la piel por su transparencia. Esta particular característica es el origen de su nombre común, son nativas de los bosques de América, desde el sur de México hasta Panamá, y los en Sudamérica.

Las ranas de Darwin (*Rhinoderma*)

Son de tamaño pequeños que conforman originarios de Chile, en el cual los renacuajos se desarrollan dentro de la boca del macho.

La rana túngara (*Physalaemus pustulosus*)

Vive en el piso de bosques primarios húmedos y secos, así como en bosques secundarios, su nombre se debe a su canto que suena como "tún-gara, tún-gara". Se encuentra desde el este y el sur de México, a través de América Central, y hasta Colombia y Venezuela, alrededor de 3 cm de largo con verrugas dorsales redondas y pigmentadas, Carece de dientes maxilares y pre maxilares.

Las ranas con cola (*Ascaphus*)

A pesar de su nombre la "cola" es una extensión de la cloaca macho. Las larvas tienen un aparato succionador, como ventosa, evitando ser arrastrados por la corriente acuática, la existencia de esta particularidad hace a esta familia de ranas distinta de todas las demás anuras. Pero, esta amplia clasificación es dificultosa, tienen un mayor número de vertebras, son pequeñas: 2,5 a 5 cm, y se encuentran en corrientes veloces de arroyos en EEUU.

Los ránidos (**Ranidae**)

Conocidos vulgarmente como ranas, aunque muchas otras especies de otras familias reciben también este nombre popular; así, los ránidos son a veces denominados ranas verdaderas para diferenciarla de los miembros de las otras familias que también incluyen la palabra "rana" en su nombre común, de las cuales se deslinda nuestra peculiar Rana Toro.

La mayoría de las especies criadas para consumo pertenece al género Rana, en algunos países otros géneros también son utilizados como alimento y están siendo estudiados para viabilizar su cría comercial; sin embargo en Latinoamérica la cría comercial está enfocada al cultivo de la Rana Catesbeiana.

3.2. TAMAÑO DEL PROYECTO

“El tamaño óptimo de un proyecto es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producto por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica”¹⁹

La evaluación del tamaño de la planta requiere conocer tiempos y procesos claros con la finalidad de evitar pérdidas de tiempo innecesarias, desgaste físico del personal y finalmente una inversión infructuosa, que resulta inconveniente para el inversionista

3.2.1. LA CAPACIDAD INSTALADA Y LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

Un primer factor que definitivamente puede limitar la instalación de gran capacidad de la planta productiva, es la demanda potencial insatisfecha. De acuerdo con las cifras obtenidas en el estudio de mercado, donde la demanda potencia insatisfecha fu estimada en el estudio de mercado, es claro que por tratarse de un producto nuevo el proyecto abarcará únicamente el 1.18% de la demanda potencial insatisfecha durante

¹⁹ BACA Urbina, Gabriel, Op. Cit. p92.

los primeros cinco años, debido a los costos que la producción de esta cantidad implica, (tabla No. 10).

Primero, es más fácil para cualquiera de los productores actuales cubrir la demanda insatisfecha, que para algún productor nuevo. Esto es verdad en cierto sentido, sin embargo, la demanda potencial existe.

Segundo, Todos los análisis estadísticos tienen cierto grado de error, lo cual no significa que la demanda potencial del mercado en el año 2010 será exactamente de 1.095.762Kg. mensuales, y ni un kilo más. El consumidor actual o potencial preferirá un nuevo producto siempre que le ofrezca alguna ventaja.

Otro factor de introducción al mercado para nuevos productores, es que ofrezcan realmente un producto nuevo, y este estudio pretende introducir al mercado nacional carne de rana con características nutricionales propicias para el consumo humano, manteniendo normas ambientales exigidas a nivel mundial, lo cual es una ventaja estratégica.

De hecho no todos los productos nuevos ofrecen ventajas sustanciales para el consumidor, sin embargo se logran introducir al mercado con base en una buena campaña publicitaria

TABLA No.10
DEMANDA POTENCIAL SATISFECHA

AÑO	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA (KILOS)	DEMANDA POTENCIAL SATISFECHA POR JULIÁN LA RANA
2008	1.044.638	12.358
2009	1.069.877	12.657
2010	1.095.762	12.933
2011	1.122.308	13.277
2012	1.149.532	13.599
2013	1.177.453	13.929
2014	1.206.089	14.268

Fuente: El autor

Con todo lo mencionado se quiere decir que la demanda potencial insatisfecha, aunque es muy elevada en cantidad, siempre será susceptible de variación; también es posible sustituir los gustos y preferencias de los actuales consumidores de otros cárnicos, siempre que se utilice la estrategia adecuada, el presente proyecto concentrará sus esfuerzos en campañas publicitarias, ya que el precios de la rana es superior a los cárnico de mayor consumo. La capacidad instalada, no dependerá necesariamente de la demanda potencial insatisfecha, sino de otros factores que se analizan a continuación

3.2.2. LA CAPACIDAD INSTALADA Y LA DISPONIBILIDAD DE CAPITAL

En el proyecto la disponibilidad de capital viene a ser clave. Ante la crisis económica en los países de América Latina, el buen juicio del inversionista le dicta que debe arriesgarse la menor cantidad posible de dinero, pues ni las condiciones macroeconómicas ni el mercado de consumo muestran estabilidad a largo plazo.

Por ende el enfoque del estudio de ingeniería del proyecto hacia la instalación se hará énfasis en el concepto de microempresa, es aquella unidad de producción, que no es una empresa casera, pues al menos una de las operaciones del proceso productivo tiene un sistema automático de ejecución. En esta definición no cuenta el número de empleados, aunque es evidente que serán pocos. En la sección sobre optimización del proceso productivo se analizan otros factores técnicos, como los equipos, que condicionan de manera directa la capacidad instalada mínima que puede obtenerse. En la disponibilidad total de capital se incluye todo tipo de préstamos monetarios.

3.2.3. LA CAPACIDAD INSTALADA Y LA TECNOLOGÍA

El factor tecnológico es fundamental, para la producción de ranas toro, es sumamente sencilla, aunque hay que decir que existen ciertas operaciones del proceso que requieren equipos que claramente hacen distinción entre una empresa casera y una microempresa, la selección de cierta tecnología se considerará desde el punto de vista de ingeniería, y también desde el punto de vista del negocio

3.2.4. UNIDADES DE PRODUCCIÓN

La crianza de ranas puede hacerse en casa para consumo propio, pero si se desea comercializar 12.933kg. anuales lo cual se traduce en una producción de 216.000 ranas al mes, esto no sería posible. Para hacerlo habría que automatizar ciertos procesos, para esto la producción pasa a ser una producción a nivel de microindustria. Cambia la inversión y la forma de llevar a cabo ciertas operaciones, lo que depende de la tecnología disponible en el mercado para realizar cada una de las operaciones que contiene el proceso productivo completo.

3.3. LOCALIZACIÓN ÓPTIMA DE LA PLANTA

“La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio Privado) u obtener el costo unitario mínimo”²⁰

Se determina la localización de la planta tras una revisión de los factores más relevantes y ponderándolos, los principales factores a considerar para esta producción son el clima, y las condiciones de las vías de acceso para la distribución del producto final.

3.3.1. MACRO LOCALIZACIÓN

El factor determinante en la macro localización para el presente proyecto es el clima, y características del agua, determinantes para la adaptabilidad de las ranas, además de la viabilidad para los mercados meta.

Como se conoce la región oriental tiene una característica humedad y temperaturas elevadas, para el presente proyecto se requiere una temperatura entre 25 o 26° C, con una humedad relativa superior al 60 por ciento, que cumple toda la zona oriental, no así en el agua puesto que en provincias como Sucumbíos, Orellana, Napo y en menor medida Morona Santiago son provincias de un alto grado de explotación minera y petrolera y es claro que este tipo de materiales en el agua modifican el PH

²⁰ BACA Urbina, Gabriel. Op. Cit. p107.

La provincia de Zamora Chinchipe actualmente no posee pozos petroleros, ni tampoco minas a escalas industriales, además por no ser una zona de industrial ni turística, representa un campo propicio para la producción de ranas, pues se disminuye la cantidad de estrés.

CUADRO No. 11
MAPA ZAMORA CHINCHIPE



Fuente: Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe, mapa,
www.zamorachinchipe.gob.ec

Se decía en el estudio de mercado, que el consumo de carne de rana está estimada con una proyección de **191.517** libras de ranas al mes, de tal forma que un condicionante es ubicar la planta en Zamora Chinchipe, dadas las óptimas condiciones con un clima tropical húmedo (entre 18 y 28°C) característico de la zona, al igual que las características del agua, que tras un análisis fisicoquímico, se revela un “PH de entre 6 y 7 y un nivel máximo de 18 mg de calcio por litro de agua”²¹, que

²¹Gobierno Provincial de Loja, http://www.loja.gov.ec/loja/index.php?option=com_content&task=view&id=1213&Itemid=2

es un nivel apto para la crianza, y crecimiento de los anfibios. A continuación se describe las principales características socioeconómicas de este sector, pues estos datos servirán de base para aplicar los distintos métodos de localización.

PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE

Datos generales de la Provincia de Zamora Chinchipe

El presente proyecto de producción, procesamiento y comercialización de ranas, es hoy por hoy una realidad en la provincia de Zamora Chinchipe como en muchas otras, que afortunadamente poseen características climáticas, acuáticas, entre otras similares a Zamora Chinchipe.

La Provincia de Zamora Chinchipe con su Capital Zamora, se encuentra situada al sur-oriente del Ecuador tiene una superficie de 10.556 km cuadrados con una población de 76.601 habitantes formada en su mayor parte por colonizadores provenientes de Loja y Azuay, limita al norte las provincias del Azuay y Morona Santiago, al sur y al este el límite internacional con el Perú, al oeste la provincia de Loja, Zamora Chinchipe es considerada una de las zonas más importantes a nivel nacional e internacional por su vasta diversidad de especies y ecosistemas, algunos considerados únicos en el Ecuador, además está entre las regiones con mayor diversidad de aves en el Ecuador, pues hasta el momento se han registrado cerca de 650 especies que habitan en este clima tropical húmedo, es decir, cerca del 50% de las existentes en el Ecuador, de igual manera es importante mencionar que por sus características geológicas tan particulares, existe una gran riqueza mineral, entre las principales ciudades podemos mencionar Zamora, Chinchipe, Nangaritza, Yacuambi, El Panguí, Yantzaza, Centinela del Cóndor, Palanda, Paquisha.

Socio Economía de la Provincia de Zamora Chinchipe

El desarrollo socioeconómico de la Provincia de Zamora está fundamentado en producción propia de la zona, entre las cuales se pueden mencionar la agricultura y

ganadería, la actividad minera y el comercio, así mismo existe la pesca y caza para autoconsumo como las actividades de menor relevancia.

De acuerdo a datos generados por el INEC, se puede destacar los siguientes:

- Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas, población total 76,7 %
- Pobreza extrema por NBI (población total) 41,0 %
- Índice de desarrollo humano Índice (base 100) 61.0 %
- Índice de pobreza humana Índice (base 100) 26,5 %

La provincia de Zamora Chinchipe en el censo poblacional del año 2001, mostraba una tasa de analfabetismo de 7,3 de la población mayor a diez años, dividida en 5.9 de Hombres y 8.8 de Mujeres.

Por la importancia que ha adquirido la provincia se han venido realizado grandes proyectos viales tal como el mejoramiento de la carretera Zamora-Gualaquiza, en varios tramos como los proyectos más recientes, de igual manera existen actualmente proyectos que se han venido desarrollando, lo cual se espera que para el año 2010 se concluya tales como: Construcción del puente Yacuambi, ubicado en la carretera La Saquea – Yantzata, una construcción del paso lateral de Yantzata, y la rehabilitación de la carretera Bellavista -La Balsa y construcción de otras puentes, con lo cual se hace notable el desarrollo de la provincia²²

3.3.2. MICRO LOCALIZACIÓN

Yantzaza

El cantón consta con una superficie de 1.043,4 km², 887 msnm de altitud y 14.552 habitantes, lo cual representa el 19.0% del total de la provincia de acuerdo al último censo poblacional, tiene una tasa de analfabetismo total de 6,9, la escolaridad media es de 6.1 años.

²² proyectos de infraestructura para el transporte construcción, reconstrucción, mantenimiento y mejoramiento -- septiembre 2009- Ministerio de Obras Públicas

Lleva su nombre en honor al Valle de Yantzaza que proviene delshuar “yanzatza” que significa "luciérnagas", por la abundante existencia de los insectos en el sector, fue creada el 26 de febrero de 1981, fecha desde la cual se ha caracterizado por su veloz desarrollo y su importancia turística sin explotar, a pesar de no estar entre los primeros cantones.

Yantzaza es actualmente el principal centro económico y comercial, y la segunda ciudad más poblada de la provincia. Está ubicada en la ribera del río Zamora, a 43 km de la ciudad de Zamora, se desarrolla una actividad ganadera de forma intensiva que abastece el mercado local y nacional.

Parroquia Yantzaza

La parroquia de Yantzaza tiene una población de 7569 habitantes, distribuido equitativamente entre 3800 hombres y 3769 mujeres, de esta 2611 habitantes representan la población económicamente activa, una población que en su mayoría son mestizos, dedicados a la agricultura, la ganadería y la manufactura.

Se puede acceder a la zona por vías terrestre principales y secundarias en estado regular, mediante transporte público y privado, los pobladores de esta pujante habitan en viviendas construidas con techos de zinc, teja y paredes de ladrillo y cemento armado, mostrando un índice de desarrollo en vivienda de 54.89, luz eléctrica 69.50, alcantarillado 45.36, agua potable 36.51, recolección de basura 54.74 y eliminación de excretas 76.8.

Es un pueblo con un índice de desarrollo de salud 52.66, con una escolaridad de 6.22 años, analfabetismo de 8.89 e Índice de desarrollo educativo de 54.78, cuentan con los programas asistenciales públicos como el bono de la solidaridad y otros, tiene una incidencia de la pobreza 60.8, mientras que la incidencia de la indigencia es de 9.8²³.

²³INEC, “Fascículos”, http://www.inec.gov.ec/web/guest/publicaciones/anuarios/cen_nac/fas_can?doAsUserId=bOXxdIp7JDY%253D

Parroquia Los Encuentros

Con una población de 2690 habitantes, entre 1420 hombres y 1270 mujeres, de la cual 870 habitantes representan la población económicamente activa con un índice de 4.96 años de escolaridad, analfabetismo 9.68 e índice de desarrollo educativo 50.00.

El acceso principalmente se lo realiza por vías terrestres en buen estado, con transporte público y privado.

Presenta un índice en lo que respecta a la salud de 46.54, poseen servicios básicos en viviendas construidas con techos de zinc, teja y paredes de ladrillo y adobe, con índices de desarrollo en vivienda de 45.97, luz eléctrica 48.55, alcantarillado 8.27, agua potable 8.51, recolección de basura 11.22 y eliminación de excretas 61.6, cuentan con programas asistenciales públicos, y mantiene una incidencia de la pobreza del 77.3, y una incidencia de la indigencia 14.5²⁴.

Centinela del Cóndor

Fundada en Septiembre 8 de 1965, ubicado al Noreste de la Provincia de Zamora Chinchipe en la Cordillera Oriental, a una altura de 800 a 2000m.s.n.m, con temperaturas promedios anuales de 18 a 24°C y precipitaciones medias anuales de 2000-3000 mm, abarcando ecosistemas del sub-trópico, conformado por vegetación arbórea originaria muy espesa²⁵.

Parroquia Zumbi

Zumbi es la cabecera cantonal, con una población de 4868 habitantes, dividido en 2471 hombres y 2397 mujeres y una población económicamente activa de 1507 habitantes, cuya principal actividad económica es la agricultura y la manufactura, se caracterizan como finqueros de baja calidad económica.

²⁴Idem.

²⁵Idem.

El acceso a esta parroquia es terrestre con transporte público y privado, poseen habitaciones construidas con techos de zinc, teja y paredes de ladrillo y adobes, posee un índice de desarrollo en vivienda de 48.25, luz eléctrica 54.72, alcantarillado 19.39, agua potable 21.20, recolección de basura 14.54 y eliminación de excretas 90.6%

El índice de desarrollo en salud es 48.61, además cuentan con los programas asistenciales públicos tales como ORI, bono de la solidaridad y otros, tiene una incidencia de la pobreza 70.4, y de la indigencia 18.9.

La escolaridad media es de 4.91, analfabetismo 10.72 e índice de desarrollo educativo 50.02²⁶.

ZAMORA

Zamora es una ciudad pequeña, localizada en el sureste del Ecuador, capital de la provincia de Zamora Chinchipe, y cabecera del cantón homónimo, con una población 10.355 habitantes, a una altitud de 970 msnm.

Zamora es conocida como la Capital Minera del Ecuador, también como la Ciudad de Aves y Cascadas, dada lo sobresaliente de las quebradas que rodean la ciudad, la ciudad posee varias líneas de autobuses para el transporte intercantonal e interprovincial, una línea para el transporte urbano facilitando el recorrido dentro de la ciudad y provincia.

Posee un acceso terrestre y aéreo, mediante transporte público y privado de cooperativas de transporte y servicio de encomiendas, cuentan con los servicios básicos indispensables que son: Índice de desarrollo en vivienda 63.12, luz eléctrica 91.79, agua potable 59.80, alcantarillado 72.37, recolección de basura 77.52 y eliminación de excretas 69.3.

El índice de desarrollo de salud es 61.47, disponen de dispensarios médicos, y salud

²⁶Idem.

privada, cuentan con los programas públicos como INNFA, ORI, el bono solidario y otros programas locales de desarrollo comunal. Índice de pobreza 48.1 e Índice de indigencia 12.4.

La escolaridad media es 8.39, analfabetismo 5.13, índice de desarrollo educativo 63.00 con centros educativos de enseñanza primaria, secundaria y superior,

Parroquia de Guadalupe

La parroquia de Guadalupe tiene una población de 2406 entre hombres y mujeres 1163, con una población económicamente activa de 794 habitantes, se dedican fundamentalmente a la agricultura y a las manufacturas, es un sector de categoría económica baja entre mestizos e indígenas.

El acceso se lo realiza vía terrestre en buen estado, cuyas con transporte público de cooperativas y camionetas particulares, como privadas.

La salud presenta un índice de desarrollo de 47.45, las instalaciones se caracterizan por presentar techos de zinc, teja con paredes de ladrillo y adobe. El índice de desarrollo en vivienda es de 46.68, luz eléctrica 55.32, alcantarillado 20.80, agua potable 11.49, eliminación de excretas 80.4 y recolección de basura 4.68.

Los años de escolaridad son de 4.66, analfabetismo 13.72. Índice de desarrollo educativo 48.61, cuentan con programas estatales de seguridad infantil y social, tiene una incidencia de la pobreza 68.7 e incidencia de la indigencia 20.1²⁷.

3.3.3. MÉTODO DE LOCALIZACIÓN POR PUNTOS PONDERADOS

Para realizar este método se requiere mencionar determinado factores, que benefician o perjudican la ubicación de la plante de esta entidad y asignarle un peso. Los factores seleccionados y los pesos asignados se muestran en la siguiente tabla

²⁷Idem.

TABLA No. 11
LOCALIZACIÓN PUNTOS PONDERADOS

FACTOR	PESO	CALIFICACIÓN				CALIFICACIÓN PONDERADA			
		YANTZANTZA	LOS ENCUENTROS	GUADALUPE	ZUMBI	YANTZANTZA	LOS ENCUENTROS	GUADALUPE	ZUMBI
1. Disponibilidad de materia prima	0,15	8	8	6	7	1,20	1,20	0,90	1,05
2. Servicios Públicos	0,20	10	6	9	8	1,50	0,90	1,35	1,20
3. Nivel escolar de la población	0,20	7	6	4	5	1,05	0,90	0,60	0,75
4. Clima	0,30	10	10	10	10	1,50	1,50	1,50	1,50
5. Estímulos gubernamentales	0,15	10	10	10	10	1,50	1,50	1,50	1,50
TOTAL	1.00	45	40	39	40	6,75	6,00	5,85	6,00

Nota: La calificación de 10 se asigna si la satisfacción del factor es total y disminuye proporcionalmente con base en este criterio

Fuente: El autor

Nótese que en la ciudad de Yantzantza, en la parroquia del mismo nombre, la provisión de los servicios públicos presentan índices superiores a las parroquias de las ciudades que se han considerado para el presente estudio, dichas parroquias se han tomado de acuerdo a la existencia actual de Ranarios en la provincia y las condiciones necesarias, el peso de los índices de los servicios públicos garantiza la instalación de la planta en forma óptima.

En la tabla anterior resulta que, la ciudad Yantzantza presenta la mayor calificación ponderada, es seleccionada para instalar la planta, sin embargo se ha mencionado que en servicios públicos es la mayor fortaleza de la parroquia, de forma que es necesario determinar la ubicación precisa, previendo los cambios que se pueda producir de acuerdo al gobierno central. La industria de los Ranarios se ubica mayoritariamente en Yantzantza, cabe resaltar que la administración de Zamora Chinchipe maneja políticas de apoyo a la industria.

3.4. INGENIERÍA DEL PROCESO

En un criadero de ranas, hay tres aspectos que son de fundamental cuidado: todo lo concerniente a las instalaciones y funcionamiento del ranario, para asegurar un óptimo y efectivo proceso de engorde, los otros dos factores son el manejo y la alimentación.

3.4.1. PROCESOS PRODUCTIVO

“El proceso de producción se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación, etcétera)”²⁸

Dentro de las etapas del proceso productivo cada una cubre una necesidad de vital importancia para la crianza, engorde y producción eficiente de las ranas toro.

El manejo adecuado de un ranario se ve distribuido por diferentes secciones en las cuales se podrá dar un tratamiento adecuado en cada etapa del crecimiento asegurando de esta manera un progreso óptimo y obtener el tamaño y peso necesarios para su comercialización.

RECEPCIÓN DE ALIMENTO PARA MOSCAS Y RANAS

El proveedor transporta hacia la planta el alimento en embalajes adecuados para evitar el deterioro de los mismos, el producto es pesado en cuanto llega a la planta para efectos de control de inventarios. Se realiza una inspección visual de la calidad, e inmediatamente después se pasa al almacén respectivo

FASE ACUÍCOLA

Reproducción:

En el proceso reproductivo es necesario tener en cuenta que la densidad máxima de animales por metro cuadrado es de 10 ranas, los machos y las hembras se deben alojar en sectores distintos, esto permite programar las desovas y controlar la producción, temporadas altas y bajas.

²⁸ SAPAG, Chain, “Preparación y evaluación de proyectos”, cuarta edición, p134

La edad más propicia para un reproductor es 2 años, edad en la cual en los dos sexos alcanzan plena madurez sexual, que se ve reflejado en desovas abundantes y de buena calidad, traducidas en alrededor de 3.000 huevos, por cada hembra

Es importante que mantener la temperatura ideal del agua para la reproducción es de 20 a 23 °C y el PH del agua deberá ser neutro (7.0), para asegurar que sea óptima, dentro del Matrizario (Pileta de Reproducción) además un factor necesario para la reproducción es el silencio, pues las ranas son animales de alto nivel nervioso, y al existir la presencia de personas o animales extraños a ellos se inhiben de reproducirse

“La reproducción por lo general ocurre en invierno cuando la temperatura y el fotoperiodo”²⁹ estimulan la actividad sexual, de igual manera las lluvias ofrecen mejores condiciones para el apareamiento.

Desove:

Una vez ocurrido el desove, los huevos pequeños toman forma de un alfiler, que se alojan en una sustancia gelatinosa, que permanecerán en reposo entre 48 y 72 horas en bandejas de polietileno termoplástico moldeadas para uso interior apoyadas a desnivel con canales que proveen agua permanente temperada, y desemboque a canales individuales que desagüe a una caja de revisión.

El aislamiento a bandejas de desove es importante puesto que después de la puesta y los primeros cuidados para la conservación, los padres no se ocupan de ellos por lo contrario no tienen el menor reparo en comérselos

Renacuajos:

Esta etapa tiene una duración aproximada de 90 días, es totalmente acuática, con características muy semejantes a los peces, en esta etapa se dedica a comer, crecer y acumular energía, para la siguiente etapa

²⁹Conjunto de procesos, en los que regulan sus funciones biológicas, durante ciertos períodos

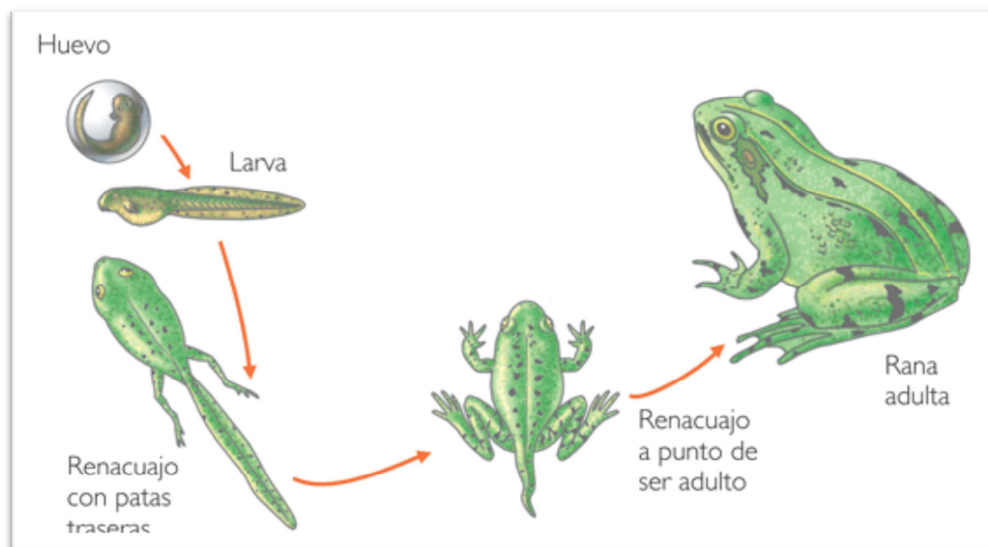
Son criados en tanques especialmente diseñados con canaletas surtidoras de goteo rápido, con estructura impermeable, se une a la red de desagüe, donde se deben controlar ciertos parámetros para optimizar su crecimiento, como la densidad de agua, un renacuajo por cada dos litros de agua, de igual manera en lo que respecta a la alimentación, las proteínas deben representar el 45% de la ración, en esta etapa el 90% de los renacuajos sobreviven.

Metamorfosis:

A los dos meses emprende la transformación externa, las patas traseras son los miembros que primero se exteriorizan, luego aparecen las patas delanteras, su respiración pasa a ser pulmonar, su boca que antes era una ventosa que le servía para desgarrar su alimento se convierte en una boca con una lengua larga con una sustancia pegajosa, importante para capturar su alimento, finalmente reabsorber la cola para concluir la mutación un mes después cuando el animal ha cambiado su vida de acuática a terrestre

Con la metamorfosis culminada tenemos una ranita juvenil de tamaño pequeño, o también llamado imago, las mismas que son llevadas a áreas de engorde, en las que el animal es manejado sin que ocurra canibalismo.

CUADRO No. 12
METAMORFOSIS DE LA RANA TORO



FASE TERRESTRE

Engorde:

Para el engorde se realiza una selección, y pasan a una estructura de 10 bandejas en forma de estantes de aluminio, colocadas de manera vertical para optimizar el espacio, construidas en polietileno moldeado para 100 ranas promedio por cada bandeja haciendo un total 1.000 ranas por cada módulo es decir que se tendrá 22módulos totales para esta etapa, que serán provistas constantemente de agua temperada.

El engorde dura aproximadamente tres meses hasta que la rana llega a un tamaño y peso para la comercialización, aproximadamente entre 180 y 210 gramos de peso, de los cuales el 38% corresponde al peso de las ancas, la población promedio en esta fase, dependiendo del tamaño de las ranas es de 75 ranas por m².

Las etapas de engorde se la realizan actualmente de tres formas principales, de las cuales, los sistemas *corral seco con pileta*, *corral totalmente inundado* son de tipo horizontal por ende requieren de mayor superficie, lo que se ve reflejado en una mayor dificultad en climatización, y por ende mayor costo; por otra parte tenemos el sistema de cajas, la climatización del agua y del ambiente es más accesible por ser sistemas verticales y pueden instalarse en menor superficie.

Los imagos que ingresan a las áreas de crecimiento y engorde, necesitan una alimentación que debe consistir en 40% de larva de mosca y 60% de balanceado para de esta forma lograr que se adapten al cautiverio, de igual manera el control de la temperatura es necesaria por cuanto el metabolismo de las ranas se altera según la temperatura, es decir a temperaturas más bajas los animales no se alimentan, mantener el calor es uno de los factores que tiene mayor costo para el engorde de las ranas, y si no llegamos a ese mínimo las ranas entran en un letargo hasta que mejoren las condiciones

Con una alimentación adecuada es decir con un suministro de ración adecuada de proteínas (40 al 45% de proteína) más un 5% de larva de mosca se asegura una

convertibilidad de 2 a 1, y aún hasta de 1.5 a 1, es decir que por cada 1.5 libras de balanceado se obtiene una libra de carne de rana en pie. La mortalidad en esta fase llega a un 20%.

FAENAMIENTO

Las ranas que serán destinadas a la venta llegaran a un peso entre 180-220 g. vivas, es decir se las clasifica por peso, las mismas que se las llevara a los frigoríficos en los cuales se realiza la faena siguiendo las reglamentaciones vigentes, por el normal proceso el rendimiento de las ancas de rana está entre el 38 y 41%, pero en total de carne varía entre el 50 y 60% dependiendo de varios factores tales como la época del año, del sexo, peso vivo, etc. La presentación del producto final será la carne congelada, fraccionada en forma individual envasada, para congelador, luego en bolsones de 1,0; 1,5 y 2,0 Kg.

Aturdimiento:

Para el proceso de sacrificio de las ranas se las debe aislar sin alimentación durante 24 horas, realizar un lavado con agua clorada (200 partes por millón), después de lo cual se los aturde y paraliza, con un baño de solución al 10% de cloruro de sodio y un choque térmico a 2°C por un periodo de 4 horas.

Desangrado y evisceración:

Luego del aturdimiento se pasa a la decapitación, que es el escurrimiento de la sangre, después de lo cual se procede nuevamente a lavar con agua clorada, (5 partes por millón), se retira la piel y se hace la evisceración.

Lavado final:

Nuevamente se lava con agua pura, se clasifican las partes y pasar al empacado en vacío.

Sellado al vacío:

Después de realizar el lavado final se procede a sellar al vacío en empaques los respectivos empaques, esterilizados.

ALMACENAMIENTO

El almacenamiento se lo realiza en congeladores, mismos que estarán ubicados en la bodega de abastecimientos, con la finalidad de facilitar el despacho del producto final.

3.4.2. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROCESO PRODUCTIVO

3.4.2.1 . ALIMENTACIÓN

Uno de los engranajes principales para que la cría de ranas sea efectivo y rentable, es alimentar adecuadamente a los animales, ya que minimiza el tiempo de engorden, además de restar los costos fijos y semivariantes, y acelerar los costos de producción.

La alimentación para asegurar un engorde se realiza con alimento balanceado especial, formulado específicamente para ranas, basada en las exigencias nutricionales de cada etapa de la vida, basada principalmente por harina de pescado o harina de soya, adicionando monofosfato de calcio. Es ideal incluir en su alimentación vitamina C y E para brindarle sustento necesario.

La rana es un cazador natural, por tanto la ración que se le brinde, a excepción de los sistemas inundados, debe contener larvas de mosca para influir en su alimentación, las ranas desde jóvenes comen alimento en movimiento, la rana al querer atrapar la larva, se lleva a la boca el balanceado adherido en la lengua. Inicialmente se utiliza un porcentaje alto de larvas, con el pasar del tiempo, cuando la rana se desarrolla y adquiere un reflejo a ir al alimento la proporción va disminuyendo hasta eliminar el suministro de larvas. En general, el balanceado no representa un problema para los reproductores, pero si para los animales en engorde que requieren las larvas por su instinto cazador de insectos.

En la fase terrestre, los imagos, una vez ingresados a las áreas de crecimiento y engorde, los primeros 15 días se debe brindar alimentación adecuada consistente en 40% de larva de mosca y el restante de balanceado para lograr la adaptación al cautiverio, por otra parte la etapa de crecimiento y engorde dura aproximadamente tres meses hasta que llega a un tamaño adecuado para ser comercializadas y consiga “entre 150 a 180 gramos de peso, de los cuales 1/3 corresponde al peso de las ancas”³⁰, dependiendo del tamaño de las ranas, la alimentación en esta etapa se la realizará con una dieta del 40% de proteínas.

La alimentación de los reproductores influye en la formación embriones, además de disminuir el inevitable desgaste metabólico en este período, por ello en el matrizario se debe colocar comida fresca diariamente, en el borde, de modo que salgan a comer y evitar que el agua se ensucie lo menos posible. La alimentación de los renacuajos y de los imagos, debe ser 6 o 7 veces en el día, conviene destacar que el consumo de alimento decrece con el tiempo frío, siendo suficiente una dotación de 2 o 3 diarias. Con temperaturas inferiores a 12 grados centígrados, fuera del "horario de comida" los animales se ven inmóviles en el fondo de las piscinas y crecimiento se ve limitado.

Por cuanto las moscas son la base alimenticia de nuestras ranas, el moscario representa una fuente de aprovisionamiento que debe tener bases bien fundamentadas, donde son alimentadas con leche en polvo, azúcar y agua, brindando bandejas plásticas con afrechillo húmedo, para el desove de las moscas, que luego son alimentadas con materia orgánica.

Surtiendo a las ranas una adecuada ración de balanceado alrededor del 40% de proteína más un 5% de larva de mosca aseguran una convertibilidad de 2 a 1, y aún hasta de 1,5 a 1, es decir que por cada 1,5 libras de balanceado se obtiene una libra de carne de rana en pie, por cada quintal de balanceado se alimenta alrededor de 30000 ranas en promedio diariamente.

³⁰PROEXANT, Ranas, http://www.proexant.org.ec/HT_Rana.html

3.4.2.2. CANIBALISMO

Como se ha mencionado anteriormente la rana catesbeiana es una especie oportunista que caza al acecho, cualquier móvil que tenga el suficiente tamaño para ser engullido, es una presa potencial de la rana toro. Su dieta la constituye todo tipo de invertebrados terrestres, acuáticos, peses, ratas, murciélagos, incluso animales de caparazón duro, y voladores.

El canibalismo es natural en la rana, y la solución es que el alimento que ingieren debe contar con un alto contenido proteico, y muy importante la labor de agrupar a las ranas según el tamaño, para que no se produzcan desfases de crecimiento en cada estanque

ENFERMEDADES

La mala alimentación puede desembocar en enfermedades de tipo bacteriano, aunque no existen estudios de tratamiento de dichas enfermedades, son solucionables bajo el asesoramiento de un especialista bioquímico, que analiza las bacterias a que son susceptibles los anfibios, un motivo de la muerte de las ranas, es la falta de control en fumigación de cosechas de sitios aledaños

CUADRO No. 13
ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES

REGIÓN DEL CUERPO	SÍNTOMAS GENERALES	POSIBLES CAUSAS
Piel	Hemorragias, Inflamaciones	Infecciones, avitaminosis
	Mancha cinzenta	Hongos
	tumores	<i>Dermocostidium, Cercariae, Dermosporidium,</i>
	Ulceras	Infección por pseudomonas, bacilos resistentes, alteraciones en la muda de piel.
órganos digestivos	Inflamación intestinal	Infección por bacteria: tuberculosis. Infección por protozoarios: amebas. Mala alimentación i
	Abscesos en el hígado	Tuberculosis
	Hígado grasoso	Alimentación inadecuada.
	Congestión hepática	Tumores abdominales.
	Degeneración hepática	Septicemia.
	Hepatomegalia	Avitaminosis, Amebiase
	Peritonitis, ascites, hidropesía.	Destrucción de vasos, anomalías congénitas, tumor visceral, helmintosis, obstrucción intestinal
Apatía, rechazo a la alimentación	Septicemia, problemas de iluminación ambiental, problemas de alimentación, temperatura inadecuada.	
Pulmones	Dificultad respiratoria	Tuberculosis

órganos urogenitales	Tumores renales, aumento	Tuberculosis, carcinoma, blastoma, nemátoides, obstrucción de las vías renales, infecciones.
	Infección de vejiga	Tumores pélvicos
	Atrofia del ovario	Infección, tuberculosis, disturbios metabólicos.
	Retención de la desova.	Medio ambiente impropio.
Sistema muscular	Inanición excesiva	alimentación inadecuada, sobrepoblación
Sistema esquelético	Raquitismo, osteoporosis	Alimentación insuficiente, anomalías congénitas.
Glándulas endocrinas	Gigantismo, enanismo, metamorfosis tardía	Anomalías congénitas, desenvolvimiento incompleto pituitaria/tiroides, desequilibrio hormo

Fuente: Proexant, enfermedades mas frecuentes de la rana toro, www.proexant.com

CUIDADOS

Es importante resaltar ciertas consideraciones para asegurar que ocurran los apareamientos esperados.

- La población estimada debe ser de una pareja por metro cuadrado, llegando a una relación hasta llegar a elevarse a 2 o 3 hembras por cada macho, poniendo en sacrificio un porcentaje de fertilidad por el lógico desgaste del macho.
- La elección de los reproductores, se la debe realizar con criterio y selección permanente, escogiendo ejemplares de buen tamaño, buena conformación y adecuada conversión alimenticia.
- Si bien las ranas adultas tienen una vida entre 2 y 3 años, sobre todo en el caso de las hembras, se debe controlar su trabajo, pues transcurrido este periodo la postura comienza a declinar y es poco rentable mantener a una hembra que no produce.

Un buen manejo reproductivo puede ser la diferencia entre tener un criadero rentable y disfrutar de una actividad entretenida.

**CUADRO No. 14
CUIDADOS SANITARIOS**

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Reproductores		
<i>Debilitamiento general</i>	<i>Incorrecta alimentación</i>	<i>Revisar presencia de toxinas.</i>
<i>Animales flacos o débiles.</i>	<i>Microbacteriosos</i>	<i>Desinfección del área.</i>
<i>Animal heridos/muertos</i>	<i>Ataque de predadores</i>	<i>Extremar seguridades</i>
Renacuajos		
<i>Heridas de cuerpo y cola</i>	<i>Manipulación brusca</i>	<i>Manejo adecuado.</i>
<i>Muerte brusca del lote.</i>	<i>Excesiva temperatura, sustancias tóxicas.</i>	<i>Control de temperatura. Recambio del agua.</i>
<i>Manchas blancas en piel</i>	<i>Parásitos cutáneos</i>	<i>Aplicación de fármacos.</i>
Ranas de engorde		
<i>Mancha blanca entre ojos.</i>	<i>Canibalismo</i>	<i>Clasificar animales.</i>
<i>Ranas delgadas.</i>	<i>Mala alimentación.</i>	<i>Mejorar alimentación.</i>
<i>Ranas con lesiones en la piel.</i>	<i>Mordedura de roedores.</i>	<i>Control de seguridades.</i>

Fuente: PROEXANT, pagina web www.proexant.com

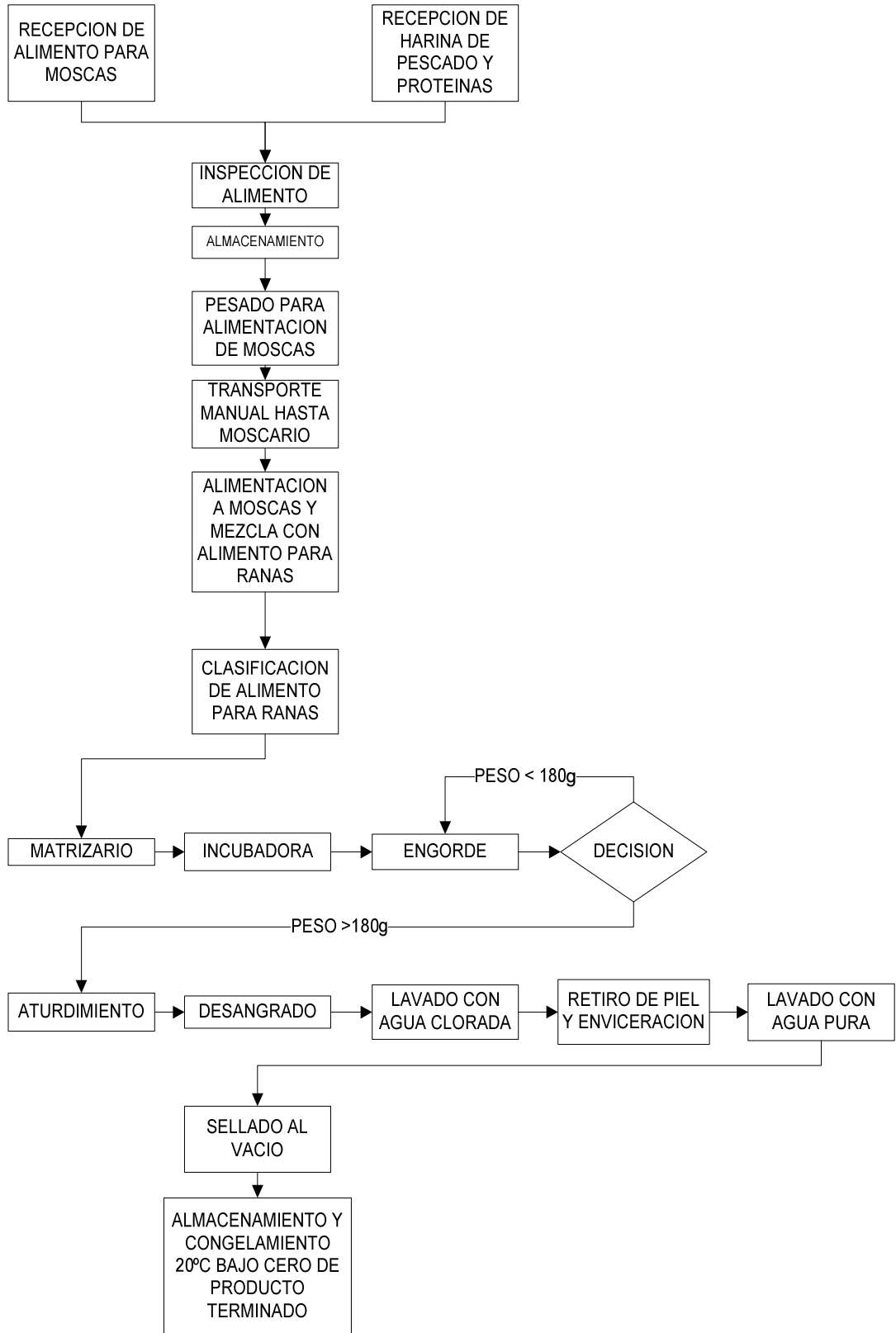
Precauciones

- ✓ Manejo adecuado para evitar las heridas en el cuerpo y cola.
- ✓ Mantener un control de temperatura, para evitar muertes bruscas.
- ✓ Cuidados para evitar parásitos cutáneos.
- ✓ Una muestra de canibalismo es cuando presentan manchas blancas en los ojos, para prevenir el canibalismo es conveniente clasificarlos por tamaño.
- ✓ Si en la de engorde se presentan ranas delgadas y letárgicas se debe a la mala alimentación.
- ✓ Las lesiones en la piel que presenten pueden ser debido a mordeduras de roedores, para esto se debe tener control de seguridades.

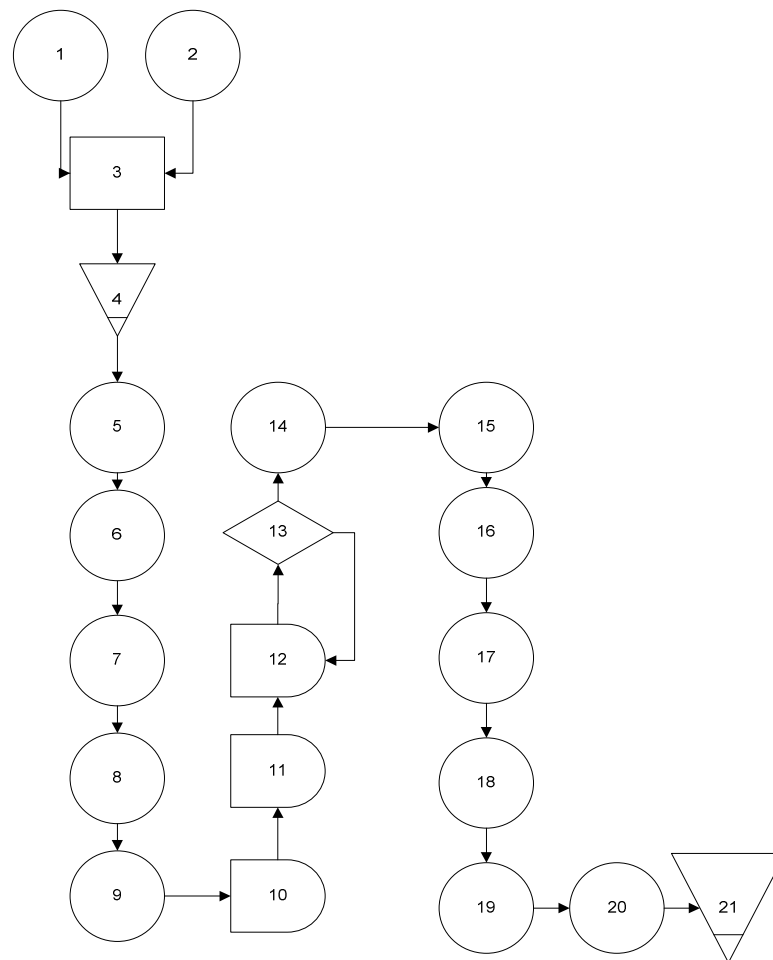
3.4.3. FLUJOGRAMA DE PROCESOS

En la CUADRO No. 15 se identifica claramente el flujograma de los procesos establecidos para cumplir de manera idónea la producción, de tal manera que se cumplan los procesos y la meta establecida como meta para la producción.

**CUADRO No. 15
FLUJOGRAMA DE PROCESOS**



**CUADRO No. 16
FLUJO DEL PROCESOS**



3.4.4. OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO Y DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA

Los insumos necesarios para el proceso no sólo son las materias primas, sino además los equipos, la mano de obra, servicios como energía eléctrica, agua potable, y otros necesarios para poder producir la carne de rana toro. El primer objetivo es investigar si todo lo que se necesita se encuentra disponible en el mercado. Para el presente proyecto es bastante sencillo, con materia prima disponibles todo el año en las cantidades necesarias y de excelentes características, las cuales son

- Ranas macho y hembras
- Agua
- Balanceado para ranas y moscas

- Cloro
- Azul de Metileno
- Materiales de limpieza de las piscinas

A más de las ranas, que es la principal materia prima, y que se puede conseguir en múltiples lugares de la localidad, así como en la misma competencia, en los tamaños que se requieran, el agua se la consigue a través del proveedor local en las cantidades suficientes, así lo corroboran las empresas locales.

Por otra parte, ya se conocen todas las operaciones que se deben realizar para lograr la transformación de la materia prima en producto terminado, para lo cual se requiere del equipo adecuado, es claro que para la producción se espera invertir la menor cantidad de dinero posible, en la instalación de la planta, de tal forma que se usarán equipos que permitan automatizar las funciones de la planta, de acuerdo a la producción.

Existen los llamados equipos y espacios clave que darán la pauta para determinar el tamaño óptimo. Son aquellos que son costosos y no se fabrican en las capacidades que se requiere, si no que se venden en capacidades estandarizadas; por ejemplo, resulta imposible construir una maquinaria selladora al vacío, mientras que hay equipos que para el presente proyecto se pueden diseñar y construir, como los canales de evacuación, torres de agua, entre otros como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO No. 17
EQUIPO NECESARIOS

EQUIPOS DE CAPACIDAD ESTANDARIZADA	EQUIPOS FABRICANTES SEGÚN NECESIDAD
<i>Congeladores</i> <i>Maquinaria Selladora al vacío</i> <i>Balanzas</i> <i>Carretilla</i> <i>Herramientas Varias</i>	<i>Tanque de almacenamiento de agua</i> <i>Estructura de bandejas verticales</i>

Para iniciar la optimización de la planta, se debe partir del hecho de que únicamente se empacará y comercializará 100% de carne de rana toro, de forma que deberán investigarse las capacidades mínimas disponibles en el mercado de los equipos clave, que son los congeladores, y el sellador al vacío, bombas de agua y fumigación. Los otros equipos requeridos en el proyecto se pueden fabricar de acuerdo a la capacidad de producción. Se planea adquirir equipos de mayor capacidad a la esperada, para posteriores ampliaciones.

Con este dato se procede a calcular la capacidad mínima de producción que tendrá la planta productiva. Una característica importante del proceso es que la producción se elabora mediante lotes de producción. Esto se observa en el hecho de que existen varios procesos, lo cual significa que cada rana debe reunir el peso y salud suficiente para ser enviado al siguiente paso.

Un factor de mayor ponderación dentro de la producción de ranas incluso mayor que la utilización de los equipos es la optimización de los desoves, que dados de acuerdo a la producción por rana, y la mortalidad promedio en cada etapa de crecimiento, tenemos:

60 parejas	x	3000 huevos/hembra	=	180.000 huevos
180.000 renacuajos	-	10% (mortalidad)	=	162.000 renacuajos
162.000 imagos	-	20% (mortalidad)	=	129.600 ranas
129.600ranas	x	0.44 lbs. (200 grms)	=	57.024lbs.
57.024 libras	x	50% (carne y ancas)	=	28.512lbs.
28.512lbs.	x	0,45359237	=	12.933Kg

Lo cual permite establecer que los equipos deben realizar 12.933sellados al vacío, anuales, es decir 1.078.00 kg. mensuales, el cálculo de un sellador al vacío estándar en sucesión continua tarda 20 segundos por ciclo de empaquetado, es decir 3 empaques de 1 kg. por minuto, pues como habíamos mencionado anteriormente se adquirirá equipos de mayor capacidad en miras de un aumento de producción.

SELECCIÓN DE MAQUINARIA

Para la investigación de las capacidades de los diferentes equipos que intervienen en el proceso se consultaron varios proveedores, como se muestra en el cuadro No. 18.

**CUADRO No. 18
PROVEEDORES PARA EL RANARIO**

No.	PROVEEDOR
1	<i>FERRISARIATO</i>
2	<i>SEORSA</i>
3	<i>KRONOX</i>
4	<i>TECNOMAC S.A</i>
5	<i>OCTAVIO ANDRADE YEPEZ</i>
6	<i>BALANCEADOS PISCIS</i>

Fuente: El autor

En la siguiente tabla se menciona el equipo necesario para el proceso y las actividades a realizar; éstas son las actividades que se mostraron de forma secuencial en el diagrama de flujo del proceso, de forma que para una mejor comprensión, la tabla se refiere al diagrama mencionado

**CUADRO No. 19
EQUIPO POR ACTIVIDADES A REALIZAR**

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	EQUIPO NECESARIO
1	<i>Recepción de Alimento para moscas</i>	<i>Balanza 1.000 kg</i>
2	<i>Recepción de Balanceado para ranas</i>	<i>Balanza 1.000 kg</i>
3	<i>Inspección de materia prima</i>	<i>Ninguno</i>
4	<i>Almacenamiento de alimentos</i>	<i>Carretilla</i>
5	<i>Pesar para alimentación de ranas y moscas</i>	<i>Balanza 15 kg.</i>
6	<i>Alimentación a moscas</i>	<i>Bandejas</i>
7	<i>Separación de alimentos para ranas a base de balanceado y larvas</i>	<i>Bandejas</i>
8	<i>Alimentación a ranas</i>	<i>Ninguno</i>
9	<i>Clasificación de ranas Aturdimiento</i>	<i>Ninguno</i>
10	<i>Desangrado</i>	<i>Tanques</i>
11	<i>Lavado y Evisceración</i>	<i>Tanque</i>
12	<i>Sellado al vacío</i>	<i>Selladora al vacío 3 empaques por minuto</i>
13	<i>Transporte a congeladores</i>	<i>Bandejas</i>

14	Congelamiento	Congeladores
15	Almacenamiento	Almacén

Fuente: El autor

A continuación se muestra las necesidades de equipo, una vez que la tabla anterior mostró la necesidad por cada máquina; todo el acero inoxidable utilizado es AI 304

CUADRO No. 20
TAMAÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	TAMAÑO FÍSICO	CANTIDAD
Báscula Grande	1000 kg. de capacidad	1.5 x 1.5 m	1
Báscula Pequeña	15 kg. de capacidad	0.5 x 0.5 m	1
Tubería	2" de diámetro		30m totales
Congeladores	15 pies	0.90 x 1.50 x 70	2
Selladora al Vacío	Capacidad de 3 empaques/min	1.8 x 1.5 x 1.5 m	1

Fuente: El autor

MANO DE OBRA NECESARIA

Considerando las actividades que se refiere al diagrama de flujo del proceso detallando, además de considerar la producción diaria estimada, en un turno de 8 horas, se ha determinado que se requiere

Mano de obra directa para las ranas vivas

Se requiere de 2 trabajadores, los mismos que se encargaran del mantenimiento permanente del ranario, quienes gozaran de un sueldo justo, incluidos beneficios de ley correspondientes, y vivienda.

Mano de obra directa para el faenamiento y procesamiento de la carne de Rana

Se necesitaran inicialmente 8 personas capacitadas para el proceso de faenamiento y recepción de los alimentos, embalaje de la carne de rana, quienes se emplearán con una frecuencia de 12 días al mes, es oportuno destacar que la cantidad de trabajadores y el horario que cumplan dependerá del incremento la producción de ancas de rana.

Mano de obra indirecta

El tratamiento, revisiones de patologías y asesoría veterinario de los anfibios se la realizará con profesionales calificados, en dos visitas al mes

Para los trabajos de faenamiento se rotará al personal, de tal manera que todos los trabajadores aprendan los trabajos que se realizan, así cuando haya ausentismo por cualquier causa, la producción no se vea afectadas por la falta de un especialista.

Trabajando en promedio, 300 días por año, la capacidad de producción obtenida con base en la optimización, con base en la optimización en el uso de los equipos, y cada trabajador con un rendimiento de 80% de su capacidad, que es lo mas recomendado, se procesará un total de 12.933 kg. anuales, que viene a ser el 1.18% de la demanda potencial insatisfecha para el primer año de operación.

Pruebas de control de calidad

Actualmente el control de calidad de cualquier producto es necesario para la supervivencia en el mercado, y asegurar la veracidad de los productos. El producto bajo estudio es un alimento, por lo que las pruebas de calidad que se la deban practicar están contenidas en los reglamentos que sobre alimentos procesados se encuentra en el INEN, así como en entidades internacionales como la FAO, como las que se detalla a continuación:

Normas Internacionales bajo las cuales se establecen el presente proyecto

Higiene de Alimentos	Código de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos, Anexo I (CAC/RCP 1-1969, Volumen 1 del Codex Alimentarius)
Producción de Carne de Rana	Código Internacional recomendado de Practicas de Higiene para la Elaboración de Ancas de Rana Cac/Rcp 30-1983

Además de las normas establecidas por el INEN como ente regulador de la venta de cárnicos de calidad, a pesar que no existe especificaciones claras para la comercialización de carne de Rana, pero el proyecto se apegará a las normas establecidas para la carne de res.

Dentro de los códigos especificados se puede determinar que no es necesario un laboratorio de control de calidad en la empresa por dos razones:

- La inversión adicional en equipo de laboratorio, construir el laboratorio y contratar personal especializado.
- El control que se requiere realizar a diario, es de higiene y peso neto del producto, lo cual no requiere instrumentos, pero si de una capacitación oportuna del manejo de acuerdo a las normas que exigen las entidades de control.

En casos de requerir pruebas microbiológicas y de proteínas, se lo realizará con un laboratorio comercial, dado que la exigencia de las frecuencias de las pruebas es muy baja y de ninguna manera justifica la instalación de uno propio

MANTENIMIENTO QUE SE APLICARÁ POR LA EMPRESA

El tipo de mantenimiento correctivo y preventivo aplicado por la empresa que requiere de una inversión fuerte, dependiendo del equipo que se posea y de sus garantías. Una breve mirada nos mostrará que la empresa no posee equipo muy especializado.

Dentro de la planeación no se tiene un departamento de mantenimiento, pues se trabajará con la garantía y con los fabricantes en maquinarias, o especialistas, el equipo sanitario de los tanques y piscinas, debe ser limpiado con los insumos que no pongan en peligro la sobrevivencia de los anfibios.

3.4.5. DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE TRABAJO

Una vez que se han determinado la utilización de los equipos, mano de obra y el proceso productivo, es necesario calcular el tamaño físico de las áreas necesarias para cada una de las actividades que se realizan en la planta, las cuales van mucho más allá del proceso de producción, De hecho en la descripción y selección del equipo se propuso una distribución inicial, pero exclusivamente para el departamento de producción.

Las áreas que se considera debe tener la empresa se enuncian a continuación. Es necesario recordar que se está planteando una microempresa, lo cual significa hacer una planeación lo suficientemente adecuado como para que la empresa pueda crecer si las condiciones del mercado lo permiten

- Patio de recepción y embarque de materiales
- Material de almacén y producto terminado
- Producción
- Sanitarios del área de producción
- Oficina administrativa
- Vivienda
- Estacionamiento
- Áreas de expansión

Área De Reproducción (Matrizario)

El área de reproducción será de 21.00 m² de construcción que comprenden ocho tanques de reproducción de 1,00 m² con una 0.4 de profundidad, con área verde e instalaciones de agua y su respectivo canal de evacuación y limpieza, más una considerable área de expansión.

Área De Mantenimiento De Reproductores

Construcción que será de 30m² de piscinas que comprenden dos corrales de 5 m x 3m, destinados para el alojamiento de machos y hembras reproductores respectivamente, construido en ladrillo.

Área de Renacuajos (Desarrollo Embrionario)

El área de los renacuajos estará comprendida por 10 bandejas apiladas para desoves, seguidas de 10 bandejas para renacuajos que están perdiendo la cola, ya que debido a su tamaño, requieren de mayor espacio, cada bandeja tiene 1 m² para es decir alrededor de 10m², con las instalaciones de agua respectivas

Área de Imagos y Engorde

Con un total de 8 piscinas, de 6m.x5m., e decir 270m² para agrupar ranitas de diferentes tamaños, en los avances de las etapas de su crecimiento, el cambio de piscinas dependerá del crecimiento de cada una de las ranitas, considerando los espacios, uso de desagües y tomas de agua.

Área De Moscario

Es el área donde se desarrolla la producción de larvas de mosca, las mismas que serán mezcladas con el balanceado, el área del moscario es de 15 m² de construcción a base de madera y malla, dentro de un cuarto de ladrillo

Las áreas previas al faenamiento comprenden una estructura parabólica galvanizada, construido a base de vigas

Área de Faenamiento

Es un área cerrada con los equipos y tanque ubicado en forma de U para una conservar la secuencia de la producción, esta área está comprendida por 70m² esta área está destinada de manera exclusiva para el faenamiento, cuyo ingreso, está restringido, por cuanto se realiza el manejo del cárnico para el consumo humano

Área De Administración

Comprende la segunda planta de la construcción de la bodega y con 40 m² donde se instalara la oficina necesaria para realizar todas las actividades administrativas para el buen funcionamiento del ranario, con capacidad para 2 escritorios, 1 archivador, sillas y un computador.

Área De Vivienda

Comprende la segunda planta de la zona de faenamiento, con gradas externas, en vista de que el ruido podría afectar el normal crecimiento o reproducción de los anfibios es decir tiene una extensión de 70m², constituida por 2 dormitorios, baño, cocina y sala comedor, espacio prelativamente pequeño pero confortable.

Área de Bodega de Almacenamiento

Tendrá una área de 40 m² que comprende un galpón para el almacenamiento de insumos como balanceado, alimento para moscas, materiales menores, y por supuesto una zona para despacho, con zonas que mantendrán al en un congelamiento adecuado al producto.

Área de para cuidado de ranas enfermas

Comprenderá dos secciones, una habitación de 10m² para revisión, curación y manejo de ranas lastimadas por canibalismo, rasgaduras, y revisiones particulares, una piscina de 6mx5m., para tratamiento de hongos con “azul de metileno”³¹

Tratamiento de Desperdicios

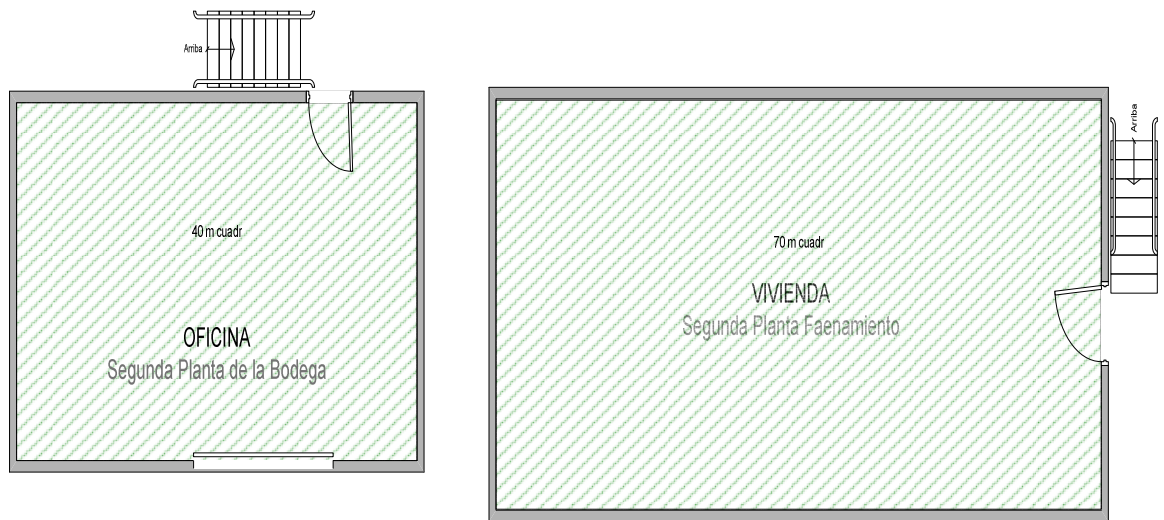
Como parte principal y de cuidado ambiental es la muerte de las ranas en sus diferente etapas, los mismos que deberán ser enterrados en una zona destinada específicamente para ello, el restante desperdicio que esta producción genera, son

³¹Cloruro de Metilionina, es un colorante que se usa para tratar una enfermedad llamada metahemoglobinemia

casi nulos si se aprovecha de manera óptima los materiales no cárnicos, pero implican varios procesos y costos adicionales, que no son muy elevados pero requieren de manejo experimentado, por lo cual se ha optado por vender los desperdicios, tales como las pieles que representa el 11% del peso vivo del animal, que se usa para marroquinería, el hígado que es usado en la fabricación de patés, es de muy buen sabor y delicado aroma, lo cual no es un problema de contaminación, ya que todo el producto será almacenada, separado por tipo, y ser comercializado, es claro que se creará un área para desechos por cuestión de contaminación, olores, y en base a las Normas FAO CAC/RCP 30.

**CUADRO No. 21
DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA**





Fuente: El autor


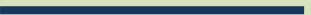


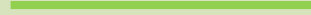
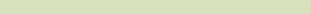
El proyecto requiere de 1.110m^2 , considerando las oficinas, los caminos y áreas verdes, pero no es necesario comprar un terreno de estas dimensiones, ya que las oficinas, los sanitarios, depósito, y vivienda ocupará una segunda planta. Esta superficie es el área total construida que se requiere, El terreno que se adquiera dependerá de las superficies de terreno disponible, y el capital destinado para esta compra, aunque lo más recomendable es tener un área de 1.000m^2 .

3.4.6. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Es importante distribuir las áreas en el terreno disponible, de forma que se minimice los recorridos de materiales y que haya reducción de fatiga, seguridad y bienestar para los trabajadores. La distribución se realiza tomando en consideración todas las zonas de la planta y no solo de la producción.

Para la distribución, se utiliza el método de Distribución Sistemática de las instalaciones de la planta, obteniendo un diagrama de relación de actividades, el cual está construido con un código de cercanía, representado por letras y por líneas, donde cada letra representa la necesidad de que dos áreas estén ubicadas cerca o lejos entre sí, el segundo código es de razones, representado por números, cada número representa por qué se decide la ubicación de las áreas de acuerdo a la tablas.

CÓDIGOS DE CERCANÍA

LETRA	ORDEN DE PROXIMIDAD	VALOR EN LINEAS
A	Absolutamente necesaria	
I	Importante	
O	Normal	
U	Sin importancia	
X	Indeseable	
XX	Muy indeseable	

CÓDIGO DE RAZONES

NÚMERO	RAZÓN
1	Por Control
2	Por Higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

En el diagrama se presenta la correlación para producción y para la planta en general, con las figuras mencionadas se construye el diagrama de hilos que utiliza el código de líneas para empezar a visualizar la distribución que tendrá la planta completa, En el área de hilos solo se utilizan las diez áreas del diagrama de relación de actividades de la planta en general y a producción se le considera como una sola sección.

CUADRO No. 22

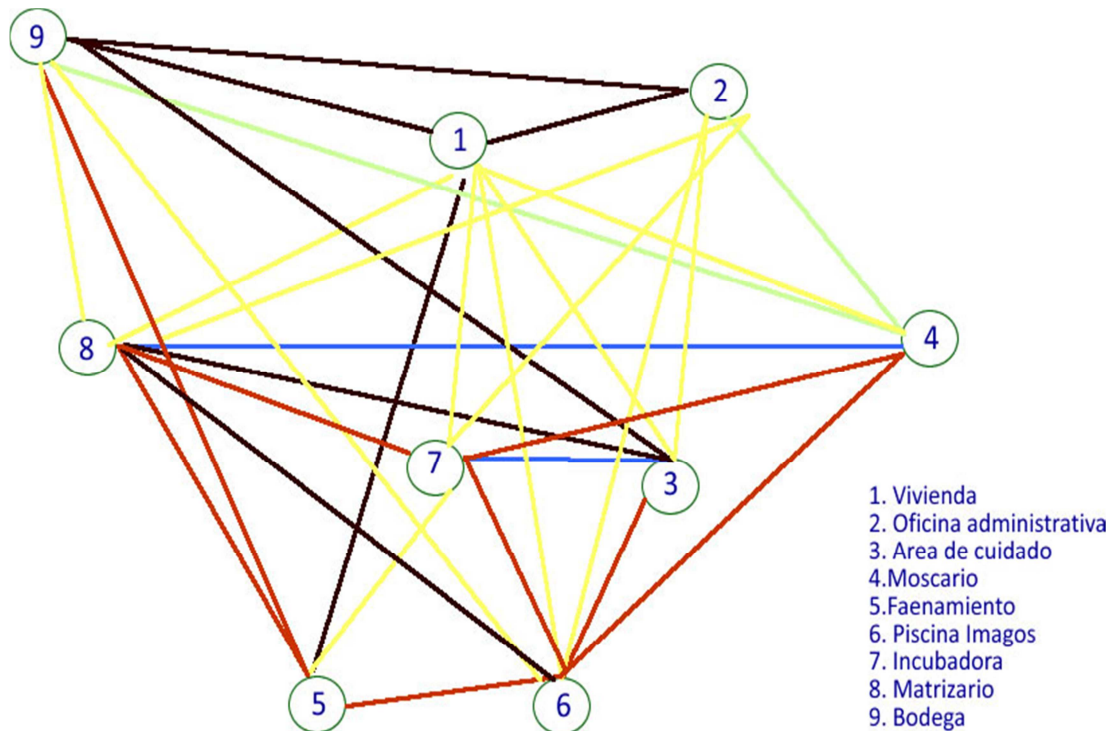
DIAGRAMA DE HILOS APLICADO

		BODEGA	MATRIZARIO	INCUBADORA	PISCINAS IMAGOS Y ENGORDE	FAENAMIENTO	MOSCARIO	ÁREA DE CUIDADO	OFICINA ADMINISTRATI VA
1	VIVIENDA	0	X	X	X	0	X	X	0
		3	1	1	1	2	2	2	3
2	OFICINA ADMINISTRATIVA	0	X	X	X	0	XX	X	
		3	2	2	2	2	2	2	
3	ÁREA DE CUIDADO	0	0	1	A	U	U		
		3	1	1	1	3	3		
4	MOSCARIO	XX	1	A	A	U			
		2	3	3	3	2			
5	FAENAMIENTO	A	X	X	A				
		3	1	1	3				
6	PISCINAS IMAGOS Y ENGORDE	X	0	A					
		5	3	3					
7	INCUBADORA	U	A						
		3	3						
8	MATRIZARIO	X							
		4							

Fuente: El autor

CUADRO No. 23

DIAGRAMA DE HILOS



Con estos diagramas, lo único que falta es poner un plano en la cual muestre la distribución de cada una de las áreas, donde se pueda apreciar la planta y si distribución diseñada de manera flexible en cuanto a crecimiento

3.5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

En la etapa inicial del proyecto incluye actividades como trámites y constitución legal de la empresa, ambientales y actuar de acuerdo a normas internacionales, actividades que deben ser conocidas, programadas, coordinadas controladas y programadas, al igual que las adquisiciones de los equipos y maquinarias, pruebas de arranque, entre otros.

3.5.1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Como se ha mencionado anteriormente el objeto de este proyecto es diseñar una microempresa, por lo que la organización se la realizará de acuerdo a este esquema, es decir con poco personal, algunos puestos que aparecen en el organigrama son multifuncionales, por motivos de costo será mejor que contratar a personas que desempeñen cada cargo, pues la empresa es pequeña y las finanzas sencillas de controlar. A continuación se menciona el personal total que dispondrá la planta.

GRÁFICO No. 8
ORGANIGRAMA



Fuente: El autor

PERFILES Y REQUISITOS DE LOS TRABAJADORES

GERENTE GENERAL

Requisitos

- Conocimientos en Administración de Empresas
- Bases de Producción, comercialización, negociación
- Conocimientos de inglés avanzado
- profesionales con al menos 5 años de experiencia en posiciones similares

Perfil

- Deberá tener estudios superiores en Economía, Finanzas o carrera afines.
- Se requieren personas con alto nivel de liderazgo, planificación y organización, visión estratégica e innovación
- Enfoque a la calidad y productividad
- Comunicación fluida
- Trabajo en equipo
- Poder de persuasión

Actividades

- Responsable de la planificación, dirección y control de las actividades conducentes a lograr el propósito de maximizar el patrimonio de los accionistas
- Preparar y emitir planes anuales de comercialización y reporte diversos a las áreas de negocio
- Control de la cartera
- Generar políticas para el buen funcionamiento de la empresa
- Analizar y acoger sugerencias de las diferentes coordinaciones

CONTADOR EXTERNO

Requisitos

- Conocimiento de sistemas informáticos y Office
- Experiencia mínimo de 5 años en cargos similares
- Estudios superiores culminados en Contabilidad y Auditoría CPA
- Actualizaciones en Tributación
- Conocimiento de NIIFS
- Conocimiento de Inglés en un nivel Intermedio - Avanzado

Perfil

- profesionales con al menos 5 años de experiencia en posiciones similares
- Deberá tener estudios superiores en Economía, Finanzas o carrera afines
- Se requieren personas con alto nivel de liderazgo, planificación y organización, visión estratégica e innovación
- Enfoque a la calidad y productividad

Actividades

- Manejo contable
- Análisis de cuentas
- Control de cartera
- Declaraciones de impuestos

VETERINARIO EXTERNO

Requisitos

- Experiencia de trabajos con anfibios
- Cursar al menos el tercer año de veterinaria
- Personas proactivas, con capacidad de trabajo en equipo

Actividades

- Realizar análisis de enfermedades
- Manipular y preparar muestras de cultivo
- Asesorar y atender a los operarios del ranario
- Recomendar mejoras y manejos para mejorar la producción
- Las visitas se realizarán cada 10 días calendarios, cada visita que realice debe emitir un informe técnico de los avances o retrocesos del proceso, recomendaciones y observaciones, además debe dar guías claras sobre ciertos procesos.

COORDINADOR DE PRODUCCIÓN

Requisitos

- Conocimientos de mejora de procesos
- Experiencia mínima de 2 años en procesos productivos
- Cursos en abastecimientos y logística

Perfil

- Enfoque a la calidad y productividad
- Comunicación fluida
- Pensamiento crítico
- Trabajo en equipo

Actividades

- Supervisar el cumplimiento de las actividades programadas del área
- Organizar las actividades del área
- Programar mensualmente las actividades de cada operario
- Recomendar políticas y mejoras a la gerencia general
- Organizar las actividades del área
- Programar mensualmente las actividades

COORDINADOR DE ADMINISTRATIVO

Requisitos

- Conocimientos de Administración de empresas
- Experiencia mínima de 2 años en departamentos afines
- Conocimiento y manejo de utilitarios: office, Excel etc.

Perfil

- Comunicación fluida
- buenas relaciones interpersonales
- Pensamiento crítico
- Trabajo en equipo
- Dinámico

Actividades

- Informes mensuales de gastos administrativos
- Realizar las cotizaciones y adquisición de suministros
- Elaboración de viáticos para colaboradores y personal, control y reportes.
- Orientación al cliente, análisis y solución de problemas
- Atender solicitudes de información y reclamos y direccionarlas
- Cumplimiento de políticas
- Facturación de productos
- Organizar las actividades del área
- Programar mensualmente las actividades
- Recomendar políticas y mejoras a la gerencia general

COORDINADOR ADMINISTRATIVO

Requisitos

- Conocimientos de técnicas de Negociación
- Experiencia mínima de 2 años en departamentos afines
- Conocimiento y manejo de utilitarios: office, Excel etc.

Perfil

- Comunicación fluida
- buenas relaciones interpersonales
- Pensamiento crítico

- Trabajo en equipo
- Dinámico

Actividades

- Realizar las cotizaciones y adquisiciones
- Orientación al cliente, análisis y solución de problemas
- Atender solicitudes de información
- Cumplimiento de políticas
- Programar mensualmente las actividades
- Recomendar políticas y mejoras a la gerencia general

COORDINADOR DE VENTAS

Requisitos

- Conocimientos de técnicas de Negociación
- Experiencia mínima de 2 años en departamentos afines
- Conocimiento y manejo de utilitarios: office, Excel etc.

Perfil

- Comunicación fluida
- buenas relaciones interpersonales
- Pensamiento crítico
- Trabajo en equipo
- Dinámico

Actividades

- Informes mensuales de ventas
- Expandir el mercado, y generar informes de esa labor
- Orientación al cliente, análisis y solución de problemas
- Atender solicitudes de información
- Cumplimiento de políticas
- Programar mensualmente las actividades
- Recomendar políticas y mejoras a la gerencia general
- Realizar facturación y retenciones

VENDEDOR - REPARTIDOR

Requisitos

- Experiencia de trabajo similares
- Persona proactiva
- capacidad de trabajo en equipo
- Licencia profesional vigente

Actividades

- Revisar factura, con nota despacho y cantidades
- Transportar los cárnicos en buenas condiciones al lugar de destino
- Realizar la entrega en los lugares que designe el cliente de acuerdo a lo estipulado en la nota de despacho
- Realizar cronograma y hoja de ruta de entrega de productos

OPERARIOS PERMANENTES

Requisitos

- Experiencia de trabajo con anfibios
- Persona paciente, proactiva, aseada
- capacidad de trabajo en equipo

Actividades

- Realizar la limpieza de las piscinas
- Cambiar las aguas de los estanques y piscinas
- Alimentar a las ranas, imagos y desoves
- Manipular los anfibios, y traslado entre piscinas cuando sea pertinente
- Cuidado del moscario
- Identificar, verificar ranas enfermas, e informar al veterinario
- Aplicar tratamientos recomendados por el veterinario
- Mantener climatizados los avientes de las diferentes piscinas
- Recomendar mejoras y manejos para mejorar la producción

OPERARIOS OCASIONALES

Requisitos

- Experiencia de trabajo con cárnicos

- Persona paciente, proactiva, aseada
- capacidad de trabajo en equipo

Actividades

- Realizar todas las actividades relacionadas con el faenamiento de las ranas, como aturdimiento, desangrado, lavado
- Empacado al vacío
- Todas las actividades deberán ser llevadas bajo normas de calidad y limpieza establecidas

Se contará con el servicio de un Contador, y un veterinario como asistentes mas no serán parte de nómina, los mismos que brindarán el soporte necesario en su área de conocimientos

Se está poniendo al personal mínimo para que funcione adecuadamente la planta; considerando que se planea una microempresa. Si la demanda del producto llega a incrementarse, lo que sería deseable, la coordinación de ventas tendrá la obligación de expandir el mercado, así como el coordinador de producción tendrá la función de planear adecuadamente el aumento de los turnos de trabajo y de la capacidad instalada de la empresa

3.6. ASPECTOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

El ordenamiento jurídico de la organización social, expresada mayoritariamente en la constitución política de cada país, perpetúa normas que condicionan la estructura operacional de los proyectos, y que obligan al evaluador a buscar la optimización de la inversión dentro de restricciones legales que a veces atentan contra la sola maximización de la rentabilidad³²

³² LELAND Blank, “Ingeniería Económica”, quinta edición, p229

La constitución como empresa de acuerdo a las normas establecidas por el SRI, exige a las personas a llevar contabilidad únicamente a empresas que operen con capital propio superior a los USD 60.000, lo cual para el presente proyecto no es factible, al igual que en la actual ley exige que declarar sus bienes a todas las personas naturales, nacionales o extranjeras, residentes en el Ecuador, cuyo monto de activos totales, al primero de enero de cada año, supere los US\$ 200.000, con los respectivos anexos

AFILIACIÓN AL SEGURO OBLIGATORIO

Se realizarán los trámites correspondientes a la afiliación legal de los trabajadores, de acuerdo a los requerimientos del IESS, para hacer uso de los derechos de acuerdo al Código del Trabajo respecto con los trabajadores de la empresa se debe probar mediante certificación concedido por la Dirección Provincial del IESS que no se halla en mora en el pago de sus obligaciones patronales, con la presentación de los siguientes documentos:

- Solicitud firmada por el empleador;
- Copia de RUC;
- Copia de cédula;
- Copia de papeleta de votación; y,
- Copia del último comprobante de pago de aportes y fondos de reserva.

Una vez presentados los documentos, como empleador registrado en el sistema Historia Laboral, se accede a los trámites que se detalla a continuación

- Verificar datos de la empresa,
- Notificar cambios de representante legal,
- Enviar avisos de entrada y salida de trabajadores,
- Reportar novedades de los afiliados, relacionados a cambios en los salarios, promociones, registros de horas extras trabajadas.
- Pagar planillas de aportes, fondos de reserva y de créditos de los afiliados, consultar datos para solicitar convenios administrativos de purga de mora.

Adquiriendo a la vez la obligación de

- cancelar los aportes y dividendos de préstamos, dentro de los 15 días posteriores al mes trabajado, lo cual evitará moras para la empresa y costos innecesarios
- Registrar el aviso de entrada (de los trabajadores) durante los primeros 15 días y el de salida, en los próximos 3 del cese.
- Responsabilidad Patronal, El incumplimiento en el pago de las obligaciones en el Seguro Social, causa responsabilidad patronal. En este caso, el empleador en mora debe pagar al IESS el valor actuarial para cubrir las prestaciones otorgadas a los afiliados

Y evitar las sanciones estipuladas actualmente

- Sanciones del 4% del total de sueldos aportables al IESS que no exhiban los documentos de cumplimiento de obligaciones o no permitan su verificación en el período en mora.
- Si el empleador no consta en el registro del IESS, se aplicará la misma multa establecida en el caso anterior.
- Cuando no sea posible el ingreso del personal asignado, se tomará como referencia la última planilla de aportes; sin perjuicio de las acciones civiles o penales a que hubiere lugar.
- Para efectivizar el cobro se procederá en la vía coactiva., salvo que se encuentren pendientes acciones judiciales, en cuyo caso se cumplirá lo que determinen los jueces competentes.
- De la sanción impuesta podrá ser impugnada en la vía administrativa ante la Comisión Provincial de Prestaciones y Controversias, sin perjuicio del derecho de ejercer las impugnaciones en la vía judicial correspondiente conforme a la ley.

De igual manera los de aportaciones se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma vigente a partir del 1 de enero de 2009, se aplican las siguientes categorías de remuneraciones e ingresos mínimos de aportación al Seguro General Obligatorio, por regímenes de afiliación, que para el caso aplicará como colaborador de la microempresa (no artesanal), por el monto USD 185,00, entendiéndose como tales a los parientes del microempresario hasta el cuarto grado de consanguinidad y segundo

de afinidad; y para los trabajadores de la microempresa sean estos empleados u obreros, el contemplado en las correspondientes tablas sectoriales de encontrarse la microempresa dentro de las ramas de actividad respectiva; y, si la actividad de la microempresa no estuviere comprendida dentro de ninguna tabla sectorial, el fijado como sueldo o salario básico unificado para los trabajadores en general, esto es, doscientos dieciocho (218,00) dólares mensuales.

3.7. ASPECTOS AMBIENTALES

3.7.1. DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DEL AGUA

De acuerdo con la Ley de aguas vigente y su reglamento, la concesión del uso de los Recursos hídricos, está estipulado en el Artículo 126 del Reglamento General de Aplicación de la Ley de Aguas que dice: *“El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, previo el informe de la Dirección de Pesca y el cumplimiento de los requisitos de ley, podrá otorgar la concesión del derecho de aprovechamiento de agua en tramos de ríos y otros cauces naturales o artificiales, para el cultivo, crianza y explotación de especies de la flora y fauna acuáticas”*.

Además las tarifas se ven fijadas en el literal D del artículo 73 del mismo Reglamento, en la cual se estipula el uso del agua derivada de ríos, manantiales, entre otros, los pagos se realizarán anualmente, para el presente proyecto se debe pagar USD \$ 60.30, correspondiente al consumo entre 100.000 y 1.000.000m³/ año.

El permiso para la ocupación de los recursos hídricos se la obtiene tras la presentación de una solicitud con el respectivo justificativo técnico, y ubicación exacta del lugar donde se hará uso del agua, en la Agencia de Aguas de Loja, datos que son constatados por un perito, quien verificará su utilización y volumen de utilización, para lo cual después de la correspondiente notificación se deberá publicar en la prensa la comunicando la obtención del certificado de aprovechamiento del agua.

3.7.2. BIODIVERSIDAD

La empresa no tiene impedimentos legales para ser instalada y funcionar adecuadamente, a pesar de ser considerada una actividad que podría alterar la biodiversidad del sector no se ha detectado cambios relevantes desde el inicio de su actividad hasta la presente fecha, es claro que no está por demás el adecuado control cumpliendo las normas establecidas por las para las autoridades de la zona (Agrocalidad-Zamora), además de las Normas y recomendaciones internacionales, y por supuesto a las normas exigidas por el ministerio de Salud y el INEC, en relación a la venta de cárnicos

CAPÍTULO IV

ESTUDIO ECONÓMICO

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el monto de los recursos económicos necesarios para la implementación de una planta productora y comercializadora de carne de rana toro a nivel Nacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ➔ Establecer la inversión inicial del proyecto tanto en activos fijos y diferidos para un funcionamiento adecuado de la planta.
- ➔ Formar una apreciación de la depreciación y amortización de los bienes a adquirirse en la empresa
- ➔ Determinar el capital de trabajo, para el inicio de la producción y comercialización de carne de rana toro
- ➔ Determinar el ingreso monetario por venta de carne de rana toro y su proyección para cinco años
- ➔ Definir los costos y gastos en los que se incurre para formar la empresa para su desenvolvimiento adecuado.
- ➔ Conocer el punto de equilibrio, a base de los costos fijos y variables determinados para la empresa.
- ➔ Ofrecer al inversionista una visión clara del beneficio que su inversión representaría en la producción y comercialización de carne de rana a nivel nacional

ESTUDIO ECONÓMICO

El presente estudio se establece con el fin de realizar el análisis económico y precisar montos, costos y gastos bien definidos para determinar los estados de resultados y balance general que servirán de base para la evaluación económica, tras el desarrollo del estudio técnico donde se puede notar que no existe impedimento tecnológico, legal, geográfico o ambiental para llevar a cabo el proyecto.

4.1. INVERSIÓN INICIAL

“La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles, y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital del trabajo”³³

La inversión inicial del presente proyecto abarca como cualquier otra una inversión en activos fijos y en diferidos, mismos que sufren un desgaste con el pasar del tiempo, que para fines contables se ve reflejado en la depreciación y amortización.

4.1.1. INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO

La inversión en activos se puede diferenciar de acuerdo al tipo, en este punto se define a la inversión monetaria en activos fijos que corresponden a todos los bienes tangibles necesarios para operar desde los puntos de vista de producción, administración y ventas.

MAQUINARIA Y EQUIPO

En base al estudio técnico se considera la adquisición de maquinaria y equipo para la producción una vez evaluada la necesidad de equipos para cumplir con los procesos productivos, envase y conservación de los productos.

³³ BACA Urbina, Gabriel. Op. Cit. p14.

**TABLA No. 12
MAQUINARIA Y EQUIPO**

CANTIDAD	EQUIPO	PRECIO UNITARIO* (DÓLARES)	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA
1	<i>Báscula Grande 1.000 kg</i>	2.320,00	2.320,00
1	<i>Báscula Pequeña 15 kg.</i>	75,00	75,00
2	<i>Congeladores</i>	780,00	1.560,00
1	<i>Selladora al Vacío</i>	3.250,00	3.250,00
		TOTAL	7.205,00

*El precio unitario está considerado los costos de flete e instalación en el caso de requerirlo

Fuente: El Autor

EQUIPOS DE COMPUTACIÓN

Se estudió la posibilidad de la adquisición de un computador con impresora para uso de la administración, en la cual se usará para procesos de facturación, oficios, cartas, listados, impresión de stock entre otros.

Además se considera la necesidad de adquirir un computador portátil, para facilitar el trabajo de los vendedores, generando pedidos, revisión de stock, tiempos aproximados de despacho, entre otra información que puede ser actualizado de inmediato.

**TABLA No. 13
EQUIPOS DE COMPUTACION**

CANTIDAD	EQUIPO	PRECIO UNITARIO (DÓLARES)	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA
1	<i>Computadora e impresora</i>	800,00	800,00
1	<i>Laptop</i>	1.500,00	1.500,00
		Total	2.300,00

Fuente: El autor

MUEBLES Y ENSERES

Los muebles necesarios para el normal desempeño de las funciones de la administración se adquieren de forma indispensable, además se considera la compra de cocina, microondas, y comedor pequeño por cuanto dentro del proyecto se toma

en cuenta la vivienda de los dos operarios fijos, quienes requieren facilidades para su vivienda

TABLA No. 14
MUEBLES Y ENSERES

CANTIDAD	EQUIPO	PRECIO UNITARIO (DÓLARES)	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA
2	<i>Escritorio</i>	120,00	240,00
2	<i>Silla secretaria</i>	35,00	70,00
1	<i>Cocina</i>	426,87	426,87
1	<i>Horno Microondas</i>	407,94	407,94
1	<i>Comedor pequeño</i>	240,00	240,00
		Total	1.384,81

Fuente: El autor

EQUIPOS DE OFICINA

Dentro de los equipos de oficina como más relevante se comprará un telefax que facilitará la comunicación con los clientes y proveedores de la empresa a nivel Nacional.

TABLA No. 15
EQUIPO DE OFICINA

CANTIDAD	EQUIPO	PRECIO UNITARIO (DÓLARES)	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA
1	<i>Telefax</i>	350,00	350,00
		Total	350,00

Fuente: El autor

VEHÍCULOS

Como se estableció en el estudio técnico la empresa requiere dos vehículos, entre los cuales consta una camioneta doble cabina, y un camión con sistema de refrigeración, isotérmico, la cotización se realizó de acuerdo a las características técnicas anexas (anexo B):

**TABLA No. 16
VEHÍCULOS**

CANTIDAD	EQUIPO	PRECIO UNITARIO (DÓLARES)	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA
1	<i>Camión Diesel</i>	30.990,00	30.990,00
1	<i>Camioneta Diesel</i>	20.990,00	20.990,00
		Total	51.980,00

Fuente: El autor

TERRENO Y OBRA CIVIL

El terreno que se pretende adquirir es de una superficie de 1.000 m² según fue determinado en el estudio técnico, en Yantzantza el suelo tiene un costo de USD \$ 2.500,00 por hectárea, de acuerdo a los estudios y observaciones que se realizaron personalmente por el autor en la parroquia de Yantzantza, que por las condiciones de los terrenos está evaluado según se detalla en la Tabla No. 17

La superficie construida es la siguiente:

Reproducción = 21.00 m²

Mantenimiento de reproductores = 30m²

Renacuajos = 10 m²

Imagos = 270m²

Moscario = 15 m²

Faenamiento = 70 m²

Administración = 40 m²

Vivienda = 70 m²

Cuidado = 10m²

**TABLA No. 17
TERRENOS**

CONCEPTO	COSTO EN DÓLARES
<i>Terreno</i>	1.500.00
Total	1.500.00

Fuente: El autor

EDIFICIOS

En el precio para este rubro se considera todos los costos de material para la construcción, incluido de características particulares para conservar el calor del ambiente para la producción adecuada de los anfibios, piscinas inclinadas, bandejas para almacenamiento de los renacuajos e imagos, es necesario aclarar que los precios fueron estimados según los costos actuales del mercado de la construcción.

TABLA No.18
EDIFICIOS

CONCEPTO	COSTO EN DÓLARES
<i>Construcción total de la planta</i>	6.500,00
Total	6.500,00

Fuente: El autor

INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO

La inversión total en activos fijos se determina con la sumatoria total de todos los bienes necesarios para la producción de manera efectiva, de acuerdo a lo establecido en las tablas No. 12 hasta la No. 18.

TABLA No. 19
INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO

CONCEPTO	COSTO
<i>Maquinaria y equipo</i>	7.205,00
<i>Equipos de computación</i>	2.300,00
<i>Muebles y encerados</i>	1.384,81
<i>Equipos de Oficina</i>	350,00
<i>Vehículos</i>	51.980,00
<i>Terreno</i>	1.500,00
<i>Edificios</i>	6.500,00
Total	71.219,81

Fuente: El autor

4.1.2. INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVOS DIFERIDOS

Dentro de los activos diferidos se considerará los activos intangibles de la empresa, para la empresa y en la etapa inicial, se considera como activo diferido relevante los gastos de constitución y organización y constitución legal de la empresa, registro mercantil, permisos de llave y patentes.

TABLA No. 20
INVERSIÓN EN ACTIVOS DIFERIDOS

CONCEPTO	TOTAL (USD)
<i>Planeación e Integración</i>	1.660,00
<i>Patentes</i>	1.570,00
TOTAL	3.230,00

Fuente: El autor

4.1.3. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

Los cargos de depreciación y amortización son gastos virtuales permitidos por las leyes para que el inversionista recupere la inversión inicial, los cargos anuales se calcula con base a los porcentajes permitidos por las leyes impositivas.

TABLA No. 21
DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS Y DIFERIDOS

CONCEPTO	VALOR	%	1	2	3	4	5	Salvamento
<i>Maquinaria y equipo</i>	7.205,00	10,00	720,50	720,5	720,5	720,5	720,5	3.602,50
<i>Vehículos</i>	51.980,00	20,00	10.396,00	10.396,00	10.396,00	10.396,00	10.396,00	-
<i>Eq Computación</i>	2.300,00	33,33	766,67	766,67	766,66			-
<i>Edificios</i>	6.500,00	5,00	325,00	325	325	325	325	4.875,00
<i>Activos Diferidos</i>	3.230,00	20,00	646,00	646	646	646	646	-
TOTAL	71.215,00		12.854,17	12.854,17	12.854,16	12.087,50	12.087,50	8.477,50

Fuente: El autor

4.2. DETERMINACIÓN DEL CAPITAL DE TRABAJO

Con el fin de financiar la primera producción antes de percibir los ingresos se debe adquirir materia prima, pagar mano de obra directa, quien realizará la producción,

brindar facilidades de pago a nuestros clientes, y cierta cantidad de efectivo para solventar los gastos diarios de la empresa, de la misma manera se puede obtener crédito a corto plazo con ciertos proveedores.

4.2.1. CAJA BANCOS

Este concepto abarca el efectivo que debe tener la empresa para afrontar los gastos cotidianos, imprevistos y disponibles para apoyo de las actividades de venta del producto puesto que se otorgará 30 días de crédito por ventas, para lo cual se realizará el cálculo de acuerdo a los gastos de ventas que de acuerdo a la tabla No. 39 asciende a 21.937,79, por tanto el equivalente a 30 días es:

$$\$21.937,79 / 300 \times 30 = \$ 2.193,78 \times 7 = 15.356,46$$

4.2.2. INVENTARIOS

El monto asignado para este rubro tiene relación directa con el crédito otorgado en las ventas.

La empresa pretende vender el producto a 30 días antes de percibir el primer ingreso, como se mencionó en el estudio técnico, el alimento de la rana por ser la materia prima que más rotación tiene se adquirirá de manera mensual como el costo por quintal es de \$ 50.00, en vista que la primera producción de ranas estaría lista para su comercialización después de los primeros 6 meses de producción, más el mes de crédito que se otorgará a los clientes, entonces se requiere un monto de \$50,00 x 7 meses = \$ 350,00 previa la primera producción.

Mientras que las cajas y fundas se considera la primera adquisición al sexto mes, 1200 mensuales a un costo de USD 0.30 = \$ 360.00

Por lo tanto el dinero en inventarios es \$300.00 + \$360.00 = \$ 660.00

4.3. PASIVO CIRCULANTE

“Se ha considerado que, estadísticamente, las empresas mejor administradas guardan una relación promedio entre activo circulante (AC) y pasivo circulante (PC) de: $AC/PC= 2 \text{ a } 2.5$ ”³⁴

Tomando en cuenta esta determinación se realiza el siguiente cálculo a fin de determinar el pasivo circulante, mismo que servirá de base para fijar índices financieros

$$16.016,46/2= 8.008,23$$

4.4. DETERMINACIÓN DE INGRESOS POR VENTAS

A partir de los datos generados en el estudio técnico, donde se producirán 12.933,00 kg. anuales de producción en presentación de empaques de 1kg. al precio unitario de USD \$ 13.75 por kilo, con estos datos se calcula los ingresos que se tendría en caso de vender la cantidad programada en su totalidad. El cálculo de los ingresos se realiza considerando una inflación del 4% anual.

TABLA No.22
DETERMINACIÓN DE
INGRESOS CON INFLACIÓN ESTIMADA DEL 4%

AÑO	DEMANDA POTENCIAL SATISFECHA ANUAL POR JULIÁN LA RANA	PRECIO UNITARIO (INFLACIÓN ANUAL) 4%	INGRESO TOTAL ANUAL EN DÓLARES
2010	12.933	10,31	133.339,23
2011	13.277	10,72	142.329,44
2012	13.599	11,15	151.628,85
2013	13.929	11,6	161.576,40
2014	14.268	12,06	172.072,08

Fuente: El autor

Hasta el año quinto no se ha contemplado la posibilidad de incrementar un turno, ni aumento de producción, se realiza el análisis de sensibilidad de la rentabilidad de la inversión en relación a las ventas.

³⁴ BACA Urbina, Gabriel. Op. Cit. p208

4.5. COSTOS OPERATIVOS

La planta productora de carne de rana toro, está planeada para trabajar con una sola jornada de trabajo, para el personal que laborará en las actividades de cuidado del ranario, mientras que el personal para las faenas serán rotativos y con turnos variantes de acuerdo a las necesidades de la empresa, tomando en cuenta los resultados del estudio de mercado y considerando que la marca y el producto son nuevos, las jornadas de trabajo se mantendrán constantes durante los cinco primeros años.

4.5.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

“Los costos de producción son los que se capitalizan para conformar el costo de los productos fabricados”³⁵

El costo de producción está conformado por todas las partidas que intervienen en la producción, como materia prima, costos de embalaje, costos indirectos de producción, entre otros costos relacionados de manera directa o indirecta con la producción, para el primer año se considera el valor neto mientras que para los años posteriores se considerará una inflación del 4%.

COSTO DE MATERIA PRIMA

El costo de materia prima se lo realiza considerando la merma propia por cada proceso, que si bien es mínima, en el caso particular de este proceso el alimento de las ranas (balanceado), tiene un desperdicio del 0.50%, de la compra mensual y que está considerando dentro de los costos

³⁵HARGADON, Bernard, “Contabilidad de Costos”, editorial NORMA, p6

TABLA No. 23
COSTO DE MATERIA PRIMA

MATERIA PRIMA	COSTO MENSUAL USD	COSTO AÑO 2010 USD	COSTO AÑO 2011 USD	COSTO AÑO 2012 USD	COSTO AÑO 2013 USD	COSTO AÑO 2014 USD
<i>Balanceado para ranas</i>	50	600,00	624,00	648,96	674,92	701,92
<i>Rana reproductores</i>	3	36,00	37,44	38,94	40,50	42,11
	TOTAL	636,00	661,44	687,90	715,41	744,03

Fuente: El autor

COSTO DE EMPAQUE

El empaque primario que estará directamente en contacto con este producto son fundas plásticas esterilizadas con el logo empresarial, cuadro nutricional y recetas que fue revisado al detalle en la comercialización y distribución, estudio de mercado

TABLA No. 24
COSTO ANUAL DE EMPAQUE

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL	COSTO UNIT USD	COSTO ANUAL USD				
			AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Fundas para empaque</i>	14400	0,30	4.320	4.493	4.673	4.859	5.054
		TOTAL	4.320	4.493	4.673	4.859	5.054

Fuente: El autor

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Dentro de los costos directos de producción se debe considerar material que permita a la empresa generar productos de alta calidad y bajo normas técnica establecidas por la empresa y por organismos internacionales.

TABLA No. 25
COSTO DIRECTOS DE PRODUCCIÓN

CONCEPTO	CONSUMO MENSUAL	CONSUMO ANUAL	COSTO UNITARIO USD	COSTO ANUAL USD
<i>Azul de Metileno</i>	1gln	12	16,00	192,00
<i>Tinas transporte ranas</i>	20	40	5,00	200,00
<i>Total</i>				392,00

Fuente: El autor

TABLA No. 26
COSTO INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN

CONCEPTO	CONSUMO MENSUAL	CONSUMO ANUAL	COSTO UNITARIO USD	COSTO ANUAL USD
<i>Botas de Caucho</i>	2 pares	6 pares	28,00	168,00
<i>Cepillos y escobas de limpieza</i>	4	48	3,50	168,00
<i>Cloro al 8%</i>	4 glns	16,00 gls	1,30	20,80
<i>Detergente</i>	4 Kg	48	4,00	192,00
<i>Franela</i>	10 m	120	2,00	240,00
<i>Fundas de basura</i>	100	1200	0,15	180,00
<i>Jabón de tocador</i>	2	24	1,00	24,00
<i>Papel higiénico</i>	12	144	0,35	50,40
<i>Guantes de Látex</i>	100	1200	0,60	720,00
<i>Cinturones antilumbago</i>	2	4	14,00	56,00
			TOTAL	1.819,20

Fuente: El autor

TABLA No27
COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN POR PERIODOS

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL	COSTO UNIT USD	COSTO ANUAL USD				
			AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Azul de Metileno</i>	12	16	192	199,68	207,67	215,97	224,61
<i>Botas de Caucho</i>	6	28	168	174,72	181,71	188,98	196,54
<i>Cepillos y escobas de limpieza</i>	48	3,5	168	174,72	181,71	188,98	196,54
<i>Cloro al 8%</i>	16	1,3	20,8	21,63	22,50	23,40	24,33
<i>Detergente</i>	48	4	192	199,68	207,67	215,97	224,61
<i>Franela</i>	120	2	240	249,60	259,58	269,97	280,77
<i>Fundas de basura</i>	1200	0,15	180	187,20	194,69	202,48	210,57
<i>Jabón de tocador</i>	24	1	24	24,96	25,96	27,00	28,08
<i>Papel higiénico</i>	144	0,35	50,4	52,42	54,51	56,69	58,96
<i>Guantes de Látex</i>	1200	0,6	720	748,80	778,75	809,90	842,30
<i>Cinturones antilumbago</i>	4	14	56	58,24	60,57	62,99	65,51
<i>Tinas para transporte de ranas</i>	40	5	200	208,00	216,32	224,97	233,97
		TOTAL	2.211,20	2.299,65	2.391,63	2.487,30	2.586,79

Fuente: El autor

COSTO ENERGÍA ELÉCTRICA

El principal consumo de energía es el alumbrado en vista que no se tiene mucha maquinaria, por otra parte el mayor consumo representa el alumbrado pues a más de las oficinas existe una vivienda

TABLA No. 28
COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

EQUIPO	U	No. MOTOR	HP MOTOR	CONSUMO KW/H/ MOTOR	KW/ H TOT AL	H/ DÍA	KW- H/DÍA A
<i>Congelador</i>	2	1	1/3	1,25	1,25	24	30.00
<i>Sellador al vacío</i>	1	1	1	2,50	2,50	3	7,50
<i>Alumbrado</i>	-	-	-	9.00	9.00	8	72.00
TOTAL							109,50

Fuente: El autor

Costo anual = consumo diario total x 300 = 32.850 kw/h

Además se considera un 5% adicional de imprevistos: $32.850 \times 1.05 = 34.492,50$ kw/año x 0.12 \$/kw= USD \$ 4.139.10

TABLA No. 29
CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR AÑO

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL KW/h	COSTO UNIT USD	COSTO ANUAL USD				
			AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Consumo de Luz eléctrica</i>	34492,5	0,12	4.139,10	4.304,66	4.476,85	4.655,92	4.842,16

Fuente: El autor

COSTO CONSUMO DE AGUA

El agua potable es de vital importancia para la seguridad y aseo de los trabajadores se necesita suficiente agua potable, estimado en 2.5 m³ de agua, es decir USD \$ 50.00 mensuales x 12 =USD \$ 600.00

Mientras que para las ranas se tomará de un río, canal, misma que será llevado a un tanque de 5000 lts para su almacenaje, a fin de asegurar un buen flujo de agua para el

criadero, de acuerdo a las ley de aguas vigente el costo es de USD \$ 7.35 anuales, puesto que el consumo estimado está entre 10.000 y 100.000 m³/año, cantidad que está considerada con la alimentación, ambientalización y limpieza de los estantes

Total consumo de agua anual = 7.35 + 600.00 = USD \$ 607.35

TABLA No. 30
CONSUMO DE AGUA POR AÑO

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL \$	COSTO POR USO DE AGUA	COSTO ANUAL USD				
			AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Consumo de Agua</i>	600	7,35	607,35	631,35	656,31	682,27	709,27

Fuente: El autor

COSTOS DE MANO DE OBRA

Par este cálculo se toma en cuenta las determinaciones del estudio técnico, dividiendo en mano de obra directa e indirecta, considerando las prestaciones legales y beneficios de la empresa

El Coordinador de producción tendrá un sueldo de USD \$ 450.00 por tratarse de una empresa que inicia sus actividades

Los 2 operarios fijos tendrán una remuneración de USD \$ 240 como colaboradores de la microempresa en apego al Acuerdo No. D-MRL-2009-00077 de diciembre 31 del 2009

Los operarios ocasionales recibirán una remuneración de USD \$ 240 siempre y cuando cumplan las 40 horas laborales semanales, caso contrario el pago será proporcional a las horas que trabaje, que de acuerdo a la producción estimada será de 12 días de 8 hora, que es USD \$ 130.91 mensuales por persona

Como se planea 5 operarios ocasionales entonces el valor es de 5 x 130.91 = 654.55 mensual x 12 meses = 7.854.60

COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

La mano de obra indirecta se refiere a quienes aun estando en producción no forma parte de la producción misma

TABLA No. 31
MANO DE OBRA INDIRECTA

CANTIDAD	PERSONAL	SALARIO MENSUAL UNITARIO	TOTAL SALARIO ANUAL
1	Coordinador de producción	450,00	5.400,00
Total			5.400.00

Fuente: El autor

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

“Los trabajadores de producción que interviene con su acción directa en la fabricación de los productos, bien sea manualmente o accionando las máquinas que transforman las materias primas en productos acabados”³⁶

Mano de obra directa se considera a la intervención personal en el proceso productivo, específicamente se refiere a obreros, se ha considerado la asesoría Veterinaria pues el cuidado idóneo de los anfibios representa una producción constante, por tanto el pago será de manera mensual, cuyas visitas se planean cada 10 días, es decir 3 visitas por mes, con un costo de 30 dólares por visita.

TABLA No. 32
MANO DE OBRA DIRECTA

CANTIDAD	PERSONAL	SALARIO MENSUAL UNITARIO	TOTAL SALARIO ANUAL
2	Operarios	240,00	2.880,00
5	Operarios Ocasionales	130,91	1.570,92
1	Veterinario	90,00	1.080,00
Total			5.530.92

Fuente: El autor

³⁶HARGADON, Bernard. Op. Cit. p6

TABLA No. 33
TOTAL MANO DE OBRA ANUAL

CONCEPTO	COSTO ANUAL USD				
	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Mano de Obra Indirecta</i>	5.400,00	5.616,00	6.074,27	6.832,72	7.993,32
<i>Mano de Obra directa</i>	5.530,92	5.752,16	6.221,53	6.998,38	8.187,11
TOTAL	10.930,92	11.368,16	12.295,80	13.831,10	16.180,43

Fuente: El autor

CARGOS DE DEPRECIACIÓN

La depreciación como un cargo deducible de impuestos, sin embargo para efectos de simplicidad y para evitar un prorrateo por áreas, se atribuye todo el cargo de depreciación a producción, por tanto este cargo no aparecerá en la determinación del costo de administración y ventas. (Cfr. Supra)

COSTO DE PRODUCCIÓN TOTAL

Una vez determinados los costos de producción se puede definir de manera idónea los costos totales que incurre la producción, al igual que determinar el porcentaje de variación que existe entre los cinco primeros años de producción de la empresa.

TABLA No. 34
PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

CONCEPTO	COSTO ANUAL USD				
	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Materia Prima</i>	636,00	661,44	687,90	715,41	744,03
<i>Envase y embalaje</i>	4.320,00	4.493,00	4.673,00	4.859,00	5.054,00
<i>Otros Materiales</i>	2.211,20	2.299,65	2.391,63	2.487,30	2.586,79
<i>Energía Eléctrica</i>	4.139,10	4.304,66	4.476,85	4.655,92	4.842,16
<i>Agua</i>	607,35	631,35	656,31	682,27	709,27
<i>Mano de obra indirecta</i>	5.400,00	5.616,00	6.074,27	6.832,72	7.993,32
<i>Mano de obra directa</i>	5.530,92	5.752,16	6.221,53	6.998,38	8.187,11
<i>Depreciación</i>	12.854,17	12.854,17	12.854,16	12.087,50	12.087,50
TOTAL	35.698,74	36.612,43	38.035,65	39.318,50	42.204,18

Fuente: El autor

4.5.2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos de administración provienen para realizar la función de administración de la empresa, establecido en el estudio técnico

GASTO SUELDOS Y SALARIOS ADMINISTRACION

Los sueldos del personal administrativo son considerados como gastos pues no son parte integral de la producción, y de acuerdo a la distribución orgánica del personal se tiene los sueldos considerados tomando en cuenta los valores actuales en el mercado laboral de acuerdo al detalle especificado en la tabla No. 35.

TABLA No. 35
GASTOS SUELDOS Y SALARIOS ADMINISTRACIÓN

CONCEPTO	SUELDO MENSUAL (DÓLARES)	SUELDO ANUAL (DÓLARES)
<i>Gerente General</i>	750	10800
<i>Contador externo</i>	150	1800
<i>Coordinador Administrativo</i>	500	6000
TOTAL		18.600

Fuente: El autor

TABLA No. 36
GASTOS SUELDOS Y SALARIOS ANUALES

CONCEPTO	COSTO ANUAL USD				
	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Gerente General</i>	10.800,00	11.232,00	11.681,28	12.148,53	12.634,47
<i>Contador externo</i>	1.800,00	1.872,00	1.946,88	2.024,76	2.105,75
<i>Coordinador Administrativo</i>	6.000,00	6.240,00	6.489,60	6.749,18	7.019,15
TOTAL	18.600,00	19.344,00	20.117,76	20.922,47	21.759,37

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Dentro de los gastos administrativos se considera los gastos relacionados directamente con la gestión administrativa y contempla los gastos por la adquisición de suministros de oficina, teléfono, mensajería entre otros, lo cual representa un costo estimado de USD \$ 110 mensuales y USD \$ 1.320 anuales

GASTOS ALIMENTACIÓN

Como beneficio de la empresa se considera el pago por servicio de alimentación en vista que el servicio de comedor no está contemplado en el presente proyecto, por este rubro se otorgará a cada trabajador \$2.00 dólares por día trabajado, costo que se ha considerado como gasto pues no es un rubro recuperable, sin embargo representa un beneficio al trabajador

$$2(\text{dólares}) \times 300 (\text{días laborables}) = 600 \text{ dólares/año} \times 12 \text{ personas} = \text{USD } 7.200.00$$

TABLA No. 37
GASTO ADMINISTRATIVO ANUAL

CONCEPTO	COSTO ANUAL USD				
	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Gastos Administrativos</i>	1.320,00	1.372,80	1.427,71	1.484,82	1.544,21
<i>Gastos alimentación</i>	7.200,00	7.488,00	7.787,52	8.099,02	8.422,98
<i>Gasto Sueldos y Salarios</i>	18.600,00	19.344,00	20.117,76	20.922,47	21.759,37
TOTAL	27.120,00	28.204,80	29.332,99	30.506,31	31.726,56

Fuente: El autor

4.5.3. PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTA

De acuerdo con el organigrama general de la empresa presentado en el capítulo anterior, se tendrá un coordinador de ventas, un repartidor chofer, los cuales se consideran suficientes para el nivel de ventas que tendrá la empresa en la primera etapa de su funcionamiento, en la que se pretende vender un mínimo de 12.933 kilogramos. El sueldo y bono por viáticos se muestra en la siguiente tabla, cabe destacar que los sueldos del personal de ventas dependen de manera directa de las ventas.

TABLA No. 38
GASTO DE SUELDOS DE VENTAS

PERSONAL		SUELDO MENSUAL EN DÓLARES	SUELDO ANUAL
<i>Coordinador de Ventas</i>	1	450	5.400
<i>Chofer repartidor</i>	2	240	2.880
Subtotal			8.280
<i>35% Viáticos</i>			2.898
TOTAL ANUAL			11.178

Como se puede observar el sueldo del coordinador de ventas es muy bajo, se debe a que él ganará una comisión de 1.00% sobre las ventas netas, lo cual incrementará sus ingresos se pretende vender 12.933 kg anuales a un precio de \$ 13.75, sin embargo el precio de venta para la empresa es un 25% menor, por la ganancia que tiene el intermediario. El precio de venta considerado para la empresa es de \$ 13.75 (0.75)= \$ 10.31.

Comisión por ventas mensual = $1.080 \times 10.31 \times 1.00\% = \$ 111.35$

Además de estos costos, existen tres conceptos adicionales importantes, gastos de oficina de ventas, principalmente papelería y teléfono, cuyo costo aproximadamente ascienda a unos USD \$ 340

PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Es evidente que “*Julián La rana*” por ser un nuevo producto en el mercado necesita de una gran promoción. Se asigna un gasto anual de 4.500, independientemente del tipo de publicidad que se utilice, ya sea por radio, revistas, periódico o promoción en el sitio de venta, se deberá ajustar al presupuesto, considerando además las temporadas altas y bajas para cada tipo de publicidad, y paquetes promocionales de los promotores de medios.

MANTENIMIENTO VEHÍCULOS

El último concepto que demanda gastos para la coordinación de ventas son los gastos de mantenimiento de los vehículos, el combustible que consumen y los viáticos de choferes repartidores. Su costo anual es el siguiente

Combustible mensual de camión = $(3.384 \text{ km /mes}) / (1 \text{ galón}/20\text{km}) \times \text{USD } 0.83 = \text{USD } 140.44$

Combustible mensual de camioneta = $(5.800 \text{ km/mes}) / (1 \text{ galón}/28\text{km}) \times \text{USD } 0.83 = \text{USD } 171.93$

Total Combustible x 2 Vehículos = USD \$ 312.37 mensual X 12
= USD \$ 3.748,44

Mantenimiento anual de Vehículos x 2 = USD \$ 2.400 anuales

Por lo tanto el gasto total es de USD \$ 6.148.44

TABLA No.39
GASTO DE VENTAS TOTALES ANUALES

CONCEPTO	COSTO ANUAL USD				
	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Sueldos</i>	8.280,00	8.611,20	8.955,65	9.313,87	9.686,43
<i>Viáticos</i>	2.898,00	3.013,92	3.134,48	3.259,86	3.390,25
<i>Comisión por ventas</i>	1.336,20	1.389,65	1.445,23	1.503,04	1.563,17
<i>Publicidad</i>	4.500,00	4.680,00	4.867,20	5.061,89	5.264,36
<i>Operación de vehículos</i>	6.148,44	6.394,38	6.650,15	6.916,16	7.192,81
Total Anual	21.937,79	24.089,15	25.052,71	26.054,82	27.097,01

Fuente: El autor

4.6. COSTO TOTAL DE OPERACIÓN DE LA EMPRESA

En la tabla que se muestra a continuación se identifica los costos totales en relación a la producción, administración y ventas, que tendría la producción anual de carne de rana toro durante cinco años, además de la asignación de costo unitario, es decir el costo por la producción de cada kilogramo de carne de rana.

**TABLA No.40
COSTO TOTAL DE OPERACIÓN**

CONCEPTO	COSTO ANUAL USD				
	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
<i>Costo de Producción</i>	35.698,74	36.612,43	38.035,65	39.318,50	42.204,18
<i>Costo de Administración</i>	27.120,00	28.204,80	29.332,99	30.506,31	31.726,56
<i>Costo de ventas</i>	21.937,79	24.089,15	25.052,71	26.054,82	27.097,01
Total	84.756,53	88.906,38	92.421,35	95.879,63	101.027,75
<i>Costo unitario/ 1 kg.</i>	6,55	6,87	7,15	7,41	7,81

Fuente: El autor

COSTO UNITARIO

El costo unitario calculado en la tabla No. 41 muestra el costo que representa la producción de cada kilogramo de carne de rana toro, producido por la empresa “*La rana Julián*”, en los primeros cinco periodos de sus operaciones.

4.7. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

Sobre el valor de USD \$ 74.449,81 que representa la inversión fija y diferida total, se pretende solicitar un crédito por el valor de USD 58.480,00, correspondientes a la inversión en vehículos y edificaciones, valores que serán liquidados en cinco anualidades, de acuerdo a las tablas de amortización, con las tasas de interés correspondientes.

**TABLA No. 41
DETERMINACIÓN DEL FINANCIAMIENTO**

CONCEPTO	VALOR	RECURSOS PROPIOS	FINANCIAMIENTO
<i>Maquinaria y equipo</i>	7.205,00	7.205,00	
<i>Equipos de computación</i>	2.300,00	2.300,00	
<i>Muebles y encerres</i>	1.384,81	1.384,81	
<i>Equipos de Oficina</i>	350,00	350,00	
<i>Vehículos</i>	51.980,00		51.980,00
<i>Terreno</i>	1.500,00	1.500,00	
<i>Edificios</i>	6.500,00		6.500,00
<i>Planeación e Integración</i>	3.230,00	3.230,00	
TOTAL	74.449,81	15.969,81	58.480,00
PORCENTAJE		21%	79%

Fuente: El autor

AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

De acuerdo a los datos obtenidos para el crédito bancario para una la inversión en edificios y vehículos, de acuerdo a la tasa actual en el banco Nacional de Fomento es de 10% anuales.

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$A = 58.480 \left[\frac{0.10(1+0.10)^5}{(1+0.10)^5 - 1} \right]$$

$$A = 58.480 \times 0.26379$$

$$A = 15.426,87$$

**TABLA No. 42
TABLA DE AMORTIZACIÓN
DE DEUDA (DÓLARES)**

PAGO	FECHA DE PAGO	SALDO INICIAL	PAGO	CAPITAL	INTERÉS	SALDO
0	01/07/2010					58.480,00
1	01/07/2011	58.480,00	15.426,88	9.578,88	5.848,00	48.901,12
2	01/07/2012	48.901,12	15.426,88	10.536,76	4.890,11	38.364,36
3	01/07/2013	38.364,36	15.426,88	11.590,44	3.836,44	26.773,92
4	01/07/2014	26.773,92	15.426,88	12.749,48	2.677,39	14.024,43
5	01/07/2015	14.024,43	15.426,88	14.024,43	1.402,44	

Fuente: El autor

4.8. DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

De acuerdo a los ingresos y los costos de producción, administración y ventas, se clasifican los costos como fijos, variables y semi-variables, con la finalidad de determinar el nivel de producción donde los costos totales se igualan a los ingresos, en la tabla No. 44, se presenta la clasificación de los costos para el presente proyecto

“Los costes fijos o costos fijos son aquellos costos que no son sensibles a pequeños cambios en los niveles de actividad de una empresa, sino que permanecen invariables ante esos cambios”³⁷.

“Un costo variable o coste variable es aquel que se modifica de acuerdo a variaciones del volumen de producción (o nivel de actividad), se trate tanto de bienes como de servicios”³⁸.

TABLA No. 43
CLASIFICACIÓN DE COSTOS

CONCEPTO	COSTO ANUAL USD	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
<i>Materia Prima</i>	636		636
<i>Envase y embalaje</i>	4.320,00		4.320,00
<i>Otros Materiales</i>	2.211,20		2.211,20
<i>Energía Eléctrica</i>	4.139,10		4.139,10
<i>Agua</i>	607,35	7,35	600
<i>Mano de obra indirecta</i>	5.400,00	5.400,00	
<i>Mano de obra directa</i>	5.530,92	5530,92	
<i>Depreciación</i>	12.208,17	12.208,17	
<i>Amortización Activos Diferidos</i>	646	646	
<i>Gastos administrativos</i>	1.320,00	1.320,00	
<i>Gastos alimentación</i>	7.200,00	7.200,00	
<i>Gasto Sueldos y Salarios</i>	26.880,00	26.880,00	
<i>Viáticos</i>	2.898,00		2.898,00
<i>Comisión por ventas</i>	1.336,20		1.336,20

³⁷ Wikipedia, “costos fijos”, <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial%3ABuscar&search=costos+fijos>

³⁸ Wikipedia, “costos variables” <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial%3ABuscar&search=costos+variables>

<i>Publicidad</i>	4.500,00	4.500,00	
<i>Operación de vehículos</i>	6.148,44		6.148,44
<i>Financiamiento</i>	15.426,88	15.426,88	
TOTAL	101.408,26	79.119,32	22.288,94

Fuente: El autor

Para determinar el punto de equilibrio mediante las siguientes fórmulas:

4.8.1. Punto de equilibrio – ventas

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas}}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{79.119,32}{1 - \frac{22.288,94}{133.339,23}}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{79.119,32}{0.8328}$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 94.999,38$$

La empresa llega al punto de equilibrio al vender \$ 94.999,38 dólares anuales

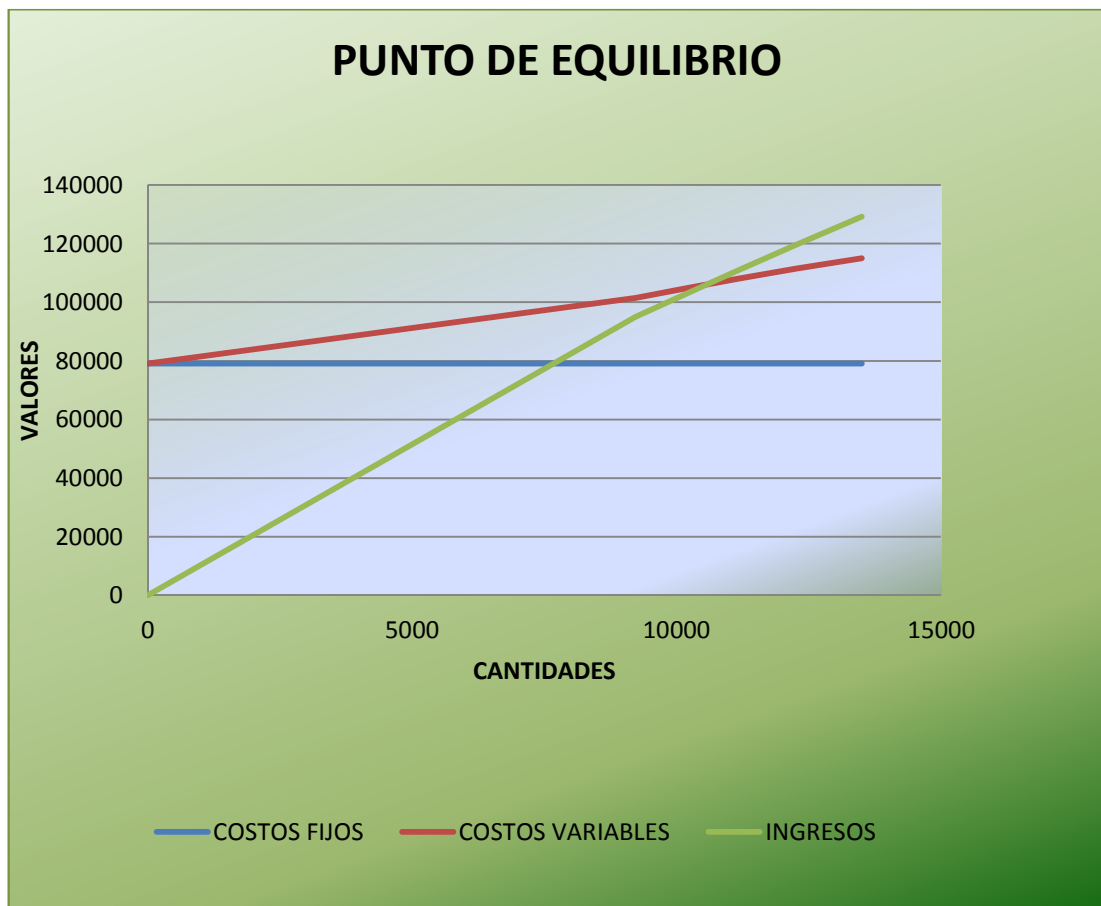
4.8.2. Venta de unidades en equilibrio

$$\text{Unidades en equilibrio} = 94.999,38 / 10.30$$

$$\text{Unidades en equilibrio} = 9223,24$$

La empresa llega al punto de equilibrio al producir 9.223 unidades

GRÁFICO No. 9



Fuente: El autor

4.9. FLUJO DE FONDOS

“La inversión es el sacrificio de un consumo actual por otro mayor que se espera en el futuro”³⁹

En los siguientes flujos de fondos se podrá observar el beneficio real para la empresa y para el inversionista, y se obtiene restando los costos e impuestos y gastos de los ingresos que la empresa tiene

³⁹ SAPAG, Chain. Op. Cit., p316

TABLA No. 44
FLUJO DE FONDOS PARA EL INVERSIONISTA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
Ingreso por ventas		133.339,23	142.361,30	151.646,47	161.539,46	172.089,80
Costos de Producción		22.844,57	23.758,26	25.181,49	27.231,00	30.116,68
Materia Prima		636,00	661,44	687,90	715,41	744,03
Envase y embalaje		4.320,00	4.493,00	4.673,00	4.859,00	5.054,00
Otros Materiales		2.211,20	2.299,65	2.391,63	2.487,30	2.586,79
Energía Eléctrica		4.139,10	4.304,66	4.476,85	4.655,92	4.842,16
Agua		607,35	631,35	656,31	682,27	709,27
Mano de obra indirecta		5.400,00	5.616,00	6.074,27	6.832,72	7.993,32
Mano de obra directa		5.530,92	5.752,16	6.221,53	6.998,38	8.187,11
Utilidad Marginal		110.494,66	118.603,04	126.464,98	134.308,46	141.973,12
Gastos Administrativos		27.120,00	28.204,80	29.332,99	30.506,31	31.726,56
Gastos de Ventas		21.937,79	24.089,15	25.052,71	26.054,82	27.097,01
Depreciación		12.854,17	12.854,17	12.854,16	12.087,50	12.087,50
Utilidad Operacional		48.582,70	53.454,92	59.225,12	65.659,83	71.062,05
Gastos Financiamiento		15.426,87	15.426,87	15.426,87	15.426,87	15.426,87
Utilidad Bruta antes de reportar impuestos		33.155,83	38.028,05	43.798,25	50.232,96	55.635,18
15% Utilidad Trabajadores		4.973,37	5.704,21	6.569,74	7.534,94	8.345,28
Utilidad antes del Impuesto a la renta		28.182,45	32.323,83	37.228,50	42.698,01	47.289,89
Impuesto a la Renta		7.045,61	8.080,96	9.307,13	10.674,50	11.822,47
Utilidad Neta		21.136,84	24.242,88	27.921,38	32.023,51	35.467,42
Depreciación		12.854,17	12.854,17	12.854,16	12.087,50	12.087,50
		33.991,01	37.097,05	40.775,54	44.111,01	47.554,92
Costo de inversión	- 90.556,27					
Inv. Activos fijos	71.219,81					
Inv. Activos diferidos	3.320,00					
Capital de trabajo	16.016,46					
Recuperación de capital de trabajo						16.016,46
Préstamo bancario	58.480,00					
G. Financiamiento		15.427,00	15.427,00	15.427,00	15.427,00	14.426,25
Salvamento						8.477,50
Flujo de Fondos	- 32.076,27	18.564,01	21.670,05	25.348,54	28.684,01	41.606,17
Flujo Fondos anterior		-32.076,27	18.564,01	21.670,05	25.348,54	28.684,01
F. F. acumulado		-13.512,26	40.234,05	47.018,58	54.032,54	70.290,18

Fuente: El autor

TABLA No. 44
FLUJO DE FONDOS PARA EL PROYECTO

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 2010	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014
Ingreso por ventas		133.339,23	42.361,30	51.646,47	161.539,46	172.089,80
Costos de Producción		22.844,57	23.758,26	25.181,49	27.231,00	30.116,68
Materia Prima		636,00	661,44	687,90	715,41	744,03
Envase y embalaje		4.320,00	4.493,00	4.673,00	4.859,00	5.054,00
Otros Materiales		2.211,20	2.299,65	2.391,63	2.487,30	2.586,79
Energía Eléctrica		4.139,10	4.304,66	4.476,85	4.655,92	4.842,16
Agua		607,35	631,35	656,31	682,27	709,27
Mano de obra indirecta		5.400,00	5.616,00	6.074,27	6.832,72	7.993,32
Mano de obra directa		5.530,92	5.752,16	6.221,53	6.998,38	8.187,11
Utilidad Marginal		110.494,66	118.603,04	126.464,98	134.308,46	141.973,12
Gastos Administrativos		27.120,00	28.204,80	29.332,99	30.506,31	31.726,56
Gastos de Ventas		21.937,79	24.089,15	25.052,71	26.054,82	27.097,01
Depreciación		12.854,17	12.854,17	12.854,16	12.087,50	12.087,50
Utilidad Bruta antes de reportar impuestos		48.582,70	53.454,92	59.225,12	65.659,83	71.062,05
15% Utilidad Trabajadores		7.287,41	8.018,24	8.883,77	9.848,97	10.659,31
Utilidad antes del Impuesto a la renta		41.295,30	45.436,68	50.341,35	55.810,86	60.402,74
Impuesto a la Renta		10.323,82	11.359,17	12.585,34	13.952,71	15.100,69
Utilidad Neta		30.971,47	34.077,51	37.756,01	41.858,14	45.302,06
Depreciación		12.854,17	12.854,17	12.854,16	12.087,50	12.087,50
		43.825,64	46.931,68	50.610,17	53.945,64	57.389,56
COSTO TOTAL DE LA INVERSIÓN	- 90.556,27	-	-	-	-	-
Inventario Activos fijos	71.219,81					
Inventario Activos diferidos	3.320,00					
Capital de trabajo	16.016,46					
Recuperación de capital de trabajo						16.016,46
Salvamento						8.477,50
Flujo de Fondos	- 90.556,27	43.825,64	46.931,68	50.610,17	53.945,64	73.406,02
Flujo de Fondos anterior		- 90.556,27	43.825,64	46.931,68	50.610,17	53.945,64
F. F. acumulado		- 46.730,63	90.757,32	97.541,86	104.555,82	127.351,66

Fuente: El autor

4.10. BALANCE DE SITUACIÓN INICIAL

“El balance de situación inicial es el reflejo de la situación económica y financiera de la empresa en una fecha determinada”⁴⁰

El balance de situación inicial permitirá establecer la aportación neta que deberán realizar los accionistas, además de una visión completa de los rubros y su incidencia para el inicio de las labores en la empresa, además servirá de base para determinar la tasa interna de retorno y valor actual neto.

ESTADO DE SITUACIÓN INICIAL EMPRESA “LA RANA JULIÁN” Año 2010

ACTIVO		90.466,27
<i>ACTIVO CIRCULANTE</i>		16.016,46
CAJA BANCOS	15.356,46	
INVENTARIOS	660,00	
<i>ACTIVO FIJO</i>		71.219,81
Maquinaria y equipo	7.205,00	
Equipos de computación	2.300,00	
Muebles y enseres	1.384,81	
Equipos de Oficina	350	
Vehículos	51.980,00	
Terreno	1.500,00	
Edificios	6.500,00	
<i>ACTIVO DIFERIDO</i>		3.230,00
PASIVO		66.488,23
<i>PASIVO CIRCULANTE</i>		8.008,23
<i>PASIVO FIJO</i>		58.480,00
Préstamo Banco Nacional de Fomento	58.480,00	
PATRIMONIO		23.978,04
<i>CAPITAL</i>		31.986,27
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO		90.466,27

⁴⁰ BRAVO, Mercedes, “Contabilidad General”, Segunda edición, p294

4.11. DETERMINACIÓN DE LA TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO

“El riesgo de un proyecto se define como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados”⁴¹

Los inversionistas, toman el riesgo de destinar su dinero a determinado proyecto esperando una tasa mínima de ganancia sobre la inversión, considerando los diversos factores del mercado, evaluados en el capítulo II, donde se determinó la inexistencia de oferta de carne de rana actualmente.

Una forma óptima para establecer, una tasa de rendimiento aceptable es considerando la tasa de rendimiento esperado por los inversionistas, además de considerar la tasa de inflación estimada, que por obvias razones debe ser superior a la tasa que ofrecen los bancos, con un riesgo mínimo y se lo establece de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$TMAR = \left(\frac{\text{Pasivos}}{\text{Activos}} \times t \text{ pasivo} \right) + \left(\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activos}} \times t \text{ patrimonio} \right)$$

Siendo:

t pasivo: 10% (tasa de interés del deuda financiada)

t patrimonio: 30% (tasa de rendimiento esperado por los inversionistas)

$$TMAR = \left(\frac{66.488.23}{90.466,27} \times 10\% \right) + \left(\frac{23.978.04}{90.466,27} \times 30\% \right)$$

$$TMAR = \left(\frac{66.488.23}{90.466,27} \times 10\% \right) + \left(\frac{23.978.04}{90.466,27} \times 30\% \right)$$

$$TMAR = (0.06464) + (0.10607)$$

$$TMAR = 0,17071$$

⁴¹ SAPAG, Chain. Op. Cit. p318

$$TMAR = 17,07\%$$

4.12. CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO

“Valor actual neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión”⁴²

Una vez determinados los valores correspondientes en los flujos de fondos, y considerando una inflación estimada del 4%, sumando los flujos futuros en el presente restan la inversión inicial, que es el equivalente a comparar todas las ganancias con todos los desembolsos, considerando el TMAR del 17,07% de acuerdo al cálculo realizado en el literal anterior, y los datos para el cálculo son:

4.12.1. VAN PROYECTO

En vista que el flujo de fondos del proyecto no es igual al flujo de fondos del inversionista se debe realizar el mismo cálculo con los valores correspondientes para cada caso

Inversión inicial	= USD -90.556,27
Flujo de efectivo año1	= USD 43.825,64
Flujo de efectivo año2	= USD 46.931,68
Flujo de efectivo año3	= USD 50.610,17
Flujo de efectivo año4	= USD 53.945,64
Flujo de efectivo año5	= USD 73.406,02

El valor de salvamento de la inversión al final de los cinco años está incluido en el valor de USD 58.979,77, por la suma de 8.477,50 que representa el valor fiscal residual de los activos al término de los años de análisis del proyecto

	43.825,64	46.931,68	50.610,17	53.945,64	73.406,02
-90.556,27					

Con una TMAR del 15.31% sobre la inflación estimada (4%), es decir

⁴² BACA Urbina, Gabriel. Op. Cit. p221.

$$TMAR_{f=4\%} = i + f + if = 0.1531 + 0.04 + (0.1531)(0.04) = 0.1992$$

$$VAN = -90.556,27 + \frac{43.825,64}{(1 + 0.1992)^1} + \frac{46.931,68}{(1 + 0.1992)^2} + \frac{50.610,17}{(1 + 0.1992)^3} + \frac{53.945,64}{(1 + 0.1992)^4} + \frac{73.406,02}{(1 + 0.1992)^5}$$

$$VAN = -90.556,27 + 160.017,40$$

$$VAN = 69.551,13$$

El valor actual neto calculado (69.551,13) implica que existe una ganancia adicional después de la ganancia del TMAR aplicada a lo largo del periodo considerado

4.12.2. VAN INVERSIONISTA

El inversionista al igual como es evidente espera que su inversión sea fructífera, para lo cual se deberá realizar los cálculos correspondientes para determinar el valor actual neto de acuerdo al flujo de fondos del inversionista.

Inversión inicial	= USD -32.076,27
Flujo de efectivo año1	= USD 18.564,01
Flujo de efectivo año2	= USD 21.670,05
Flujo de efectivo año3	= USD 25.348,54
Flujo de efectivo año4	= USD 28.684,01
Flujo de efectivo año5	= USD 41.606,17

El valor de salvamento de la inversión al final de los cinco años está incluido en el valor de USD 58.979,77, por la suma de 8.477,50 que representa el valor fiscal residual de los activos al término de los años de análisis del proyecto

	18.564,01	21.670,05	25.348,54	28.684,01	41.606,17
- 32.076,27					

Con una TMAR del 17.07% sobre la inflación estimada (4%), es decir

$$TMAR_{f=4\%} = i + f + if = 0.1707 + 0.04 + (0.1707)(0.04) = 0.2175$$

$$VAN = -32.076,27 + \frac{18.564,01}{(1 + 0.2175)^1} + \frac{21.670,05}{(1 + 0.2175)^2} + \frac{25.348,54}{(1 + 0.2175)^3} \\ + \frac{28.684,01}{(1 + 0.2175)^4} + \frac{41.606,17}{(1 + 0.2175)^5}$$

$$VAN = -32.076,27 + 72.520,14$$

$$VAN = 40.443,87$$

Se puede notar que el valor actual neto calculado para el inversionista es superior que el VAN para el proyecto por el riesgo que corre el inversionista, ascendiendo a 40.443,87, lo cual implica que existe una ganancia adicional para el inversionista después del beneficio del TMAR aplicada a lo largo del periodo considerado

Es prudente destacar el supuesto que se considera para el cálculo del VAN, que se reinviertan las ganancias totales anuales, para el siguiente periodo.

4.13. TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno se establece igualando el Valor Actual Neto a cero, considerando los flujos de efectivo estimados durante los cinco años, trasladando las cantidades futuras al presente, es decir mientras mayor es la TIR mayor es la rentabilidad.

4.13.1. TIR PROYECTO

$$0 = -90.556,27 + \frac{43.825,64}{(1+i)^1} + \frac{46.931,68}{(1+i)^2} + \frac{50.610,17}{(1+i)^3} + \frac{53.945,64}{(1+i)^4} + \frac{73.406,02}{(1+i)^5}$$

$$i = 0,4644$$

$$i = 46,44\%$$

Una vez obtenida la TIR del 46.44%, se puede tomar la decisión de implantar el proyecto considerando que incluso es mayor a la TMAR

4.13.2.TIR INVERSIONISTA

$$0 = - 32.076,27 + \frac{18.564,01}{(1+i)^1} + \frac{21.670,05}{(1+i)^2} + \frac{25.348,54}{(1+i)^3} + \frac{28.684,01}{(1+i)^4} + \frac{41.606,17}{(1+i)^5}$$

$$i = 0,65106$$

$$i = 65,22\%$$

Al igual que en el caso del proyecto el inversionista tomará la decisión de invertir en el proyecto, en vista que su expectativa para invertir en el proyecto fue el 30% y el valor calculado es superior.

4.14. POSICIÓN FINANCIERA INICIAL

La evaluación económica de la empresa se desarrolla mediante los métodos de cálculos de índices financieros que presentarán la salud financiera de la empresa, considerando, la liquidez, y apalancamiento como principales razones financieras

4.14.1. Tasa de Liquidez

La liquidez se conoce como “la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero”⁴³, para lo cual existen dos tasas que muestran la liquidez de manera clara

Tasa Circulante

Mediante el cálculo de la tasa circulante se determinará cuantos dólares de deuda a corto plazo se posee para cubrir pago con los activos que posee la empresa

Activo Circulante: **16.016,46**

Pasivo Circulante: **8.008,23**

$$TC = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

$$TC = \frac{16.016.46}{8.008.23}$$

$$TC = 2$$

Por cada dólar de deuda a corto plazo se posee \$ 2,00 para cubrir los pagos con los activos corrientes de la empresa

Prueba de ácido

La prueba ácida representa la tasa que determinará el valor que posee la empresa a fin de cancelar las deudas a corto plazo

$$TC = \frac{\text{Activo Ciculante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

$$TC = \frac{16.016.46 - 660}{8.008.23}$$

$$TC = 1.91$$

La empresa posee USD \$ 1.91 en activos disponibles para cancelar todas las deudas a corto plazo, con lo cual se puede determinar que la empresa tiene suficiente liquidez.

⁴³Wikipedia, Liquidez, <http://es.wikipedia.org/wiki/Liquidez>

4.14.2. Tasa de Apalancamiento

La tasa de apalancamiento determina la participación de los acreedores, a fin de medir el nivel de endeudamiento que mientras menor sea su valor, más bajo será el grado de endeudamiento, misma que refleja la estabilidad para la empresa, a su vez posibilita poder acceder a nuevos créditos con otras empresas

$$TA = \frac{\text{Apalancamiento}}{\text{Activos fijos y diferidos}}$$

$$TA = \frac{58.480,00}{74.449,81}$$

$$TA = 0.7855 = 78.55\%$$

El 78,55% de los activos totales es financiado por terceros, y en caso de liquidarse los activos al precio contable quedaría un saldo de 21.45%, sin embargo es una tasa aceptable, a pesar que dificultaría obtener crédito a corto plazo.

4.15. RELACION DE COSTO BENEFICIO

El costo-beneficio expresa la rentabilidad en términos relativos, sin embargo se interpreta estos resultados que cada dólar invertido representa beneficios sociales, para lo cual se considera como beneficiarios del producto a los consumidores potenciales, establecido en la tabla No. 8.

$$\text{Costo Beneficio} = \frac{\text{Inversión} + \text{costos de funcionamiento}}{\text{numero de beneficiarios}}$$

$$\text{Costo Beneficio} = \frac{74.449,81 + 84.756,53}{2.005.539}$$

$$\text{Costo Beneficio} = \frac{159.206,34}{2.005.539}$$

$$\text{Costo Beneficio} = 0.079$$

El costo beneficio representa que por cada dólar que se invierte, se obtiene una ganancia de 7.9 centavos de dólar

CONCLUSIONES:

Resulta muy conveniente invertir en una empresa productora y comercializadora de carne de rana toro en vista que existen antecedentes en otros países de la región Latinoamericana con cultura similar a la Ecuatoriana que ha producido réditos importantes tanto para el país como para la industria.

El producto definido como alimento de consumo humano presenta grandes características alimenticias, beneficioso para los tratamiento de enfermedades relacionadas con la digestión y sobrepeso

El mercado local muestra gran apertura sobre el consumo de la carne de rana toro, e incluir en su menú, a pesar que no representa un cuadro de consumo masivo

Saber identificar los diferentes tipos de ranas y anfibios en general marca la diferencia, puesto que todas las ranas no son aptas para el consumo humano, ni tampoco tienen el valor proteico suficiente si no se provee una alimentación suficientemente balanceada.

La instalación de la planta productora, según los procesos por cumplirse ha definido y definido el tamaño del proyecto con el análisis de la capacidad instalada, tecnología necesaria, y localización del proyecto, la mejor opción es Yantzantza.

La optimización de mano de obra y la utilización de los espacios físicos de la planta ayudan a utilizar únicamente los costos operativos estrictamente necesarios, sin evadir las responsabilidades legales correspondientes

La inversión se muestra económicamente rentable, en vista que el VAN es mayor a cero, y la TIR es mayor a la TMAR, y se muestra con buenas perspectivas para el inversionista.

En vista que la productividad se presenta altamente rentable, es recomendable considerar elevar la producción incrementando los turnos de cierto personal, en medida que lo permitan las condiciones del mercado.

RECOMENDACIONES

Aumentar la promoción local del consumo de carne de rana toro a nivel Nacional, con el fin de establecer el consumo de carne de rana como un hábito a largo plazo.

Crear alianzas entre los diferentes sectores relacionados con la alimentación, turismo, y nutrición, para llegar a más consumidores potenciales.

Plantear una alternativa de uso del agua después de ser utilizada por las ranas dentro de las piscinas, y de esta manera aprovechar las proteínas dejadas por las ranas, y por los alimentos que consumen, como puede ser en estanques para truchas

Fomentar alternativas de generación eléctrica para la planta,

Coordinar con la asociación de ranicultores para la fomentación del cultivo de ranas toro forme un mercado abierto para su comercialización local, lo cual a su vez disminuiría el precio al consumidor final.

ANEXOS

ANEXO A

PROVINCIA	POBLACIÓN AL 2008	% CONSUMO POTENCIAL FAMILIA	CONSUMO POTENCIAL MENSUAL	CALCULO
Azuay	171.572,00		374.318,55	
5 libras		69%	232.266,01	171,572 x 98% x 52% x 5 libras0,69
6 libras		18%	72.709,36	171,572 x 98% x 52% x 6 libras0,18
7 libras		4%	18.850,57	171,572 x 98% x 52% x 7 libras0,04
8 libras		7%	37.701,15	171,572 x 98% x 52% x 8 libras0,07
9 libras		1%	6.059,11	171,572 x 98% x 52% x 9 libras0,01
10 libras		1%	6.732,35	171,572 x 98% x 52% x 10 libras0,01
Loja	103.425,00		225.642,27	
5 libras		69%	140.011,84	103,425 x 98% x 52% x 5 libras0,69
6 libras		18%	43.829,79	103,425 x 98% x 52% x 6 libras0,18
7 libras		4%	11.363,28	103,425 x 98% x 52% x 7 libras0,04
8 libras		7%	22.726,56	103,425 x 98% x 52% x 8 libras0,07
9 libras		1%	3.652,48	103,425 x 98% x 52% x 9 libras0,01
10 libras		1%	4.058,31	103,425 x 98% x 52% x 10 libras0,01
Mayor a 10 Libras		-		
Pichincha	726.858,00		1.585.785,75	
5 libras		69%	983.985,76	726,858 x 98% x 52% x 5 libras0,69
6 libras		18%	308.030,33	726,858 x 98% x 52% x 6 libras0,18
7 libras		4%	79.859,71	726,858 x 98% x 52% x 7 libras0,04
8 libras		7%	159.719,43	726,858 x 98% x 52% x 8 libras 0,07
9 libras		1%	25.669,19	726,858 x 98% x 52% x 9 libras 0,01
10 libras		1%	28.521,33	726,858 x 98% x 52% x 10 libras 0,01
Mayor a 10 Libras		-		
Zamora Chinchipe	20.477,00		44.674,66	
5 libras		69%	27.720,79	20,477 x 98% x 52% x 5 libras 0,69
6 libras		18%	8.677,81	20,477 x 98% x 52% x 6 libras 0,18
7 libras		4%	2.249,80	20,477 x 98% x 52% x 7 libras 0,04
8 libras		7%	4.499,61	20,477 x 98% x 52% x 8 libras 0,07
9 libras		1%	723,15	20,477 x 98% x 52% x 9 libras 0,01
10 libras		1%	803,50	20,477 x 98% x 52% x 10 libras 0,01
Mayor a 10 Libras		-		

ANEXO B

B.1.ESPECIFICACIONES CAMIÓN MITSUBISHI CANTER III

Motor y transmisión de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm
Tipo de combustible: Diesel
Tipo de combustible alternativo:
Caja de cambios: manual
Cambio: 5 velocidades
Cilindrada: 80.0 l (2977 cc)
Cilindros:
Número: 4
Disposición: En línea
Prestaciones y pesos de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm
Velocidad máxima: 130 Km/h
Pesos:
máximo autorizado: 3500 Kg
Potencia:
Potencia: 92 cv
Potencia Específica: 1,15 Cv/l
Dimensiones y medidas de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm
Exterior:
Longitud: 5430 mm
Anchura: 1870 mm
Altura: 2100 mm
Distancia entre ejes: 2950 mm
Interior, delantero:
Altura interior: 2100 mm
Capacidad de maletero (método VDA):
Mínima / Asientos abatidos: - l / - l
Neumáticos y frenos de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm
Neumáticos:
Neumáticos delanteros: 195/75 R16 C
Neumáticos traseros: 195/75 R16 C
Llantas:
Ancho de llanta delantera: 205"

Diámetro de llanta delantera: 16"
Ancho de llanta trasera: 205"
Diámetro de llanta trasera: 16"
Material:
Rueda de repuesto:
Tamaño de la rueda de repuesto: 16
Suspensión, tracción y dirección de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm
Tracción: Tracción trasera
Dirección:
Dirección asistida
Carrocería de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm:
Puertas: 2
Garantía de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm
36 meses de garantía
72 meses de garantía anticorrosión
Normas medioambientales de MITSUBISHI CANTER Canter 3S13 2950 mm
Normas de emisiones: 0

BIBLIOGRAFÍA

BERNAL César Augusto, *“Metodología de la investigación para la Administración y Economía”*, Prentice Hall, Colombia, 2000.

BACA URBINA Gabriel, *“Evaluación de proyectos”*, ediciones Mc Graw Hill, cuarta edición, 2001

BLANCO IBARRA Felipe, *“Contabilidad de Costes y Analítica de Gestión para la Decisiones Estratégicas”*, Ediciones Deusto, Bilbao, novena Edición, 2003

BURBANO RUIZ Jorge E., **ORTIZ GÓMEZ Alberto**, *“Presupuestos”*, McGraw-Hill, 2da. Edición 1995.

CHIAVENATO Idalberto, *“Administración en los nuevos Tiempos”*, McGraw-Hill, segunda edición. 2001

HERNÁNDEZ, HERNÁNDEZ, *“Evaluación y Administración de Proyectos”*, Ed. Thomson Internacional, 2001.

KEEGAN, W, *“Marketing Global”*, Editorial Prentice Hall, Madrid, 1996.

KOTLER, Philip, *“Introducción al Marketing”* (2ª ED. Europea. Prentice Hall, Madrid, 2000

LOHR, Sharon, *“Muestreo: Diseño y análisis”*. International Thompson Editores, Segunda Edición, 2000.

LELAND Blank, *“Ingeniería Económica”*, ediciones Mc Graw Hill, quinta edición, 2003

MARTÍN ARMARIO, E, *“Marketing”*, Editorial Ariel. Barcelona, 1993.

MÉNDEZ A, Carlos. “*Metodología diseño y desarrollo del proceso de investigación*”, Bogotá, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, Tercera Edición, 2001.

MÉNDEZ José Silvestre. “*Economía y la Empresa*”, México, Editorial Mc Graw-Hill, Segunda Edición, 2001.

MIRANDA Juan José. “*Gestión de Proyectos*”, MM editores, quinta edición, Colombia. 2005

PUJOL Bruno, “*Enciclopedia de Marketing*”, Editorial cultural S.A., Tomo 1, España, 2002.

SAINZ DE VICUÑA, J.M.: “*El Plan de Marketing en la Práctica*”. Editorial Esic, Madrid. 2001.

SALOMÓN Michael, “*Comportamiento del Consumidor*”, Editorial Pearson, México, 2008

SAPAG, Nassir. “*Preparación y Evaluación de Proyectos*”, Bogotá, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, 2003

Páginas de Internet

- ❖ <http://www.inec.gov.ec> Instituto nacional de estadísticas y censos
- ❖ <http://www.aquahoy.com>
- ❖ <http://www.portalbioceanico.com>
- ❖ http://www.agrobit.com/Microemprendimientos/cria_animales
- ❖ <http://www.proexant.org.ec>
- ❖ <http://www.monografias.com/trabajos14/ranas/ranas.shtml>
- ❖ <http://www.eluniverso.com>
- ❖ <http://www.gobiernodecanarias.org>