

MONTAJE DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA para la producción y comercialización de trucha ahumada, en la vereda la palma, resguardo de paniquita, municipio de toloro, departamento del cauca

**william rengifo**



**Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Tecnología en Producción Animal**

Popayán Febrero de 2005

MONTAJE DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA para la producción y comercialización de trucha ahumada en la vereda la palma, resguardo de paniquita, municipio de toloro, departamento del cauca

**william rengifo**

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de  
Tecnólogo en Producción Animal

Director  
ORLANDO ALVAREZ ALVAREZ

Ingeniero de Alimentos



Universidad Nacional Abierta y a Distancia  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Tecnología en Producción Animal

Popayán Febrero de 2005

## Nota de aceptación

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Popayán Febrero de 2005

## CONTENIDO

	Pagina
Introducción	1
2.Justificación	5
3.Objetivos	8
3.1.Objetivo General	8
3.2.Objetivos Específicos	8
4.Estudio de mercado	9
4.1.Objetivos	9
4.2.. Metodología	9
4.3.. Formato de Encuesta	9
4.4. Presentación grafica de resultados	11
4.5.Publicidad del producto	15
4.6.Canales de Comercialización	15
4.6.1.En la unidad productiva	15
4.6.2.En puntos de venta	15
4.6.3.Intermediario	15
5.Estudio técnico	16
5.1.Localización	16
5.1.1.Macro localización	16
5.1.2.Microcalizacion	17
5.2.Demanda insatisfecha	19
5.3.precio estimado del producto	19
5.4.Precio de producción	19
5.5.Tecnologías	19

5.6.Calidad del agua	20
5.6.1.Generalidades	20
5.7.Factores físicos	21
5.7.1.Temperatura	21
5.7.2.Factores que afectan la temperatura del agua	22
5.8.Caracterización del producto	26
5.8.1.Características principales	26
5.1.1.1.Coloración	26
5.8.1.2.Dimensiones	26
5.9.Flujo del proceso productivo	27
5.10.Aspectos sanitarios	27
5.11.Obras Físicas	28
5.11.1.Construcción de estanques	28
5.11.1.1.Suelo	30
5.11.1.2.Topografía	30
5.11.1.3.Textura del suelo	31
5.12.Servicios complementarios	31
6.Estudio Financiero	32
6.1.Análisis del VPN y TIR	55
7.Conclusiones	56
Bibliografía	58
Anexos	59

## LISTA DE TABLAS

	Pagina
Tabla 1.Densidades por metro cúbico	20
Tabla 2.Alimentación para truchas	22
Tabla 3.Alimentación para truchas	23
Tabla 3-1.Alimentación de la truchas	24
Tabla 4.Referencia para siembra de alevinos en estanques con recambio constante de agua.	30
Tabla 5.Calificación de los diferentes tipos de suelos para construcción de estanques.	31

## LISTA DE FIGURAS

	Pagina
Figura 1. Diseño general de reservorios y estanques de cultivo.	28
Figura 2. Entrada de agua independiente con filtro de tejido.	29
Figura 3. Sistemas de desagüe en pequeños estanques	29
Figura 4. Sistemas de desagüe en estanque comerciales	30

## LISTA DE ANEXOS

	Pagina
Anexo A	59
Constitución Jurídica de la Empresa	
Anexo B	63
Manual de Organización de la Empresa	

## LISTA DE GRAFICOS

		Pagina
Grafico 1.	Preferencias consumo	11
Grafico 2.	Consumo de pescado	11
Grafico 3.	Razones de consumo	11
Grafico 4.	Gustos de pescado	12
Grafico 5.	Frecuencia de consumo	12
Grafico 6	Sitio de compra	12
Grafico 7.	Precio del pescado	13
Grafico 8	Gustos de compra	13
Grafico 9.	Consumo de pescado ahumado	13
Grafico 10	Cantidad y frecuencia de consumo	14
Grafico 11	Demanda y Oferta	14
Grafico 12	Punto de equilibrio	46

## LISTA DE MAPAS

	Pagina
Mapa 1.Municipio de Totoro	16
Mapa 2.Localización de la vereda la Palma-Resguardo de Paniquita	17

#### LISTA DE CUADROS

	Pagina
Cuadro 1 Inversiones en maquinaria y equipo	33

Cuadro	2	Reinversiones en equipos	33
Cuadro	3	Costos de depreciación de muebles y enseres	33
Cuadro	4	Costo de depreciación de maquinaria y equipo	34
Cuadro	5	Presupuesto de inversión fija año 0 -Activos diferidos-	35
Cuadro	6	Presupuesto de inversión fija año 0	35
Cuadro	7	Costos de producción	35
Cuadro	8	Costo de mano de obra	36
Cuadro	9	Costos de servicios públicos	36
Cuadro	10	Otros costos	36
Cuadro	11	Cuadro general de costos de producción	37
Cuadro	12	Gastos de administración	37
Cuadro	13	Otros gastos administrativos	37
Cuadro	14	Gastos de ventas	38
Cuadro	15	Otros gastos de ventas	38
Cuadro	16	Presupuesto capital de trabajo	38
Cuadro	17	Presupuesto costos de producción	39
Cuadro	18	Presupuesto de gastos administrativos	39
Cuadro	19	Presupuesto de gastos de ventas	39
Cuadro	20	Distribución de costos fijos y variables	40
Cuadro	20-1	Distribución de costos fijos y variables	41
Cuadro	20-2	Distribución de costos fijos y variables	42
Cuadro	20-3	Distribución de costos fijos y variables	43

Cuadro	20-4	Distribución de costos fijos y variables	44
Cuadro	21	Presupuesto de ingresos	45
Cuadro	22	Calculo de punto de equilibrio	45
Cuadro	23	Flujo de fondos sin financiamiento (Proyecto-inversionista)	47
Cuadro	24	Formula para calculo de anualidades	49
Cuadro	25	Programa de amortización de crédito	49
Cuadro	26	Calculo de la tasa mínima de rendimiento	50
Cuadro	27	Flujo de fondos con financiamiento para el proyecto	51
Cuadro	28	Flujo de fondos con financiamiento para el inversionista	53

## INTRODUCCION

El presente trabajo es el resultado de una serie de investigaciones, como un proceso de aprendizaje, a partir de la observación directa y vivencia diaria de una comunidad.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta la prolongada y deteriorada economía de la región, basada en el monocultivo del fique, la comunidad se ve obligada al cambio de actividades productivas, agropecuarias que mejoren su calidad de vida. Es así como la comunidad de la Vereda La Palma, empieza una búsqueda de alternativas para una alimentación variada y a partir de diferentes encuestas realizadas llega a la conclusión que la producción y comercialización de carne de trucha arco iris ahumada es un renglón con excelentes perspectivas, por su valor nutricional y como fuente de ingresos económicos para sus familias.

La producción de peces en estanque es una práctica antigua, presumiblemente desarrollada por los primeros agricultores como uno de los muchos sistemas de producción primaria dirigidos a asegurar el aprovisionamiento de alimentos.

Las referencias más antiguas sobre esta práctica datan de hace aproximadamente cuatro mil años en China y de tres mil quinientos años en Mesopotamia. Ya, en la China antigua, durante la dinastía de Han Oriental (25 a 250 D.C) fue documentada la producción combinada de arroz y de peces. La cría de peces también era practicada por los antiguos romanos de la época imperial y más tarde se convertirían en parte del sistema de producción alimentaria de los monasterios cristianos de Europa Central.

En la actualidad, la piscicultura va mas allá de la cría de peces en estanques. En este caso, explotación implica cierta forma de intervención en el proceso de cría con la finalidad de mejorar la producción, así como la de asegurar la producción de las existencias que están siendo cultivadas.

## **2.JUSTIFICACIÓN**

El País afronta un proceso de cambio institucional como resultado de las transformaciones políticas, económicas y sociales de este modelo de desarrollo, que exigen un Estado moderno, descentralizado y participativo. En el caso de la política sectorial, el desafío consiste en vincular el desarrollo agropecuario a la realidad territorial y regional, promoviendo la generación y estructuración de la demanda en estos niveles.

El territorio debe entenderse y planificarse como un todo articulado. La política pública agropecuaria alentará el desarrollo del potencial productivo, procurando establecer las condiciones para el uso óptimo de la tierra agrícola, pecuaria y forestal. Este proceso de ordenamiento territorial deberá darse de manera coherente entre la política sectorial y su proyección espacial. Igualmente, interactuará con las dimensiones biofísica, económica, ambiental, social e institucional.

Es necesario trabajar en la modernización de la gestión pública territorial, en el fomento al desarrollo económico y en la promoción y fortalecimiento de las relaciones intergubernamentales en el marco del proceso de descentralización.

Los problemas de la gestión territorial se tipifican básicamente en procesos de planificación débiles y desarticulados, baja participación y cohesión social en la concertación de objetivos y metas de desarrollo, ausencia de procesos e instrumentos de seguimiento y evaluación, ejecución de acciones aisladas de estrategias nacionales, y, para el caso de los departamentos, debilidad en las estrategias de asistencia a la gestión municipal.

El apoyo a los procesos de planificación y ordenamiento territorial de las regiones se constituye en una palanca para el desarrollo agropecuario del país.

Para implementar lo anterior se impulsará y consolidará el componente rural de los Planes de Ordenamiento Territorial, POT y se apoyará el proceso de armonización y ajuste. Así mismo se diseñará la estrategia que garantice su ejecución a través de los Planes de Desarrollo Municipal.

Con el propósito de contribuir a la construcción de capital social ,se promoverá la consolidación de las instancias de participación previstas en la ley, tales como Consejos Municipales de Desarrollo Rural y las demás que garanticen la vinculación de las comunidades rurales en los diferentes niveles de decisión de la política sectorial rural.

El consumo de peces está creciendo a escala mundial, y los departamentos del sur colombiano presentan un ambiente excelente para el desarrollo y comercio de este producto, el potencial de producción es debe llegar a 60.000 toneladas anuales, lo que puede generar por año, 4.000 empleos directos y 2.500 indirectos.

La seguridad alimentaria y el empleo campesino encuentran en el fomento de la piscicultura una gran alternativa, válida para todo el país que debe ser apoyada de manera especial con programas de gobierno y por el sector privado en particular.

Debido a las grandes ventajas tanto climáticas, como topográficas que nos ofrece la vereda, se establecerá allí una unidad productiva basada en el cultivo y comercialización de trucha arco iris, la cual pasará por un proceso de ahumado buscando ser más innovadora su presentación y así aumentar su demanda.

El proyecto se ejecutará en le vereda La Palma, Resguardo Indígena de Paniquita, Municipio de Totorò, Oriente del Departamento del Cauca.

### **3.OBJETIVOS**

#### **3.1.OBJETIVO GENERAL**

Generar ingresos económicos mediante la producción y comercialización de trucha arco iris, garantizando la seguridad alimentaria de la comunidad, además, conservar y proteger los recursos naturales existentes en el área de la influencia del proyecto.

#### **3.2.OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ❖ Diseñar, construir y adecuar una batería Truchícola de 10 estanques.
- ❖ Proteger y aislar 9 Has. de bosque de roble existentes en la zona y reforestar con especies nativas.
- ❖ Capacitar a los beneficiarios del proyecto en aspectos técnicos del cultivo de la trucha, conservación y manejo de los recursos naturales y agricultura orgánica.
- ❖ Comercializar carne de trucha producida y ahumada en la estación.

## 4. ESTUDIO DE MERCADO

Nuestro proyecto se basa en el montaje de una unidad productiva pecuaria de trucha arco iris, y consiste en la producción y comercialización de carne con miras a someterla a un proceso de ahumado y deshuesado.

### 4.1. OBJETIVOS

- ❖ Ofrecer una carne de excelente calidad a un precio competitivo en el mercado.
- ❖ Incentivar a la población en el consumo de carne de pescado, debido a su alto porcentaje nutricional ofreciendo una dieta balanceada para niños y adultos.
- ❖ Promover la diversidad en el consumo de carnes blancas y por ende mejorar la dieta alimenticia.
- ❖ Ofrecer alternativas de empleo a los habitantes de la región.
- ❖ Aumentar los ingresos familiares.
- ❖ Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la universidad.

### 4.2. METODOLOGIA

Con el fin de calcular la oferta y la demanda del producto a ofrecer se efectuó la siguiente encuesta:

### 4.3. FORMATO DE ENCUESTA

1. Que clase de carne prefiere

Rojas  Blancas  Otras

2. Usted consume pescado

Sí  No

3. Porque consume pescado ( para respuesta Sí)

Variar dieta alimenticia  Precio cómodo

Alto valor nutricional  Me gusta

4. Que clase de pescado consume

Bagre  Corvina

Bocachico  Trucha

Tilapia Roja

5. Con que frecuencia consume y que cantidad

Semanal ( libra)  Quincenal ( kilo)

Mensual (Mas de kilo)

6. En sitio prefiere comprarlo

Sitio de producción  Galerías

Supermercados

7. El precio del pescado es

Barato  Costoso

Normal

8. Como le gusta comprar el pescado

Congelado  Sin congelar

9. Estaría dispuesto a consumir pescado ahumado

Si  No

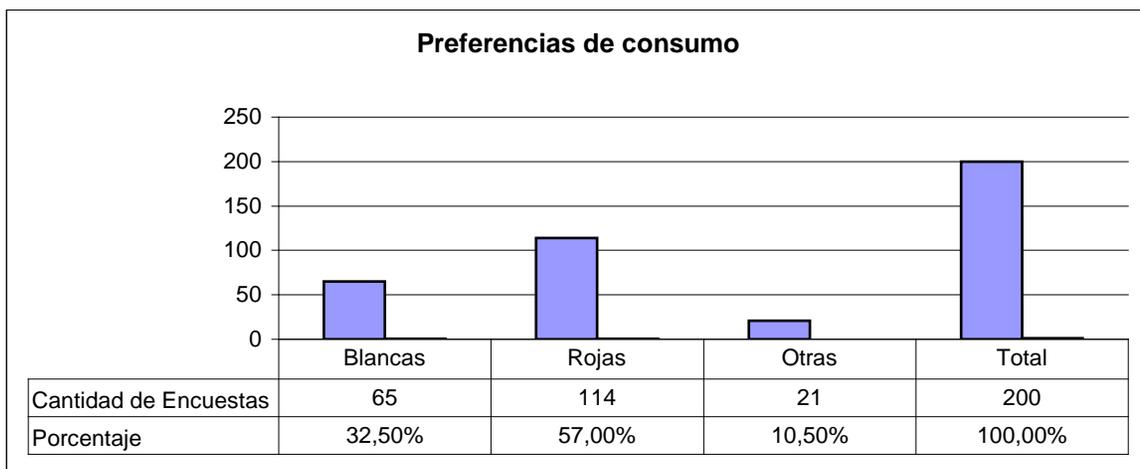
10. Cuanto pescado ahumado estaría dispuesto a consumir (para respuesta SI )

Semanal ( libra)  Quincenal ( kilo)

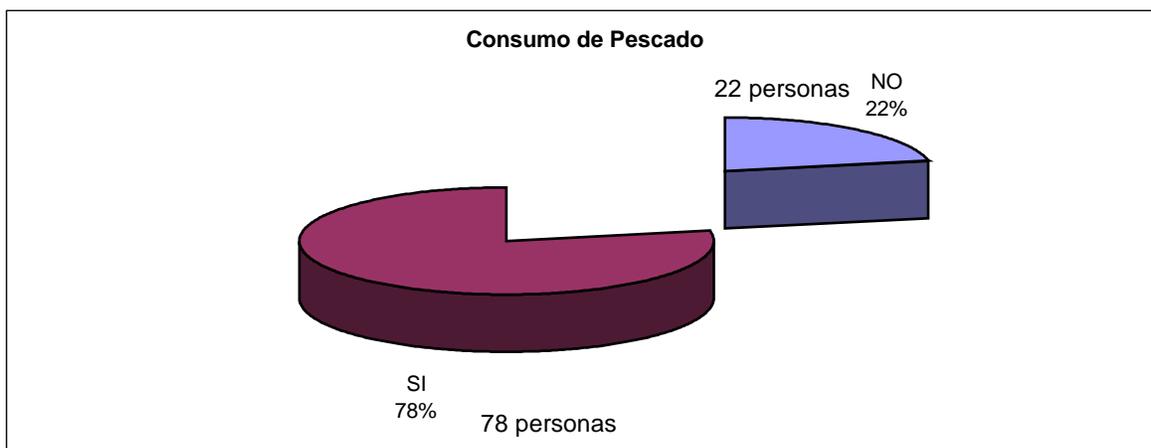
Mensual (Mas de kilo)  No Consumen

#### 4.4. PRESENTACIÓN GRAFICA DE RESULTADOS

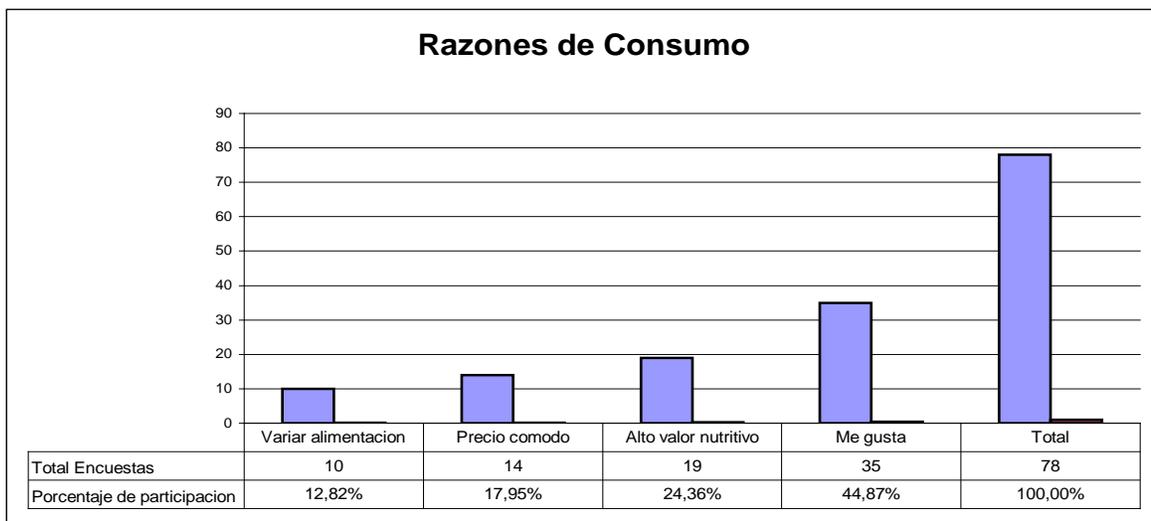
##### Grafico 1



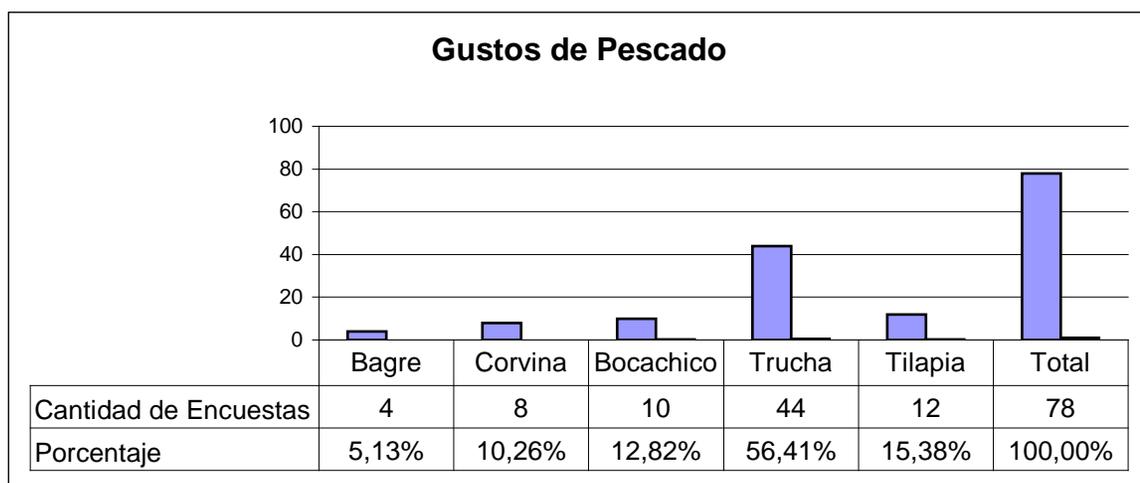
**Grafico 2**



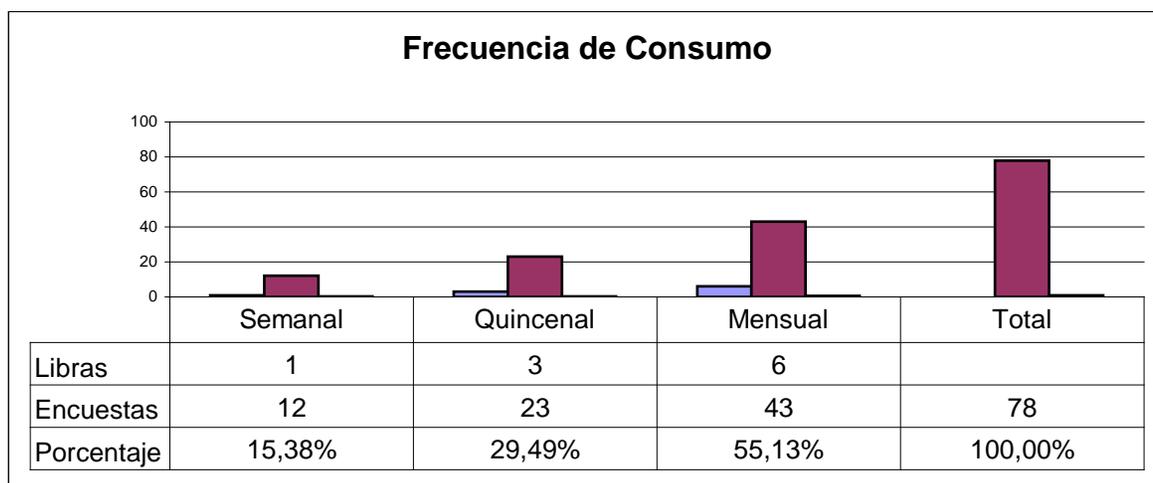
**Grafico 3**



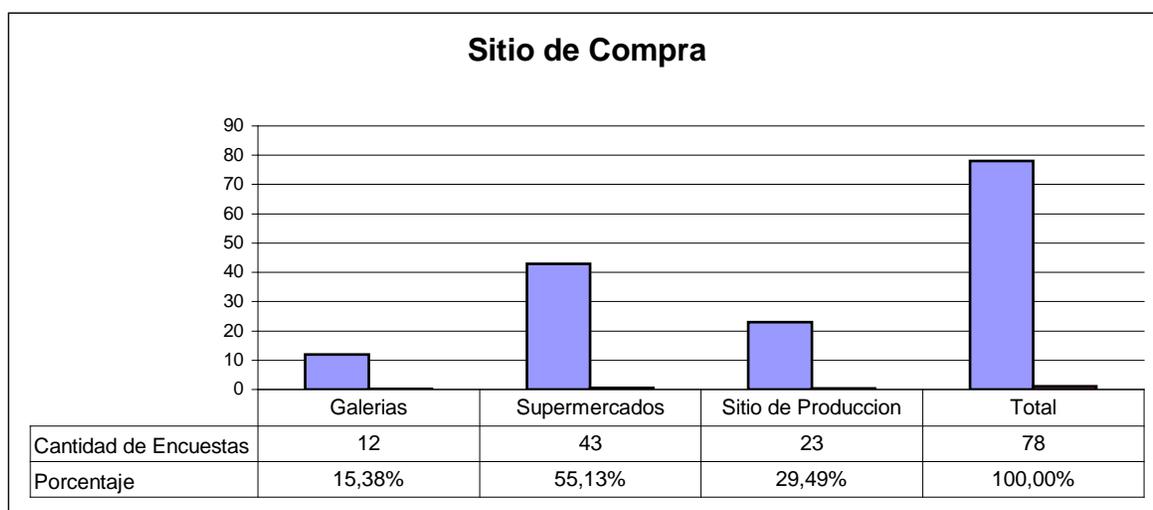
**Grafico 4**



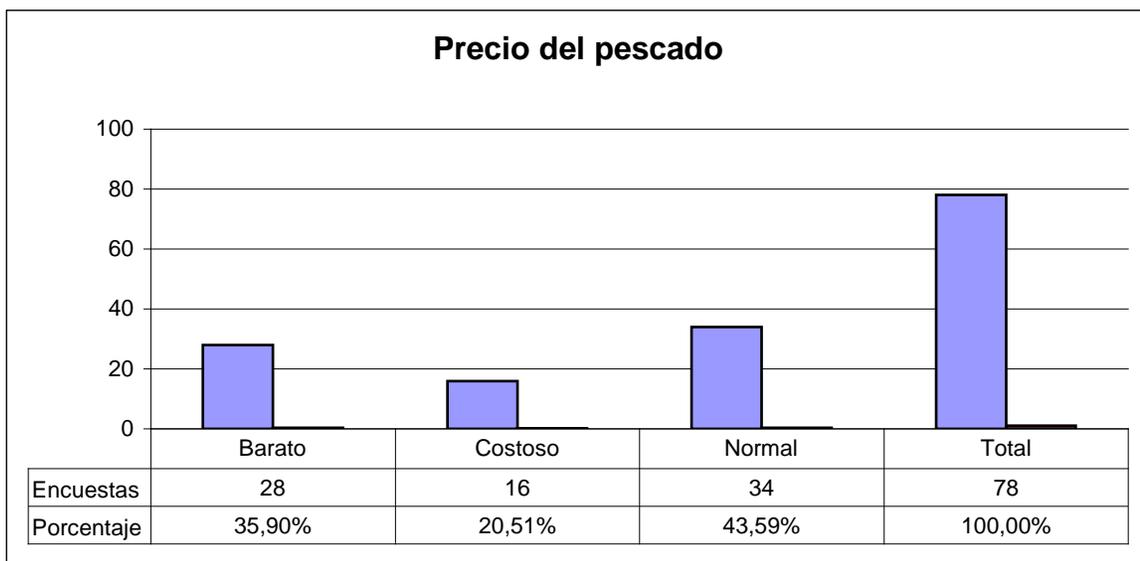
**Grafico 5**



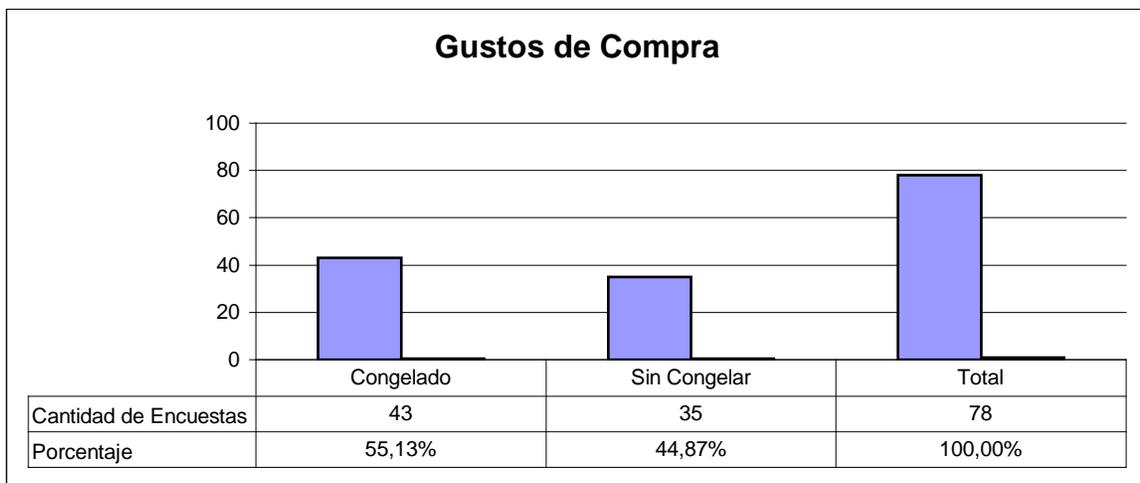
**Grafico 6**



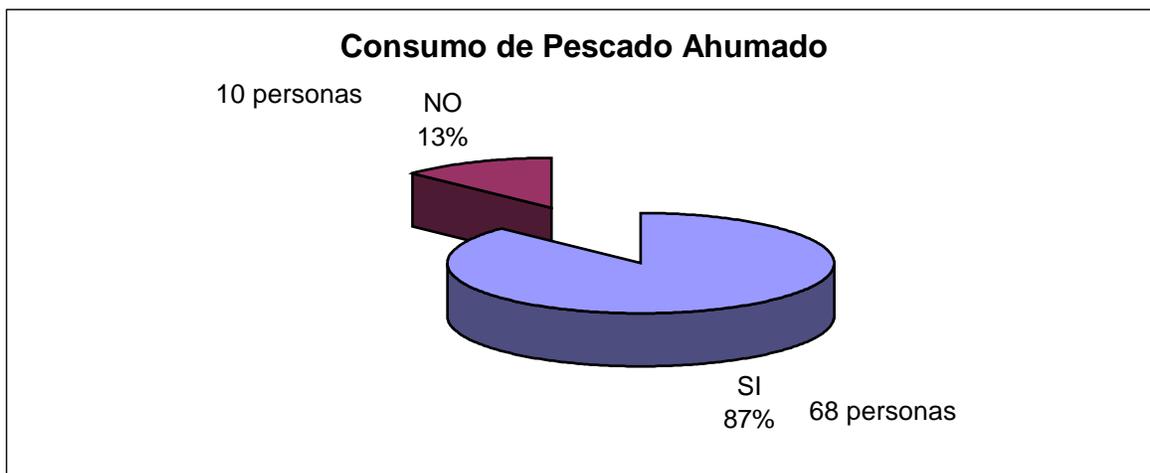
**Grafico 7**



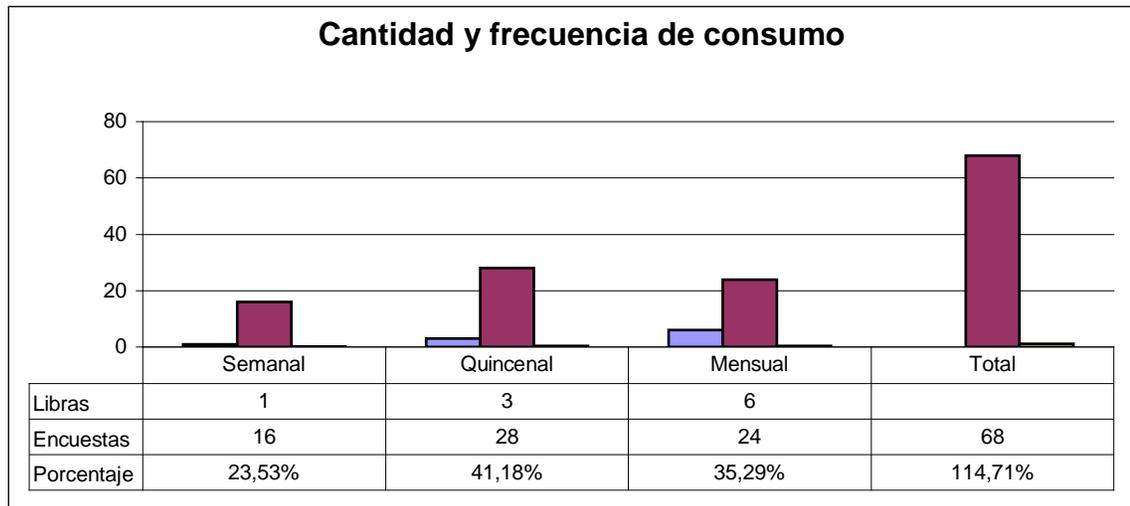
**Grafico 8**



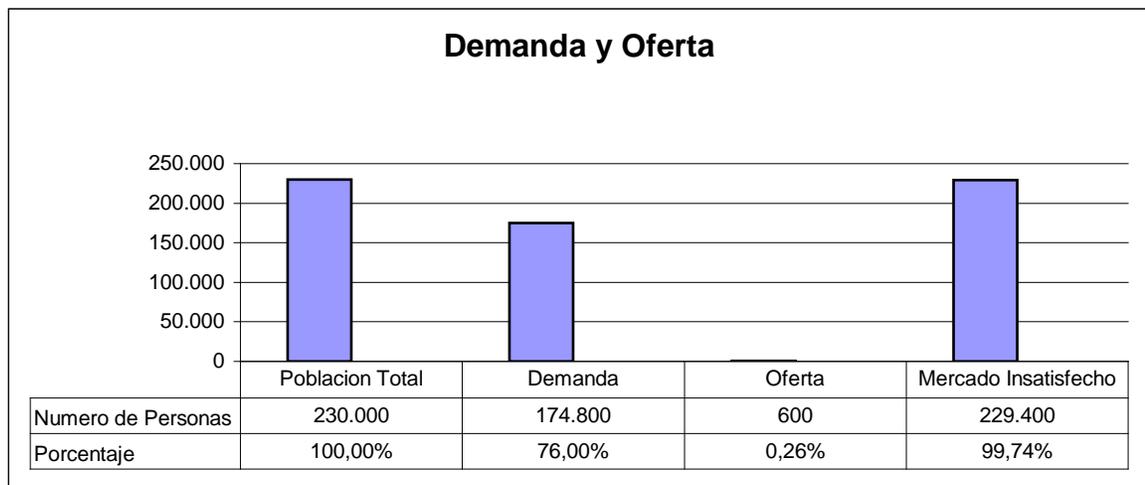
**Grafico 9**



**Grafico 10**



**Grafico 11**



❖ La encuesta nos ha demostrado que la demanda de trucha ahumada es muy grande; pero inicialmente solo vamos a producir 600 kilos / mes ya que es la capacidad inicial de la planta estimamos que teniendo en cuenta ese alto mercado insatisfecho incrementar su producción y oferta en el menor tiempo posible.

❖ Un dato importante aportado por la encuesta es que en la meseta de Popayán se consume en gran cantidad carne blanca entre ellas el pescado.

#### **4.5. PUBLICIDAD DEL PRODUCTO**

La publicidad de nuestro producto se hará por medio de volantes. Afiches y cuñas radiales que abarca gran parte del departamento. Estos se colocaran en sitios estratégicos como restaurantes, estaderos, galerías y en puntos de venta.

#### **4.6. CANALES DE COMERCIALIZACION**

4.6.1. En la unidad productiva: Pesca deportiva, venta por kilos, deshuesada y entera.

4.6.2. En puntos de venta: Cabeceras municipales, centros de mercado y galerías.

4.6.3. Intermediario: Restaurantes, estaderos, almacenes de cadena, y por otro lado el consumo de la población en fiestas patronales, de verano y actividades culturales.

## 5. ESTUDIO TECNICO

### 5.1. LOCALIZACION

#### 5.1.1. Macro localización:



**Mapa 1. Municipio de Totoro**

Municipio de Totoro el cual fue fundado en 1.815 con una superficie de 415 Kilómetros cuadrados, con una altura de 2.750 y una temperatura promedio de 14° C, la cual es ideal para el cultivo de la trucha, tiene una población de 12.115 habitantes los cuales se dedican como la mayoría de la población a la agricultura, la ganadería y el comercio menor.

Como atractivos turísticos están las termas de Chuscales y Salado negro, el Páramo de Guanacas y las Cascadas del Río Palace.

### 5.1.2.Micro localización



#### **Mapa 2. Localización de la vereda La Palma-Resguardo de Paniquita**

Corregimiento de Paniquitá, Vereda La Palma, esta vereda se encuentra ubicada entre los 1800 y 2600 mts. sobre el nivel del mar, temperatura entre los 12 y 18 grados centígrados, su clima es frío y una extensión aproximada de 3.445 hectáreas.

De los 600 Kg de carne de trucha que se producirán en el proyecto se venderá 500 Kg aprox. en la ciudad de Popayán y el excedente en la región a través del sistema de pesca deportiva.

La producción Bruta anual de trucha alcanza aproximadamente \$ 64.800.000 Por las características del proyecto y la ubicación del resguardo y los estanques, es de prever que se genere un valor agregado para el Resguardo en el Turismo, que se puede atraer la pesca deportiva y el valor escénico del lugar.

Nuestro producto va a tener un alto grado de aceptabilidad, tanto en el ámbito regional como departamental (rural y urbano); pues es bastante conocido y degustado por las familias caucanas.

También podemos decir que la oferta del producto debe ser muy superior a la demanda y que hay muchos sitios que acogen el producto en grandes cantidades y a diferentes rangos de tiempo.

El propósito central del mercado de la trucha es poder detectar la existencia suficientemente grande de personas o entidades que necesiten el producto para ofrecerla a través de la realización de nuestro proyecto.

Teniendo en cuenta los centros de abastecimiento de carne de trucha arco iris podemos destacar los siguientes:

- ❖ Carulla.
- ❖ LEY.
- ❖ Olímpica.
- ❖ Peces de Mar.
- ❖ Pez pacífico.
- ❖ Restaurante Torremolinos.
- ❖ Estadero Rancho Grande.
- ❖ Restaurante el Herrero.
- ❖ Restaurantes de comida de mar

El consumo del producto en los almacenes de cadena oscila entre los 50 y 70 kilos quincenales y en los restaurantes entre 35 y 50 kilos.

De acuerdo a la clientela y a la fecha existen épocas en que el consumo es mayor como por ejemplo en la temporada de semana santa.

## 5.2.DEMANDA INSATISFECHA

Es la falta de producto que se necesita para satisfacer al consumidor.

Nuestra unidad productiva se realiza con miras a satisfacer esa demanda insatisfecha surtiendo restaurantes, estaderos y almacenes de cadena que requieran nuestro producto.

## 5.3.PRECIO ESTIMADO DEL PRODUCTO

Bandeja Ahumada (trucha 200 gr)	\$ 3.000
Kilo Ahumado (4 truchas de 250 gr.)	\$ 9.000
Trucha entera sin ahumar	\$ 8.000

Trucha deshuesada	\$9.000
-------------------	---------

#### 5.4.PROCESO DE PRODUCCIÓN

No. Total de Kg. de carne de pescado anual a producir	7.200
No. De alevinos por año	12.000
No familias beneficiadas	2
Construcción de estanques piscícolas	10

Cada batería Truchícola con capacidad anual para 12.000 animales, para sembrar 3.000 alevinos cada tres meses.

#### 5.5. TECNOLOGÍAS

La tecnología es el aporte de los últimos conocimientos para obtener mejor calidad y tratar de abaratar costos de producción.

Para nuestro proyecto hemos recolectado la información necesaria para hacer posible su ejecución.

Como primera medida esta le tecnificación de la infraestructura como tal, es decir en la construcción de estanques, mejoramiento de calidad de aguas y suelos, semillas certificada de alevinos y la alimentación de los mismos.

Una vez elaborada la infraestructura se contará con la ayuda profesional de entidades como la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC), Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA), Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA), quienes mediante las capacitaciones y estudios técnicos aportados por ellos, lograremos obtener un excelente proyecto con resultados satisfactorios.

- ❖ Dentro de la capacitación tendremos en cuenta:
- ❖ Calidad de peces.
- ❖ Densidad de animales por metro cúbico.
- ❖ Alimentación de alevinos, dedinos y adultos con sus correspondientes raciones.
- ❖ Caudal del agua.
- ❖ Prevención y control de enfermedades.

❖ Suministros de antibióticos.

La densidad de animales varía de acuerdo al caudal del agua, ya que entre mas agua mayor es el numero de peces por metro cúbico, siendo recomendable que el agua solo debe permanecer en el estanque por un tiempo máximo 15 minutos y ser cambiada corrientemente.

La alimentación de los peces varía de acuerdo al peso y su edad.

**TABLA 1 DENSIDADES POR METRO CUBICO**

Alevitos	700-1000 unidades.
Dedinos	85-110 unidades.
Adultos	40-60 unidades.

## 5.6.CALIDAD DE AGUA

### 5.6.1.Generalidades

La calidad de agua para acuicultura continental está relacionada con los diferentes parámetros físicos , químicos e hidrobiológicos . Con respecto al cultivo de organismos acuáticos, cualquier característica del agua que afecte de una forma u otra el comportamiento, la reproducción, el crecimiento, los rendimientos por unidad de área, la productividad primaria , y en general el manejo de las especies acuáticas, es una variable que se relaciona directamente con la calidad del agua a utilizar en los diferentes procesos acuícolas. Un estanque que tenga una buena calidad de agua produce buenos resultados a diferencia de un estanque que tenga una mala calidad de la misma .

El agua en acuicultura es como la tierra de buena calidad en agricultura la cual produce buenas cosechas agrícolas; es importante tener en consideración que hay diferentes factores (Físicos, químicos y Biológicos), que afectan la población de un estanque, por lo tanto deben ser evaluados periódicamente para aplicar los correctivos necesarios.

Es importante conocer la procedencia del agua que utilizaremos en los cultivos : Agua de ríos, riachuelos, embalses, pozos, lagunas, manantiales;

calidad que varía de acuerdo a su procedencia la cual está influenciada por el tipo de bosque o suelo en las cuencas hidrográficas por decir un ejemplo.

## 5.7.FACTORES FÍSICOS

### 5.7.1.Temperatura

La temperatura rige sobre algunos parámetros físicos, químicos y biológicos y de ahí la necesidad de conocer los cambios de temperatura en relación con la hora, día, noche, estación climática, y altitud.

Es importante tener presente que los peces no tienen capacidad propia para regular la temperatura corporal ya que esta depende del medio acuático en que viven.

En general las tasas de reacciones químicas o biológicas llegan a ser el doble del oxígeno disuelto a 30°C que a 20°C. Y las reacciones químicas transcurrirán dos veces más rápidamente a 30° que a 20°C. Por consiguiente los requerimientos de Oxígeno disuelto son más críticos en aguas calientes que en aguas frías.

### 5.7.2.Factores que afectan la temperatura del agua

Hay dos grupos de factores que afectan la temperatura del agua:

En un estanque la radiación del sol y del cielo corresponden a la principal fuente de energía calórica; esta es absorbida por el agua y se convierte en calor, por lo tanto cualquier factor que influya en la penetración de los rayos solares (ejemplo materia en suspensión) afectará el calentamiento del agua, lo cual causará diferencias térmicas entre los estanques de un mismo sitio.

Los estanques para acuicultura son poco profundos (0.80 a 1.50m) y las diferencias de temperaturas en su columna de agua no son muy marcadas debido a que la brisa en ocasiones puede mezclar las aguas y distribuir la temperatura absorbida; sin embargo, en ocasiones encontramos estanques donde se notan diferencias de temperaturas en la superficie con relación al fondo donde se observan algunos grados de diferencia térmica.

A cada especie que se cultive debemos proporcionarle su rango de temperatura óptimo para sus procesos metabólicos y fisiológicos. Para peces

de aguas frías, como la trucha o salmónidos estas viven bien en aguas con temperaturas alrededor de 15°C.

**TABLA 2. ALIMENTACION PARA TRUCHAS**

( Kg. DE ALIMENTO/50 K DE PEZ/DIA )

Promedio peso en gr.	Ración diaria
0.5 – 1.5	12 – 14
1.5 – 7.5	6 – 8
7.5 – 25	5
25 – 200	4
200 – 500	3
>500	3

**TABLA 3. ALIMENTACION PARA TRUCHAS**

LONGITUD Cm	PESO G	11°C	12°C	13°C	14°C	15°C	16°C	17°C	18°C	19°C	20°C
4	0.529	1.851	2.138	2.571	2.862	3.149	2.862	2.571	2.429	2.109	1.851
5	1.301	1.563	1.804	2.168	2.414	2.655	2.414	2.168	2.050	1.804	1.563
6	2.616	1.386	1.605	1.927	2.145	2.364	2.145	1.927	1.823	1.605	1.386
8	4.628	1.155	1.336	1.609	1.786	1.968	1.786	1.609	1.518	1.336	1.155
9	7.49	1.090	1.260	1.515	1.685	1.855	1.685	1.515	1.430	1.260	1.090
10	11.368	0.955	1.105	1.325	1.475	1.625	1.475	1.325	1.250	1.105	0.955
11	16.434	0.927	1.069	1.287	1.429	1.576	1.429	1.287	1.216	1.069	0.927
13	22.909	0.875	0.960	1.091	1.287	1.418	1.287	1.156	1.091	0.690	0.875
14	30.857	0.758	0.873	1.053	1.173	1.287	1.173	1.053	0.993	0.873	0.758
15	40.499	0.693	0.802	0.911	1.075	1.178	1.075	0.965	0.911	0.802	0.693
17	52.137	0.638	0.742	0.889	0.993	1.091	0.993	0.389	0.840	0.742	0.638
18	65.738	0.694	0.802	0.967	1.075	1.184	1.075	0.967	0.910	0.802	0.694
19	80.999	0.649	0.751	0.853	0.999	1.101	0.999	1.897	0.853	0.751	0.649
20	98.607	0.691	0.800	0.967	1.069	1.178	1.069	0.967	1.418	0.800	0.691
22	119.366	0.655	0.756	0.909	1.011	1.113	1.011	0.909	0.858	0.756	0.655
23	141.748	0.618	0.713	0.858	0.953	1.047	0.953	0.858	0.807	0.703	0.618
24	167.997	0.582	0.676	0.815	0.902	0.996	0.902	0.815	0.764	0.676	0.582
25	197.214	0.553	0.640	0.771	0.858	0.945	0.858	0.771	0.727	0.640	0.553

27	238.733	0.531	0.611	0.753	0.815	0.902	0.815	0.753	0.691	0.611	0.531
28	266.819	0.502	0.582	0.698	0.778	0.858	0.778	0.698	0.662	0.582	0.502
29	302.395	0.480	0.560	0.669	0.945	0.822	0.749	0.669	0.633	0.560	0.480
30	348.917	0.465	0.538	0.680	0.713	0.785	0.713	0.640	0.604	0.538	0.465
32	377.993	0.444	0.516	0.618	0.684	0.756	0.684	0.618	0.582	0.516	0.444
33	412.356	0.429	0.495	0.596	0.662	0.727	0.662	0.596	0.560	0.495	0.429
34	453.592	0.415	0.473	0.575	0.633	0.698	0.633	0.575	0.538	0.473	0.415
36	503.991	0.400	0.458	0.553	0.611	0.676	0.611	0.553	0.524	0.458	0.400
37	566.990	0.434	0.499	0.597	0.663	0.736	0.663	0.597	0.568	0.499	0.434
38	647.989	0.417	0.483	0.581	0.646	0.712	0.646	0.581	0.548	0.483	0.417
39	155.987	0.401	0.466	0.556	0.622	0.687	0.622	0.556	0.532	0.466	0.401

**TABLA 3-1 ALIMENTACIÓN DE LA TRUCHA**  
(Porcentaje Biomasa Total)

<b>Peso promedio en gr.</b>	<b>6°</b>	<b>7°</b>	<b>8°</b>	<b>9°</b>	<b>10°</b>	<b>11°</b>	<b>12°</b>	<b>13°</b>	<b>14°</b>	<b>15°</b>
<b>0.38 – 0.76</b>	2.9	3.4	3.7	3.9	4.6	4.8	5.2	5.8	6.0	6.4
<b>0.77 – 1.42</b>	2.8	3.3	3.6	3.8	4.4	4.7	4.9	5.6	5.9	6.1
<b>1.43 – 2.4</b>	2.7	3.0	3.3	3.6	4.1	4.5	4.8	5.1	5.6	5.8
<b>2.5 – 4.9</b>	2.6	2.8	3.0	3.2	3.9	4.0	4.6	4.9	5.0	5.1
<b>5 – 7.68</b>	2.3	2.6	2.8	3.0	3.6	3.8	4.3	4.5	4.6	4.7
<b>7.69 – 10.9</b>	2.1	2.3	2.5	2.8	3.3	3.6	3.7	3.9	4.0	4.1
<b>11 – 24.9</b>	1.9	2.0	2.1	2.4	2.7	2.9	3.0	3.2	3.6	3.8
<b>25 – 32.9</b>	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.4	2.6	3.0	3.2
<b>33 – 49.9</b>	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	2.0	2.2	2.8	2.9
<b>50 – 66.9</b>	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.4	2.5
<b>67 – 99.9</b>	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.0	2.3	2.4
<b>100 – 199</b>	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
<b>200 – 499</b>	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
<b>500 – 600</b>	0.8	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.5	1.6
<b>&gt; 600</b>	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.3	1.5

Calculo para saber cuanto concentrado consumen estos animales en lo 6 meses de alimentación:

Sembrare animales de 3.5 gr.

$$3.5\text{gr.} - 80\text{gr.} = 76.5\text{gr.} / 1.18 = 64 \text{ días.}$$

$$12.000 * 3.5\text{gr.} = 42.000 \text{ de biomasa total.}$$

$$42.000 * 5.1\% = 2.142 \text{ gr. De alimento diario.}$$

$$2.142 * 30 = 64.260 \text{ gr. De alimento en un mes.}$$

$$64.260 / 1000\text{gr.} = 64,26\text{Kg.}$$

$$64,26 / 40 = 1,60 \text{ Bultos}$$

$$30 * 1.18 = 35\text{gr.} + 3.5\text{gr.} = 38.5\text{gr.}$$

$$12.000 * 38.5\text{gr.} = 462.000 \text{ B.T.}$$

$$462.000 * 2.9\% = 13.398 \text{ gr. / día.}$$

$$13.398 * 34 = 455.532 \text{ gr. / en los 34 días.}$$

$$455.532 / 1000\text{gr.} = 455,5\text{Kg.}$$

$$455,5\text{Kg} / 40 = 11,3 \text{ bultos.}$$

Aquí el animal debe haber llegado a los 80gr.

$$80\text{gr.} - 150\text{gr.} = 70 / 1.9 = 37 \text{ días.}$$

$$80 * 12.000 = 960.000 \text{ B. T.}$$

$$960.000 * 2,4\% = 23.040 \text{ gr. / día.}$$

$$23.040 * 37 = 852.480\text{gr. / mes.}$$

$$852480 / 1000\text{gr.} = 852,4 \text{ Kg.}$$

$$852,4\text{Kg} / 40 = 21,3 \text{ bultos.}$$

Aquí el pez debe haber llegado a 150gr.

$$150\text{gr} - 250\text{gr} = 100 / 2.3 = 44 \text{ días}$$

$$150 * 12.000 = 1.800.000 \text{ BT.}$$

$$1.800.000 * 2.0\% = 36.000\text{gr/día}$$

$$36.000 * 30 = 1.080.000\text{gr/mes}$$

$$1.080.000 / 1.000 = 1.080\text{Kg}$$

$$1.080 / 40 = 27\text{Bultos}$$

Aquí el pez debe haber llegado a 250gr.

F.C.A. = alimento periodo

Biomasa del pez.

F.C.A = 2.452.272 = 1.8.

1.800.000

61.2 Bultos a 62.000 es = \$ 3.794.400.

Crecimiento de la trucha en el municipio de Totoro C .

Hasta 80gr crece 1.18 gr. / día.

Hasta 150gr crece 1.9 gr. / día.

Hasta 250gr crece 2.3 gr. / día.

## 5.8. CARACTERIZACION DEL PRODUCTO

Nombre técnico	Oncorhynchus mykiss
Nombre vulgar	Trucha arco iris
Orden	Ssalmoniformes
Familia	Salmonidae

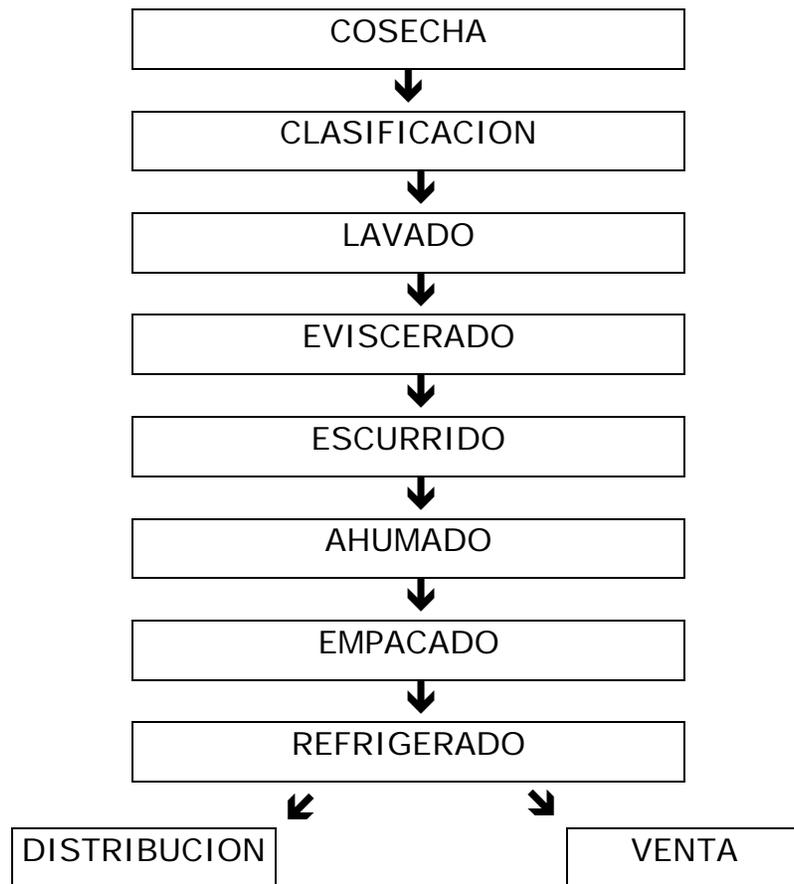
5.8.1. Características principales: Peces de tamaño grande y vientre redondeado, con el cuerpo cubierto por numerosas escamas pequeñas; provisto de una aleta adiposa por detrás de la dorsal. Dorsal y anal de base corta. Aleta caudal recta o ligeramente cóncava. Boca grande con dientes cónicos en las quijadas y paladar.

5.8.1.1. Coloración: Dorso oscuro con reflejos verdes-oliváceos. Con motas negras igual que en flancos. Vientre claro. Una franja purpúrea longitudinal, desde el ojo hasta la aleta caudal. Más notables en los ejemplares maduros, carácter que lo distingue de los demás salmónidos. Existen formas plateadas y con la franja rojiza poco conspicua.

5.8.1.2. Dimensiones: hasta 12 kilos y 650 Mm. de longitud.

La infraestructura además de haber sido construida con anterioridad, está ubicada en terreno propio por lo tanto, estos dos aspectos no se tendrán en cuenta.

#### 5.9.FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO



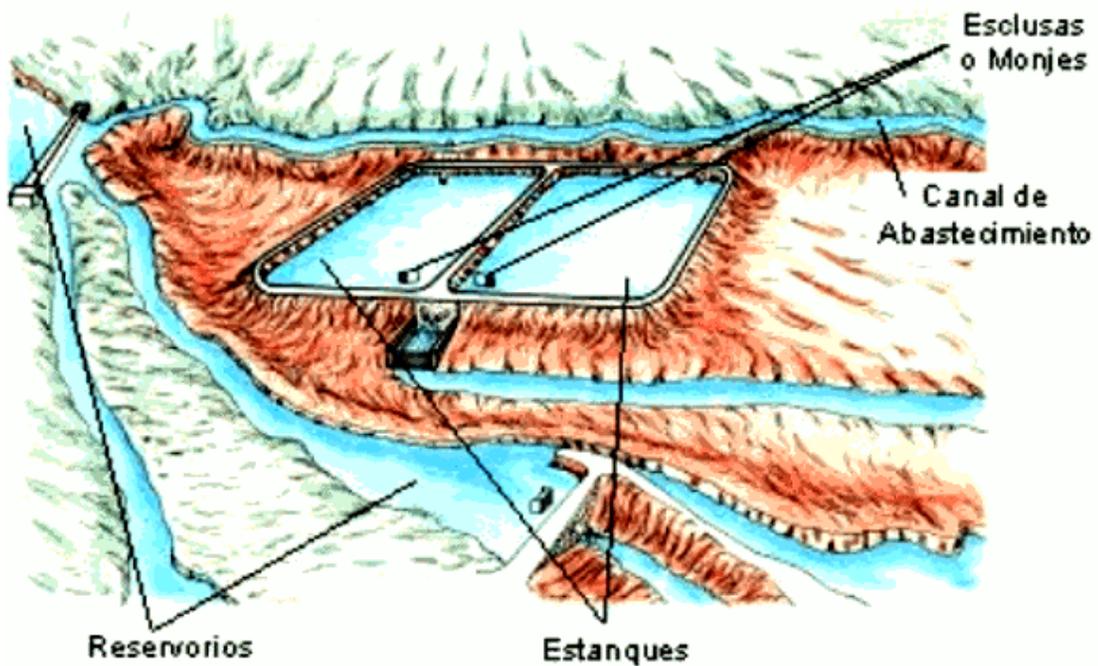
#### 5.10.ASPECTOS SANITARIOS

ENFERMEDAD	CAUSA	SÍNTOMAS	PREVENCION
------------	-------	----------	------------

Hepatitis	Virus	En la trucha arco iris se puede observar una tumefacción densa de las aletas pectorales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribuir el alimento en buen estado ,no ser demasiado grasoso en caso extremo suprimir la alimentación durante unos días</li> </ul>
Septicemia hemorrágica viral SHV		Apatía de los peces, pierden movilidad ,movimiento bruscos y desordenados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación bien balanceada</li> </ul>
Necrosis pancreática	virus	Los peces atacados giran en sentido longitudinal sobre el mismo, inmovilizándose cerca del fondo o de los bordes de los estanques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar propagación de gérmenes por medio de medidas profilácticas</li> </ul>

## 5.11.OBRAS FISICAS

### 5.11.1.Construcción de estanques



**Figura 1. Diseño general de reservorios y estanques de cultivo**

El cultivo de peces y otros organismos vivos acuáticos requiere de ambientes de fácil manejo, que se pueden secar o llenar con rapidez y con posibilidad de modificar sus condiciones físicas y químicas. A estos ambientes se les denomina estanques.

La localización de los estanques exige ciertas condiciones favorables referidas al suelo, al agua y a los servicios complementarios.

Superficie

- Para piscicultura auto consumo hasta 1.000 m<sup>2</sup>.
- Para piscicultura comercial entre 2.000 a 3.000 m<sup>2</sup>.
- Entrada de agua independiente con filtro de tejido
- Salida independiente con esclusa o monje con caños de PVC para pequeños estanques.
- Para estanques comerciales esclusa o monje de mampostería.

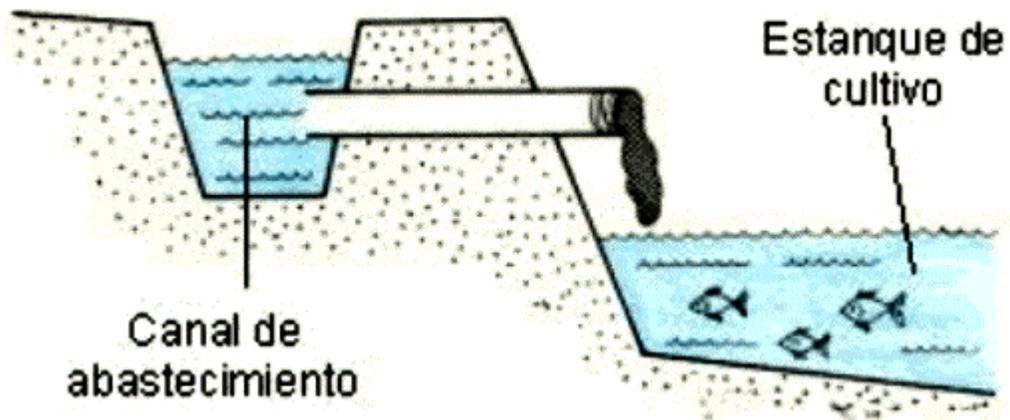


Figura 2. Entrada de agua independiente con filtro de tejido

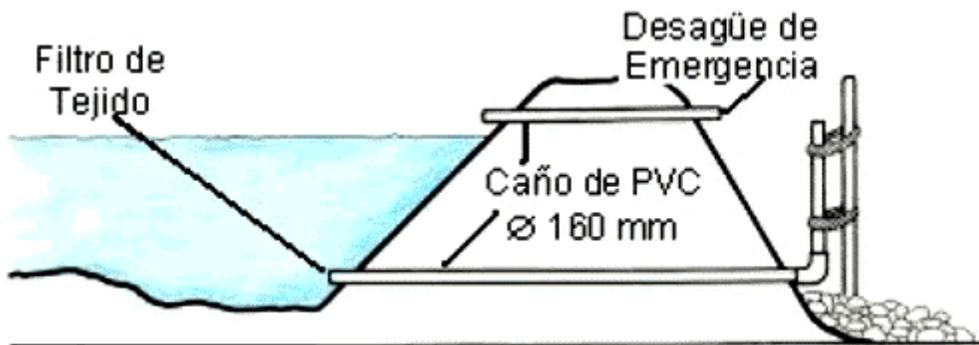


Figura 3. Sistemas de desagüe en pequeños estanques

## DESAGUE POR MONJE

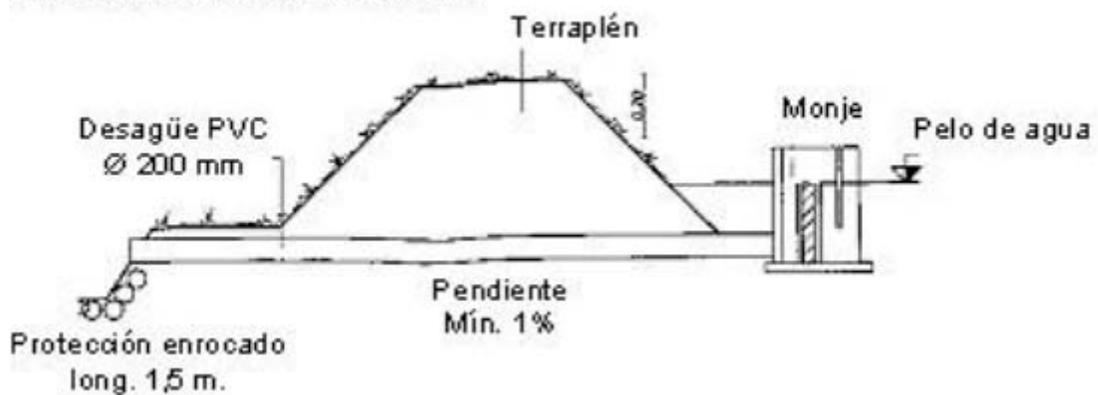


Figura 4..Sistemas de desagüe en estanques comerciales

TABLA 4 DE REFERENCIA PARA SIEMBRA DE ALEVINOS EN ESTANQUES CON RECAMBIO CONSTANTE DE AGUA

<b>Entrada de agua Litros/segundo</b>	<b>Densidad de siembra Metro/cubico</b>
1-3	4
6-10	15
40-60	20

5.11.1.1.Suelo: Interviene en dos aspectos: la configuración (topografía) y la composición.

5.11.1.2. Topografía: Influye en el tipo y costo del estanque, lo que incide en la relación entre el área del estanque en m<sup>2</sup> sobre volúmen en m<sup>3</sup> de tierra que ha de removerse. Cuanto más alto es el valor de esta relación más bajo será el costo de construcción del estanque.

Terrenos muy accidentados no son apropiados para construcción de estanques, pues se requieren de diques muy altos para inundar una pequeña extensión. La condición apropiada se da en terrenos con suave pendiente que oscila entre 1 a 5%.

5.11.1.3. Textura del suelo: En la construcción de estanques la composición del suelo se considera con relación a la propiedad de retener agua, antes que por su fertilidad.

La determinación de la textura del suelo se hace mediante análisis granulométrico, que clasifica a las partículas de suelo de acuerdo a su tamaño: arena, sus partículas están entre 0,05 a 2 mm; limo, sus partículas varían 0,002 a 0,05 m y arcilla, todas sus partículas son de menos de 0,002 mm.

**TABLA 5.CALIFICACION DE LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELOS  
PARA CONSTRUCCION DE ESTANQUES**

<b>TEXTURA</b>	<b>PERMEABILIDAD</b>	<b>COMPRESIBILIDAD</b>	<b>CARACTERISTICAS DE COMPACTACION</b>	<b>APTITUD PARA DIQUES</b>
Arcilloso	Impermeable	Media	Regular o bueno	Excelente

Arcilloso	Impermeable	Baja	Buena	Buena
arenoso				
Franco	Semipermeable	Alta	Regular	Deficiente
	A impermeable		deficiente	
Arenoso	Permeable	Insignificante	Buena	Deficiente
Turboso				Muy deficiente

5.12. Servicios complementarios: Dependiendo de la magnitud de la obra y con la finalidad de lograr rentabilidad, en adición al agua y terreno ya descritos, se requiere que la infraestructura piscícola tenga buena ubicación, accesible durante todo el año para trasladar insumos a la piscigranja y poder sacar fácilmente el pescado al mercado; presencia de insumos y subproductos agrícolas e industriales para formular y preparar dietas para peces, mercado permanente, materiales de construcción cercanos, y energía eléctrica, entre otros.

## **6. ESTUDIO FINANCIERO**

El estudio financiero y económico del proyecto, es una etapa en cual convergen múltiples aspectos de los abordados en el estudio de mercado y estudio técnico, por esta razón, la bondad de la evaluación económica y financiera se sustenta en la seriedad y solidez con la cual se hayan analizado las variables que forman parte de los estudios preliminares.

Este estudio se realizó con el propósito de atender las necesidades de realizar el diseño y ejecución de la evaluación y análisis de riesgo de proyectos de inversión.

Todo el estudio pretende dar una visión general de las condiciones económicas y financieras que son aplicables en modelos de formulación y evaluación de proyectos de inversión, describir los conceptos, técnicas y herramientas utilizados, en principios económicos y herramientas financieras.

Dentro de este marco, el análisis de riesgo de proyectos se centra en los servicios que suministra una organización al sector productivo; es decir, busca analizar los proyectos como insumos

para las decisiones de inversión de empresas en actividades de producción y para comprender de mejor manera los posibles entornos de negociación con relación a la labor que desarrollan.

La razón de este estudio esta focalizada en la fundamentación y no en la de brindar exhaustivos elementos de análisis económico, sino de brindar elementos de juicio que le ayuden a formular y evaluar la asignación de recursos por actividades productivas.

### Cuadro 1

#### INVERSIONES EN MAQUINARIA Y EQUIPO

DETALLE DEL EQUIPO	CANT	COSTO		VIDA UTIL ( Años )
		UNITARIO	TOTAL	
Motobomba x 5 HP	1	1.000.000	1.000.000	10
Planta Electrica	1	1.500.000	1.500.000	10
Atarrayas	2	150.000	300.000	2
Chinchorros	4	100.000	400.000	2
Baldes de Escurrido	10	5.000	50.000	1
Equipo de ahumado	1	500.000	500.000	10
Balanza de reloj	1	50.000	50.000	5
Cuarto Frio	1	1.000.000	1.000.000	10
Equipo de empaque manual	1	250.000	250.000	5
Equipo de análisis de agua	1	100.000	100.000	5
TOTAL			5.150.000	

### Cuadro 2

#### REINVERSIONES EN EQUIPOS

DETALLE DEL EQUIPO	COSTO	VIDA UTIL ( Años )	AÑOS				
			1	2	3	4	5
Atarrayas	300.000	2			300.000		
Chinchorros	400.000	2			400.000		
Baldes de Escurrido	50.000	1	50.000	52.500	55.125	57.881	60.775
TOTAL			50.000	52.500	755.125	57.881	60.775

### Cuadro 3

#### COSTOS POR DEPRECIACION DE MUEBLES Y ENSERES

(En miles de pesos)

DETALLE	COSTO	VIDA	AÑOS	VALOR RESIDU AL

		UTIL (Años )	1	2	3	4	5	
Muebles y enseres	1.500	10	150	150	150	150	150	750
TOTAL	1.500		150	150	150	150	150	750

### Cuadro 4

#### COSTO DE DEPREPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

DETALLE DEL EQUIPO	COSTO ACTIVO.	VIDA UTIL ( Años )	VALOR DEPRECIACION ANUAL					VALOR RESIDUAL
			COSTO AÑO	COSTO AÑO	COSTO AÑO	COSTO AÑO	COSTO AÑO	
			1	2	3	4	5	
Motobomba x 5 HP	1.000.000	10	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
Planta Electrica	1.500.000	10	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	750.000
Atarrayas	300.000	2	150.000	150.000	150.000			0
Chinchorros	400.000	2	200.000	200.000	200.000			0
Baldes de Escurrido	50.000	1	50.000	52.500	55.125	57.881	60.775	0
Equipo de ahumado	500.000	10	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	250.000
Balanza de reloj	50.000	5	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	0
Cuarto Frio	1.000.000	10	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	500.000
Equipo de empaque manual	250.000	5	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	0
Equipo de análisis de agua	100.000	5	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	0
<b>TOTAL</b>	<b>5.150.000</b>		<b>880.000</b>	<b>882.500</b>	<b>535.125</b>	<b>537.881</b>	<b>515.775</b>	<b>2.000.000</b>

**Cuadro 5**  
PRESUPUESTO DE INVERSION FIJA AÑO CERO ( ACTIVOS DIFERIDOS )

DETALLE	COSTO
Estudios Pre.y Factibilidad	500.000
Gastos de organización	550.000
Patentes y licencias	35.000
Puesta en marcha	1.000.000
Imprevistos	208.500
<b>Total</b>	<b>2.293.500</b>

**Cuadro 6**  
PRESUPUESTO DE INVERSION FIJA AÑO CERO

DETALLE	COSTO
Maquinaria y equipo	5.150.000
Muebles y enseres	1.500.000
Instalación de equipos	500.000
Terrenos y obras físicas	10.000.000
Subtotal Activos Fijos Tangibles	17.150.000
Activos Fijos diferidos	2.293.500
Sub total Activos Fijos	19.443.500
Imprevistos 10 % de Sub Total Activos Fijos	1.944.350
<b>Total inversión fija</b>	<b>21.387.850</b>

**Cuadro7**  
COSTOS DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO AÑO
Costo de materias primas y otros		
Materia prima	693.000	8.316.000
Empaque	148.500	1.782.000
Combustible (GLP)	300.000	3.600.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.141.500</b>	<b>13.698.000</b>

### Cuadro 8

COSTO DE MANO DE OBRA ( MENSUAL Y ANUAL)(En miles de pesos)

CARGO	MES	AÑO	P.SOC (mes)	P.SOC (año)	TOTAL (Mes)	TOTAL (Año)
Mano de obra directa						
Jefe planta	358	4.296	161	1.976	519	6.229
Operarios	716	8.592	322	3.952	1.038	12.544
Subtotal	1.074	12.888	483	5.885	1.557	18.773
Mano de obra indirecta						
Total mano de obra	1.074	12.888	483	5.885	1.557	18.773

### Cuadro 9

COSTOS DE SERVICIOS PUBLICOS

DESCRIPCION	UNIDAD DE MED.	CANTIDAD. MES	COSTO UNITAR.	TOTAL (Mes)	TOTAL (Año)
Energía eléctrica	Kw/hora	1.000	24	24.000	288.000
Agua potable	Mt3	150	72	10.800	129.600
Teléfono	Impulsos	800	48	38.400	460.800
Aseo y alcantarill.	Global			45.800	549.600
TOTAL					1.428.000

### Cuadro 10

OTROS COSTOS

DESCRIPCION	COSTO DIARIO	TOTAL MES	TOTAL AÑO
Arrendamiento	5.000	150.000	1.800.000
Material de aseo	1.000	30.000	360.000
TOTAL	6.000	180.000	2.160.000

### Cuadro 11

#### CUADRO GENERAL DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
<u>Costos directos</u>	693.000	8.316.000
Materia prima	148.500	1.782.000
Empaque	300.000	3.600.000
Combustible (GLP)	73.333	880.000
Depreciación Maquinaria y equipo	1.557.300	18.773.520
Mano de obra directa	2.772.133	33.351.520
TOTAL COSTOS DIRECTOS		
<u>Gastos generales de fabricación</u>		
Mano de obra indirecta	0	0
Arrendamiento	150.000	1.800.000
Material de aseo	180.000	2.160.000
Servicios	119.000	1.428.000
TOTAL GASTOS GENERALES DE FABRICACION	449.000	5.388.000
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	3.221.000	38.739.520

### Cuadro 12

#### GASTOS DE ADMINISTRACION (En miles de pesos)

CARGO	MES	AÑO	P.SOC (mes)	P.SOC (año)	TOTAL (Mes)	TOTAL (Año)
Administrador	358	4.296	161	1.933	519	6.229
Secretaria (1/2 tiempo)	179	2.148	80	966	259	3.114
TOTAL	537	6.444	241	2.889	778	9.343

### Cuadro 13

#### OTROS GASTOS ADMINISTRATIVOS

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Papelería y útiles de trabajo.	60.000	720.000
TOTAL	60.000	720.000

**Cuadro 14**

## GASTOS DE VENTAS( MENSUAL Y ANUAL)(En miles de pesos)

CARGO	MES AÑO	P.SOC (mes)	P.SOC (año)	TOTAL (Mes)	TOTAL	(Año)
Vendedor Externo (1/2 tiempo)	179	2.148	80	966	259	3.114
TOTAL	179	2.148	80	966	259	3.114

**Cuadro 15**

## OTROS GASTOS DE VENTAS

DESCRIPCION	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Embalaje y transporte	99.000	1.188.000
Publicidad	25.955	311.460
Impresión de remisiones y facturas	33.000	396.000
TOTAL	157.955	1.895.460

**Cuadro 16**

## PRESUPUESTO CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	BASE CICLO OPERATIVO DE UN MES				
	1	2	3	4	5
Costos de producción	3.221.133	3.607.669	4.040.590	4.525.460	5.068.516
Gastos de administración	838.650	939.288	1.052.003	1.178.243	1.319.632
Gastos de ventas	417.505	467.606	523.178	586.564	656.952
Imprevistos(*)	165.846	92.873	104.018	116.500	130.481
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	4.643.134	5.107.436	5.720.329	6.406.768	7.175.580
Incremento capital de trabajo	4.643.134	464.303	612.892	686.439	768.812

(\*) Imprevistos sobre: Materia prima-Empaque, Combustible, Material de Aseo, Servicios, Papelería y Útiles de trabajo, Otros gastos de ventas,

10% para el primer año y 5% para los años siguientes.

**Cuadro 17****PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN POR AÑO**

CONCEPTO	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2	COSTO AÑO 3	COSTO AÑO 4	COSTO AÑO 5
Costos directos					
Materia prima	8.316.000	9.979.200	1.975.040	14.370.048	17.244.058
Empaque	1.782.000	2.138.400	2.566.080	30.079.296	3.695.155
Combustible -GLP	3.600.000	4.230.000	5.184.000	6.220.800	7.464.960
Dep. Maq y equip	880.000	882.500	535.125	537.881	515.000
Mano obra direct	18.773.520	20.275.402	21.897.434	23.649.228	25.541.167
TOT COST.DIR:	33.351.520	37.595.502	42.157.679	47.857.254	54.460.340
Gastos generales de fabricación					
Man.obr. indirect.	0	0	0	0	0
Arrendamiento	1.800.000	2.016.000	2.257.920	2.528.870	2.832.335
Material de aseo	2.160.000	2.419.200	2.709.504	3.034.644	3.398.802
Servicios	1.428.000	1.599.360	1.791.283	2.006.237	2.246.986
TOTAL GASTOS GENERALES DE FABRICACION	5.338.000	6.034.560	6.758.707	7.569.752	8.478.122
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	38.739.520	43.630.062	48.916.386	55.427.006	62.938.462

**Cuadro 18****PRESUPUESTO DE GASTOS ADMINISTRATIVOS POR AÑO**

( En miles de pesos)

CONCEPTO	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2	COSTO AÑO 3	COSTO AÑO 4	COSTO AÑO 5
Sued-administrativos	9.343	10.091	10.898	11.770	12.712
Pap-útiles de trabajo	720	806	903	1.011	1.132
Dep muebles y enseres	350	350	350	350	350
TOTAL	10.413	11.247	12.151	13.131	14.194

**Cuadro 19****PRESUPUESTO DE GASTOS DE VENTAS POR AÑO**

CONCEPTO	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2	COSTO AÑO 3	COSTO AÑO 4	COSTO AÑO 5
Vendedor Externo (1/2 tiempo)	3.114.600	3.363.768	4.359.443	5.649.839	7.322.191
Embalaje y transporte	1.188.000	1.425.600	1.710.720	2.052.864	2.463.437
Publicidad.	311.460	342.606	452.240	596.957	787.983
Impresión Rem.-Fact.	396.000	435.600	479.160	527.076	579.784
TOTAL	5.010.060	5.567.574	7.001.563	8.826.735	11.153.394

**Cuadro 20****DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES****C O S T O A Ñ O 1**

DESCRIPCIÓN	TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN</b>			
Mano de obra directa	18.773.520	18.773.520	
Mano de obra indirecta	0	0	
Materia prima directa	8.316.000		8.316.000
Materia prima indirecta	1.782.000		1.782.000
Depreciación	880.000	880.000	
Combustible	3.600.000		3.600.000
Arrendamiento			
Material de aseo	2.160.000		2.160.000
Servicios	1.128.000		1.128.000
Mantenimiento			
Otros			
<b>SUBTOTAL000</b>	<b>36.939.520</b>	<b>19.653.520</b>	<b>17.286.000</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>			
Sueldos y prestaciones	9.343.800	9.343.800	
Papelería y útiles de trabajo	720.000		720.000
Servicios			
Depreciación muebles y enseres	350.000	350.000	
Impuestos			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>10.413.800</b>	<b>9.693.800</b>	<b>720.000</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>			
Sueldos y prestaciones	3.114.600	3.114.600	
Comisiones			
Publicidad y promoción	311.460		311.460
Distribución			
Embalaje y transporte	1.188.000		1.188.000
Impresión de remisiones y facturas	396.000		396.000
Depreciación			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5.010.060</b>	<b>3.114.600</b>	<b>1.895.460</b>
<b>TOTAL</b>	<b>52.363.380</b>	<b>32.461.920</b>	<b>19.901.460</b>
Imprevistos	1.990.146		1.990.146
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>54.353.526</b>	<b>32.461.920</b>	<b>21.891.606</b>

**Cuadro 20-1****DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES****C O S T O A Ñ O 2**

DESCRIPCION	TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>			
Mano de obra directa	20.775.402	20.775.402	
Mano de obra indirecta			
Materia prima directa	9.979.200		9.979.200
Materia prima indirecta	2.138.400		2.138.400
Depreciación	882.500	882.500	
Combustible	4.320.000		4.320.000
Arrendamiento			
Material de aseo	2.419.200		2.419.200
Servicios	1.599.360		1.599.360
Mantenimiento			
Otros			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>41.614.062</b>	<b>21.157.902</b>	<b>20.456.160</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>			
Sueldos y prestaciones	10.091.304	10.091.304	
Papeleria y utiles de trabajo	806.400	806.400	
Servicios			
Depreciación muebles y enseres	350.000	350.000	
Impuestos			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11.247.704</b>	<b>11.247.704</b>	
<b>GASTOS DE VENTAS</b>			
Sueldos y prestaciones	3.363.768	3.363.768	
Comisiones			
Publicidad y promoción	342.606		342.606
Distribución			
Embalaje y transporte	1.425.600		1.425.600
Impresión de remisiones y facturas	435.600		435.600
Depreciación			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5.567.574</b>	<b>3.363.768</b>	<b>2.203.806</b>
<b>TOTAL</b>	<b>58.429.340</b>	<b>35.769.374</b>	<b>22.659.966</b>
Imprevistos	1.132.998		1.132.998
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>59.562.338</b>	<b>35.769.374</b>	<b>23.792.964</b>

**Cuadro 20-2**

## DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

## C O S T O A Ñ O 3

DESCRIPCION	TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>			
Mano de obra directa	21.897.434	21.897.434	
Mano de obra indirecta			
Materia prima directa	11.975.040		11.975.040
Materia prima indirecta	2.138.400		2.138.400
Depreciación			
Combustible	5.184.000		5.184.000
Arrendamiento			
Material de aseo	2.709.504		2.709.504
Servicios	1.791.283		1.791.283
Mantenimiento			
Otros			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>46.658.466</b>	<b>22.432.559</b>	<b>24.225.907</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>			
Sueldos y prestaciones	10.898.608	10.898.608	
Papelería y útiles de trabajo	903.168		903.168
Servicios			
Depreciación muebles y enseres	350.000	350.000	
Impuestos			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>12.151.776</b>	<b>11.248.608</b>	<b>903.168</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>			
Sueldos y prestaciones	4.359.443	4.359.443	
Comisiones			
Publicidad y promoción	452.240		452.240
Distribución			
Embalaje y transporte	1.710.720		1.710.720
Impresión de remisiones y facturas	479.160		479.160
Depreciación			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>7.001.563</b>	<b>4.359.443</b>	<b>3.545.288</b>
<b>TOTAL</b>	<b>65.811.805</b>	<b>38.040.610</b>	<b>27.771.195</b>
Imprevistos	1.388.560		1.388.560
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>67.200.365</b>	<b>38.040.610</b>	<b>29.159.755</b>

**Cuadro 20-3****DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES****C O S T O A Ñ O 4**

DESCRIPCION	TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>			
Mano de obra directa	23.649.228	23.649.228	
Mano de obra indirecta			
Materia prima directa	14.370.048		14.370.048
Materia prima indirecta	3.079.296		3.079.296
Depreciación	537.881	537.881	
Combustible	6.220.800		6.220.800
Arrendamiento			
Material de aseo	3.034.644		3.034.644
Servicios	2.006.237		2.006.237
Mantenimiento			
Otros			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>52.898.135</b>	<b>24.187.110</b>	<b>28.711.026</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>			
Sueldos y prestaciones	11.770.497	11.770.497	
Papelería y útiles de trabajo	1.011.548		1.011.548
Servicios			
Depreciación muebles y enseres	350.000	350.000	
Impuestos			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>13.132.045</b>	<b>12.120.497</b>	<b>1.011.548</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>			
Sueldos y prestaciones	5.649.839	5.649.839	
Comisiones			
Publicidad y promoción	596.957		596.957
Distribución			
Embalaje y transporte	2.052.864		2.052.864
Impresión de remisiones y facturas	527.076		527.076
Depreciación			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>8.826.735</b>	<b>5.649.839</b>	<b>3.176.897</b>
<b>TOTAL</b>	<b>74.856.916</b>	<b>41.957.445</b>	<b>32.899.471</b>
Imprevistos	1.644.974		1.644.974
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>76.501.889</b>	<b>41.957.445</b>	<b>34.544.444</b>

**Cuadro 20-4****DISTRIBUCION DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES****C O S T O A Ñ O 5**

DESCRIPCION	TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>			
Mano de obra directa	25.541.167	25.541.167	
Mano de obra indirecta			
Materia prima directa	17.244.058		17.244.058
Materia prima indirecta	3.695.155		3.695.155
Depreciación	515.000	515.000	
Combustible	7.464.960		7.464.960
Arrendamiento			
Material de aseo	3.398.802		3.398.802
Servicios	2.246.986		2.246.986
Mantenimiento			
Otros			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>60.106.127</b>	<b>26.056.167</b>	<b>34.049.960</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>			
Sueldos y prestaciones	12.712.137	12.712.137	
Papelería y útiles de trabajo	1.132.934		1.132.934
Servicios			
Depreciación muebles y enseres	350.000	350.000	
Impuestos			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>14.195.071</b>	<b>13.062.137</b>	<b>1.132.934</b>
<b>GASTOS DE VENTAS</b>			
Sueldos y prestaciones	7.322.191	7.322.191	
Comisiones			
Publicidad y promoción	787.983		787.983
Distribución			
Embalaje y transporte	2.463.437		2.463.437
Impresión de remisiones y facturas	579.784		579.784
Depreciación			
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11.153.394</b>	<b>7.322.191</b>	<b>3.831.203</b>
<b>TOTAL</b>	<b>85.454.592</b>	<b>46.440.494</b>	<b>39.014.097</b>
Imprevistos	1.195.705		1.195.705
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>87.405.297</b>	<b>46.440.494</b>	<b>40.964.802</b>

**Cuadro 21**

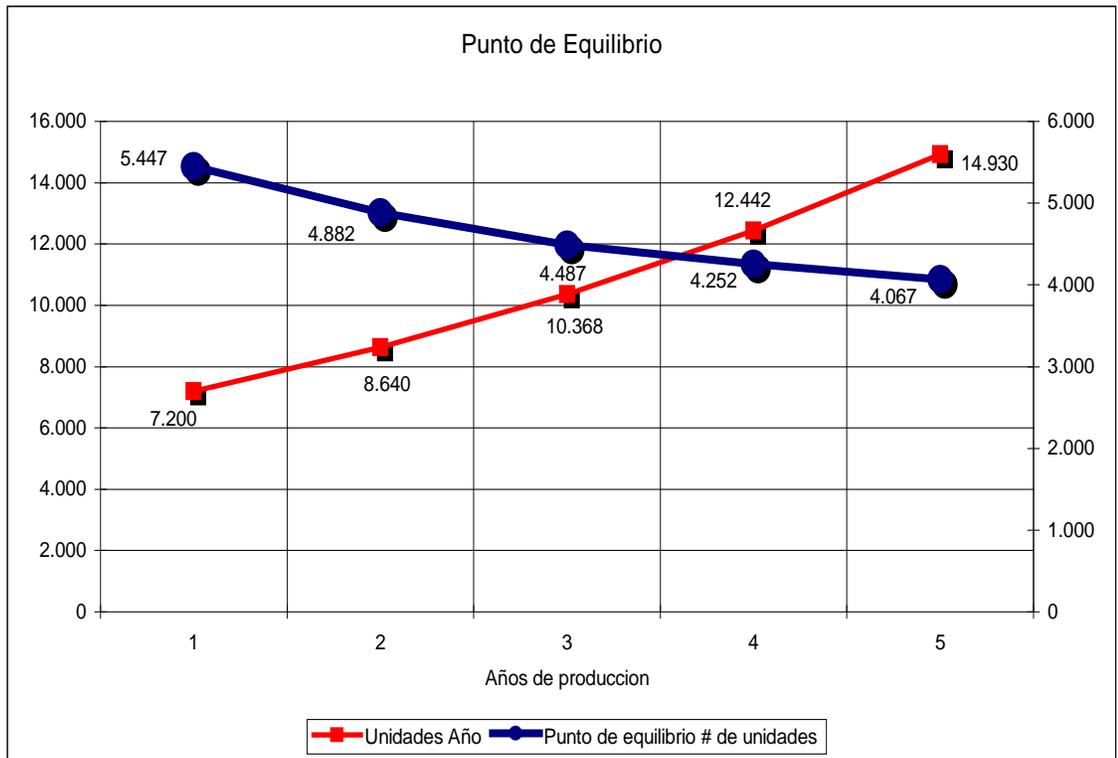
PRESUPUESTO DE INGRESOS POR AÑO

CONCEPTO	COSTO AÑO 1	COSTO AÑO 2	COSTO AÑO 3	COSTO AÑO 4	COSTO AÑO 5
	Pronostico de producción				
Unidades día	20	24	29	35	41
Unidades mes	600	720	864	1.037	1.244
Unidades año	7.200	8.640	10.368	12.442	14.930
	Pronostico de ventas				
Precio de estimado venta x unidad	9.000	10.080	11.290	12.644	14.162
Ingresos día	180.000	241.920	325.140	436.989	587.313
Ingresos mes	5.400.000	7.257.600	9.754.214	13.109.664	17.619.389
Ingresos año	64.800.000	87.091.200	117.050.573	157.315.970	211.432.663

**Cuadro 22**

CALCULO DE PUNTO DE EQUILIBRIO ( En miles )

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos Fijos	32.461.920	35.769.374	38.040.610	41.957.445	46.440.494
Costos Variables	21.891.606	23.792.964	29.159.755	34.544.444	40.964.802
Sub Total Costos	54.353.526	59.562.338	67.200.365	76.501.889	87.405.297
Unidades Año	7.200	8.640	10.368	12.442	14.930
Precio por unidad	9.000	10.080	11.290	12.644	14.162
Costo variable por unidad	3.040,50	2.753,82	2.812,48	2.776,53	2.743,81
Punto de equilibrio # de unidades	5.447	4.882	4.487	4.252	4.067



**Gráfico 12**

Teniendo en cuenta que ha hecho una proyección a cinco años, la empresa al momento de llegar a una producción anual de 12.442 anuales el número de unidades para el punto de equilibrio está dado en 4.252 unidades, que en la gráfica podemos analizar que será a principios del cuarto año.

### Cuadro 23

#### FLUJO DE FONDOS SIN FINANCIAMIENTO –PROYECTO E INVERSIONISTA

INVERSIÓN	OPERACIÓN AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos fijos tangibles	-17.500.000	-50.000	-52.500	-755.125	-407.881	-410.775
+ Activos diferidos	-2.293.500					
+ Imprev,10% Subt. Act, Fijos	-1.944.350					
+ Capital de trabajo	-54.353.526	5.208.812	-7.638.027	-9.301.524	-10.903.407	
= Inversión total	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
<b>PRESTAMOS</b>						
- Inversión en activos fijos						
= Inversión neta	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
- Amortización créditos						
Valor residual capital de trabajo						
valor residual activos fijos						
FLUJO NETO DE INVERSIONES (1)	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
<b>OPERACIÓN</b>						
Ingresos						
Ventas		64.800.000	87.091.200	117.050.573	157.315.970	211.432.663
Otros						
Total ingresos (2)		64.800.000	87.091.200	117.050.573	157.315.970	211.432.663
Costos						
Costos de producción		36.939.520	41.614.062	46.658.466	52.898.135	60.106.127
+ Gastos de administración		10.413.800	11.247.704	12.151.776	13.132.045	14.106.071
+ Gastos de ventas		5.010.060	5.567.574	7.001.563	8.826.735	11.153.394
+ Imprevistos (*)		1.990.146	1.132.998	1.388.560	1.644.974	1.950.705
Total gastos operacionales (3)		54.353.526	59.562.338	67.200.365	76.501.889	87.405.297

INVERSIÓN	operacion AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operacional (2 – 3)		10.446.474	27.528.862	49.850.208	80.814.081	124.027.367
- Gastos financ. (intereses)						
= Utilidad o Ingresos gravables		10.446.474	27.528.862	49.850.208	80.814.081	124.027.367
- Impuestos (35%)		-3.656.266	-9.635.102	-17.447.573	-28.284.928	-43.409.578
Utilidad neta		6.790.208	17.893.760	32.402.635	52.529.152	80.617.789
+ depreciación		880.000	882.500	535.125	537.881	515.000
+ operacionales diferidos		458.700	458.700	1.100.000	1.100.000	1.100.000
= FLUJO NETO DE operacion (4)		8.128.908	19.234.960	34.037.760	54.167.034	82.232.789
FLUJO DE FONDOS PROYECTO (4 + 1)	-75.841.376	2.870.096	11.544.433	23.981.111	42.855.745	171.227.310

(\*) Imprevistos sobre costos variables 10% para el primer año y 5% para los años siguientes

Valor Presente neto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
	1.737.621	5.438.266	12.789.951	12.222.371	37.996.950	66.185.158
						-58.933.533
						7.251.626
Tir sin financiamiento	-75.841.376		0.58			0.32137219

### Cuadro 24

#### FORMULA PARA CALCULO DE ANUALIDADES

A = cuota anual	
P = valor préstamo	20.000.000
i = operaci anual	18%
n = numero de años para amortizar el capital	10 años

$$A = \frac{P \cdot i \cdot (1+i)}{(1+i)^n - 1} = 4.450.292,83$$

### Cuadro 25

#### PROGRAMA DE AMORTIZACIÓN DE CREDITO

Periodo Inicial	Cuota Anual	Intereses sobre saldo	Valor por amortizar	Saldo
				20.000.000
1	4.450.292,83	3.600.000.00	850.292.83	19.149.707.17
2	4.450.292,83	3.444.947.29	1.003.345.54	18.146.361.64
3	4.450.292,83	3.266.345.09	1.183.947.73	16.962.413.91
4	4.450.292,83	3.053.234.50	1.397.058.32	15.565.355.58
5	4.450.292,83	2.801.764.00	1.654.528.82	13.916.826.76
6	4.450.292,83	2.505.028.82	1.945.264.01	11.971.562.75
7	4.450.292,83	2.154.881.30	2.295.411.53	9.676.151.22
8	4.450.292,83	1.741.707.22	2.708.585.61	6.967.565.61
9	4.450.292,83	1.254.161.81	3.196.131.02	3.771.434.60
10	4.450.292,83	678.858.23	3.771.434.60	0.00

**Cuadro 26**

## CALCULO DE LA TASA MINIMA DE RENDIMIENTO

$K$  = costo de la deuda antes de impuesto (0.18)

$t$  = tasa de tributación de impuestos ( 0.35)

$i$  = tasa de corrección monetaria (0.065)

$K_1$  = costo de la deuda operaci de impuesto

$$K_1 = K ( 1+t) +t ( i/K) = 0.24339$$

Fuente	Valor Financiado	Costo (%)			Ponder.
		Antes de impuest	Desp. De impuest	Part en la fuente	
Crédito	20.000.000	0.18000	0.24339	0.80	0.19471
Aporte Inversionista	5.000.000	0.20000	0.20000	0.20	0.04000
	25.000.000			1.00	0.23471

### Cuadro 27

#### FLUJO DE FONDOS SIN FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO

INVERSION	OPERACIÓN AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos fijos tangibles	-17.500.000	-50.000	-52.500	-755.125	-407.881	-410.775
+ Activos diferidos	-2.293.500					
+ Imprev,10% Subt. Act, Fijos	-1.944.350					
+ Capital de trabajo	-54.353.526	5.208.812	-7.638.027	-9.301.524	-10.903.407	
= Inversión total	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
<b><u>PRESTAMOS</u></b>						
- Inversión en activos fijos						
= Inversión neta	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
- Amortización créditos						
Valor residual capital de trabajo						
valor residual activos fijos						
FLUJO NETO DE INVERSIONES (1)	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
<b>OPERACIÓN</b>						
<b>Ingresos</b>						
Ventas		64.800.000	87.091.200	117.050.573	157.315.970	211.432.663
Otros						
Total ingresos (2)		64.800.000	87.091.200	117.050.573	157.315.970	211.432.663
<b>Costos</b>						
Costos de producción		36.939.520	41.614.062	46.658.466	52.898.135	60.106.127
+ Gastos de administración		10.413.800	11.247.704	12.151.776	13.132.045	14.106.071
+ Gastos de ventas		5.010.060	5.567.574	7.001.563	8.826.735	11.153.394
+ Imprevistos (*)		1.990.146	1.132.998	1.388.560	1.644.974	1.950.705
Total gastos operacionales (3)		54.353.526	59.562.338	67.200.365	76.501.889	87.405.297

INVERSION	operacion AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operacional (2 - 3)		10.446.474	27.528.862	49.850.208	80.814.081	124.027.367
- Gastos financ. (intereses)		-3.600.000	-3.446.947	-3.266.345	-3.053.235	2.801.764
= Utilidad o Ingresos gravables		6.846.474	24.081.915	46.583.862	77.760.846	121.225.603
- Impuestos (35%)		-2.396.266	-8.428.670	-16.304.352	-27.304.352	-42.428.961
Utilidad neta		4.450.208	15.653.245	30.279.511	50.544.550	78.796.642
+ depreciación		880.000	882.500	535.125	537.881	515.000
+ Amortización diferidos		458.700	458.700	1.100.000	1.100.000	1.100.000
= FLUJO NETO DE OPERACIÓN (4)		7.788.908	16.994.445	31.914.636	52.182.431	80.411.642
FLUJO DE FONDOS PROYECTO (4 + 1)	-75.841.376	530.097	9.303.919	21.857.990	40.871.147	169.406.163

(\*) Imprevistos sobre costos variables 10% para el primer año y 5% para los años siguientes

Valor Presente neto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
	342.879	4.839.983	9.144.937	13.752.447	45.844.262	73.924.508
						-60.915.220
						13.009.287
Tir con financiamiento	-75.841.376		0			0.300226619

**Cuadro 28**

FLUJO DE FONDOS SIN FINANCIAMIENTO -PROYECTO-INVERSIONISTA

INVERSIÓN	OPERACIÓN AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activos fijos tangibles	-17.500.000	-50.000	-52.500	-755.125	-407.881	-410.775
+ Activos diferidos	-2.293.500					
+ Imprev,10% Subt. Act, Fijos	-1.944.350					
+ Capital de trabajo	-54.353.526	5.208.812	-7.638.027	-9.301.524	-10.903.407	
= Inversión total	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
<u>PRESTAMOS</u>						
- Inversión en activos fijos						
= Inversión neta	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
- Amortización créditos						
Valor residual capital de trabajo						
valor residual activos fijos						
FLUJO NETO DE INVERSIONES (1)	-75.841.376	-5.208.812	-7.690.527	-10.056.649	-11.311.289	-410.775
<u>OPERACIÓN</u>						
Ingresos						
Ventas		64.800.000	87.091.200	117.050.573	157.315.970	211.432.663
Otros						
Total ingresos (2)		64.800.000	87.091.200	117.050.573	157.315.970	211.432.663
Costos						
Costos de producción		36.939.520	41.614.062	46.658.466	52.898.135	60.106.127
+ Gastos de administración		10.413.800	11.247.704	12.151.776	13.132.045	14.106.071
+ Gastos de ventas		5.010.060	5.567.574	7.001.563	8.826.735	11.153.394
+ Imprevistos (*)		1.990.146	1.132.998	1.388.560	1.644.974	1.950.705
Total gastos operacionales (3)		54.353.526	59.562.338	67.200.365	76.501.889	87.405.297

INVERSIÓN	OPERACIÓN AÑOS					
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad operacional (2 - 3)		10.446.474	27.528.862	49.850.208	80.814.081	124.027.367
- Gastos financ. (intereses)		-3.600.000	-3.446.947	-3.266.345	-3.053.235	2.801.764
= Utilidad o Ingresos gravables		14.046.474	30.975.809	53.116.553	83.867.315	126.829.131
- Impuestos (35%)		-4.916.266	-10.841.533	-18.590.793	-29.353.560	-44.390.196
Utilidad neta		9.130.208	20.134.276	34.525.759	54.525.759	82.438.935
+ depreciación		880.000	882.500	535.125	537.881	515.000
+ Amortización diferidos		458.7008	458.700	1.100.000	1.100.000	1.100.000
= FLUJO NETO DE OPERACIÓN (4)		10.468.908	21.475.476	36.160.884	56.151.636	84.053.935
FLUJO DE FONDOS PROYECTO (4 + 1)	-55.741.376	4.359.803	12.781.603	24.920.287	43.443.289	171.399.928

(\*) Imprevistos sobre costos variables 10% para el primer año y 5% para los años siguientes

Valor Presente neto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
	2.859.803	12.781.603	10.722.391	15.138.956	48.374.724	89.877.476
						-46.451.147
						43.426.330
Tir con financiamiento	-55.741.376		0.5			0.4372653

## 6.1. ANALISIS DEL VPN Y TIR

A continuación analizaremos las variaciones presentadas que para cada caso específico fueron estudiadas.

Análisis del proyecto:

	Situación sin Financiamiento	
	VPN Valor Presente Neto ( en miles de pesos)	TIR Tasa Interna de Retorno
Para el Proyecto	\$ 7.251.626	32.137 %
Para el Inversionista	\$ 7.251.626	32.137 %

	Situación con Financiamiento	
	VPN Valor Presente Neto ( en miles de pesos)	TIR Tasa Interna de Retorno
Para el Proyecto	\$ 13.009.287	32.137 %
Para el Inversionista	\$ 43.426.330	43.726 %

Con esto podemos concluir que en todas las situaciones anteriores el VPN (valor presente neto) nos indica que el proyecto es recomendable, al tener un valor positivo. se puede observar en todos los casos que la situación más favorable es para el inversionista en el supuesto de que el proyecto sea con financiamiento.

Caso igual sucede con la TIR (tasa interna de retorno) en donde se ha tomado como base una tasa de oportunidad del 20% y como podemos ver en análisis anterior nos presenta una mayor, para tener como conclusión que el proyecto es factible financieramente.

## 7. CONCLUSIONES

Aunque se trata de un proyecto novedoso en cuanto a que le vamos dar un valor agregado al producto al ahumarlo, de acuerdo a la encuesta y el estudio

financiero además de que va a tener una excelente acogida es financieramente viable.

La preocupación final nuestra es que este sea un proyecto piloto para aquellas regiones o comunidades que quieran además de mejorar su nivel de ingreso sea otra fuente de alimentación diferente a la tradicional.

## **BIBLIOGRAFIA**

PIÑA LOPEZ, Carmen Eugenia. Piscicultura. Ed. UNISUR, 1995.

SOLLA. Peces de agua fría.

BLANCO, C. La trucha, cría industrial. Ed. Mundi, Prensa Madrid, 1984.

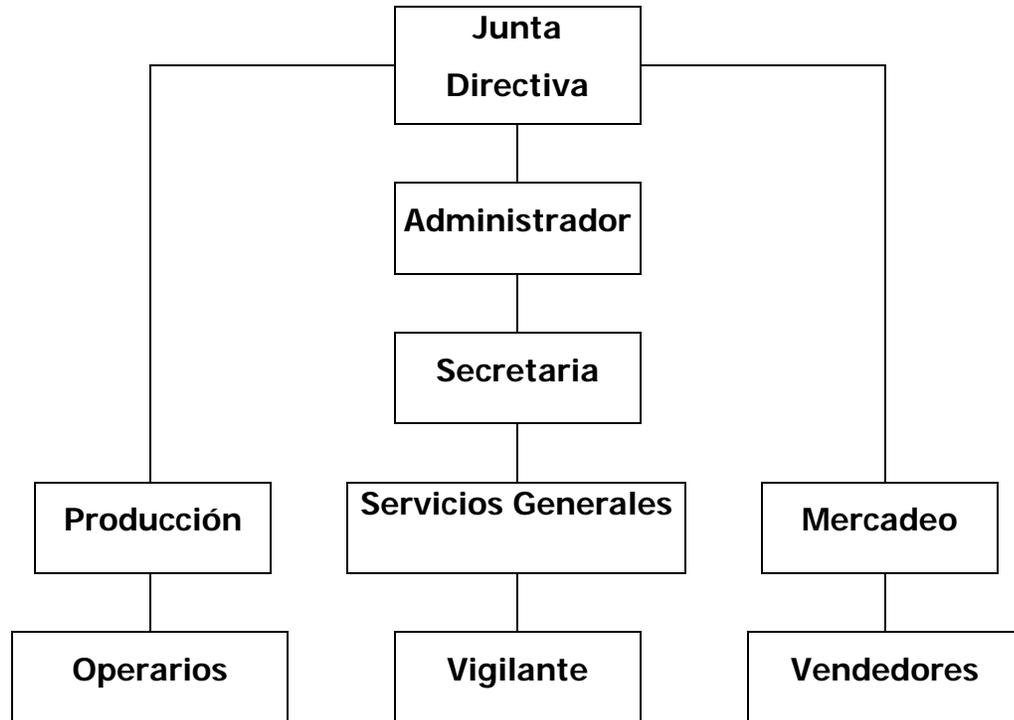
CHORKROFF, M. Piscicultura. Cultivo de peces en estanques de agua dulce.  
Ed. Concepto S.A. México, 1988.

PATIÑO R. Anibal. Guía Práctica de Piscicultura artesanal. Cali, 1986.

## ANEXO A

### ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

Diseño del Organigrama de la empresa PISCITRUCHA LTDA



#### ESTRUCTURA INTERNA Y FUNCIONES BASICAS

##### JUNTA DIRECTIVA

Esta conformada por dos socios de los cuales uno aportará el conocimiento, mano de obra, capital, desempeñando funciones dentro de la sociedad y el otro será el socio capitalista del proyecto de cría, producción y comercialización de la trucha arco iris.

##### ADMINISTRACION

Conformada por uno de los socios, sus funciones a realizar son:

Ser representante legal de la organización

Velar por el buen funcionamiento de la organización, contratando personal eficiente.

Se encarga de la parte ejecutiva, administrativa y control de la organización  
Implementa el proceso administrativo (plantación organización, dirección y control) en cada una de las actividades de la organización.

Revisar los inventarios en libros para cubrir pedidos posteriores

Revisar los presupuestos, gastos y estados financieros

Nombrar y renovar libremente en forma legal el personal perteneciente a la organización

Observar las actividades para asegurarse de que se cumplan de acuerdo como se planeó y corregir cualquier desviación significativa.

#### ÁREA DE PRODUCCION

Estará a cargo de uno de los socios el cual tendrá como función:

- ❖ Supervisar los procesos de producción
- ❖ Revisar la calidad del producto final
- ❖ Revisar los requerimientos de la materia prima para la producción
- ❖ Observar e informar sobre el desempeño de los operarios
- ❖ Informar en forma continua sobre los procesos efectuados y la producción con informes escritos
- ❖ Fiscalizar y revisar las entradas y salidas de materia prima y productos terminados.

Esta área esta compuesta por dos operarios que cumplen las funciones de:

Pescar y desviscerar la trucha.

#### ÁREA DE MERCADEO

Estará a cargo de los dos socios, que cumplirán con la comercialización del producto, sus funciones son:

- ❖ Analizar la competencia
- ❖ Analizar el mercadeo para la comercialización y venta del producto
- ❖ Realizar contratos con el distribuidor

- ❖ Elaborar estrategias de mercado
- ❖ Atender sugerencias de los clientes
- ❖ Informar sobre las actividades de comercialización y venta

#### SERVICIOS DE APOYO

- ❖ Vigilante: Cumple la siguiente función:
- ❖ Cumplir con los horarios establecidos
- ❖ Vigilar constantemente el área de los estanques, para evitar manipulación y robo de los peces
- ❖ Entregar informes diarios de todas las anomalías ocurridas

#### .PROCEDIMIENTO A NIVEL ADMINISTRATIVO

#### .PROCEDIMIENTO DE CONTRATACION DE PERSONAL

Procedimiento que ejecutará la Junta Directiva

En la contratación de operarios no se tendrá en cuenta el nivel educativo, sino las capacidades o aptitudes en el proceso productivo como la eficiencia y eficacia en el desarrollo de las actividades.

Buscaremos personal aledaño a la Vereda La Palma para contrarrestar un poco el nivel de desempleo que existe actualmente en el sector.

#### PROCEDIMIENTO DE TOMA DE DECISIONES

Las decisiones serán tomadas por la Junta Directiva, ya sean por circunstancias que afecten un área específica (producción y administrativa)

#### CONTROLES A NIVEL OPERATIVO

Se desarrollará un control permanente en cuanto a:

#### CONTROL DE INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA

Se realizará una inspección mensual en la compra de materia prima (alevinos), observado el tamaño, revisando que todo el pedido este completo y que no hay ningún alevino muerto.

#### .CONTROL DE CALIDAD

Se realizará durante el proceso de producción, para examinar que los pescados salgan en las mejores condiciones posibles para brindar un producto de excelente calidad..

## CONTROL DEL TIEMPO DE ENTREGA DEL PRODUCTO

Entregar el pedido en la fecha estipulada en el contrato.

## **ANEXO B**

### **CONSTITUCIÓN JURÍDICA DE LA EMPRESA**

#### **PROCESO LEGAL**

Para legalizar la empresa se debe de seguir los siguientes pasos:

Revisar si ya existe registrada una empresa con el mismo nombre o razón social.

Realizar los estatutos y tipo de sociedad, en este caso la sociedad es Ltda., donde se procede a elaborar el acta de constitución.

Se lleva la minuta elaborada a la notaria, se obtiene la escritura de constitución; para un monto de 15 millones, de capital social tiene un costo de \$ 100.000

Solicitar el permiso de uso de suelo en la oficina de planeación municipal (Alcaldía), con un costo de \$ 27.000; después se compra el formulario de matrícula del establecimiento de comercio en la Cámara de Comercio y llenarlo de acuerdo a las instrucciones adjuntas a el, presentarlo en la caja de la entidad y pagar los derechos de matrícula hasta el 31 de diciembre del año correspondiente; el formulario tiene un costo de \$ 5.000. comprar y llenar el formulario de Declaración de Industria y Comercio (Alcaldía) en la tesorería municipal y presentarlo en la oficina de industria y comercio; este formulario tiene un valor de \$ 5.500 y el valor a apagar por el monto es de \$ 24.429.105.

Se obtiene la autorización para funcionar y pagar los derechos correspondientes en:

Salud Pública

Bomberos

## Industria y Comercio

Por último en la DIAN se diligencia el formulario de inscripción de registro único y tributario (RUT) sin costo alguno, una vez diligenciado se expide el certificado con el número de identificación tributaria NIT.