



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS
DE HIDALGO



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**ESTUDIO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA GRANJA RANÍCOLA EN LA
HUACANA, MICHOACÁN.**

TESINA QUE PRESENTA

P.M.V.Z. MARIA ESMERALDA VÁZQUEZ ZAMUDIO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:

M.V.Z. LAURA EUGENIA ESCOBAR SALAZAR

MORELIA, MICHOACÁN. ABRIL DE 2016.

AGRADECIMIENTOS.

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por darme las herramientas necesarias al haber culminado la carrera de Médico Veterinario Zootecnista.

A mi asesora MVZ. Laura Eugenia Escobar Salazar por compartirme sus conocimientos, su paciencia, amistad y apoyo en la realización de este presente trabajo de investigación.

DEDICATORIA.

A mis padres **Gregorio Vázquez Zamudio** y **Ma. Trinidad Zamudio Castillo** por su gran amor, cariño y apoyo que me ha brindado, juntos hemos logrado cumplir otra meta más que nos propusimos...

A mis hermanas **Rubicela** y **Azlin** de quien siempre he tenido su cariño y paciencia...

A mi gran amigo, colega y compañero de vida **MVZ. Miguel Ángel Vázquez Martínez** por el gran apoyo incondicional que me ha brindado...

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVO	4
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	5
HIPÓTESIS.....	6
MARCO TEORICO.....	6
1.- RESUMEN EJECUTIVO.....	9
2. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES.....	13
2.1 Objetivos.....	13
2.2 Metas.....	13
2.3 Indicadores.....	14
3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	15
3.1 Diagnóstico Externo e Interno.....	15
3.1.1 Diagnóstico Externo.....	15
3.1.2 Diagnóstico interno.....	25
3.1.2.1 Diagnóstico de la unidad de producción rural.....	25
3.2 ANÁLISIS FODA.....	25
Fortalezas.....	25
Oportunidades.....	26
3.3 PLAN ESTRATÉGICO.....	27
3.3.1 ANALISIS ESTRATÉGICO.....	27
3.4 DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	32
4. ASPECTOS ORGANIZATIVOS.....	33
4.1 ANTECEDENTES.....	33
4.2 TIPO DE CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	33
4.3 CONSEJO DIRECTIVO.....	34
4.4 PERFIL REQUERIDO Y CAPACIDADES DE LOS DIRECTIVOS.....	34
4.5 DE LOS SOCIOS.....	35
4.6 CAPITAL SOCIAL.....	35
4.7 RÉGIMEN.....	35
4.8 PRINCIPIOS BÁSICOS DE OPERACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.....	36

4.9 INVENTARIO DE ACTIVOS FIJOS (CONSTRUCCIONES, TERRENOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS, INVENTARIOS DE EQUIPOS SEMOVIENTES Y OTROS).....	40
4.10 DESCRIPCIÓN DE ESTRATEGIAS QUE SE ADOPTARÁN PARA FACILITAR LA INTEGRACIÓN A LA CADENA PRODUCTIVA Y COMERCIAL.	40
5. ANÁLISIS DE MERCADO.....	41
5.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS (PRESENTACIÓN, EMPAQUE, EMBALAJE, NATURALEZA, CALIDAD, ATRIBUTOS Y NECESIDADES QUE SATISFACE).	41
5.1.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS.	41
5.1.1.2 INSUMOS.....	43
5.1.2 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE LA RANA.	45
5.1.2.1 CARACTERIZACIÓN.	45
5.1.3 PRESENTACIÓN.	48
5.1.4 NECESIDADES QUE SATISFACE.	48
5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MERCADOS DE LOS PRINCIPALES INSUMOS Y PRODUCTOS.....	48
5.2.1 EL MERCADO DE LA CARNE EN EL MUNDO.....	48
5.2.1.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	52
5.2.1.2 OPORTUNIDADES DE MERCADO.	54
5.2.2 OFERTA NACIONAL.....	54
5.3 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA.	55
5.4 CONDICIONES Y MECANISMOS DE ABASTO DE INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS.	55
5.5 PLAN Y ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN.	55
5.6 MEZCLA DE MERCADOTECNIA.	56
5.6.1 PRODUCTO.....	56
5.6.2 PRECIO.....	56
5.6.3 PROMOCIÓN.....	56
5.6.4 PLAZA.	57
5.7 ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD.....	57
6. INGENIERÍA DEL PROYECTO.	58
6.1 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DEL SITIO DEL PROYECTO.	58
6.1.1 MACROLOCALIZACIÓN.	58

6.1.2 MICROLOCALIZACIÓN	67
6.1.3 FACTORES DE LOCALIZACIÓN.	69
6.2. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO (REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO).....	70
6.2.1. INFRAESTRUCTURA.	71
6.2.2 EQUIPAMIENTO.....	74
6.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.....	75
6.4 CAPACIDAD DE PROCESO Y PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN (Tamaño).	82
6.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN, ADMINISTRATIVOS Y ASISTENCIA TÉCNICA.	87
6.5.1 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN.....	87
6.5.2 PROGRAMA ADMINISTRATIVO.	87
6.5.3 PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA.	88
6.6 CUMPLIMIENTO DE NORMAS SANITARIAS, AMBIENTALES Y OTRAS.	88
7. ANÁLISIS FINANCIERO.....	90
7.1.- PRESUPUESTOS Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN.	90
7.1.1.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	90
7.1.2.- PROGRAMA DE INVERSIONES.	91
7.1.2.1 Estructura del financiamiento requerido para iniciar operaciones	91
7.1.2.2 Presupuesto de ingresos del negocio.....	91
7.1.2.3 Requerimientos de materias primas y materiales auxiliares	92
7.1.2.4 Presupuesto de mano de obra (pago de sueldos y salarios).....	92
7.1.2.5 Presupuestos de otros requerimientos	93
7.1.3 Cálculo de las depreciaciones	93
7.1.4 Pago de sueldos de administración y ventas	93
7.1.5 Gastos generales de la administración.....	94
7.1.6 Gastos de ventas	94
7.1.7 Depreciaciones.....	94
7.1.8 Determinación del capital de trabajo	95
7.1.9 Estado de Resultados.	96
7.1.10 Estado de Origen y Aplicación de los Recursos o de Fuentes y Usos.....	97
7.2 Cálculo del Punto de Equilibrio.....	98
7.2.1 Flujos Netos de Efectivo y Tasa de Rentabilidad Financiera.....	99
8. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.	100

CONCLUSIÓN.....	101
Bibliografía.....	102
ANEXOS.....	105

ÍNDICE DE IMÁGENES.

Imagen 1: Rana Toro.....	43
Imagen 2. Mapa satelital de La Huacana y sus alrededores.	58
Imagen 3: Mapas de relieve de los alrededores de La Huacana.....	67
Imagen 4. Mapa satelital del sitio para el proyecto en La Huacana.....	68
Imagen 5. Croquis de las áreas a establecer en la grana.....	85

ÍNDICE DE CUADROS.

Cuadro 1. Producto interno bruto 2010, Michoacán.....	24
Cuadro 2. Balance alimenticio para la Rana toro.....	44
Cuadro 3. Comparativo contenido de colesterol.....	46
Cuadro 4. Comparación de eficiencia proteica.....	47
Cuadro 5. Aminoácidos encontrados en la carne de Rana toro.....	47
Cuadro 6. Cierre definitivo de cosechas 2014.....	62
Cuadro 7. Cierre de la producción pecuaria 2014.....	64
Cuadro 8. Calificación para valorar la aptitud regional, en la instalación de la granja.....	70
Cuadro 9. Características de los tipos de sistema de producción.....	71
Cuadro 10. Requerimientos con los que cuenta el sistema semi-seco.....	72
Cuadro 11. Enfermedades que afectan a la rana toro.....	78
Cuadro 12. Ciclo productivo por pareja.....	86
Cuadro 13. Normas sanitarias.....	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1. Consumo mundial de carne.....	49
Gráfico 2. Producción mundial de rana <i>catesbeiana</i>	51
Gráfico 3. Producción de algunas especies procedentes de la acuicultura 2010.....	53
Gráfico 4. Valor de la producción agrícola total.....	63

INTRODUCCIÓN.

El hombre ha estado evolucionando a través del paso del tiempo, por lo cual muchas de las costumbres y tradiciones han ido cambiando hasta nuestros días. Quizá, de entre todas estas, las costumbres alimenticias son las más importantes, ya que al alimentarnos nuestro cuerpo obtiene todos los nutrientes, vitaminas y minerales que necesita para trabajar correctamente, dichas costumbres son indispensables para la supervivencia del hombre y su evolución (Arroyo, 2008).

Algo que no ha cambiado hasta nuestros días, es que los alimentos de origen animal siguen presentes, quizá unos con mayor presencia que otros pero en general se encuentran dentro de la dieta del ser humano.

Actualmente uno de los problemas es el incremento de la población de una manera muy acelerada, claramente cuando aumenta el número de personas en un país, comunidad o familia, las necesidades alimentarias también aumentan. Sin embargo, la disponibilidad de alimentos está influida, además de por el tamaño de la población, por factores muy importantes como la economía, la política y la geografía, lo cual ha ocasionado más problemas como contaminación, destrucción del planeta, abasto de alimento entre otros (FAO, 2009).

La demanda para cubrir el abastecimiento de alimento es cada día mayor, la FAO menciona en algunos documentos, que la distribución de los recursos naturales necesarios para la producción agrícola no corresponde con la distribución geográfica de la población, este problema se plantea a nivel local, regional, nacional e internacional. La carne de bovino cada vez es más difícil de producir, en la actualidad

la producción mundial de carne se encuentra afectada por dos factores fundamentales. El primero es la evolución de la producción y exportación de países de la Europa Occidental, hacia otros países del mundo, el segundo factor, es el cambio que supone la industria de los biocombustibles en el precio de los insumos alimenticios para la engorda del ganado a base de granos y concentrados (Infocarne, 2010), además la contaminación que produce la explotación de ganado bovino es muy grande y es considerada una de las principales fuentes de contaminación de nuestro planeta, por lo cual esta actividad se ha ido volviendo un problema ecológico (Infocarne, 2010).

Se ha tratado de sustituir la carne de origen bovino con especies nuevas o no convencionales, por la misma necesidad de proveer la proteína animal indispensable para el ser humano.

La rana es una especie que se ha tratado de introducir en los últimos años como fuente de proteína animal, tiene valores nutricionales excelentes, como su alto contenido de proteína y la presencia de los 10 aminoácidos esenciales para el ser humano (Gramajo, y otros, 2010).

Por esta razón la explotación de la rana toro puede ser muy importante para proveer de proteína animal al ser humano, que se puede comercializar como rana en canal o simplemente las ancas de rana, éstas últimas con más demanda y aceptación.

Por si fuera poco, también se puede aprovechar la piel de la rana, la cual tiene mucho valor en la industria peletera, por la gran diversidad de artículos y accesorios

que se pueden fabricar, lo cual nos podría ofrecer mayores ingresos en una explotación de rana.

La implementación de una explotación de rana toro, es un proyecto que tiene muchas características favorables, tanto económicas como sociales y si tomamos en cuenta que se tiene pensado hacerlo en la región de tierra caliente, resulta mucho mejor, por la gran adaptación y preferencia de la rana a este tipo de climas que son mayores a 26°C.

OBJETIVO

Objetivo General:

Describir el proceso adecuado para mejorar el cultivo de ranas y su importancia económica y social.

Objetivos Específicos

- Verificar si existe la tecnología adecuada para la producción de Rana Toro en México.
- Evaluar si la Rana Toro cumple con las exigencias y expectativas del mercado nacional e internacional.
- Describir la infraestructura básica en la ranicultura
- Detallar el proceso de producción en la ranicultura

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Con este proyecto se pretende introducir al sector acuícola de la región tierra caliente en Michoacán, una explotación de crianza de la Rana Toro, ya que a lo largo de los años se ha enfocado principalmente en el turismo, agricultura, y explotación ganadera dejando de lado la producción para exportar nacional e internacional, asimismo hay que considerar que siendo la explotación de ranas una actividad rentable y generadora de empleos, ayudará al desarrollo de esta región.

Se debe tomar en cuenta que la rana por ser un animal de características especiales, necesita condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo, las mismas que se cumplen en la región tierra caliente de esta manera es de suma importancia saber aprovechar de esta oportunidad que nos da el factor clima en la región.

Se ha escogido esta especie ya que en los últimos años este anfibio ha sido considerado un alimento altamente cotizado a nivel mundial.

De esta manera se ha decidido realizar este proyecto con el fin de ayudar al crecimiento del cultivo de la Rana Toro (*rana catesbeiana*) para mejorar y aumentar su comercialización mediante la exportación a grandes mercados, y de esta manera incentivar la inversión al sector acuícola de nuestro país y fortalecerlo.

HIPÓTESIS

El bajo nivel de conocimiento sobre la explotación de la carne de Rana Toro provoca incertidumbre, haciendo creer que no es rentable o no existe mercado para este tipo de carne, descartándola de las carnes comerciales con altos contenidos nutricionales.

MARCO TEORICO

1. CONCEPTO DE RANICULTURA

La Ranicultura es una actividad pecuaria que se inserta dentro del contexto acuicultura, y radica en la crianza de ranas en cautiverio en espacios pequeños, es decir, consiste en la producción controlada de ranas en forma intensiva para obtención de carne y subproductos. Esta actividad es relativamente reciente pero ha adquirido un importan de desarrollo debido a que la demanda de las ancas de rana es creciente, ya que su carne posee múltiples ventajas que facilitan su adaptación: es de excelente sabor, fácil digestión, sin contenido graso, de color blanquecina y de buena calidad proteica (Vargas, y otros, 2012).

2. ESPECIES IDONEAS EN RANICULTURA

Actualmente la crianza de ranas, se ha extendido considerablemente a nivel mundial, por la demanda que existe sobre todo en el consumo de su carne, existiendo además, un subproducto: la piel, que curtida adecuadamente tiene un alto valor comercial. Se ha experimentado con diferentes especies de ranas en diferentes países como: la “rana criolla” (*Leptodactylusocellatus*) en Argentina, “rana gigante chilena” (*Calyptocephalusgayi*), *Caudiverberacaudiverbera* en Chile, “rana común” (*Rana perezi*), *Rana iberica*, *Rana temporaria*, *Rana dalmatina* en España y en especial la “rana toro”(*Rana catesbeiana*), propia de EE.UU. En base a estas experiencias realizadas en el intento de crianza en cautiverio, se han desarrollado técnicas que se vienen aplicando (Luchini, 2002).

3. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA RANICULTURA EN LATINOAMERCA

La ranicultura en Latinoamérica ha progresado vertiginosamente en los últimos 20 años. Los altos precios de la carne de rana a nivel regional e internacional así como la rusticidad y productividad de la rana toro (*Rana catesbeiana*) generaron un entusiasmo que llevó al explosivo desarrollo de la actividad en Brasil, por lo que el cultivo de ranas nace en este país, creando sistemas de cultivo, manejo, alimento especial, cosecha y faena miento; además crearon un linaje genético a través de los años de cultivo de esta especie. Desde este país se ha traspasado la tecnología a México, Uruguay, Argentina y Cuba. En los últimos 12 años en Argentina y Uruguay se han instalado numerosos ranarios, intentando adaptar la ranicultura a las condiciones particulares de cada región (Ojeda, 2005).

En México la introducción de la rana toro fue realizada en 1993 por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) del gobierno del Estado de México, en el Centro Acuícola de La Paz, Municipio de Villa Guerrero. En ese centro existe una serie de módulos, corrales y estanques al aire libre para producir y criar las ranas en sus diferentes fases de vida, este Centro Acuícola, surte de ranas a otras granjas ranícolas del Estado de México, Yucatán, Michoacán, Tamaulipas, San Luis Potosí y Guadalajara, pese a esto la ranicultura en México no ha tenido los éxitos esperados debido a la falta de conocimiento acerca de su cultivo y la falta de capacitación de quienes lo manejan ya que no más del 10% de los ranarios que se instalan en este país logran mantenerse activos al cabo de dos o tres años (FAO, 2012).

La ranicultura en Uruguay se inició en 1986, cuando el Instituto Nacional de Pesca (INAPE) comenzó estudios tendientes a determinar la factibilidad de la ranicultura. Mediante un proyecto específico, realizado conjuntamente con el Instituto de Investigaciones Pesqueras de la Facultad de Veterinaria, con ello quedó demostrado que la ranicultura es técnicamente viable en regiones de clima templado. En Argentina la ranicultura específicamente el cultivo de rana toro inicia en 1983 con los sistemas impulsados por Brasil, estos fueron desarrollados por pioneros esporádicos

que no contaban con ningún conocimiento científico, ni económico y mucho menos técnico, por lo que afrontaron muchas complicaciones pero en el año de 1994 crearon modelos adecuados para su cultivo basados en un sistema de criadero mixto por lo que llegaron a existir más de 100 ranarios en el país. La rana toro originaria de Estados Unidos fue introducida en Cuba de 1915-1917. Para esta época Cuba era uno de los principales exportadores de su carne a aquel país (Estados Unidos de América), pero el producto se obtenía por medio de extracción del medio silvestre, hasta que las poblaciones se disminuyeron a tal grado que ya no fue posible mantener los volúmenes requeridos por Estados Unidos. Por otro lado, Chile cuenta con un anfibio único en el mundo la Rana Chilena Gigante (*Caudiverbera caudiverbera*) (FAO, 2012).

El consumo de este anfibio, se efectúa de animales recolectados en el campo por cazadores furtivos o raniculturas artesanales con construcciones rudimentarias, en las cuales se crían las ranas en forma natural, no existiendo actividades de cultivo organizadas ni mercado formal para el producto. El cultivo de ranas en forma semi-intensiva e intensiva representa una alternativa del uso que se le pueden dar a terrenos no aptos para la agricultura o ganadería.

1.- RESUMEN EJECUTIVO.

A) Origen del proyecto.

La ranicultura en México es una actividad relativamente nueva, pero nuestro país es de los que más ha incursionado en el aprovechamiento de dicho anfibio, y el estado de Michoacán es en donde se encuentran la mayor cantidad de granjas instaladas, lo cual es de gran importancia. Prueba de esto, es que Michoacán cuenta con una asociación civil llamada SISTEMA PRODUCTO RANA MICHOACÁN A.C.

Aunque Michoacán es el estado con mayor número de granjas instaladas a nivel nacional, aun no se encuentran granjas instaladas en regiones de tierra caliente, ya que la mayoría de las granjas instaladas están a los alrededores de Morelia, por lo que crea una excelente oportunidad para que el proyecto tenga buenos resultados, ya que se planea realizar en la localidad de La Huacana Michoacán donde el clima favorece, al igual que no existe granjas de este tipo en esta zona.

B) Objetivos y metas.

Objetivos.

- Generar un ingreso económico estable y continuo para los dueños de la granja.
- Generar un abastecimiento de carne de rana continuo.
- A partir de la venta de este producto, mejorar la economía local y así mismo contribuir al desarrollo económico de la región.
- Tener una granja certificada para poder ofrecer un producto de calidad para la venta local y su posterior exportación.

Metas.

- Engordar 7200 ranas por pareja.
- Producir 21,600 kg de carne de rana por ciclo.
- Tener un ingreso económico por ciclo de \$714,734.
- Generar 3 empleos directos.
- Incrementar y mantener nuestra producción al 100% (capacidad de la granja).

C) Indicadores.

Relación hembra / macho	1:1
Volumen de ovoposición.	5,000-15,000 huevecillos
Mortalidad de renacuajos	10-20%
Mortalidad en engorda	10%
Rendimiento de canal	60%
Conversión alimenticia	1:1
Ciclos reproductivos/ año	1-2
Tiempo de renacuajo	3 meses
Tiempo de engorda después de la metamorfosis	De 3- 5 meses.

D) Participantes.

Serán los dueños de la granja quienes tendrán una relación directa con los restauranteros de clase media alta de la zona, que serían los clientes potenciales.

E) Mercado.

- Producto: Carne de rana diferenciada.
- Precio: \$180-\$200/ kg en canal y \$ 240-\$260/ kg en ancas
- Promoción. Lo principal será aprovechar la creciente necesidad y demanda del producto. Se posicionará dentro del mercado difundiendo la oferta del producto. Un punto es el precio, captar compradores a partir del manejo del precio local y regional.
- Plaza: La Huacana Michoacán y alrededores.

F) Diseño Técnico.

Localización: La explotación se tiene pensado ubicarla dentro del municipio de La Huacana Michoacán.

Tamaño: El tamaño de nuestra granja al principio estará predispuesto por la reproducción que se obtenga de nuestros reproductores, por lo que en sus inicios solo se contará con:

- Reproductores machos: 5.
- Reproductores hembras: 5.

En promedio se obtiene 7,200 ranas por ciclo por pareja.

Proceso: este proyecto se realizará primeramente comprando los reproductores, una vez obtenidos los reproductores se dará el proceso de adaptación en las instalaciones para tratar de reproducirlos lo más pronto posible.

Cuando se tengan las primeras crías se comenzara las actividades de cría de los renacuajos que durara 3 meses hasta llegar la metamorfosis, una vez dado el

acontecimiento se pasan a engorda ya siendo ranas, esta etapa durara de 3 a 5 meses dependiendo la talla que se desee vender. Una vez alcanzada la talla deseada se sacrificaran y estarán listas para entregar a nuestro mercado meta.

G) Financiero.

El valor de la TIR es de 21%, la VAN es de \$ \$138,072.07, el punto de equilibrio por ventas se ubica en \$629,086, y con el 66% de las ventas en el tercer año; de acuerdo al flujo de efectivo, se recupera la inversión en el tercer año.

H) Aspectos Organizativos

➤ Misión.

Somos una empresa que mediante capacitaciones y alternativas, fomenta el consumo de este ejemplar, el cual tras diversos estudios ha demostrado ser fuente de gran valor nutricional y energético, importante en la alimentación básica de la población.

➤ Visión.

Empresa líder en calidad, crianza y capacitación para la producción y venta de este ejemplar, el personal cuenta con vocación de trabajo y contribuye a la producción de rana para promover la economía, al satisfacer el déficit local del producto, así mismo mejorar el producto y liderar la exportación de nuestro producto.

La inversión fija para iniciar con la construcción, equipamiento y puesta en marcha de la granja será de \$ 472,007.00 y una capital de trabajo de \$ 301,402.00. Dando un inversión total de \$ 773,409.00

2. OBJETIVOS, METAS E INDICADORES.

2.1 Objetivos.

- Generar un ingreso económico estable y continuo para los dueños de la granja.
- Generar un abastecimiento de carne de rana continuo.
- A partir de la venta de este producto, mejorar la economía local y así mismo contribuir al desarrollo económico de la región.
- Tener una granja certificada para poder ofrecer un producto de calidad para la venta local y su posterior exportación.

2.2 Metas.

- Engordar 7200 ranas por pareja.
- Producir 21,600 kg de carne de rana por ciclo.
- Tener un ingreso económico por ciclo de \$714,734.
- Generar 3 empleos directos.
- Incrementar y mantener nuestra producción al 100% (capacidad de la granja).

2.3 Indicadores.

Relación hembra / macho	1:1
Volumen de ovoposición.	5,000-15,000 huevecillos
Mortalidad de renacuajos	10-20%
Mortalidad en engorda	10%
Rendimiento de canal	60%
Conversión alimenticia	1:1
Ciclos reproductivos/ año	1-2
Tiempo de renacuajo	3 meses
Tiempo de engorda después de la metamorfosis	De 3- 5 meses.

3. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

3.1 Diagnóstico Externo e Interno.

3.1.1 Diagnóstico Externo.

Marco de referencia del estado de Michoacán.

Su ubicación.

El estado de Michoacán se localiza en el extremo sur occidental de la mesa central de México, en un paisaje de bosques, praderas y lagunas de gran belleza, con montañas y volcanes que descienden hacia el mar. Se ubica entre las coordenadas 20° 23' 27" y 17° 53' 50" de latitud norte y entre 100° 03' 32" y 103° 44' 49" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al oeste con el Océano Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el estado de Guerrero (Vargas, y otros, 2012).

La extensión.

Michoacán tiene una superficie de 59,864 km², por su extensión territorial ocupa el décimo sexto lugar nacional, lo que representa 3.04% de la extensión del territorio nacional. La entidad cuenta con 213 kilómetros de litoral y 1 490 km² de aguas marítimas (Vargas, y otros, 2012).

Orografía.

El estado de Michoacán es uno de los más ricos en recursos naturales, pero el hombre como ha terminado con muchos de ellos, por lo que ha cambiado el clima y

los ciclos de lluvia, entre otras cosas. También se ha incrementado la contaminación ambiental. La orografía del estado de Michoacán está compuesta por mesetas y valles. La Sierra Madre Occidental forma parte de su territorio, lo que ubica a Michoacán como uno de los estados con mayores recursos forestales.

Así, está situado entre dos regiones fisiográficas: el eje neovolcánico al norte, que es donde ocupa mayor área y la de la sierra madre del sur que penetra en el estado por el sureste.

De tal manera que la Sierra Madre del Sur Cruza al Estado en aproximadamente 200 km en la zona Suroeste (entre los municipios de Chinicuila y Arteaga). Es una continuación de la Sierra Madre Occidental y de otras Sierras de América del Norte. Tiene una dirección de noroeste a sureste, extendiéndose a lo largo de la costa del océano Pacífico: tiene una anchura de casi 100 km, una altitud más o menos constante en las partes altas de más de 2,900 m y una superficie de 13,126.5 km.

La mayor altura en esta Sierra es el Cerro de las Canoas, que tiene 2985 m de latitud y se localiza a 7 km al noroeste de la población de Coalcomán, en el municipio de este mismo nombre. Otra es el Cerro Cantador con 2436 m de altura, localizado a 35 km, al suroeste de Aguililla, también en el municipio de Coalcomán.

En el eje neovolcánico se localiza la sierra tarasca donde se encuentran numerosos conos volcánicos, entre los que sobresalen el Cerro Zirate, los volcanes de Zacapu, el Paricutín y el Tancítaro. A la misma provincia pertenecen las sierras de Angangueo, Ucareo, Mil Cumbres y Oztumatlán; otros relieves importantes como el pico de Quinceo, localizado al noroeste de Morelia, el volcán de San Andrés, al noroeste de Ciudad Hidalgo y el volcán de Jorullo que se encuentra en las cercanías de La Huacana.

La entidad cuenta con 213 Km. de Litoral y 1,490 Km² de aguas marítimas y acantilados y terrazas que avanzan hacia el mar, alternan con pequeñas áreas de

planicies costeras y reducidas llanuras pluviales formadas por los ríos, como la del delta del Balsas, que es la más notable (Vargas, y otros, 2012).

Hidrografía.

Michoacán es el estado de México que cuenta con el mayor número de aguas interiores: el Lago de Pátzcuaro, el Lago de Zirahuén, el Lago de Camécuaro, la Laguna de Cuitzeo y parte de la Laguna de Chapala; las presas de Constitución de Apatzingán, la Villita e Infiernillo en la tierra caliente; en el oriente las presas de Pucato, Sabaneta y Mata de Pino, por mencionar sólo algunos de los depósitos de agua posee, dado que existen muchos ríos, arroyos, presas, lagunas, veneros, ojos de agua, etc. Por lo que una de las riquezas de Michoacán es el agua que se encuentra en el mar, ríos, lagos, lagunas y en los mantos acuíferos, pero por el crecimiento de la población y el mal uso que se hace de ella cada día se agota y se dificulta más su extracción.

En la entidad se encuentran tres grandes sistemas hidrográficos denominados por su posición geográfica del Norte, Centro y Sur, además del sistema fluvial costero.

El estado en su Hidrografía, tiene dos grandes corrientes: la del Río Balsas, y la del Río Lerma, en el primero, están construidas las presas Hidroeléctricas: la de Infiernillo, que es la tercera hidroeléctrica más importante del país, y la presa José Ma. Morelos conocida como la Villita. Los afluentes más importantes del Río Balsas dentro de Michoacán son los ríos, Tepalcatepec, del Marqués, Tacámbaro, Carácuaro, Cutzamala, Tuzantla y Temascaltepec. En la parte norte del Estado se localiza el Río Lerma, que sirve de límite con Guanajuato y Jalisco, desemboca en el lago de Chapala. Su principal tributario en el Estado es el Río Duero.

Sus aguas termales y balnearios son muy reconocidos, sobresalen: Los Azufres, San José Purúa, Zinapécuaro, Cointzio y Hundacareo (Vargas, y otros, 2012).

Clima y temperatura.

En Michoacán la diversidad que existe en sus regiones son responsables del complicado y diverso mosaico de condiciones climáticas que lo caracterizan. La gran variedad geológica y las montañas, el efecto de la depresión interior que se establece al nivel de la cuenca del Balsas o la Región de los Valles y Ciénegas del Norte, son de la variabilidad climática.

La temperatura hacia el norte y siempre en relación con la altitud. Las temperaturas medias mensuales varían de 13°C a 29°C, las más altas son de la Costa y Tierra Caliente, sobre todo de las porciones de menor altitud donde el promedio alcanza 30°C y aún más, como las de las localidades de Churumuco, Apatzingán y Tepalcatepec. Las temperaturas más bajas se registran en las zonas montañosas hacia las regiones de la Sierra de Coalcomán y la Sierra del Centro, en la zona de Tancítaro y el noroeste del estado, en Tlalpujahua.

Las temperaturas máximas extremas que varían de 27°C a 48°C, como las mínimas extremas que varían de menos a 7°C a 18°C siguen un patrón similar, las más altas se ubican en las depresiones del norte del estado, la Costa y la Cuenca del Balsas. Las más bajas más bajas corresponden a las zonas montañosas. El mes de enero es el más frío y mayo el más caliente.

Se producen heladas en casi toda la entidad con excepción de la región Costa y la parte más baja de Tierra Caliente en la Cuenca del Balsas, en Tepalcatepec, cuya intensidad disminuye a medida que el clima se torna más cálido y no afectan las regiones cálidas. Las heladas se presentan entre 105 y 120 días al año en las altitudes superiores a 2 400 metros sobre el nivel del mar.

La precipitación pluvial oscila entre 600 y 1 600 mm anuales, se registran los valores más bajos hacia Tierra Caliente particularmente en las áreas de menor altitud, como

por ejemplo en las localidades de Apatzingán, Zicuirán, Infiernillo y Churumuco (donde se han llegado a registrar valores inferiores a 600 mm anuales), en el resto de tal región y en la Costa predominan valores de 600 a 800 mm. En la región de los Valles y Ciénegas del norte son comunes valores de 600 a 800 mm, en las porciones más al norte y de 900 a 1,000 en las áreas más al sur de tal región. En la región de la Sierra del Centro predominan las 1,000 a 1,200 mm, a altitudes medias y de 1,200 a 1 400 hacia las porciones de mayor altitud; en la región de la Sierra de Coalcomán se presenta una situación similar. El área de mayor precipitación en el estado corresponde al centro, oeste de la Sierra del Centro, la ciudad de Uruapan y sus alrededores es la localidad de mayor precipitación registrada.

La época de lluvias se ubica con claridad: enero es el mes de menor precipitación y julio el de mayor. Se observa una variabilidad de la precipitación entre diferentes años y regiones; en Tierra Caliente y el norte se presenta más variabilidad; se llegan a presentar lluvias en invierno, de forma irregular, esto es en los meses de diciembre, enero y febrero.

La humedad relativa es un muy alta elevada en la Costa, humedad media se presenta en la Sierra del Centro. En las localidades de Uruapan, Charapan y Paracho, en Agostitlán, Sabaneta y Pucuat, y en el este, se encuentran las áreas más húmedas; los lugares menos húmedos se ubican en la Cuenca del Balsas y parte de los valles del norte del estado.

En resumen en el estado de Michoacán se encuentran climas subhúmedos, cuyas temperaturas oscilan desde cálidos hasta semifríos. En el sureste y suroeste hay un clima cálido subhúmedos, con precipitaciones y temperaturas medias de 1,000 mm y 26°C respectivamente. En la región centro sur el clima es cálido semiseco y registros medios de 600 mm. de precipitación y 27° C. de temperatura. En el noroeste el clima es semicálido subhúmedo con 800 mm. de precipitación y 20° C. de temperatura. El clima en la región noreste es templado subhúmedo con medias anuales de 1,000 mm. de precipitación y 16° C. de temperatura (Vargas, y otros, 2012).

Flora y fauna.

La flora del estado de Michoacán es muy variada, presenta bosques mixtos de pino, encino, fresno, oyamel, parota, ceiba, mango, guaje, tepemezquite, palma, chirimoya, zapote y guanábana entre otros.

Su fauna está compuesta por: Paloma, codorniz, tordo, urraca, coyote, tlacuache, zorra, tejón, mapache, zorrillo, venado, conejo, pato, armadillo, ardilla, liebre, lince, cacomixtle, comadreja, gato montés, águila, cuervo, gavián, perico, boa, faisán, además de carpa, mojarra, nutria, langosta, tiburón y tonina entre otros (CAD, 2013).

Aspectos económicos importantes.

La población.

Según el censo de población del año 2010, el número de habitantes en Michoacán fue de 4, 351,037 habitantes, de los cuales 2, 248,928 son mujeres y 2, 102,109 son hombres; ocupando el 7° lugar a nivel nacional desde la década de los 80's, con una participación del 3.9 % de la población del país. Su tasa de crecimiento es de 1% anual en la última década. Su densidad de población es de 74 habitantes por kilómetro cuadrado, por encima del promedio nacional de 50 habitantes por kilómetro cuadrado. En el Estado, la mayor densidad de población se localiza en el Bajío michoacano con 130 habitantes por kilómetro cuadrado, mientras que en la Costa se tienen únicamente 18 habitantes por kilómetro cuadrado.

La población económicamente activa (PEA) en Michoacán, en el año 2003 representó 39.28% con respecto a la población total del estado.

La composición sectorial de la estructura de la PEA aún conserva parte de la estructura de las últimas décadas, donde todavía el sector primario ocupa una importancia relativa en todo el estado, situación que ha permitido al Estado continuar con la exportación de algunos productos agrícolas (INEGI, 2010).

Infraestructura: Vías de comunicación.

El estado posee una red carretera con una longitud de 12 mil 410 kilómetros, de los cuales 274 corresponden a carreteras de cuota, siendo una parte administrados por Caminos y Puentes Federales y 232 Km. por particulares.

En su porción oriental penetran dos caminos importante provenientes de la ciudad de México, el federal número 15 y el 120. El primero llega a Toluca y de ahí se adentra en territorio michoacano, pasando por Zitácuaro y Ciudad Hidalgo y arriba a la capital estatal Morelia. El segundo entra al estado por Zinapécuaro, sigue al suroeste hasta converger con la No. 37 y en su recorrido une las poblaciones de Morelia, Pátzcuaro, Villa Escalante, Ario de Rosales y La Huacana; actualmente está en operación la carretera Cuitzeo-Morelia-Pátzcuaro--Uruapan-Lázaro Cárdenas de 4 carriles.

La autopista México-Morelia-Guadalajara, (vía corta), tiene 4 carriles con 232 Km, correspondientes al Estado; y cuenta con 1,321 kilómetros de vías férreas, de las cuales 1,030 kilómetros son troncales, 220 de patio y 71 de particulares, que conectan a la entidad con el resto del país y varios mercados internacionales, a través del puerto de Lázaro cárdenas. Entre los municipios con mayor longitud de carretera se encuentran Morelia con el 4.5%, Aquila con el 2.9%, La Huacana, con 2.8%, Hidalgo con el 2.3%, Zinapécuaro con el 2.2%, Huétamo con el 2.1 % y Zitácuaro con el 2%.

Conviene mencionar que del total de la superficie de rodamiento de las carreteras las principales están totalmente pavimentadas, representando el 27% de la superficie total, las carreteras secundarias representan el 30%, estando en su mayoría pavimentadas siendo los caminos rurales vecinales el 41.7% restante de la superficie de rodamiento, que en total tiene el 56.2% pavimentado y el 43.8% revestido.

En Michoacán el ferrocarril en Michoacán se ha convertido prácticamente en un medio de transporte de carga, teniendo especial relevancia en la zona industrial de Lázaro Cárdenas.

En cuanto se refiere a la infraestructura aeroportuaria en el estado existen los aeropuertos: de Morelia, "Francisco J. Múgica" y el de Uruapan "Gral. Ignacio López R.", considerados como Internacionales y Lázaro Cárdenas y Zamora que son Nacionales. Cuenta con 34 aeropistas, 14 de ellas con pista pavimentada y el resto revestidas con materiales pétreos, destacándose los municipios de Tepalcatepec, Múgica y Aguililla por ser los más importantes.

En una de las desembocaduras del río Balsas se encuentra el puerto Lázaro Cárdenas, el cual da salida a los productos elaborados en la siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas, además, sirve de desahogo, en parte, del movimiento de carga que se efectúa en los puertos de Manzanillo, Colima y Acapulco, Guerrero; es un puerto artificial pluvial. Abarca una superficie total de 3,210 hectáreas: con 2,075 metros lineales de muelle, 5,790 m. lineales de obras de protección entre rompeolas, escolleras y espigones, 103,500 m² de superficie pavimentada.

Actualmente en el puerto se encuentran operando seis terminales, pudiendo recibir embarcaciones de hasta 80 mil toneladas de peso muerto con 225 metros de eslora y 43 pies de calado ("El turismo en el desarrollo de Michoacán", 2012).

Distribución de las principales actividades económicas:

Las principales actividades económicas del estado tienen que ver con diversos aspectos de cada región.

Michoacán es uno de los estados mejor dotados para el crecimiento y desarrollo de las actividades del sector primario. Sin embargo, como ha ocurrido con muchos otros estados de la República en las décadas recientes, el sector terciario ha venido creciendo de manera muy significativa y encabezando el dinamismo de su territorio.

Las principales actividades económicas son las agrícolas y las turísticas. Para las primeras cuenta con vocación productiva debido a las características físicas en las subregiones y la segunda actividad está impulsada principalmente por su historia y patrimonio cultural, destacado no solamente a nivel nacional sino mundial. El 43% de la superficie es de uso ganadero, el 27% de uso forestal y un 24% agrícola. En agricultura destaca en cultivo de algunas especies como aguacate, zarzamora, guayaba y fresa, en los que es líder a nivel nacional. También se produce trigo, sorgo, soya, limón, jitomate y cebolla.

Michoacán tiene un sector terciario que aporta casi el 72% de su producto interno bruto (PIB), lo que lo acerca a una estructura económica más desarrollada y moderna. Desde un punto de vista, un sector terciario creciente producirá nuevos requerimientos que irán conformando una nueva serie de actividades que con el paso del tiempo configurarán un nuevo tejido económico, aprovechando las ventajas insospechadas de este vigoroso territorio.

El estado ocupa el lugar número 15 en la generación del PIB a nivel nacional con una participación del 2.44% en el año 2010. El estado se encuentra dentro de los diez primeros lugares en la distribución sectorial del PIB a nivel nacional:

- 2° en el subsector Industria de la madera (12.7%), después del estado de Chihuahua (33.9%).
- 4° en Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (6.5%), después de los estados de Jalisco (11.7%), Veracruz (7.4%) y Sinaloa (6.6%).
- 5° en el subsector de Industrias metálicas (6.9%), después de los estados de Nuevo León, Coahuila de Zaragoza, México y Distrito Federal.
- 7° en Servicios de apoyo a negocios y manejo de desechos y servicios de remediación (2.6%).
- 7° en Servicios educativos (3.5%).
- 7° en Otros servicios excepto actividades del gobierno (4.0%).
- 8° en Actividades del gobierno (2.6%).

Cuadro 1. Producto interno bruto 2010, Michoacán.

SECTORES	%
Primario	10.62
Secundario	18.61
Terciario	70.77
Total	100.00

FUENTE: (ourco, 2012)

El sector primario tiene un papel importante en la solidez de la estructura económica del estado. Sin embargo, como se muestra en los datos anteriores, el sector terciario es el que más peso tiene en la conformación del PIB estatal. Aunque el sector secundario se perfila como uno de los puntales de crecimiento económico del estado.

En la estructura sectorial del PIB para 2010, dentro del estado destacan el Comercio (18.85%), los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (13.78%) Industrias manufactureras (12.26%) y Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (10.28%).

Dentro de la industria manufacturera destacan los subsectores de Industrias alimentaria, de las bebidas y del tabaco (4.07%), y las Industrias metálicas (4.44%) (ourco, 2012).

3.1.2 Diagnóstico interno.

3.1.2.1 *Diagnóstico de la unidad de producción rural.*

No se tiene conocimiento, que actualmente, en el Municipio de La Huacana, exista alguna granja que produzca carne de ranas.

3.2 ANÁLISIS FODA.

DIAGNÓSTICO INTERNO.

Fortalezas.

- F1 Disposición de agua para abastecer la granja.
- F2 Temperatura favorable para el desarrollo de las ranas.
- F3 Bajo costo en las instalaciones debido a que no se necesitara un invernadero como en otras granjas productoras de rana.
- F4 Demanda insatisfecha de este producto en la región.
- F5 Contaminación baja.
- F6 Conversión alimenticia muy alta.
- F7 Fácil manejo de la rana.
- F8 Mano de obra suficiente y de los propietarios.
- F9 Fácil obtención del pie de cría y de origen certificado.
- F10 Trabajo en equipo y dinámico.
- F11 Fácil transporte del producto final.
- F12 Fácil sacrificio de la rana.
- F13 Precio bajo de producto debido a que la producción será local.
- F14 Poco espacio requerido, ya que la rana no necesita mucho espacio para desarrollarse.
- F15 Tipo de carne muy versátil ya que se puede preparar de diferentes maneras.

Debilidades.

- D1 No se cuenta con el terreno para la implantación de la granja.
- D2 Se necesita realizar limpieza diaria y muy meticulosa.
- D3 Desconocimiento del mercado internacional.
- D5 No contamos con experiencia previa en el manejo de rana.
- D6 Recursos insuficientes.

DIAGNÓSTICO EXTERNO.**Oportunidades.**

- O1 Acceso a los apoyos gubernamentales para las inversiones proyectadas.
- O2 Obtención de asesoría y capacitación para el manejo de la rana.
- O3 Posibilidad de certificar la granja por las buenas practica que se realizaran.
- O4 Alto valor nutricional de la carne de rana que nos facilita su difusión.
- O5 Incursión en mercados internacionales.
- O6 Aumento en el consumo local de la carne de rana y sus derivados.
- O7 Se aprovechará la nueva tecnología desarrollada para las explotaciones de granjas.

Amenazas.

- A1 El crecimiento de la zona urbana condiciona la estancia de la granja debido a que pueden surgir conflictos con vecinos.
- A2 Variaciones en el reglamento internacional que condicionaran la exportación al extranjero.
- A3 Precio del alimento muy variable ya que no hay un alimento especial para la rana y debemos adaptarnos al alimento de trucha, el cual tiene un precio muy alto.
- A4 La delincuencia que existe en la zona nos condiciona a tener pérdidas económicas de las cuales no se puede determinar la cantidad.

- A5 Posible generación de plaga ya que la rana no es endémica de la región.
- A6 Posibilidad de generar un impacto ambiental fuerte al surgir el escape de algún ejemplar de la granja.

3.3 PLAN ESTRATÉGICO.

- E1. Obtener apoyos gubernamentales para la construcción de nuestras instalaciones.
- E2. Obtención de pie de cría certificado, para comenzar a trabajar.
- E3. Aplicación de buenas prácticas de manejo, para garantizar la inocuidad de nuestros productos.
- E4. Establecimiento de contratos fijos con clientes potenciales.
- E5. Planificación de degustaciones de platillos elaborados con rana.
- E6. Elaboración de mercadotecnia para expandir el mercado a los alrededores.
(Uso de redes sociales para la difusión de la granja.)

3.3.1 ANALISIS ESTRATÉGICO.

	Elementos de entrada	Productos de salida
ESTRATEGIA 1: Obtención de apoyos gubernamentales.	<ul style="list-style-type: none"> - Burocracia. -Tiempo de espera. -Falta de antecedentes -Requisitos. 	Tratar de obtener un apoyo gubernamental que cubra el 50% de la inversión inicial.
IMPACTO: alto	Ventajas	Desventajas
	-Bajo costo en las instalaciones debido a que no se necesitara un invernadero como en otras	-Recursos insuficientes.

	granjas productoras de rana. - Mano de obra suficiente y de los propietarios.	
	Elementos de entrada	Productos de salida
ESTRATEGIA 2: Obtención de pie de cría certificado, para comenzar a trabajar.	- Obtener de granja certificada la cría adecuada para el proyecto.	- Obtención de los reproductores sin contratiempos. - Mayor calidad en el producto.
IMPACTO: medio	Ventajas	Desventajas
	- Fácil obtención del pie de cría y de origen certificado.	- Costos. - No contamos con experiencia previa en el manejo de rana.
	Elementos de entrada	Productos de salida
ESTRATEGIA 3: Aplicación de buenas prácticas de manejo, para garantizar la inocuidad de nuestros productos.	- Adecuado desarrollo de procedimientos rutinarios para prevenir pérdidas, mediante cuidado y manejo mejorados.	- Conversión mejorada del alimento. - Uso reducido de agua dulce. - Producción reducida de desechos. - Reducción de las emisiones al medio ambiente.

IMPACTO: alto	Ventajas	Desventajas
	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo y dinámico. - Poco espacio requerido, ya que la rana no necesita mucho espacio para desarrollarse. - Obtención de asesoría y capacitación para el manejo de la rana. - Posibilidad de certificar la granja por las buenas practica que se realizaran. - Se aprovechará la nueva tecnología desarrollada para las explotaciones de granjas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se necesita realizar limpieza diaria y muy meticulosa. - No contamos con experiencia previa en el manejo de rana.
	Elementos de entrada	Productos de salida
ESTRATEGIA 4: Establecimiento de contratos fijos con clientes potenciales.	<ul style="list-style-type: none"> - Ventas bajas o inseguras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes fijos, contratos cerrados. - Aumento de clientes.
IMPACTO: alto	Ventajas	Desventajas
	<ul style="list-style-type: none"> - Demanda insatisfecha de este producto en la región. - Fácil transporte del 	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes no convencidos. - Rechazo al producto.

	<p>producto final.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incurción en mercados internacionales. - Aumento en el consumo local de la carne de rana y sus derivados. 	<ul style="list-style-type: none"> - La delincuencia que existe en la zona nos condiciona a tener pérdidas económicas de las cuales no se puede determinar la cantidad.
	Elementos de entrada	Productos de salida
ESTRATEGIA 5: Planificación de degustaciones de platillos elaborados con rana.	<ul style="list-style-type: none"> - Platillo de degustación para que se conozca el producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aceptación del producto.
IMPACTO: medio	Ventajas	Desventajas
	<ul style="list-style-type: none"> - Tipo de carne muy versátil ya que se puede preparar de diferentes maneras. - Alto valor nutricional de la carne de rana que nos facilita su difusión. - Apreciación del producto. - Elevación de la venta. 	<ul style="list-style-type: none"> - bajo conocimiento gastronómico. - Inseguridad al comer nuevo producto.

	Elementos de entrada	Productos de salida
ESTRATEGIA 6: Elaboración de mercadotecnia para expandir el mercado a los alrededores.	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo conocimiento de mercadotecnia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Innovación en la promoción del producto.
IMPACTO: alto	Ventajas	Desventajas
	<ul style="list-style-type: none"> - Se aprovechará la nueva tecnología desarrollada para las explotaciones de granjas. - Uso de redes sociales para la difusión de la granja. - Manejo adecuado de la información y desmentir mitos o creencias malas del producto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costos.

3.4 DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

Se implementara una granja ranícola, con fines de reproducción y engorda de la rana toro (*Rana catesbeiana*), ofertara en canal y/o ancas, ya que está presenta la oportunidad de competir dentro de un mercado no saturado y con una gran demanda la cual nos permite ofertar de acuerdo con las condiciones más convenientes a los intereses de la propia empresa por tanto el proyecto es rentable y económicamente, y recomendable su realización.

La implementación de este proyecto se obtendrá como beneficio:

- Creación de empleos.
- Obtención del valor agregado del producto primario y secundario.
- Incremento productivo y desarrollo del mismo en técnicas de mejora.

4. ASPECTOS ORGANIZATIVOS.

4.1 ANTECEDENTES.

➤ **Misión.**

Somos una empresa que mediante capacitaciones y alternativas, fomenta el consumo de este ejemplar, el cual diversos estudios ha demostrado ser fuente de gran valor nutricional y energético, importante en la alimentación básica de la población.

➤ **Visión.**

Empresa líder en calidad, crianza y capacitación para la producción y venta de este ejemplar, el personal cuenta con vocación de trabajo y contribuye a la producción de rana para promover la economía, al satisfacer el déficit local del producto, así mismo mejorar el producto y liderar la exportación de nuestro producto.

Como grupo social. Ser una organización que genera empleos, que contribuya al crecimiento y desarrollo integral de sus participantes y sus familias.

Objeto social. El objeto social que se plantea para esta sociedad anónima será la producción y la comercialización de carne de rana a nivel regional, emprendiendo la actividad productiva en beneficio de los integrantes de la sociedad anónima y sus familias.

4.2 TIPO DE CONSTITUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.

La organización está constituida como Sociedad Anónima.

4.3 CONSEJO DIRECTIVO.

Representante	Eslabón
Ma. Esmeralda Vázquez Zamudio	Gerente
Azlin Murillo Álvarez	Mercadotecnia
Ángel Martínez	Producción

4.4 PERFIL REQUERIDO Y CAPACIDADES DE LOS DIRECTIVOS.

Cargo	Perfil requerido
Gerente	Conocimientos básicos de administración, contaduría, liderazgo, responsabilidad, emprendedor, así como conocimiento del producto y su proceso.
Mercadotecnia	Conocimientos básicos de mercadotecnia, conocimiento del producto así como su proceso, emprendedor, facilidad de palabra, responsabilidad, conocimiento de la zona, saber conducir, licencia vigente, disponibilidad de horario.
Producción	Conocimientos sobre el producto así como su proceso, conocimientos de zootecnia, medicina veterinaria, liderazgo, responsabilidad.

4.5 DE LOS SOCIOS.

Para ser socios de la empresa se tienen que cumplir los siguientes requerimientos:

- Invertir en la empresa con un 30% del capital de trabajo como mínimo.
- Espíritu empresarial.
- Tener ideales innovadoras.
- Responsabilidad.

4.6 CAPITAL SOCIAL.

El capital social de esta empresa es de \$1,376,213.00.

La inversión fija para iniciar con la construcción, equipamiento y puesta en marcha de la granja será de \$ 472,007.00 y una capital de trabajo de \$ 301,402.00. Dando un inversión total de \$ 773,409.00

4.7 RÉGIMEN.

El régimen que se impondrá será el de la sociedad anónima, capítulo V de la LEY GENERAL DE SOCIEDADES MERCANTILES.

De la sociedad anónima:

Artículo 87.- Sociedad anónima es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones.

Artículo 88.- La denominación se formará libremente, pero será distinta de la de cualquiera otra sociedad y al emplearse irá siempre seguida de las palabras "Sociedad Anónima" o de su abreviatura "S.A."

Artículo 89.- Para proceder a la constitución de una sociedad anónima se requiere: I.- Que haya dos socios como mínimo, y que cada uno de ellos suscriba una acción por lo menos; II.- Que el contrato social establezca el monto mínimo del capital social y que esté íntegramente suscrito; III.- Que se exhiba en dinero efectivo, cuando menos el veinte por ciento del valor de cada acción pagadera en numerario, y IV.- Que se exhiba íntegramente el valor de cada acción que haya de pagarse, en todo o en parte, con bienes distintos del numerario.

4.8 PRINCIPIOS BÁSICOS DE OPERACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.

⇒ **Producción.-** En este se comprende la adquisición de insumos (reproductores) el cual se tendrá el desarrollo (reproducción) dentro de la granja, con su adecuada conversión para así llegar a tallas indicadas para colocar en venta nuestros productos. Para llevar a cabo este ciclo de producción se requiere de las siguientes actividades:

- ◆ **Planeación de la producción.-** La producción de organismos vivos, debe estar precedida por investigación apoyada en bases sólidas que permitan establecer o estandarizar protocolos y procedimientos destinados a un manejo a un sistema productivo, por esto es que esta actividad es algo reservada en cuanto a sus resultados.
- ◆ **Organización de la producción.-** Se determinan los factores en cuanto a manejar la capacidad que se pueda generar en la granja, contando con el espacio disponible que se cuenta, en este aspecto se dará la capacitación de regular la producción o generación de insumos.
- ◆ **Dirección de la producción.-** Con la ayuda del MVZ se dará mejora de la granja previniendo situaciones adversas que pueda provocar la parálisis del desarrollo.

- ◆ **Control de la producción.** – Se maneja adecuado conocimiento acerca de todos los contratiempos posibles que pueda presentarse en el proceso de producción.

⇒ **Comercialización.** Esta parte es de primordial importancia ya que nuestro producto está dirigido para restaurantes de clase media-alta el cual se enfoca en satisfacer necesidades regionales; para llevar a cabo esta fase cabe mencionar las siguientes actividades:

- **Investigación de mercados.**
- **Distribución.**
- **Medios de promoción.**

⇒ **Contabilidad y finanzas.** Esta función comprende las distintas funciones de las cuales se podrá tener o manejar el recurso monetario; dividida en las siguientes actividades básicas:

- **Costos y gastos.** – Los distintos materiales utilizados en la granja para llevar a cabo el desarrollo de su producción, mantenimiento de las instalaciones, servicios necesarios, etc.
- **Cobranzas.** – Se lleva de manera directa con el cliente y manejo en efectivo.
- **Facturación.-** Elaboración de facturas electrónicas en casos correspondientes.
- **Caja.-** Manejo y recepción del dinero en efectivo.

⇒ **Personal.** Será apto con conocimiento adecuado y manejo de cada una de las áreas con las que contara la granja.

⇒ **Compras.** Obtener la mejor adquisición que cubra las necesidades de la granja y llevar a cabo las diferentes actividades. Las actividades básicas de este fase son :

▣ **Calidad.-** Obtener insumos que cumplan con los requerimientos nutricionales necesarios.

▣ **Cantidad.-** Contando con la capacidad y necesidad de la granja se obtendrán los insumos necesarios.

▣ **Precio.-** Adquirir la mejor oferta, sin afectar la calidad y cantidad.

▣ **Tiempo.-** El ciclo reproductivo se efectuara conforme a la calendarización, dejando así los desoves en tallas adecuadas en tiempos de demanda y necesidad.

▣ **Control de inventarios.-** Manejo del inventario en cuanto al personal, materiales, herramientas; así como los ciclos reproductivos y desoves de las diferentes etapas de las ranas.

▣ **Proveedores.-** Calificar eficacia, calidad y servicio así como el mejor precio ofrecido de los insumos necesarios en la granja.

Operación de la planta, el siguiente personal:

No. de personas	Proceso/funciones	Capacitación necesaria y experiencia	Sueldos y Salario Mensual (\$)
1 Gerente	Encargado de trámites legales, sociales, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos de administración • Facilidad de palabra • Experiencia en venta • Sociable • Buena presentación • Ganas de trabajar • Espíritu empresarial • Responsable • Honrado • Respetuoso • Saber trabajar en equipo 	\$10,000
2 Mercadotecnia	Promoción del producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos básicos en mercadotecnia • Conocimientos básicos en venta • Saber conducir y contar con licencia • Innovador • Experiencia en publicidad 	\$10,000
3 Producción	Manejo y cuidado de reproductores y las diferentes fases de las ranas.	<ul style="list-style-type: none"> • Gusto por la especie a producir • Con ganas de trabajar • Espíritu empresarial • Responsable • Honrado • Respetuoso • Saber trabajar en equipo 	\$10,000

4.9 INVENTARIO DE ACTIVOS FIJOS (CONSTRUCCIONES, TERRENOS AGRÍCOLAS Y GANADEROS, INVENTARIOS DE EQUIPOS SEMOVIENTES Y OTROS).

Terreno.

El lugar donde se establecerá la granja será comprado, este tiene un valor de \$75,000.00.

4.10 DESCRIPCIÓN DE ESTRATEGIAS QUE SE ADOPTARÁN PARA FACILITAR LA INTEGRACIÓN A LA CADENA PRODUCTIVA Y COMERCIAL.

- I. Hacer promoción del producto, para que se dé a conocer y aumentar su consumo.
- II. Establecer convenios con otros productores para compra-venta/intercambio de reproductores.
- III. Establecer convenios con clientes interesados en el producto.
- IV. Expandir el producto fuera del municipio.
- V. Realizar una integración firme con proveedores.

5. ANÁLISIS DE MERCADO.

5.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS, PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS (PRESENTACIÓN, EMPAQUE, EMBALAJE, NATURALEZA, CALIDAD, ATRIBUTOS Y NECESIDADES QUE SATISFACE).

5.1.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE MATERIAS PRIMAS.

La materia prima con que se iniciara serán ranas de la especie *catesbeiana*, la cual es considerada la rana más grande de América. Es un anfibio de sangre fría, lo que significa que su temperatura corporal varía con los cambios de la temperatura ambiental (Ojeda, 2005).

Las ranas además presentan una piel desnuda (sin pelo, plumas o escamas) y pueden respirar tanto a través de ella como por sus pulmones. El cuerpo de la rana es cubierto por un tejido epitelial muy fino y flexible responsable no solamente por la barrera contra organismos infectantes, pero también por absorción del agua (no beben) y complementa en la respiración (cutánea). En la rana-toro existe el dimorfismo sexual (diferencias morfológicas entre machos y hembras), el tipo de gónada presente en el animal (testículo u ovario) es su característica sexual primaria y la secundaria es aquella que enseña, externamente, cuál es su sexo.

Los caracteres secundarios pueden variar de intensidad cuando se acerca el período reproductivo, volviéndose más visibles cuando la rana está lista para el emparejamiento. Los machos de la rana-toro poseen una esponja o callo nupcial en el pulgar, la región de la papada con tonalidad amarilla más fuerte y un diámetro del tímpano más grande que las hembras (EcuRed, 2015).

Podemos con facilidad distinguir los sexos de las ranas-toro debido a que presentan características externas bien marcadas, muy notorias y distintas, como vamos a ver a continuación:

- Machos: Su oído o tímpano tiene una forma peculiar, con un diámetro mucho más grande que el de sus ojos y que equivale más o menos 2 veces la distancia entre las narinas; poseen los brazos más fuertes y son más voluminosos que el de las hembras; son menores a pesar de más musculosos; su región de la papada es amarilla; emiten sonidos especiales para atraer a las hembras para el apareamiento; no son monógamos ni forman parejas, excepto durante el "abrazo" o apareamiento.
- Hembras: Sus oídos o tímpanos y sus ojos poseen más o menos el mismo diámetro y, generalmente, igual o menor que la distancia entre las narinas; su papada es crema-claro o blanquecino y no amarillo como en los machos.

Los machos de algunas especies de ranas poseen las "verrugas nupciales" que son callosidades o concentraciones queratinizadas (duras) en los brazos y dedos, para mantenerlos lo más firme posible, evitando que resbalen cuando están abrazando a las hembras para la fecundación (EcuRed, 2015).

Los colores de su piel pueden variar desde el café hasta diferentes tonos de verde, aunque en ocasiones pueden tener parches o manchas de tonos más oscuros en el dorso. Se caracteriza por tener cuerpos cortos y una cabeza grande con boca ancha. La lengua está adherida a la mitad anterior de la boca y la punta es pegajosa, que es utilizada para cazar insectos.

Las patas de las ranas están muy desarrolladas, tiene cuatro dedos libres en las delanteras y cinco en las traseras; son extremadamente flexibles, y se encuentran unidos por una membrana natatoria.

No tiene oído externo, en su lugar tiene el tímpano, que transmite la vibración del sonido hasta el oído medio y de allí al interno. Sus ojos están situados en a ambos lados de la cabeza (Botanical, 2015).



Imagen 1: Rana Toro FUENTE: (Ojeda, 2005).

5.1.1.2 INSUMOS.

El principal insumo es el alimento balanceado para trucha, ya que aún no se cuenta con un alimento balanceado para rana, y el de trucha tiene muy buenos resultados para la cría de este anfibio y que se ha logrado adaptar de una forma muy aceptable.

El alimento balanceado para trucha que se utilizara será el NUTRIPEC, de la casa comercial purina, en todas sus etapas ya que se ocupan croquetas de diferentes tamaños para las diferentes etapas de crecimiento de la rana.

nutripec® cuenta con tamaños de partícula competitivos, perfecto balance de nutrientes y aditivos especiales, obteniendo de esta manera una gran diversidad de beneficios, como:

- Consumo adecuado.
- Menor degradación de la calidad del agua.
- Menor conversión alimenticia.
- Mayor velocidad de crecimiento.
- Mejor distribución de tallas.
- Menor costo por alimentación.
- Mejor costo-beneficio por biomasa ganada.

Cuadro 2. Balance alimenticio para la Rana toro.

ETAPA	ALIMENTO	ESPECIFICACIONES
Renacuajo	Nutripec 5015 H	Preiniciador. Alimento completo peletizado con 50% de proteína y 15% de grasa para alevines de peces de clima frío como la trucha. Su presentación es en harina en partícula menor a 0.35 mm. Se recomienda para todo sistema de cultivo.
Ranas de recién metamorfosis	Nutripec 5015 A	Preiniciador. Alimento completo peletizado con 50% de proteína y 15% de grasa para alevines y crías de peces de clima frío como la trucha, hasta un peso de 12.0 gramos (En condiciones normales este peso equivale a truchas 7.6 cm.). Su presentación es en partícula menor a 1.0 mm. Se recomienda para todo sistema de cultivo.
Reproductores	Nutripec 4210	Finalización. Alimento completo extrudizado flotante con 42% de proteína y 10% de grasa para la engorda y finalización de peces de clima frío como la trucha, de un peso de 250 gramos a cosecha (En condiciones normales este peso equivale a truchas mayores de 25.4 cm.). Su presentación es en partícula de 4.0 mm. Se recomienda para todo sistema de cultivo.

Otro insumo de gran importancia es el medicamento, en especial el preventivo. En este se tiene contemplado el uso de Virkon S vet que es un desinfectante viricida con eficacia comprobada contra 19 familias de virus que afecta a los animales domésticos y al hombre.

5.1.2 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DE LA RANA.

5.1.2.1 CARACTERIZACIÓN.

Los productos que se consideran de importancia para el proyecto serán la carne en canal y las ancas de rana. Las cuales tendrán una presentación a la venta que se especifica en el 5.1.3 de este capítulo, eso es en cuanto a la talla, mientras con el embalaje será más que en bolsas de plástico por ser más práctico, ya que el producto se ofrecerá fresco y sin conservadores o congelado.

La “rana toro” es un anfibio explotado comercialmente, por su carne blanca, muy apreciada por su sabor, rica en proteínas, de alto valor biológico y casi exenta de grasas y colesterol (Gramajo, y otros, 2010).

La carne de rana es un alimento sabroso y de fácil digestión, con alto tenor de proteínas y sales minerales, bajas tasas de grasa y calorías, y con un excelente valor biológico. Posee cada 100 g, un 85,8 % de proteína, 2,75 % de grasas y minerales, carece de colesterol y constituye un producto ideal para la nutrición humana, similar en su constitución a la carne de pescado (Andres, 2012).

Se enmarca en estas condiciones cuando el animal es alimentado con dietas en las que la grasa no supera el 3-4% y proviene de harina de pescados de mar. Estas características, así como su peculiar composición por la presencia de aminoácidos que no pueden ser elaborados por el organismo y que son esenciales para la vida humana, hacen de la carne de rana un excelente agente terapéutico.

La carne de Rana 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 3.

Cuadro 3. Comparativo contenido de colesterol.

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

Fuente: (Dominguez, 2010)

La carne de Rana no solo ofrece, como principal bondad, un bajo contenido graso y de colesterol si no también el más alto grado de absorción de proteínas por su alta “digestibilidad” casi tres veces mayor a las carnes bovinas. Además contiene los aminoácidos esenciales (cuadro 5) para la nutrición humana, representado en el sucesivo cuadro 4 mostrando un comparativo del porcentaje proteínico, y de asimilación que muestra la capacidad para digerir los nutrientes de los alimentos (Dominguez, 2010).

Cuadro 4. Comparación de eficiencia proteica.

ESPECIE	% DE PREOTEÍNA	% DE ASIMILACIÓN
Bovinos	11,00	15,00
Cerdos	16,00	20,00
Pollos	18,00	33,00
Truchas	40,00	38,00
Bagres	30,00	41,00
Ranas	30,00	47,00

Fuente: (Dominguez, 2010)

Cuadro 5. Aminoácidos encontrados en la carne de Rana toro.

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

Fuente: (Dominguez, 2010)

5.1.3 PRESENTACIÓN.

La carne en canal tendrá tres presentaciones para la venta, que son:

- Jumbo: 350 gr.
- Mediana: 300 gr.
- Gourmet: 250 gr.

Las ancas de rana serán ofertadas de la misma forma con tres presentaciones de acuerdo al tamaño, y se venderán por kg.

5.1.4 NECESIDADES QUE SATISFACE.

La carne de rana de exquisito sabor posee el 0,3 % de colesterol es decir más bajo que el pescado, posee las mismas proteínas que el pescado, contiene una gran cantidad de aminoácidos lo que la hace un alimento de especiales características, ayudaría a satisfacer las necesidades de proteína animal, ya que es un alimento con alto valor proteico, además de ser un alimento magro con nulo colesterol y de buena digestibilidad.

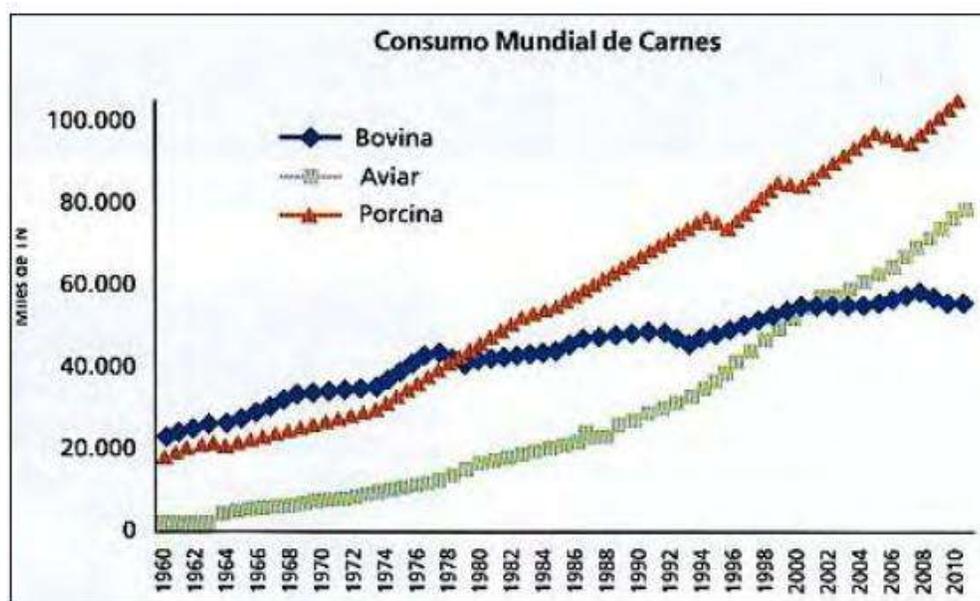
5.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MERCADOS DE LOS PRINCIPALES INSUMOS Y PRODUCTOS.

5.2.1 EL MERCADO DE LA CARNE EN EL MUNDO.

El mercado de carnes a nivel mundial ha presenciado importantes cambios en las últimas décadas, fundamentalmente en la última (Gráfico 1). El consumo de las tres principales carnes a nivel mundial (porcina, aviar y bovina) se encuentra actualmente en el orden de las 238 millones de toneladas, según datos del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA según sus siglas en inglés).

La carne bovina fue desde 1960 hasta 1978, la carne más consumida del mundo, participando en un 43,3%, seguida por la carne porcina en un 42,8% y en un 13,9% por la aviar. A partir de ese año, y hasta fines de la década del '90, la carne porcina tomó el liderazgo en el consumo mundial de carnes, seguido por la carne bovina, y luego por la carne aviar. A partir del año 2001, si bien el consumo de carne porcina mantuvo su liderazgo, la carne aviar superó el consumo de carne bovina, con un incremento acelerado, creciendo en sólo 10 años un 42% (Puricelli, 2011).

Gráfico 1. Consumo mundial de carne.



FUENTE: (Puricelli, 2011)

El mercado mundial de carnes presenció importantes cambios en la última década, algunos de ellos se deben a las distintas situaciones que modificaron los hábitos de consumo de la población, a la expansión o retracción de la producción mundial y al aumento del nivel de ingreso conjuntamente con el crecimiento de la población (1,15% anual) (Errecart, 2015).

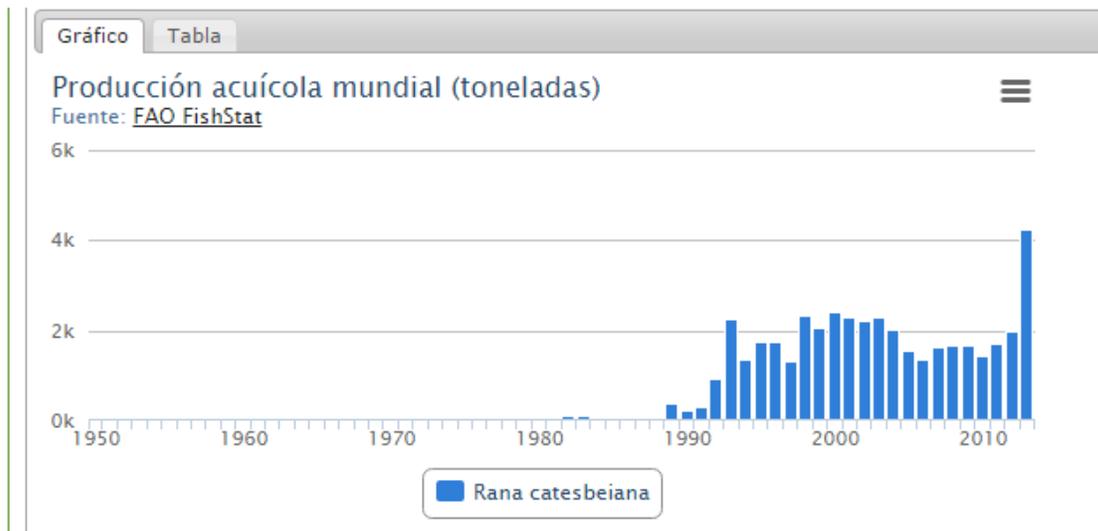
Desde 2001, los mercados mundiales de la carne se han caracterizado por las crisis relacionadas con la salud animal (fiebre aftosa, encefalopatía espongiforme bovina (EEB), gripe aviar). La reacción de los gobiernos y de los consumidores ante las

preocupaciones por la inocuidad de los alimentos ha hecho subir los precios de la carne procedente de mercados exentos de enfermedades y los de otras fuentes de proteínas.

La demanda de carne en los países en desarrollo continúa viéndose impulsada por el aumento de los ingresos y el crecimiento demográfico, y fortalecida por tendencias como la urbanización y las variaciones en las preferencias y hábitos alimentarios. En un escenario básico de continuo y fuerte crecimiento económico en los países en desarrollo se mantendrá este desplazamiento constante hacia un contenido mayor de proteínas en la alimentación nacional y, por consiguiente, hacia un consumo mayor de carne. Es por ello que las Perspectivas prevén hasta 2014 un crecimiento ulterior, aunque tendencialmente moderado, del consumo, la producción y el comercio mundiales de carne, dando lugar a un mercado generalmente activo (OCDE-FAO, 2014).

En cuanto a la carne de Rana toro, en 1980, se estimó que el 3 por ciento del mercado global de ranas (todas las especies) era abastecido por la acuicultura, mientras que para el 2002 la contribución estimada es de 15 por ciento, tomando en cuenta la tasa calculada de crecimiento de la industria. Lo que significa que el aumento de la producción mundial ha crecido como se muestra en el gráfico 2 (FAO, 2012).

Gráfico 2. Producción mundial de rana *catesbeiana*.



Fuente: (FAO, 2012)

Sin embargo, la producción de esta especie sólo la informan a la FAO dos países (Taiwán y Uruguay), también existen granjas comerciales en México, Guatemala, Salvador, Panamá, Ecuador, Argentina, Tailandia, Indonesia, Laos, Vietnam y Malasia, mientras que existen granjas experimentales en los Estados Unidos de América, Cuba y Puerto Rico. Es probable que la producción de las otras granjas comerciales se informe a la FAO bajo la categoría estadística más general 'ranas (*Rana spp.*)' (OCDE-FAO, 2014).

En algunas naciones como China y Francia, las ranas han sido consideradas por muchos años, como un delicado tradicional para gourmets. Recientemente, comenzaron a verse en los menús, como un ítem importante y en un número creciente de restaurantes “gourmets” en todo el mundo, debido a la calidad y a las características de salud de su carne (Texeira, 2002).

A nivel nacional se ha trabajado la rana toro en los estados de Sonora, Sinaloa, Jalisco, Michoacán, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, México y Morelos, pero la producción está basada en la captura de población silvestre que habita canales de riego de corrientes lentas (Luchini, 2002). Y a nivel estado en Michoacán la

ranicultura a evolucionando favorablemente con el apoyo que brinda la asociación Sistema Producto Rana Michoacán A.C. que ayudo a establecer unidades de producción en diferente localidades del estado.

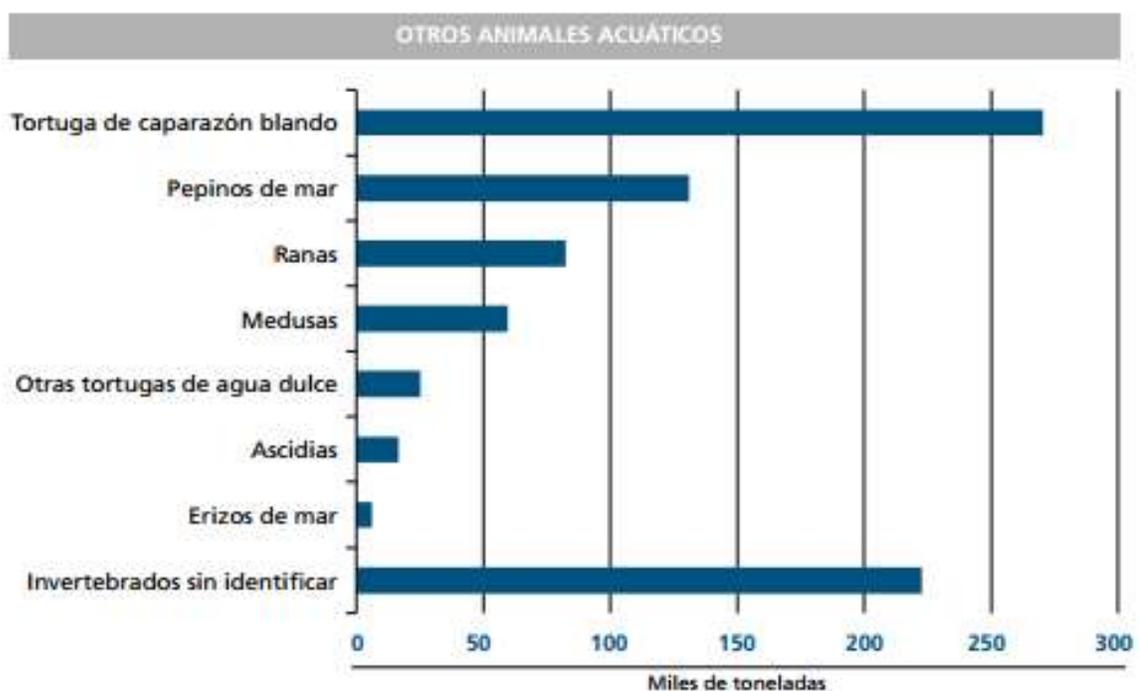
5.2.1.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

En 1998 el comercio internacional de ancas de ranas involucró a más de 30 países y fue evaluado en alrededor de 48,7 millones de dólares. Un número significativo de los países que están involucrados en este mercado, pertenecen al área de los denominados subdesarrollados y están, principalmente, situados en Asia (Luchini, 2002).

En la actualidad, la rana toro muestra una amplia distribución natural en Norteamérica. Se le encuentra desde Nueva Escocia, Canadá hasta el centro de Florida, en el Sureste de Estados Unidos, y por el oeste de ese país desde las Grandes Planicies hasta Texas. La rana toro ha sido introducida a otros estados dentro de los Estados Unidos de América y a otros países como Canadá (Columbia Británica), México, las Islas del Caribe, Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Uruguay, España, Hawaii, Indonesia, Israel, Italia, Malasia, Perú, Puerto Rico, Singapur, Tadjikistan y Taiwán; además, existen registros recientes para Costa Rica y Guatemala (Casas Andreu, y otros, 2001).

En 2010, la producción mundial de peces comestibles cultivados ascendió a 59,9 millones de toneladas, lo que supone un incremento del 7,5 por ciento con respecto a los 55,7 millones de toneladas registrados en 2009 (32,4 millones de toneladas en 2000). Entre los organismos comestibles cultivados figuran peces de escama, crustáceos, moluscos, **anfibios (ranas)**, reptiles acuáticos (excepto cocodrilos) y otros animales acuáticos (Gráfico 3) (FAO, 2012).

Gráfico 3. Producción de algunas especies procedentes de la acuicultura 2010.



FUENTE: (FAO, 2012)

El sitio web de la FAO detalla que algunas estadísticas documentadas de la demanda colocan a Estados Unidos de América como el mayor consumidor de ranas (todas las especies), seguido por Francia, Canadá, Bélgica, Italia y España, y que hay tres nichos principales de mercado para la rana toro americana: sus ancas, vivas y para necesidades educativas y científicas.

En el territorio nacional, la producción de la rana toro ofrece ventajas para ser explotada comercialmente de forma intensiva, debido a su rápido ciclo de reproducción y a que incrementó su demanda en los mercados internacionales, refirió la Coordinación General de Operación y Estrategia Institucional de la CONAPESCA.

5.2.1.2 OPORTUNIDADES DE MERCADO.

La comercialización Mundial de Ranas o Ancas de Ranas (Piernas de Ranas) se está haciendo más comercial por su peculiar carne blanca y exquisitos platos o gourmets que se preparan en lujosos restaurantes y por su alto precio en el mercado.

Cada año las ancas de rana son objeto de comercio internacional, con la mayoría de los países en el mundo que participan en este comercio. Principales importadores del mundo de ancas de rana son Francia, Bélgica y los Estados Unidos.

Tenga presente que el mercado Americano tiene tratados de libre comercio y otros países y esta es una ventaja respecto al arancel (Amorin, 2014). La ranicultura o producción controlada de ranas en forma intensiva, es una alternativa nueva dentro del país, para el cultivo de especies prometedoras de valor comercial.

Mencionando que se encuentra una gran demanda del producto a nivel local y a sus alrededores donde se establecerá la granja, tanto en mercados locales como en restaurantes, siendo esto una gran oportunidad de mercado.

5.2.2 OFERTA NACIONAL.

La demanda nacional de carne de res supone más de un volumen de más 1.7 millones de toneladas. La de carne de rana, será si acaso de 10 mil toneladas. La demanda de las ancas de rana es alta, aunque el consumo no son todavía significativas en el país por lo que los mayores y potenciales clientes se encuentran en el exterior (Bahamonde, 2005).

Muchos pueblos han consumido tradicionalmente como alimento a estos anfibios, tal es el caso de los indígenas mexicanos que desde hace muchos años comían ranas, ajolotes y renacuajos; y debido a que ha disminuido su número por el exceso de caza se ha perdido la costumbre de este sector de la población.

5.3 CANALES DE DISTRIBUCIÓN Y VENTA.

Para la distribución y/o venta del producto se ofrecerá en la granja a público general en todas sus presentaciones.

5.4 CONDICIONES Y MECANISMOS DE ABASTO DE INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS.

La materia prima:

- ❖ El material biológico (reproductores) serán adquiridos en una granja de rana toro “GRANJA LÓPEZ” ubicada en el municipio de Álvaro Obregón en el estado de Michoacán. De ahí se planea seguir sacando hembras para reproductoras y comprar machos externos para evitar consanguinidad.

Y en el caso de los insumos:

- ❖ Los insumos, en cuanto al alimento de este proyecto son adquiridos en puntos de venta PURINA.
- ❖ Los insumos sanitarios y médicos serán adquiridos en farmacias veterinarias de la región que se encuentran en el municipio de La Huacana.

5.5 PLAN Y ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN.

Lo principal será aprovechar la creciente necesidad y demanda del producto. Se posicionará dentro del mercado difundiendo la oferta del producto. Un punto es el precio, captar compradores a partir del manejo del precio local y regional. El

producto se venderá directamente a restaurantes y público en general. El precio de la carne será de \$180 el kg en canal y \$240 el kg de ancas.

5.6 MEZCLA DE MERCADOTECNIA.

5.6.1 PRODUCTO.

- Rana en canal.
- Ancas de Rana.

Las características del producto se mencionan en el Apartado 5.1.2 de este capítulo del Proyecto.

Presentación.- En ambos casos, se ofrecerá el producto fresco sin ningún tipo de empaque.

5.6.2 PRECIO.

El precio de la canal fluctúa entre el \$180.00 y \$200.00 por kilogramo. En el caso de las ancas el precio fluctúa entre el \$240.00 y \$260.00 por kilogramo.

5.6.3 PROMOCIÓN.

Una de las principales fuentes para la promoción de la carne de rana será la televisora local, realizando un comercial para dar a conocer el producto, otra forma será el repartir volantes proporcionando la información necesaria del producto,

repartiéndolos en el centro de La Huacana los días más concurridos como lo es en domingo y lunes.

5.6.4 PLAZA.

La plaza es regional y el nicho seleccionando como objetivo de mercado, es la industria restaurantera para la carne de rana así como la industria marisquera regional.

5.7 ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD.

Será la primera granja de producción de carne de rana en la zona, donde la demanda de dicha carne es elevada, por lo que se buscará ser la granja que abastezca toda la región de La Huacana, con material biológico de la mejor calidad se llegará a comercializar carne de alta calidad, cumpliendo con las características deseadas en la carne para satisfacer las necesidades de los restaurantes a los cuales se les venderá.

La competitividad del producto se basará en:

- Al ser un producto intermedio se buscará que este cuente con las mejores características organolépticas, para así los compradores sepan que se cuenta con características adecuadas para satisfacer las necesidades de los clientes finales.
- Al ser un producto demandado y con poca producción en la región, garantizará un periodo libre de competencia en el cual se podrá establecer el producto que ofrecemos.

6. INGENIERÍA DEL PROYECTO.

6.1 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DEL SITIO DEL PROYECTO.

6.1.1 MACROLOCALIZACIÓN.

La Huacana.

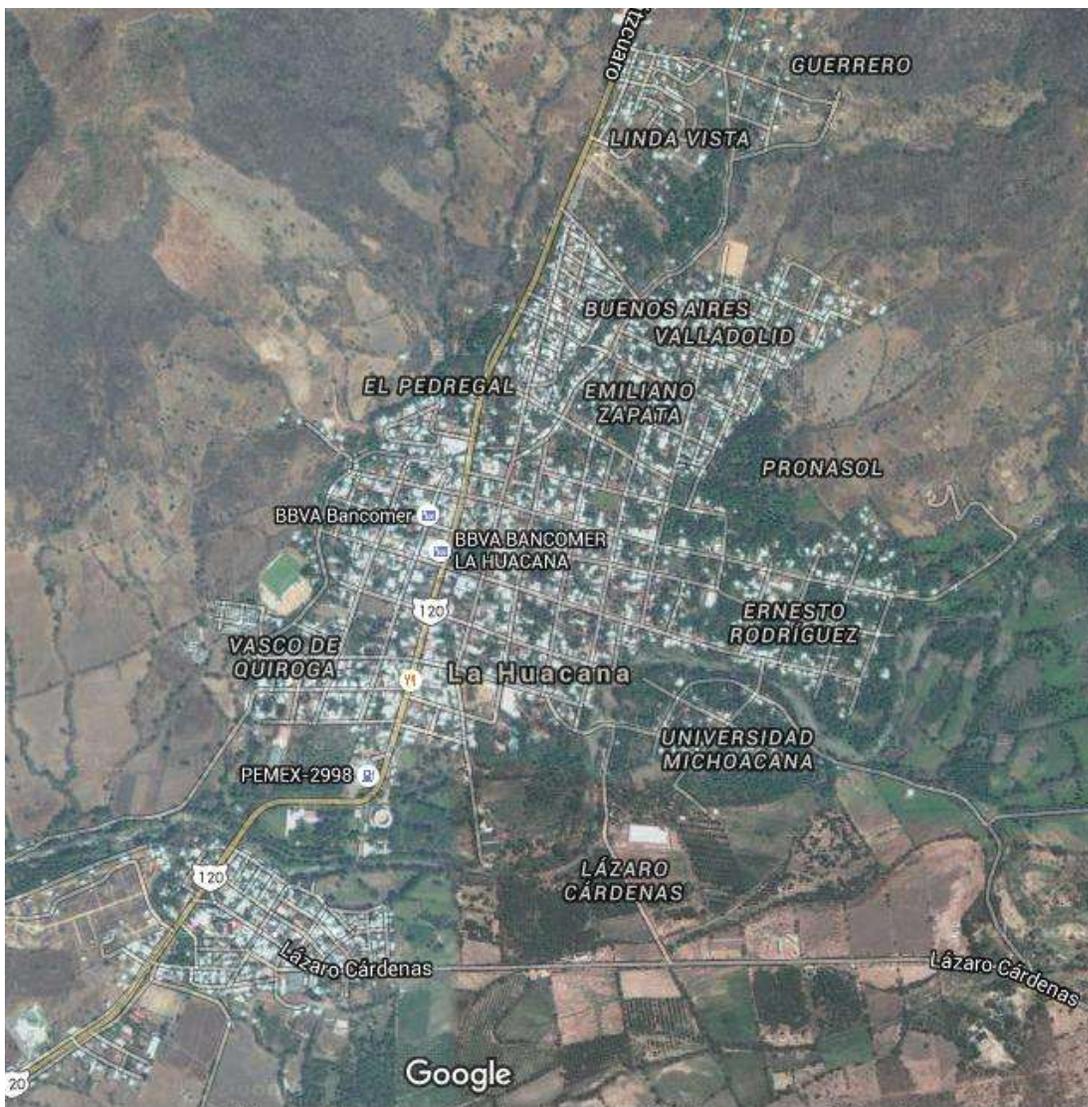


Imagen 2. Mapa satelital de La Huacana y sus alrededores. FUENTE: INEGI

Localización.

Se localiza al sur del Estado, en las coordenadas 18°58' de latitud norte y 101°48' de longitud oeste, a una altura de 480 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Nuevo Urecho y Ario de Rosales, al este con Turicato, al sur con Churumuco y Arteaga, al oeste con Múgica y Apatzingán. Su distancia a la capital del Estado es de 161 kms.

Extensión.

Su superficie es de 1,952.60 Km² y representa un 3.32 por ciento del total del Estado.

Orografía.

Estribaciones meridionales del sistema volcánico transversal, cerro de Las Canoas, La Copa, El Estribo, La Sierrita y El Milpillas.

Hidrografía.

Su hidrografía se constituye por los ríos: Huámito, Zancudo, Pastoria y Capirio; los arroyos: Zapiero, San Pedro Jorullo y San Antonio; la presa Zicuirán y manantiales de agua fría y uno de agua caliente.

Clima.

Su clima es tropical con lluvias en verano y en algunas partes seco estepario. Tiene una precipitación pluvial anual de 800.0 milímetros y temperaturas que oscilan de 10.0 a 54° centígrados.

Principales Ecosistemas.

En el municipio dominan los bosques: tropical decíduo, con zapote, plátano, parota y tepeguaje; bosque tropical espinoso, con amole, cardón, huisache y tepemezquite.

Su fauna la conforman el coyote, conejo, zorrillo, ocelote, mapache, codorniz, liebre, boa, gavilancillo, güilota, pato, bagre y carpa.

Recursos Naturales.

La superficie forestal maderable, es ocupada por pino y encino; la no maderable, por matorrales de distintas especies, selva mediana y baja y vegetación hidrófila.

Características y Uso del Suelo.

Los suelos del municipio datan de los periodos cenozoico, terciario inferior y jurásico; corresponden principalmente a los del tipo chesnut y de pradera. Su uso es primordialmente ganadero y en menor proporción agrícola y forestal (Mex.tl, 2015).

INFRAESTRUCTURA SOCIAL Y DE COMUNICACIONES.

Educación.

Cuenta con los niveles de: preescolar, primaria, secundaria y bachillerato. (Se planea la construcción de un Campus de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo).

Salud.

Cuenta con un Hospital de 2º Nivel, así como 2 clínicas (IMSS y Secretaría de Salud).

Abasto.

Cuenta con un mercado y un tianguis.

Deporte.

Cuenta con una pista de atletismo, una unidad deportiva, un auditorio y canchas de basquetbol.

Vivienda.

En el 2005 el municipio contaba con 7,035 viviendas particulares. La mayoría son de adobe y teja.

Servicios Públicos.

La cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del H. Ayuntamiento:

Agua potable 80%

Drenaje 60%

Electrificación

Pavimentación 10%

Alumbrado Público 95%

Recolección de Basura 40%

Mercado 10%

Panteón 80%

Cloración del Agua

Seguridad Pública 50%

Parques y Jardines 50%

Medios de Comunicación.

Cuenta con sistema de televisión por cable y se tiene señal de televisión y radio.

Vías de Comunicación.

Al municipio lo comunica la carretera Pátzcuaro-Ario de Rosales-La Huacana y la carretera Uruapan-Cuatro Caminos-La Huacana. Hay caminos de terracería y brechas en las principales localidades del municipio.

Hay servicio de autobuses foráneos; 1 pista de aterrizaje, 2 Helipuertos (Unidad Deportiva y la Plaza de Toros Alberto Cortés) Tiene servicio de teléfono, Internet, telégrafos y correo (inafed, 2015).

ACTIVIDAD ECONÓMICA

Principales Sectores, Productos y Servicios:

Agricultura.

Se encuentra en el 36° lugar en aportación al valor de la producción agrícola estatal (\$294, 245, 130). Se cultiva el maíz, sorgo, ajonjolí, cacahuate, pepino, jitomate, tabaco y algodón.

Cuadro 6. Cierre definitivo de cosechas 2014.

Cultivo	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción obtenida (ton)	Precio medio rural (\$/ton)	Valor de la producción (miles \$)
Limón	1,475	1,430	11,726	5,000	58,630
Papaya	255	230	7,360	5,000	36,800
Melón	450	450	6,750	4,929	33,270.95
Tomate rojo	400	400	6,400.50	4,803.26	30,887.37
Sandía	139	139	3,520	5,623.86	19,796
Mango	496	480	3,936	5,000	19,680
Pepino	270	270	5,530	3,192.58	17,654.99
Maíz grano	6,012	1,688.98	3,587.89	3,854.63	13,829.98
Jamaica	600	600	250	52,000	13,000
Ajonjolí	1,800	1,088.37	631	18,000	11,362.50
Jícama	95	95	1,810	5,000	9,050
Cacahuate	340	340.00	697	8,000	5,576
Guaje (verdura)	21	21	513	6,995.54	3,588.71
Sorgo grano	2,320	927.89	1,113.47	2,800	3,117.72
Frijol	305	305	335	6,962.54	3,588.71
Plátano	32	32.00	832	2,800	2,332.50
Toronja	65	65	773	3,000	2,320.50
Ejote	26	26.00	302	7,438	2,246.60
Pastos y praderas	180	180	1,980	955	1,890
Otros cultivos	364	359.00	3,218		6,881.90
TOTAL	15,644	9,127.24	61,295.61		294,245.13

Gráfica 4. Valor de la producción agrícola total



Fuente: (INEGI, 2016)

Ganadería.

Se encuentra en el 18° lugar en aportación al valor de la producción pecuaria estatal (\$114,563,200), se cría el ganado bovino, caballar, porcino y caprino.

Cuadro 7. Cierre de la producción pecuaria 2014.

Clasificación /especie / producto	Producción	Precio (\$) por kilogramo	Valor de la producción (ton)	Animales sacrificados (cabezas)	peso (kilogramos)
LECHE	Miles de litros				
Bovino	4,800	5.46	26.206		
Caprino	110	6.3	692		
TOTAL	4,910		26,898		
CARNE	(Ton)				
Bovino	2,017	33.15	66.848	11,620	174
Porcino	294	35.59	10,466	4,347	68
Ovino	3	53.77	171	187	17
Ave	18	28.72	514	14,242	126
Guajolote	1	63.88	68	175	6.06
TOTAL	2,416				
OTROS PRODUCTOS					
Huevo para plato	285	15.35	4,376		
Miel	18	51.85	932		
Cera en greña	219	56.06	123		
SUBTOTAL			5,431		

Fuente: (OEIDRUS, 2015)

Turismo.

Manantial La Huacana, el Volcán del Jorullo, la presa de Zicuirán y la Tirolesa.

Comercio.

En la cabecera municipal, cuenta con tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales para la construcción y misceláneas.

Servicios

Cuenta con 4 hoteles, caza y pesca, mojarra y carpa, explotación forestal y mineral, pino y encino; Plata, cobre y tungsteno (Mex.tl, 2015).

ATRATIVOS CULTURALES Y TURISTICOS

Monumentos Históricos.

Arquitectónicos: Parroquia de San Nicolás Tolentino, en la cabecera municipal; capilla de Santa María Goretti, en la localidad del mismo nombre.

Fiestas, Danzas y Tradiciones.

1o. de mayo. Celebración del reparto de tierras del Ejido La Huacana.

1o. de septiembre. San Nicolás de Tolentino, peregrinaciones de las localidades.

10 de septiembre. Verbena popular en la Plaza Cívica.

13 al 18 de septiembre. Celebración de las fiestas patrias, culminan con el tradicional baile.

Música.

Música de cuerda de arpa, violín y guitarra.

Artesanías.

Trabajos de palma e ixtle: escobas y reatas.

Gastronomía.

La cecina, aporreadillo, mojarra y cebiche.

Centros Turísticos.

En cuanto a centros turísticos está el Balneario de la cascada en la cabecera municipal; Balneario de Aguas Termales "Agua Caliente" a 2 kms., en la Presa de Zicuirán se encuentra el centro recreativo "Ixtapita" y el área natural protegida "Volcán Jorullo" así como el Parador Turístico Agua Blanca (inafed, 2015).

Principales localidades.

La Huacana.

Es la cabecera municipal. Sus principales actividades económicas son la agricultura seguida por la ganadería y pesca. Se localiza a 161 kms. de la capital del Estado. Con una población de 9,374 habitantes.

Zicuirán.

Sus principales actividades económicas son la agricultura seguida por la ganadería y pesca. Se encuentra a 20 kms. de la cabecera municipal. Tiene 2,921 habitantes.

El Chaúz.

Sus principales actividades económicas son la agricultura seguida por la ganadería y pesca. Se encuentra a 27 kms. de la cabecera municipal. Tiene una población de 2,220 habitantes.

Los Olivos.

Sus principales actividades económicas son la agricultura seguida por la ganadería y pesca. Se encuentra a 40 kms. de la cabecera municipal. Su número de habitantes es de 624.

Cupuán del Río.

Sus principales actividades económicas son la agricultura seguida por la ganadería y pesca. Se encuentra a 48 kms. de la cabecera municipal. Su población es de 1,536 habitantes.

Copales.

Sus principales actividades económicas son la agricultura seguida por la ganadería y pesca. Se encuentra a 15 kms. de la cabecera municipal. Cuenta con 283 habitantes.

Oropeo.

Sus principales actividades económicas son la agricultura seguida por la ganadería y pesca. Se encuentra a 20 kms. de la cabecera municipal. Su número de habitantes es de 321 (inafed, 2015).



Imagen 3: Mapas de relieve de los alrededores de La Huacana. **FUENTE:** Google maps

6.1.2 MICROLOCALIZACIÓN.

El proyecto se desarrolla en la Comunidad de La Huacana, Municipio de La Huacana.

Sitio del proyecto.

El proyecto se desarrollara en la colonia Linda Vista de la comunidad de La Huacana.



Imagen 4. Mapa satelital del sitio para el proyecto en La Huacana.

FUENTE: INEGI

DOMICILIO GEOESTADISTICO

COMPONENTE DEL DOMICILIO GEOESTADISTICO	DESCRIPCIÓN
Tipo de vialidad	Calle
Nombre de la vialidad	S/N
Carretera	Pátzcuaro-Ario de Rosales-La Huacana
Camino	No aplica
Numero exterior	S/N

Numero interior	S/N
Tipo de asentamiento humano	Colonia
Nombre del asentamiento humano	Linda Vista
Código postal	61850
Nombre de la localidad	La Huacana
Clave de localidad	0001
Nombre del municipio o delegación	La Huacana
Clave del municipio o delegación	035
Nombre del estado o distrito	Michoacán
Clave del estado o distrito	16
Entre vialidades	Rio del sapiro con carretera federal
Descripción de ubicación	Se localiza a 200m de la carretera federal, 150m de la capilla "MARIA AUXILIADORA" y a un costado del sitio se encuentra el rio del sapiro.
Longitud	101°48'10.26"
Latitud	18°58'24.45"
Altitud	528m
Clave de carta	E14A51

6.1.3 FACTORES DE LOCALIZACIÓN.

- a) **Agua**, el aprovisionamiento de agua, proviene del arroyo en temporada de lluvias, y el resto del año de la red de agua potable de la localidad.
- b) **Materias Primas e insumos**, las materias primas serán obtenidas del pie de cría de la misma granja, y los insumos serán comprados en la cabecera municipal y en las ciudades cercanas, por lo que es un factor positivo.
- c) **Comunicaciones**, el terreno donde se instalara la granja, se ubica en la colonia linda vista la cual está al borde de la carretera, lo cual facilita el acceso a la granja por parte de los productores y de los proveedores, así

como el traslado del producto; los productores cuentan con teléfonos celulares, por lo que el contacto con los proveedores y clientes es ágil, también se cuenta con comunicación electrónica.

d) Mercado, dentro de la región existe una demanda del producto, por lo que la distancia al mercado o los restaurantes es mínima.

e) Clima, la especie de rana considerada para la granja, se desarrolla más rápido en condiciones de temperatura alta, por lo cual son muy aptas para el clima de la zona.

Cuadro 8. Calificación para valorar la aptitud regional, en la instalación de la granja.

Unidad de análisis	Valor específico en la actividad	Valor en el sitio analizado	Valor a proyecto
			(calificación ponderada)
Agua	35	100	100
Materias Primas e insumos	30	100	100
Mercado	15	100	100
Clima	10	100	100
Medios de transporte	5	80	80
Comunicaciones	5	90	90
total	100		9.5

6.2. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO (REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO).

6.2.1. INFRAESTRUCTURA.

Las necesidades de espacio que tienen que ser cubiertas para el alojamiento de la rana toro dependerán del tipo de sistema de producción que se planea emplear. En nuestro caso el sistema a emplear sería el sistema semi-seco. El cual cuenta con características mencionadas en el cuadro 9.

Cuadro 9. Características de los tipos de sistema de producción.

Características	Semi-seco	Mojado
Área superficial mojada	30-50 % del área total del piso del tanque de engorda	100 % del área total del piso del tanque de engorda
Dinámica hídrica	Estática	Agua corriente
Etapa de crecimiento	No	Sí
Producción promedio	12-16 kg/m ²	14-22 kg/m ²
Tipo de alimento	Suplementario	100% alimentos suplementario
Versatilidad funcional	Limitada	Alta

Cuadro 10. Requerimientos con los que cuenta el sistema semi-seco.

Sistema de explotación.	Tipo de animal.	Superficie (animales/m²)
Semi-seco.	Rana reproductores	1/m ²
	Rana engorda hasta 150g.	Hasta 300/m ²
	Rana engorda mayor a 150g.	80-100/m ²
	Renacuajos	3000/m ²

En el caso de los renacuajos, puede ser mayor la densidad de renacuajos por metro cuadrado, pero dependerá del tamaño de los individuos y de la uniformidad de su crecimiento, ya que si no se da de una forma homogénea, se tendrán que hacer desdobles de los individuos más grandes a otro estanque nuevo.

Aún no se cuenta con el predio donde se llevará a cabo el proyecto, pero se tiene como referencia que la construcción de las instalaciones tendrá una superficie de 24m x 13m, en donde se encuentran los estanques de reproductores, engorda, renacuajos, cuarentena, así como el rastro, bodega, oficina y baños. Por lo que se tendrá que elegir un predio con medidas superiores a las que se necesitan para la construcción de la nave.

- El cerco perimetral se elaborará con malla ciclónica, con dimensiones por confirmar.

- Los estanques que se construirán para las ranas serán construidos a base de ladrillos, cemento y castillos, los cuales tendrán las siguientes medidas:
 - Estanques para reproductores y engorda: 3m x 2m x 1m con canaleta para agua de 1 m². Se construirán 16 estanques para engorda y 5 para reproductores.
 - Estanques para renacuajos: 1.5m x 2m x 30 cm. Estos estanques si estarán completamente llenos de agua, y con el requerimiento necesario para que los renacuajos puedan llegar a la metamorfosis que se da a los 3 meses de ser renacuajo. Se construirán 8 estanques para renacuajos.
 - Estanques para cuarentena: 2m x 1.5m x 1m. Estos estanques también tendrán la canaleta para agua de 1 m², y solo se construirán 4 estanques. Estos estanques se encontraran completamente aislados en un extremo de la nave en el área de cuarentena la cual tendrá una medida de 5.5m x 3m, y solo tendrá un acceso a ella, el cual será por el exterior de la nave con su respectivo tapete sanitario.
- Se construirá un rastro ubicado en un extremo de la nave que tendrá medidas de 4m x 4m, el cual posera una puerta hacia el exterior de la nave y una puerta hacia el interior de la granja. Dichos accesos contarán con sus respectivos tapetes sanitarios.
- Se construirá una pequeña bodega con una dimensión de 3m x 4m. Esta bodega también contará con 2 accesos, 1 será hacia el exterior de la nave y el otro será hacia el interior, ambos accesos con su respectivo tapete sanitario. Estará ubicada en medio del rastro y la oficina.

- También se construirá una oficina, para las actividades administrativas, la cual contara con un baño dentro de ella. Estará ubicada a un costado de la bodega. El acceso a la oficina solo será por dentro de la nave y también tendrá un tapete sanitario.

6.2.2 EQUIPAMIENTO.

Para nuestro proyecto no necesitaremos de maquinaria sofisticada y el equipo que se necesitara será muy simple el cual se podría considerar como auxiliar para nuestra producción.

- ⇒ 7 Aireadores con precio de \$50 c/u.
- ⇒ 7 termostatos con precio de \$80 c/u.
- ⇒ 6 Termómetros con Higrómetro con precio de \$126 c/u.
- ⇒ 1 refrigerador con precio de \$10,000.
- ⇒ 1 escritorio con precio de \$1,500.
- ⇒ 2 carretillas de 105 lts con precio de \$1,100 c/u.
- ⇒ 10 cubetas de 10 lts con precio de \$20 c/u.
- ⇒ 8 sillas con precio de \$250 c/u.
- ⇒ 2 tinacos de 1100 lts con precio de \$1,540 c/u.
- ⇒ 2 mangueras de 32 m con precio de 500c/u.
- ⇒ 5 tinas de 200 lts con precio de \$450 c/u.
- ⇒ 4 hieleras de 70 cuartos con precio de \$1,200 c/u.
- ⇒ 1 bascula digital de 40 kg \$2,100.
- ⇒ 2 mesas de acero inoxidable con precio de \$2,500 c/u.
- ⇒ 1 juego de cuchillos y material para rastro con precio de \$1,600.
- ⇒ 5 overoles con precio de \$350 c/u.
- ⇒ 5 mandiles de plástico con precio de \$240 c/u.
- ⇒ 5 pares de botas de hule con precio de \$220 c/u.
- ⇒ Material de limpieza (escobas, trapeador, recogedor, etc.) \$250.
- ⇒ Material de oficina (papelería) \$500.

6.3 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

- Sistema de explotación y reproducción.

En este tipo de granjas se da un enfoque a los ciclos completo e incompleto, en el caso de dicho proyecto se contempla un ciclo incompleto, ya que para iniciar se debe obtener el material biológico externo (reproductores), posteriormente, con el avance de producción en la granja se comienza con una selección de pije de cría designados para ser futuros reproductores, por lo que ya se estará hablando de un ciclo completo y una reproducción semi-natural, la cual solo incluye el manejo de la alimentación y algún posible tratamiento médico.

Tipos de sistemas de producción.

Los cultivadores de rana toro emplean diversas estrategias para obtener semilla. Éstas incluyen la recolección de masas de huevos o renacuajos desde la naturaleza, así como reproducción semi-natural en cautiverio (reproducción semi-controlada) y, más recientemente, manipulación ambiental y hormonal para la reproducción controlada (FAO, 2012).

Recolección desde la naturaleza.

Muchos pequeños cultivadores de América latina recolectan renacuajos durante la estación reproductiva, en áreas donde ocurren poblaciones silvestres de rana toro. Los renacuajos más pequeños (<50 mm) son transportados en bolsas plásticas con agua saturada de oxígeno en densidades de 1 500-2 000/litro. Los renacuajos en proceso de metamorfosis también se recolectan. Éstos se colocan sobre láminas de algodón empapadas y se transportan en cajas de cartón perforadas en densidades de 250/m² del área del fondo de la caja (FAO, 2012).

Reproducción semi-natural.

Esto consiste en colocar ranas adultas, machos y hembras, en corrales de reproducción donde prácticamente no se realiza manejo, a excepción de la

alimentación. Los corrales de reproducción son de dos tipos. Los cultivadores asiáticos emplean tanques cuadrados de concreto de 10-20 m², con paredes de 1 m de alto y una capa permanente de agua de 8-12 cm. El agua fluye a través del tanque continuamente. Los reproductores se colocan en densidades de 1-5/m² y una proporción sexual de 1 macho: 1-3 hembras. La alimentación consiste en pellets flotantes con 40 por ciento de proteína, proporcionados una vez al día a razón de 2,5-3 por ciento del peso corporal /día. Los criaderos de rana toro en América latina generalmente emplean un tipo de corral de reproducción semi-seco. Éste consiste en un área de dimensiones variables (abarcando desde 10 a 1 600 m²), construido de ladrillos o bloques y cubierto con tejido agrícola para sombreado. Algunos corrales también tienen una malla superior para evitar la depredación por aves. Entre 75 y 90 por ciento del área total de superficie del piso del corral está cubierta de pasto, mientras que el resto tiene charcos someros (<10 cm) revestidos de hormigón. Estos últimos se utilizan como sitios de desove y pueden ser pequeños (1 m²), para un par de reproductores a la vez, o suficientemente grandes para reproducción colectiva (20-60 m²). También están presentes puntos de alimentación y refugios. La alimentación consiste en pellets de un 40 por ciento de proteína, distribuidos una vez al día a razón de 2,5-3 por ciento del peso corporal /día, junto con larvas de mosca (*Musca domestica*) a razón de 2-3 por ciento del peso corporal/día (FAO, 2012).

Reproducción controlada.

La reproducción controlada implica la manipulación de la temperatura ambiental y del agua, la humedad ambiente y el fotoperíodo en instalaciones de crianza cubiertas. Tales estrategias son generalmente suficientes para estimular la reproducción a través del año, especialmente en latitudes térmicamente estables. Sin embargo, la estimulación hormonal se emplea ocasionalmente. Los criaderos intensivos de rana toro en México y Guatemala emplean instalaciones de crianza cubiertas, las cuales retienen el calor por un efecto invernadero. Los edificios se dividen en tres secciones:

1. Una serie de 3-5 tanques de 25 m², para mantener los reproductores separados por sexo.

2. Un área colectiva de reunión para machos y hembras.
3. Una serie de pequeños (1 m^2) charcos para el desove.

La mayoría del año, la temperatura dentro del edificio oscila entre $28 \text{ }^\circ\text{C}$ y $42 \text{ }^\circ\text{C}$ en un ciclo de 24 hrs. La temperatura del agua permanece constante a $26\text{-}28 \text{ }^\circ\text{C}$. Las lámparas de luz se distribuyen uniformemente en el edificio y el tiempo de encendido se regula automáticamente para mantener un fotoperiodo de 14 hrs de Luz (10 hrs de Oscuridad). La humedad ambiente se mantiene a 95-98 por ciento usando aspersores de agua. Los reproductores se mantienen a densidades de $10/\text{m}^2$ en la sección 1, desde la cual los individuos maduros se transfieren a la sección 2 en una proporción sexual de 1 macho:1 hembra. La densidad se reduce a $1/\text{m}^2$. Los reproductores desovan en la sección 3 (FAO, 2012).

- **Enfermedades.**

Los principales problemas de enfermedades que afectan a la rana toro americana se incluyen en el cuadro 11.

Cuadro 11. Enfermedades que afectan a la rana toro.

ENFERMEDAD	AGENTE	TIPO	SINDROME	MEDIDAS
Enfermedad de la 'pierna roja'	Ocurrencia de diversas bacterias, ya sea de manera sinérgica o mono-específica. Los géneros más comunes son <i>Aeromonas</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Edwardsiella</i> , <i>Mycobacterium</i> , <i>Streptococcus</i>	Bacterias	Piernas rojas; ano rojo	Antibióticos; bioseguridad; movimiento solamente de los organismos no infectados
Edema general	Los géneros causativos más comunes son <i>Streptococcus</i> y <i>Staphylococcus</i>	Bacterias	Hinchazón general	Antibióticos; bioseguridad; movimiento solamente de los organismos no infectados
Enfermedad 'del remolino'	Los géneros más comúnmente encontrados en los organismos enfermos son <i>Aeromonas</i> , <i>Streptococcus</i> y <i>Staphylococcus</i>	Bacterias	–	Antibióticos; bioseguridad; movimiento solamente de los organismos no infectados
Tuberculosis	<i>Mycobacterium</i> spp.	Bacteria	Tuberculosis; pueden	Antibióticos; bioseguridad;

			aparecer úlceras superficiales	movimiento solamente de los organismos infectados	no
Micosis	<i>Achlya</i> spp., <i>Saprolegni</i> a spp.	Hongos	Úlceras, veces con micelios visibles; enrojecimie nto de la piel	Fungicidas; bioseguridad	
Ambiental	Diversos (congénitos, nutricionales, ambientales)	–	–	Buenas prácticas de manejo	

FUENTE: (FAO, 2012)

- Sanidad.

Para mantener una buena sanidad en las instalaciones de la granja se contemplan zonas de entrada y salida con tapetes sanitarios, además de usar desinfectante para las instalaciones y equipo de la granja, el de elección es virkon.

- Virkon S Vet.

Virkon S vet es un sistema sinérgico, balanceado y estabilizado de compuestos peroxigenados, surfactantes y ácidos orgánicos.

- Virkon S vet es un desinfectante viricida con eficacia comprobada contra 19 familias de virus que afecta a los animales domésticos y al hombre.
- Limpia y desinfecta en una sola aplicación.
- Mezcla sinérgica y balanceada de:
 - Ácidos orgánicos.
 - Biocidas orgánicos.

- Compuestos peroxigenados.
- Surfactantes.
- Sobres de 10 gr.
- Aplicar por aspersion o inmersión.
- Preparar un sobre de Virkon S vet por cada 2 litros de agua, para el tratamiento preventivo contra la infección de microorganismos patógenos.
- En caso de presentarse altos conteos microbianos o sospecha de infección, mezclar 10g de Virkon S vet por cada litro de agua.
- Dosis rutinaria de desinfección 1:100 a 1:200.
- Hongos: 1 sobre / 3 lt = 1:300.

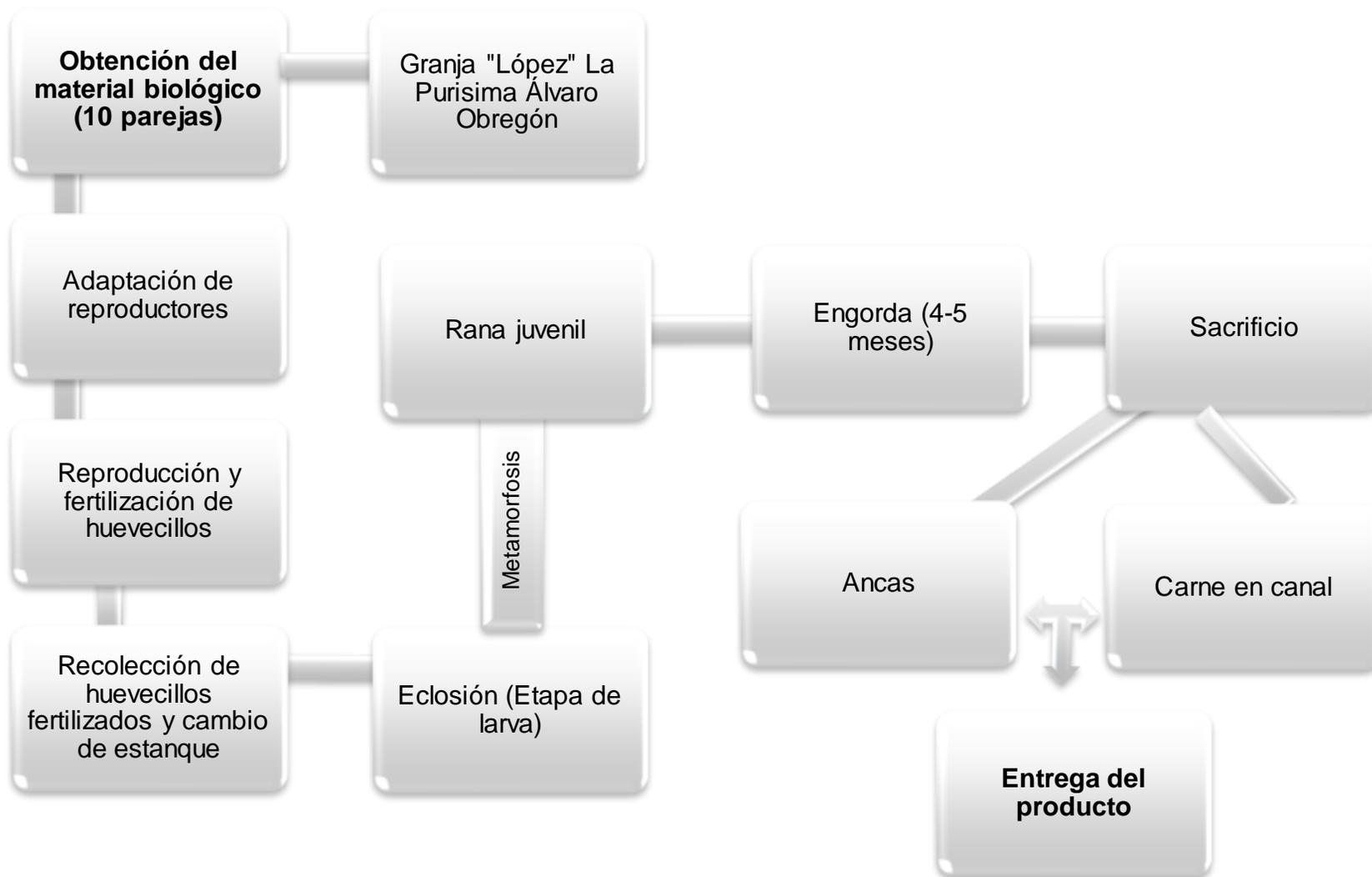


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EXPLOTACIÓN.

6.4 CAPACIDAD DE PROCESO Y PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN (Tamaño).

El tamaño de nuestra granja al principio estará predispuesto por la reproducción que se obtenga de nuestros reproductores, por lo que en sus inicios solo se contará con:

- Reproductores machos: 5.
- Reproductores hembras: 5.

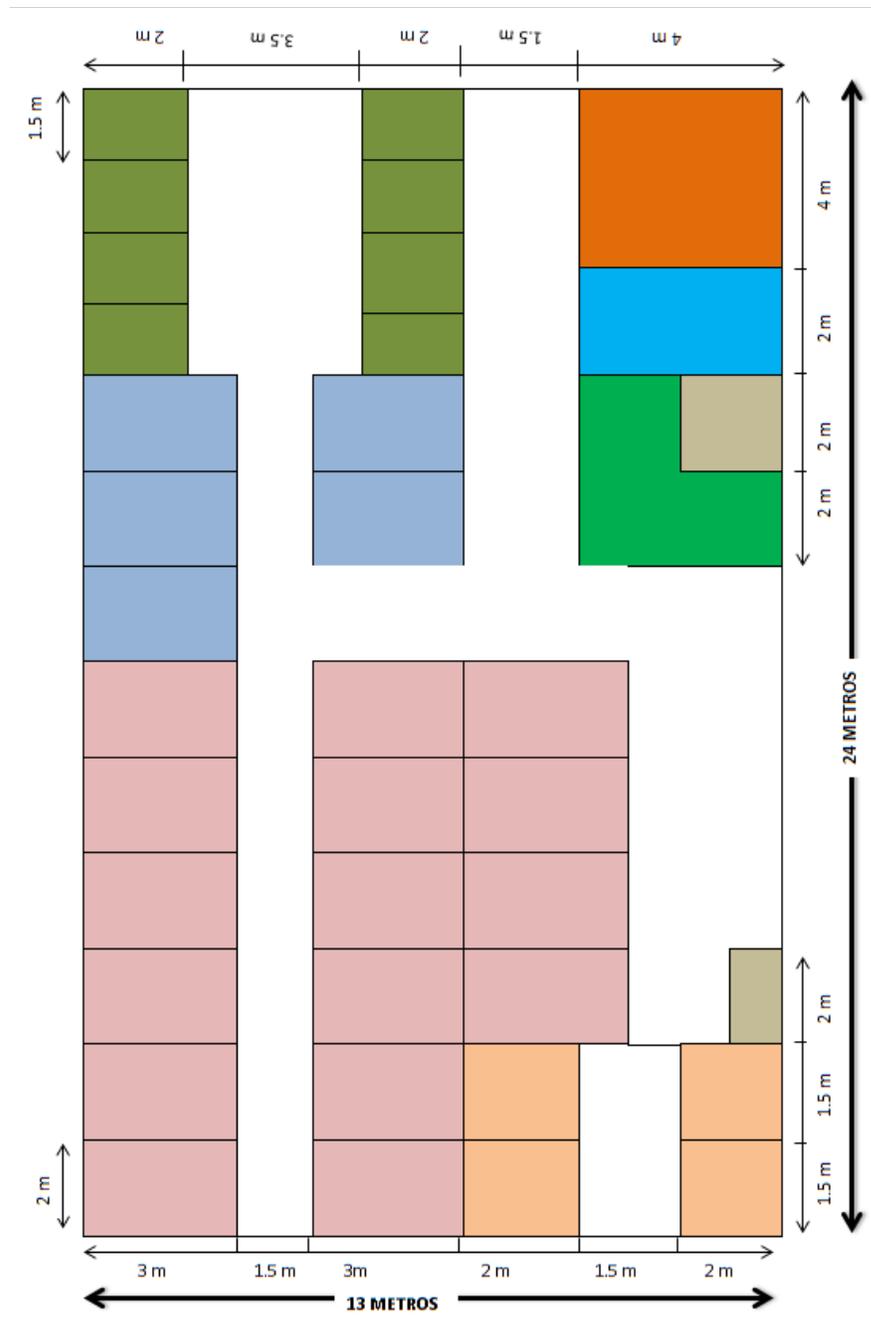
Programa de producción:

1. Este proyecto se realizará comprando los reproductores, una vez obtenidos los reproductores se dará el proceso de adaptación en las instalaciones (imagen 5) para tratar de reproducirlos lo más pronto posible. Debido a que no hay datos estadísticos que definan el tiempo de adaptación, se tomó como referencia que el tiempo de adaptación es conforme la temperatura del ambiente, que en este caso la temperatura es más que adecuada para la especie (<26°C).
2. Una vez emparejado a los reproductores, y ya ubicados en su estanque, se les brindara las mejores condiciones (agua, alimento, etc.) para la etapa reproductiva y se realice el desove para así obtener los huevecillos fértiles, el tiempo puede ser variable desde días a semanas, para que sea lo más pronto posible es necesario que la rana toro haya llegado a su madurez sexual.
3. Los huevecillos son muy delicados, por lo cual no deben permanecer mucho tiempo fuera del agua, por eso se procurara que el área de incubación esté lo más cerca posible del estanque de reproducción. La extracción de los huevos se denomina freza. El traslado de huevecillos de los lugares de puesta o desove al área de incubación, se efectúan por medio de tinas con agua,

colectadas con cucharas y/o (coladeras) de malla fina, procurando no romper la masa gelatinosa y no golpearla. La duración de incubación será de 3 a 4 días en promedio más de 10 días. Después de este tiempo los huevecillos eclosionan, permitiendo la salida de una larva, los renacuajos deberán permanecer en control por una semana, luego de lo cual pasarán a las áreas de renacuajos.

4. Para la cría de renacuajos se utilizan tanques de cemento, en esta etapa es importante realizar sifoneos diarios después de la primera aplicación del alimento del día, para evitar descomposición del agua y pérdida total de los pequeños lotes de renacuajos. El tiempo que tardan en desarrollarse desde que salen del huevo hasta que consiguen la forma de rana (metamorfosis) varía entre 12 y 16 semanas, pero este lapso de tiempo depende mucho de la temperatura del agua y de la disponibilidad de alimento.
5. La engorda es la etapa crítica de todo el ciclo productivo. Existen cuatro factores fundamentales a tener en cuenta para encarar el engorda de ranas en forma correcta:
 - El tamaño del imago (rana recién metamorfoseada).
 - Una correcta alimentación en calidad y cantidad, así como en la presentación adecuada.
 - Una adecuada clasificación por tamaños debido a que puede ocasionar el canibalismo.
 - Condiciones ambientales adecuadas en el caso del agua.En esta etapa las ranas se encontraran distribuidos en los 16 estanques de engorda conforme a su peso y/o tamaño, debido a que puede ver canibalismo si se encuentran diferentes tallas en un mismo estanque.
6. Una vez obtenida la talla deseada de la rana prosigue el sacrificio, este se efectuara en el área que se tiene contemplada para lo mencionado siendo realizada por los mismos encargados de la granja, para sintetizar el proceso se realiza:

- Selección de los sacrificios.
- Confinamiento sin alimento durante 24 horas.
- Lavado con agua.
- Aturdimiento y paralización: permanecer en reposo alrededor de 2 horas en agua con hielo.
- Decapitación: escurrimiento de la sangre.
- Lavar.
- Retiro de la piel.
- Evisceración.
- Lavar con agua limpia.
- Corte de las ancas si fuera el caso.
- Clasificación.
- Venta



16	ENGORDA
5	REPRODUCTORES
8	RENACUAJOS
4	CUARENTENA
1	OFICINA
2	BAÑO
1	BODEGA
2	RASTRO

Imagen 5. Croquis de las áreas a establecer en la grana.

Cuadro 12. Ciclo productivo por pareja.

Enero	Pareja 1				
Febrero	Renacuajo (8,000)				
Marzo	Renacuajo	Pareja 2			
Abril	Metamorfosis (8,000)	Renacuajo			
Mayo	Engorda (7,200)	Renacuajo	Pareja 3		
Junio	Engorda	Metamorfosis	Renacuajo		
Julio	Engorda	Engorda	Renacuajo	Pareja 4	
Agosto	Engorda	Engorda	Metamorfosis	Renacuajo	
Septiembre	Engorda	Engorda	Engorda	Renacuajo	Pareja 5
Octubre	Venta (7,200)	Engorda	Engorda	Metamorfosis	Renacuajo
Noviembre		Engorda	Engorda	Engorda	Renacuajo
Diciembre		Venta	Engorda	Engorda	Metamorfosis
Enero			Engorda	Engorda	Engorda
Febrero			Venta	Engorda	Engorda
Marzo				Engorda	Engorda
Abril				Venta	Engorda
Mayo					Engorda
Junio					Venta

Promedio de indicadores.

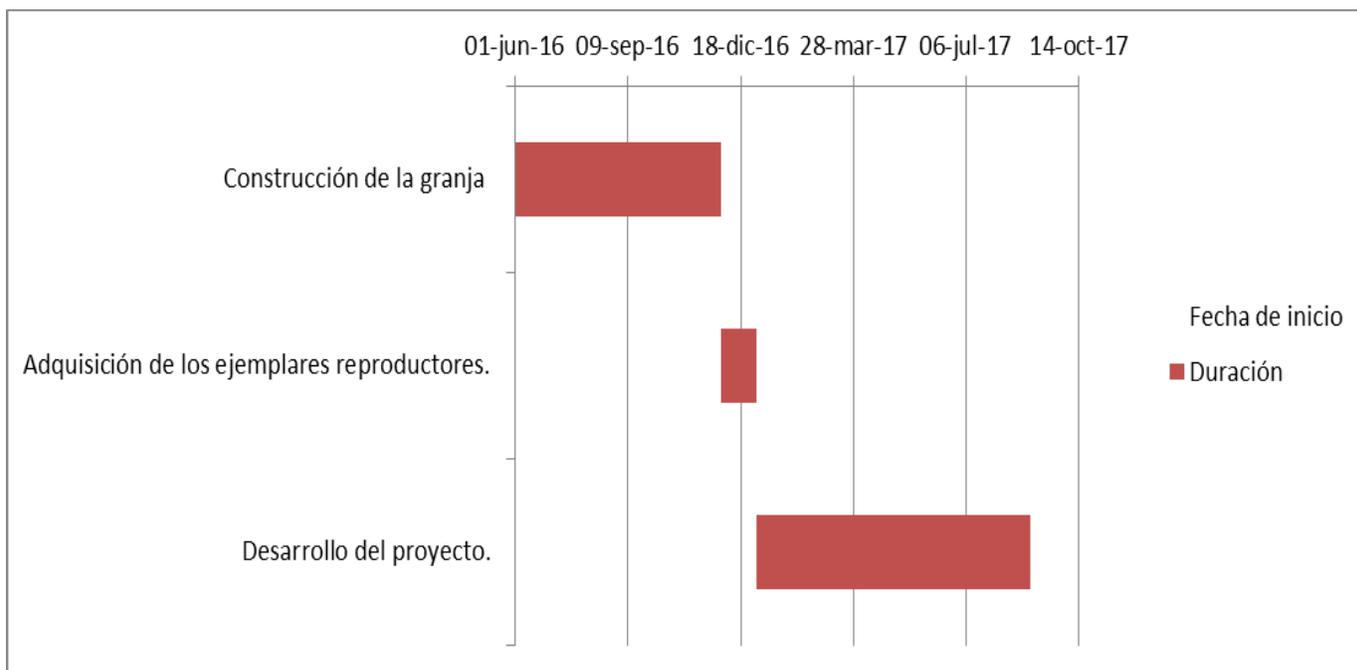
Etapas	Promedio
Huevo fértil	10,000
Renacuajo/Metamorfosis	8,000
Engorda y/o venta	7,200

6.5 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN, ADMINISTRATIVOS Y ASISTENCIA TÉCNICA.

6.5.1 PROGRAMAS DE EJECUCIÓN.

La ejecución de este proyecto se llevará a cabo en 3 etapas:

1. Construcción de la granja (infraestructura).
2. Adquisición de los ejemplares reproductores.
3. Desarrollo del proyecto.



6.5.2 PROGRAMA ADMINISTRATIVO.

En base a las estrategias ya establecidas anteriormente se pretende obtener recursos monetarios para cubrir los gastos que son necesarios para la manutención y el funcionamiento adecuado de la granja.

- **Primer año.-** aplicar las técnicas de manejo adecuadas para que nuestro producto tenga el menor índice de mortalidad. Dar a conocer nuestro producto en la zona en la que nos vamos a establecer y conseguir clientes locales.
- **Segundo año.-** incrementar las ventas y dar a conocer nuestro producto fuera del municipio de La Huacana.

6.5.3 PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA.

- **Primer año en adelante:** Ya que nosotros estaremos a cargo de la granja, buscaremos capacitación en el manejo y mantenimiento en una granja ubicada en el municipio Álvaro Obregón Michoacán. Y anualmente estaremos buscando innovación tecnológica que se pueda incorporar a la granja.

6.6 CUMPLIMIENTO DE NORMAS SANITARIAS, AMBIENTALES Y OTRAS.

En estas Normas Oficiales Mexicanas se encuentra relacionadas las medidas y acciones para la eficiencia y calidad de la producción de la rana toro. La fecha que aparece en cada una de ellas, corresponde a la de publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Cuadro 13. Normas sanitarias.

NOM-009-ZOO-1994	Proceso sanitario de la carne.	16 de noviembre de 1994.	Norma original
NOM-033-ZOO-1995	Sacrificio humanitario de los animales domésticos y silvestres.	16 de julio de 1996. 16 de julio de 1997.	Norma original Modificada
NOM-027-SSA1-1993	Productos de la pesca. Pescados frescos-refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias	3 de marzo de 1995.	Norma original
NOM-128-SSA1-1994	Que establece la aplicación de un sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en la planta industrial procesadora de productos de la pesca.	8 de junio de 1994	Norma original
NOM-120-SSA1-1994	Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos.		
NOM-230-SSA1-2002	Agua para uso y consumo, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo.	4 de noviembre de 2002 1 de agosto de 2003	Norma original Modificada

7. ANÁLISIS FINANCIERO.

7.1.- PRESUPUESTOS Y PROGRAMAS DE INVERSIÓN.

7.1.1.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

	Año	0	1	2	Liquidación
Tipo de inversión					
Fija		\$ 472,007	\$ -	\$ -	\$ 385,907
Terrenos		\$ 75,000			\$ 75,000
Construcciones		\$ 322,549			\$ 273,678
Subestación eléctrica		\$ 1,000			\$ 500
Mobiliario y eq. de oficina		\$ 4,000			\$ 2,000
Otros equipos		\$ 49,458			\$ 24,729
Otras instalaciones		\$ 20,000			\$ 10,000
Adquisiciones varias					
Circulante					
Capital de trabajo			\$ 301,402		
Suma		\$ 472,007	\$ 301,402	\$ -	
INVERSIÓN TOTAL		\$ 773,409			

7.1.2.- PROGRAMA DE INVERSIONES.

7.1.2.1 Estructura del financiamiento requerido para iniciar operaciones

Fuente de financiamiento	Tipo de inversión			
	Fija	Diferida	Capital Trabajo	Inversión Total
Socios	\$ 472,007		\$ 301,402	\$ 773,409
	\$ 472,007	\$ -	\$ 301,402	\$ 773,409
Inversión Total	\$ 472,007	\$ -	\$ 301,402	\$ 773,409

7.1.2.2 Presupuesto de ingresos del negocio.

Año	Productos	Unidades/año	Precio unitario	Ingresos/año
1	Ancas de rana	3024	\$ 240.00	\$ 725,760
	Canal de rana	1296	\$ 180.00	\$ 233,280
	Total de ingresos			\$ 959,040
2	Ancas de rana	3024	\$ 240.00	\$ 725,760
	Canal de rana	1296	\$ 180.00	\$ 233,280
	Total de ingresos			\$ 959,040
3	Ancas de rana	3024	\$ 240.00	\$ 725,760
	Canal de rana	1296	\$ 180.00	\$ 233,280
	Total de ingresos			\$ 959,040
4	Ancas de rana	3024	\$ 240.00	\$ 725,760
	Canal de rana	1296	\$ 180.00	\$ 233,280
	Total de ingresos			\$ 959,040
5	Ancas de rana	3024	\$ 240.00	\$ 725,760
	Canal de rana	1296	\$ 180.00	\$ 233,280
	Total de ingresos			\$ 959,040

7.1.2.3 Requerimientos de materias primas y materiales auxiliares

Año	Materia prima o materiales	unidad de medida	costo por unidad	Volumen requerido	Costo por año
1	Alimento	kg	\$20.6	11010	\$226,806
	Ropa de trabajo	lote	\$900.0	5	\$4,500
	Producción zootecnia	Jornada	\$10,000.0	1	\$10,000
	Medicina preventiva	lote	\$3,000.0	1	\$3,000
	Total				\$244,306
2	Alimento	kg	\$20.6	11010	\$226,806
	Medicina preventiva	lote	\$3,000.0	1	\$3,000
	Producción zootecnia	Jornada	\$10,000.0	1	\$10,000
	Total				\$239,806
3	Alimento	kg	\$20.6	11010	\$226,806
	Medicina preventiva	lote	\$3,000.0	1	\$3,000
	Producción zootecnia	Jornada	\$10,000.0	1	\$10,000
	Total				\$239,806
4	Alimento	kg	\$20.6	11010	\$226,806
	Medicina preventiva	lote	\$3,000.0	1	\$3,000
	Producción zootecnia	Jornada	\$10,000.0	1	\$10,000
	Total				\$239,806
5	Alimento	kg	\$20.6	11010	\$226,806
	Medicina preventiva	lote	\$3,000.0	1	\$3,000
	Producción zootecnia	Jornada	\$10,000.0	1	\$10,000
	Total	Materias primas y materiales			\$239,806

7.1.2.4 Presupuesto de mano de obra (pago de sueldos y salarios)

Nombre del puesto	Número de trabajadores	Pago mensual	Pago anual	Prestaciones 30%	Total anual
Producción zootécnica	1	10000	\$ 120,000	\$ 36,000	\$ 156,000
	0		\$ -	\$ -	\$ -
Total	1	\$ 10,000	\$ 120,000	\$ 36,000	\$ 156,000

7.1.2.5 Presupuestos de otros requerimientos

Descripción del rubro o servicio	Unidad de medida	Número de eventos	Costo unitario	Costo anual
Energía eléctrica	Kw-hr	6	833	\$ 4,998
Agua para el proceso de producc	M3	1	1200	\$ 1,200
Gasolina	Litro	12	1000	\$ 12,000
Total				\$ 18,198

7.1.3 Cálculo de las depreciaciones

Tipo de inversión	Valor de adquisición	Condición de la inversión	Vida útil o per de rec	Valor de salvamento	Depreciación anual
Depreciaciones					\$ 10,770
Construcciones del área de producc	\$ 141,599	1	33	\$ 7,080	\$ 4,076
Subestación eléctrica	\$ 1,000	1	10	\$ 50	\$ 95
Otros equipos	\$ 49,458	1	10	\$ 2,473	\$ 4,699
Otras instalaciones	\$ 20,000	1	10	\$ 1,000	\$ 1,900
Total de depreciaciones y amortizaciones.					\$ 10,770

7.1.4 Pago de sueldos de administración y ventas

Nombre del Puesto	Número de trabajadores	Pago mensual	Pago anual	Prestaciones 30%	Total anual
Gerencia	1	10000	\$ 120,000	\$ 36,000	\$ 156,000
Administrador	1	10000	\$ 120,000	\$ 36,000	\$ 156,000
Total	2	\$ 20,000	\$ 240,000	\$ 72,000	\$ 312,000

7.1.5 Gastos generales de la administración

Descripción del gasto administrativo	Unidad de medida	Costo por unidad	Cantidad requerida	Costo por año
Papelería	lote	\$ 500.0	12	\$ 6,000
Total				\$ 6,000

7.1.6 Gastos de ventas

Descripción del gasto de venta	Unidad de medida	Costo por unidad	Cantidad requerida	Costo por año
Teléfono	Renta	\$ 3,000.0	12	\$ 36,000
Total				\$ 36,000

7.1.7 Depreciaciones

Tipo de inversión	Valor de adquisición	Condición de la inversión	Vida útil	Valor de salvamento	Depreciación anual
Depreciaciones					\$ 5,134
Construcciones	\$ 165,145	1	33	\$ 8,257	\$ 4,754
Compra de edificios	\$ -			\$ -	\$ -
Mobiliario y equipo de oficina	\$ 4,000	1	10	\$ 200	\$ 380
Total de depreciaciones y amortizaciones					\$ 5,134

7.1.8 Determinación del capital de trabajo

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Descripción												
	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
% de ventas al mes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	33%	66%	100%	100%	100%
Ingresos	0	0	0	0	0	0	0	26,374	52,747	79,920	79,920	79,920
Costos de producción	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	20,351	27,702	35,275	35,275	35,275
Materias primas y materiales	0	0	0	0	0	0	0	6,718	13,437	20,359	20,359	20,359
Material de empaque y embal	0	0	0	0	0	0	0	132	264	400	400	400
Mano de obra	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000	13,000
Refacciones y mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros requerimientos	0	0	0	0	0	0	0	500	1,001	1,517	1,517	1,517
Gastos de administración	26,500	26,500	26,500	26,500	26,500	26,500	26,500	27,490	28,480	29,500	29,500	29,500
Sueldos	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
Gastos generales	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Gastos de ventas	0	0	0	0	0	0	0	990	1,980	3,000	3,000	3,000
Caja chica												
Total de costos y gastos	39,500	39,500	39,500	39,500	39,500	39,500	39,500	47,841	56,182	64,775	64,775	64,775
Saldo	-39,500	-39,500	-39,500	-39,500	-39,500	-39,500	-39,500	-21,467	-3,435	15,145	15,145	15,145
Flujo acumulado	-39,500	-79,000	-118,500	-158,000	-197,500	-237,000	-276,500	-297,967	-301,402	-286,257	-271,112	-255,968

7.1.9 Estado de Resultados.

Año	1	2	3	4	5
Descripción					
Ingresos	\$ 959,040	\$ 959,040	\$ 959,040	\$ 959,040	\$ 959,040
Costos de producción	\$ 434,074	\$ 424,774	\$ 424,774	\$ 424,774	\$ 424,774
Materias primas y materiales	\$ 244,306	\$ 239,806	\$ 239,806	\$ 239,806	\$ 239,806
Material de empaque	\$ 4,800	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mano de obra	\$ 156,000	\$ 156,000	\$ 156,000	\$ 156,000	\$ 156,000
Refacciones y mantenimiento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros requerimientos	\$ 18,198	\$ 18,198	\$ 18,198	\$ 18,198	\$ 18,198
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 10,770	\$ 10,770	\$ 10,770	\$ 10,770	\$ 10,770
Utilidad de operación	\$ 524,966	\$ 534,266	\$ 534,266	\$ 534,266	\$ 534,266
Gastos de administración	\$ 359,134	\$ 359,134	\$ 359,134	\$ 359,134	\$ 359,134
Sueldos	\$ 312,000	\$ 312,000	\$ 312,000	\$ 312,000	\$ 312,000
Gastos generales	\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 6,000	\$ 6,000
Gastos de ventas	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 5,134	\$ 5,134	\$ 5,134	\$ 5,134	\$ 5,134
Gastos financieros	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad antes de impuestos	\$ 165,832	\$ 175,132	\$ 175,132	\$ 175,132	\$ 175,132
Impuesto sobre la Renta	\$ 49,750	\$ 52,540	\$ 52,540	\$ 52,540	\$ 52,540
Reparto de utilidades a trab. (10 %)	\$ 16,583	\$ 17,513	\$ 17,513	\$ 17,513	\$ 17,513
UTILIDAD NETA	\$ 99,499	\$ 105,079	\$ 105,079	\$ 105,079	\$ 105,079

7.1.10 Estado de Origen y Aplicación de los Recursos o de Fuentes y Usos.

Año	0	1	2	3	Liquidación
Descripción					
FUENTES	\$ 472,007	\$ 416,805	\$ 120,983	\$ 120,983	\$ 385,907
Socios	\$ 472,007	\$ 301,402			\$ 385,907
Utilidad Neta	x	\$ 99,499	\$ 105,079	\$ 105,079	
Depreciaciones y amortizaciones	x	\$ 15,904	\$ 15,904	\$ 15,904	
USOS	\$ 472,007	\$ 301,402	\$ -	\$ -	
Inversión Fija	\$ 472,007	\$ -	\$ -	\$ -	
Retorno de inv. Circul. a socios		\$ 301,402			
SALDO	\$ -	\$ 115,403	\$ 120,983	\$ 120,983	\$ 385,907
Reinversión del próximo año	x				
Reserva legal	x	\$ 4,975	\$ 5,254	\$ 5,254	
DIVIDENDO A SOCIOS		\$ 110,428	\$ 115,729	\$ 115,729	\$ 385,907

7.2 Cálculo del Punto de Equilibrio

Año 3

Tipo de costo	Costos fijos	Costos Variables	TOTAL
Ingresos por ventas			\$ 959,040
Costos de producción			
Materias Primas		\$ 239,806	\$ 239,806
Material de empaque		\$ -	\$ -
Mano de obra		\$ 156,000	\$ 156,000
Refacciones y mantenim.		\$ -	\$ -
Otros requerimientos		\$ 18,198	\$ 18,198
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 10,770		\$ 10,770
Gastos de administración			\$ -
Sueldos	\$ 312,000		\$ 312,000
Gastos generales	\$ 6,000		\$ 6,000
Gastos de ventas		\$ 36,000	\$ 36,000
Depreciaciones y amortizaciones	\$ 5,134		\$ 5,134
Total	\$ 333,904	\$ 450,004	\$ 783,908

Punto de Equilibrio =	En Ventas	\$ 629,086
	En Porcentaje	66%

7.2.1 Flujos Netos de Efectivo y Tasa de Rentabilidad Financiera

Año	Inversión	Utilidad neta	Deprec y amort	Pago de créd	F. N.E
0	-\$ 472,007				-\$ 472,007
1		\$ 99,499	\$ 15,904	0	115403.2088
2		\$ 105,079	\$ 15,904	0	120983.2088
3		\$ 105,079	\$ 15,904	0	120983.2088
4		\$ 105,079	\$ 15,904	0	120983.2088
5		\$ 105,079	\$ 15,904	0	120983.2088
6	\$ 385,907				385906.9394

TASA DE RENTABILIDAD FINANCIERA (T.I.R) = 21%

VALOR ACTUAL NETO (VAN) = \$138,072.07

8. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.

a) Incremento de las utilidades anuales de la organización y socios.

Los dueños de la explotación desempeñarán las funciones necesarias para el buen funcionamiento de la granja ranícola, por tal razón toda la utilidad será distribuida entre los dueños equitativamente, más sus respectivos sueldos mensuales.

b) Decremento de los costos de producción.

Nuestros costos de producción no disminuirán. Al contrario, podrían subir por el incremento en el costo de los insumos requeridos para para la producción principalmente el alimento.

c) Incremento en los volúmenes de producción.

Nuestra producción estará fija a cierta cantidad de producto, ya que nuestra infraestructura no permitirá el incremento en la producción.

d) Empleos generados (directos e indirectos).

Este proyecto generará 3 empleos directos, con un aproximado de 50 empleos indirectos, ya que se introduciría un nuevo producto a la región.

e) Comparativo del valor de la producción generada con y sin el proyecto.

Nuestro proyecto sería innovador en la región de Tierra caliente por tal motivo no se considera valor a la producción.

CONCLUSIÓN.

La ubicación de este proyecto se llevara a cabo en la región de tierra caliente, donde el clima favorecerá el mantenimiento de los animales, debido a esto se evitará que se incrementen los costos de infraestructura, ya que no será necesario instalar un invernadero o lugar cerrado para obtener la temperatura deseada.

Gracias a la especie de rana que se va a utilizar (rana *catesbeiana*) y debido a su gran capacidad de reproducción y conversión alimenticia, podremos satisfacer la demanda del mercado, con un bajo número de reproductores.

Este proyecto no tiene gran complejidad en cuanto a infraestructura, ya que el espacio requerido por estos animales no es mucho ya que pueden estar 300 ranas en un m², son adaptables y son fáciles de manejar.

El valor de la TIR es de 21%, la VAN es de \$ \$138,072.07, el punto de equilibrio por ventas se ubica en \$629,086, y con el 66% de las ventas en el tercer año; de acuerdo al flujo de efectivo, se recupera la inversión en el tercer año.

La hipótesis que se planteó en este trabajo resulta ser negativa ya que en muchos lugares se tiene conocimiento de las grandes bondades que ofrece la carne de rana Toro al ser consumida por el humano, además llevando acabo la realización de una granja queda demostrado que es muy rentable el llevar la producción y comercialización de este anfibio.

Bibliografía

"El turismo en el desarrollo de Michoacán". **Vargas, Horacio Mercado. 2012.** s.l. : Académica Española, 2012.

Amorin, Nicanor. 2014. *blogspot.mx. blogspot.mx.* [En línea] 13 de febrero de 2014. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.] <http://b2bctrade.blogspot.mx/2014/02/data-business-el-mercado-de-ranas.html>.

Andres, Benja. 2012. *otrascarnes.wordpress. otrascarnes.wordpress.* [En línea] 12 de marzo de 2012. [Citado el: 9 de noviembre de 2015.] <https://otrascarnes.wordpress.com/rana/>.

Arroyo, Pedro. 2008. *scielo.org.mx. scielo.org.mx.* [En línea] Noviembre-Diciembre de 2008. <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v65n6/v65n6a4.pdf>.

Bahamonde, Franklin. 2005. *usfq.edu.ec. usfq.edu.ec.* [En línea] noviembre de 2005. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.] <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/188/1/80344.pdf>.

Botanical. 2015. *botanical-online.com. botanical-online.com.* [En línea] 2015. [Citado el: 9 de noviembre de 2015.] <http://www.botanical-online.com/animales/ranatoro.htm>.

CAD. 2013. *elclima.com.mx. elclima.com.mx.* [En línea] Club planeta, 2013. [Citado el: 8 de 11 de 2015.] http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm.

Casas Andreu, Gustavo, Aguilar Miguel, Xóchitl y Cruz Aviña, Ricardo. 2001. *redalyc.org. redalyc.org.* [En línea] 1 de marzo de 2001. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.] <http://www.redalyc.org/pdf/104/10402008.pdf>.

COPLADEM. 2003. *eumed.net.* [En línea] 2003. [Citado el: 8 de 11 de 2015.] <http://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1230/michoacan-caracteristicas.html>.

Dominguez, César Humberto Aragón. 2010. *Estudio de factibilidad de un proyecto para la crianza y comercialización nacional de la rana toro en la provincia de zamora chinchipe.* [Documento] Ecuador, Ecuador : s.n., 5 de diciembre de 2010.

EcuRed. 2015. *ecured.cu. ecured.cu.* [En línea] 2015. [Citado el: 9 de noviembre de 2015.] http://www.ecured.cu/index.php/Rana_toro.

Errecart, Mg. Valeria. 2015. *unsam.edu.ar. unsam.edu.ar.* [En línea] 20 de mayo de 2015. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.]

http://www.unsam.edu.ar/escuelas/economia/economia_regional/CERE%20-%20Mayo%20-%202015.pdf.

FAO. 2012. *fao.org. fao.org.* [En línea] docrep, 2012. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.] <http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf>.

—. **2009.** *fao.org. fao.org.* [En línea] 2009. [Citado el: 25 de noviembre de 2015.] <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s09.htm>.

Gramajo, Juan Monzón y Goretta, José. 2010. *argentinainvestiga.edu. argentinainvestiga.edu.* [En línea] 20 de septiembre de 2010. [Citado el: 9 de noviembre de 2015.] http://argentinainvestiga.edu.ar/noticia.php?titulo=el_valor_comercial_de_la_carne_de_rana_toro&id=969#.VKEYAbcvfIU.

inafed. 2015. *inafed.gob.mx. inafed.gob.mx.* [En línea] Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, 2015. [Citado el: 8 de 11 de 2015.] <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16035a.html>.

INEGI. 2010. *Censo de Población y Vivienda.* México, D.F. : s.n., 2010.

—. **2016.** *gaia.inegi.org.mx/mdm6. gaia.inegi.org.mx/mdm6.* [En línea] 2016. <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE4Ljk2NTI3LGxvbjotMTAxLjc5OTQyLHo6MTAsbDpjMTExc2VydmljaW9zfHRjMTExc2VydmljaW9z>.

Infocarne. 2010. *Infocarne.com. Infocarne.com.* [En línea] 2010. [Citado el: 25 de noviembre de 2015.] http://www.infocarne.com/bovino/comercio_consumo_carne_leche_de_vaca.htm.

Luchini, Laura. 2002. *biomasaxy.com. biomasaxy.com.* [En línea] 2002. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.] <http://biomasaxy.com/Acuacultura/Docs/Ranas/Mercado%20Internacional%20de%20Ancas%20de%20Ranas.pdf>.

Mex.tl. 2015. *eslahuacana.mex.tl. eslahuacana.mex.tl.* [En línea] Mex.tl, 2015. [Citado el: 8 de 11 de 2015.] http://eslahuacana.mex.tl/816619_Conoce-todo-sobre-La-Huacana--.html.

OCDE-FAO. 2014. *fao.org. fao.org.* [En línea] 2014. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.] <http://www.fao.org/docrep/008/y9492s/y9492s08.htm>.

OEIDRUS. 2015. *www.oeidrus.michoacan.gob.mx.* [En línea] 2015. http://www.oeidrus.michoacan.gob.mx/images/sin_logo/La_Huacana.png.

Ojeda, Eda Dominguez. 2005. industriaacuicola.com. *industriaacuicola.com*. [En línea] SEDER, Agosto de 2005. [Citado el: 9 de noviembre de 2015.] <http://www.industriaacuicola.com/biblioteca/Rana/Manual%20para%20el%20cultivo%20de%20rana%20toro.pdf>.

ourco. 2012. ourco.org.mx. *ourco.org.mx*. [En línea] 2012. <http://www.ourco.org.mx/perco/analisis/Informe%20final%20PERCO%20-%20Michoacan.pdf>.

Puricelli, Estefanía. 2011. produccion-animal.com.ar. *produccion-animal.com.ar*. [En línea] 2011. [Citado el: 23 de noviembre de 2015.] http://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/origenes_evolucion_y_estadisticas_de_la_ganaderia/126-LAS_CARNES.pdf.

Texeira, Donizete. 2002. biomasaxy.com. *biomasaxy.com*. [En línea] 2002. [Citado el: 20 de enero de 2016.] <http://biomasaxy.com/Acuacultura/Docs/Ranas/Mercado%20Internacional%20de%20Ancas%20de%20Ranas.pdf>.

Vargas, Horacio Mercado y Cerna, Marisol Palmerín. 2012. eumed.net. <http://www.eumed.net/>. [En línea] 2012. [Citado el: 8 de 11 de 2015.] <http://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1230/michoacan-caracteristicas.html>.

ANEXOS.

Presupuesto de obra civil.

MATERIAL	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
Mortero tolteca	\$ 1590 ton	11.8 ton	\$18,762
cemento	\$2050 ton	41.5 ton	\$85,075
Arena	\$270 metro	100.6 metros	\$27,162
Grava	\$270 metro	38.5 metros	\$10,395
Tabique	\$1.60 pieza	16200 piezas	\$25,920
Varilla 3/8	\$11040 ton	1.7 ton	\$18,768
Alambre recocido	\$17 kg	5 kg	\$85
Anillos	\$18kg	190.83 kg	\$3,435
Tubo PVC 4"	\$179 tramo 6metros	100 metros	\$2,984
Tubo PVC 2"	\$80 tramo metros	6 100 metros	\$1,334
Manguera negra 1/2"	\$170 rollo metros	25 5 rollos	\$850

Manguera naranja 1/2"	\$150rollo metros	25	5 rollos	\$750
Tubo de cobre1/2"	\$239 tramo metros	6	5 tramos	\$1,195
Rotoplass 1,100 litros	\$1490 pieza		2 piezas	\$2,980
Cable p/luz #12	\$499 100metros	rollo	2.004 rollos	\$1,000
Cable p/luz #14	\$399 rolo metros	100	2.005 metros	\$800
Apagadores	\$ 11 pieza		20 piezas	\$220
Contactos	\$11 pieza		20 piezas	\$220
Placas 1,2 y 3 ventanas	\$ 11 pieza		20 piezas	\$220
Mufa	\$480 pieza		1 pieza	\$480
Caja p/apagadores	\$3 pieza		20 piezas	\$60
Caja p/pastillas	\$64 pieza		1 pieza	\$64
Pastillas	\$64 pieza		5 piezas	\$320
Lámpara 2x32 cm con gabinete	\$300 pieza		6 piezas	\$1,800
Lámina galvanizada 80x3 metros	\$243 pieza		120 piezas	\$29,160
Malla	\$1350 rolo 20 mts		10 rollos	\$13,500
Portón metal	\$50000 pieza		1 pieza	\$5,000
Rejilla p/drenaje piedra	\$270 pieza		3 piezas	\$810
	\$3000 camión		5 camiones	\$15,000
			TOTAL	\$268,349

Mano de obra.

Instalación de zapatas. \$7,200

Construcción.	\$45,000
Instalación eléctrica.	\$1,000
Instalación de plomería.	\$1,000
TOTAL	\$54,200

Presupuesto total de obra civil: \$ 322,549

MATERIAL	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
Puertas	\$420 pieza	3	\$1,260
Puertas de metal	\$1500 pieza	7	\$10,500
Cubetas	\$20 pieza	10	\$200
Carretilla	\$1100 pieza	2	\$2,200
Termostato	\$80 pieza	7	\$560
Higrómetro	\$126 pieza	6	\$758
Manguera	\$500 pieza	2	\$1,000
Aireadores	\$50 pieza	7	\$350
Tinas	\$450 pieza	5	\$2,250
Hieleras	\$1200 pieza	4	\$4,800
Báscula	\$2100 pieza	1	\$2,100
Refrigerador	\$10000 pieza	1	\$10,000
Mesas de acero	\$2500 pieza	2	\$5,000
Sillas	\$250 pieza	8	\$2,000
Escritorio	\$1,500 pieza	1	\$1,500
Cuchillos	\$ 1600 juego	1	\$1,600
Overoles	\$400 pieza	5	\$2,000

Mandiles	\$240 pieza	5	\$1,200
Botas de hule	\$260 par	5	\$1,300
Teléfono	\$300 pieza	1	\$300
Botes p/ basura chico	\$20 pieza	4	\$80
Botes p/basura grande	\$180 pieza	3	\$540
Paquete de WC	\$980 juego	2	\$1,960
		TOTAL	\$53,458