

Estudio de Factibilidad para la crianza de truchas en Pichcacocho, distrito de Conchamarca

**ING. JOSE LUIS HERNANDEZ CABRERA
(CONSULTOR)**

CAPITULO I

GENERALIDADES

I.- IDENTIFICACION Y PROMOCION DEL PROYECTO

1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

Estudio de Factibilidad para la crianza de truchas en Pichcacocho, distrito de Conchamarca.

1.2 PRESENTACIÓN

El presente documento ha sido elaborado en base a las informaciones hipotéticas con la finalidad de demostrar la rentabilidad del proyecto y que constituirá una mejor alternativa frente al proceso de comercialización actualmente vigente y sobre todo una buena alternativa para mejorar los niveles de ingreso de la población que se dedicara a la crianza de truchas.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La trucha es una alternativa que se debe considerar como uno de los principales alimentos con alto contenido de proteínas dentro de la alimentación de la población local. Siendo el sector acuícola el menos desarrollado y difundido.

La carne de trucha por su valor nutritivo, en un país cuya población tiene un consumo anual per cápita de carne muy por debajo de los niveles sugeridos por la FAO, debe alentar a toda la industria acuícola a crecer y desarrollarse para contribuir no solo con la economía local sino con la nutrición de la población.

1.4 OBJETIVOS

- Determinar la viabilidad técnico-económica financiera de establecer una empresa dedicada a la crianza de truchas en la laguna Pishcacocho Distrito de Conchamarca.
- Contribuir al abastecimiento del mercado local con productos alimenticios de gran valor nutritivo.
- Propiciar la diversificación de las tradicionales actividades económicas en el área rural del distrito de Conchamarca

1.5 Ubicación

Departamento : Huánuco
Provincia : Ambo
Distrito : Conchamarca
Lugar : Pishcacocho

La laguna Pichcacochoa con un espejo de agua en mínima ocupa un área de 10.2 has. Y con un espejo de agua en máxima alcanza las 17,3 has. Esta ubicada en las coordenadas siguientes:

El terreno donde se ubicara parte de la infraestructura piscícola se encuentra aguas debajo de la represa, con una superficie asignada al proyecto piscícola de 1.5 has.

1.6 Beneficiarios

Los beneficiarios será la Empresa PEMICA y los habitantes de la zona rural de Conchamarca por proporcionarles una fuente de trabajo y consumo de Proteínas para su alimentación.

1.7 Accesibilidad

La laguna cuenta con trocha carrozable de aproximadamente 8 Km. desde su ingreso por la carretera asfaltada lima – Huanuco en el Km. 395.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Definición de las áreas geográficas de influencia del mercado

El estudio de mercado del presente proyecto abarca el área geográfica del departamento de Huanuco. La zona de influencia del mercado será mayormente los sectores urbanos y los colindantes. Estos mercados serán cubiertos por el comercio mayorista que tendrá como intermediario nuestro local de crianza en el distrito de Conchamarca provincia de Ambo.

2.2. Caracterización y usos de los productos principales y secundarios

La empresa tendrá como producto principal la carne de trucha y como producto secundario los alevinos, el cual será comercializado por nuestro local de crianza, nuestro producto se expenderá como producto beneficiado.

Especificaciones técnicas del producto

Componentes químicos de la carne de trucha

Componente	Porcentaje (%)
Agua	76.0
Proteína	18.5
Grasa	4.3
Sales minerales	1.2

Fuente: Universidad Nacional de Ingeniería

2.2.1. Identificación de los consumidores

El público objetivo del proyecto corresponde a individuos de ambos sexos de edades entre 1 y 70 años provenientes de los niveles socioeconómicos A, B, C, del sector urbano de los departamentos de Huanuco.

2.3. Análisis de la demanda del producto

2.3.1. Demanda actual (consumo aparente).

El consumo de trucha durante las últimas décadas viene incrementando su consumo en menor proporción, pero sobre todo por falta de promoción e inversión en este rubro en equilibrio con la carne de vacuno, ovino y porcino cuyo consumo se ha mantenido casi constante durante los últimos años. En cuanto a los gustos y preferencias podemos indicar que en la actualidad la población tiende hacia el consumo de carnes sanas, tan de moda en estos tiempos de mejora de calidad de vida, por ser éstas más saludables que las carnes rojas.

2.3.2. Población demandante

El producto va ser destinado a la población urbana del departamento de Huanuco, y la población demandante potencial se presenta en el siguiente cuadro

Población de individuos al año 2,002

Lugar	Habitantes
Huanuco	285, 770
Ambo	71, 765
Total	357,535

Fuente: INEI

2.4. Análisis de la oferta de carne de trucha

En el departamento de Huanuco, el número de compañías destinadas a la producción de carne de trucha para la comercialización esta dividida en compañía estatal, privado y familiar; a continuación se pone en consideración el cuadro de comercialización mensual de trucha–ración por tipo de productores en forma mensualizada para el año 2,002 en Kg.

MES/ NIVEL	ESTATAL	PRIVADO	TOTAL
ENERO	1,755.34	537.00	2,292.34
FEBRERO	1,283.50	687.00	1,970.50
MARZO	1,235.61	3157.00	4392.61
ABRIL	4,001.40	520.00	4,521.40
MAYO	2,085.05	621.00	2,706.05
JUNIO	1,374.04	574.00	1,948.04
JULIO	1,404.85	2,364.00	3,768.85
AGOSTO	1,580.35	3,404.00	4,984.35
SETIEMBRE	2,697.56	2,625.00	5,322.56
OCTUBRE	2,629.19	3,705.00	6,334.19
NOVIEMBRE	3,103.50	4,593.00	7,696.50
DICIEMBRE	1,705.00	3,580.00	5,285.00
TOTAL	24,855.39	26,367.00	51,222.39

Comercialización de alevinos de la Unidad Productora Molinos a Piscigranjas de subsistencia y de menor escala en el departamento – 2,002.

MES	DE SUBSISTENCIA	DE MENOR ESCALA	TOTAL
ENERO	12,585	8018	20603
FEBRERO	5,000	0	5,000
MARZO	5,000	6780	11,780
ABRIL	2,000	0	2,000
MAYO	0	0	0
JUNIO	0	0	0
JULIO	0	72,000	72,000
AGOSTO	25,500	34,000	59,500
SETIEMBRE	1,000	0	1,000
OCTUBRE	30,500	79,000	109,500
NOVIEMBRE	0	12,000	12,000
DICIEMBRE	6,000	0	6,000
TOTAL	87,585	211, 798	299,383

2.5. Precios

La comercialización de trucha ración en el mercado de Huanuco, en el año 2,002 es de:

- Trucha entera S/. 7.50 por Kg.
- Trucha eviscerada S/. 8.50 por Kg.
- Alevinos de 4 cm. a S/. 179.00 millar
- Alevinos de 5 cm. a S/. 195.00 millar
- Alevinos de 6 cm. a S/. 215.00 millar

- Alevinos de 7 cm. a S/. 250.00 millar
- Alevinos de 8 cm. a S/. 295.00 millar
- Alevinos de 10 cm. a S/. 350.00 millar

2.5.1. Precios actuales y formación del precio de venta

El valor de la carne de trucha por su alto valor nutritivo, motiva a que el consumidor este dispuesto a pagar por el producto, la actual situación económica del país se refleja en el ingreso bajo de la población. Esto obliga a mantener un precio medianamente bajo para que el volumen de ventas siga siendo alto y el margen aceptable.

Los precios se fijarán técnicamente en base a:

- Costo de producción
- Elasticidad demanda del mercado
- Equilibrio del mercado
- Competencia
- Situación económica nacional
- Precio del mercado
- Variables económicas
- Margen de ganancia

2.6. Comercialización

2.6.1. Sistema de comercialización actual del producto.

Los carne de trucha serán vendidos por nuestra propia compañía en un local que instalaremos en la ciudad de Huanuco; este local cumplirá las funciones de centro de acopio de nuestros productos para su comercialización.

Nuestra venta de alevinos será en planta y promocionaremos el producto; hasta mantener un mercado estable y un prestigio ganado en el mercado.

2.7. Mercado del proyecto

2.7.1. Determinación de la demanda insatisfecha para la carne de trucha. Demanda a ser cubierta por el proyecto.

La crianza intensiva de trucha será desarrollada en dicha zona en forma integral es decir cerrando el ciclo biológico del espécimen.

La producción de ovas será en el criadero, las mismas que serán incubadas en una pequeña sala que para tal efecto se construirá. Se iniciara el proyecto criándose de la fase de alevinos, para posteriormente incubar ovas, ya sea obtenidas en el criadero o provenientes de otros criaderos.

Los alevinos obtenidos serán criados en estanques hasta cuando alcancen los 6cm, esta talla fácilmente lo superaran en el mes de Setiembre.

Se seleccionara lotes de reproductores los cuales serán estabulados temporalmente en las jaulas acondicionadas en la laguna y posteriormente según disponibilidad de agua en el periodo mayo- setiembre.

En todo momento la crianza será intensiva, utilizando para ello alimento balanceado optando por el de la firma ALICORP con su producto nicolini en sus diversas presentaciones y cuyo coeficiente de conversión es de 1 a 1.25, requiriéndose para un año productivo la cantidad de alimento señalado en el cuadro adjunto.

Se estima un periodo de crianza de 10 meses desde la fase alevinos.

La mortalidad esperada en la fase de alevino-engorde (venta) es del 12% y de la fase ova embrionada – alevinos de 5cm. es del 50%

Se contempla la producción escalonada a fin de tener cubierto todo el año, es decir tener diversas campañas de producción en el año calendario.

Los mejores especímenes serán seleccionados con fin de que se constituyan en los futuros reproductores y cuyo número no deberá exceder las 600 hembras y 900 machos.

CAPITULO III

TAMAÑO Y LOCALIZACION

3.1. Tamaño

Habitantes	Colocación	Consumo (per Cáp.)	Peso Prom. (trucha)	Carne disponible	Consumo	Dem. Insat. (Kg.)
1017491	30 TM	0.84 Kg./año	242, 5 g		51,222.30 Kg./año	

Con relación al mercado que demanda el producto, el Tamaño calculado para el proyecto, cubre parte de la demanda insatisfecha, Pensamos abarcar una parte de la demanda insatisfecha en la parte inicial del proyecto; posteriormente realizaremos un estudio para desarrollar nuestro crecimiento de modo ordenado.

3.1.1. Relación tamaño - disponibilidad de las materias primas

La oferta de alimentos pellelizados a nivel nacional es reducida volúmenes .Por lo general las plantas de alimentos producen volúmenes determinados para pedidos específicos.

Las plantas que han venido produciendo alimentos balanceados son:

- Purina
- Cogorno
- Molinos Takagaki
- Nicolini
- Normalmente debe darse la producción de varios tipos de alimentos según el estadio de desarrollo así se producen:
- Alimentos de inicio (alevinos)
- Alimentos de crecimiento (juveniles)

- Alimentos de engorde
- Alimentos para reproductores.

Estos alimentos variaran en su composición de acuerdo a los requerimientos de cada estadio tendrán diferentes tamaños de partículas, las raciones son generalmente preparados con los insumos de mayor abundancia como: Harina de pescado, Maíz, sub producto de trigo, torta de soya, etc. e incluyen además: Suplemento vitamínico y mineral y antioxidante.

3.1. Elección del tamaño

Nuestro proyecto considera producir 30 TM anuales de carne de trucha, con las dimensiones de las infraestructuras a construir:

SALA DE INCUBACIÓN Compuesta por un ambiente de 10 x 8 x 2.6m. Donde se ubicará cuatro artesas dobles con capacidad para incubar 500.000 ovas,

Cada artesa doble será de 4.8 x 1.10 x 0.50m.

ESTANQUES DE ALEVINAJE

Se contará con una batería de 04 estanques revestidos de 10m. x 1.5 x 1.00 (1.10m.)

ESTANQUES DE ALEVINAJE – II

Se contará con una batería de 03 estanques revestidos de 15 x 3 x 1.20 (1.30)

JAULAS FLOTANTES

Siendo la dimensión de 5x5x3.50m.

Se estima la capacidad de producción de cada jaula en 2 TM, requiriéndose para la producción de 30 TM 15 jaulas de similares características,

3.2 Localización.

3.2.1 Localización Geográfica

El proyecto se ubica en el departamento de Huánuco, provincia de Ambo, distrito de Conchamarca.

3.2.2. Análisis de los factores que justifican la localización:

Los factores considerados para la justificación de la localización, es la fuente de agua y los factores climáticos de la zona

3.2.2.1 Cercanía a los centros de consumo

La piscigranja se encuentra cercana a las provincias de Huánuco y Ambo, principales consumidores potenciales.

3.2.2.2 Disponibilidad de Infraestructura

Se cuenta con pozas instaladas, se tiene proyectada la instalación y construcción de salas de alimentos, oficina administrativa, baños y casetas de guardianía.

3.2.2.3 Cercanía a la materia prima e insumos

Se cuenta con el mercado de la ciudad de Huanuco donde se expenden nuestros insumos y materias primas necesarias.

3.2.2.4 Condiciones ecológicas

Los factores que fueron determinantes para la instalación de nuestra planta de trucha en la zona fueron: su fácil acceso, el mercado potencial en la ciudad de Huanuco y el clima que goza con particularidades acordes con la crianza en estudio.

CAPITULO IV

INGENIERIA DEL PROYECTO

4.1 Evaluación del Recurso Hídrico

La laguna Pishcacocha esta ubicada sobre los 3,778 msnm, de acuerdo a las evaluaciones efectuadas es del tipo oligotrófico, en donde se aprecia la escasa presencia de berros, cola de zorro en la zona opuesta al dique, zona donde por efecto de la variación del nivel del agua se va acumulando materia orgánica y sedimentos finos.

Existen presencia de truchas en su interior las cuales han mostrado un factor de condición aceptable.

En cuanto la calidad del agua – referida a parámetros físicos y químicos se reportan los siguientes valores:

Hora	16.00 horas	12.00 horas
pH	7.5	7.5
T° aire	14°C	12°C
T° agua	18°C	13°C
Dureza total	10ppm	12ppm
Alcalinidad total	10ppm	10ppm
Oxigeno total	7.0 ppm	7.5ppm
Origen hídrico:	por precipitación y filtraciones	

La profundidad máxima alcanzada en época de estiaje es de 27 m y su expansión alcanza 17.30 has cuando la represa almacena agua hasta los 7 m de altura del dique.

La represa construida con fines de irrigación permite la salida de 60lts por segundo en época de riego, la cual fluye a través del

arrollo “la laguna Pishcacocha”, el mismo que será empleado para la incubación de ovas embrionadas y crianza de alevinos hasta que alcance la talla de introducción a las jaulas.

4.2 Aspectos Hidrológicos de la laguna y represa Pishcacocha

La presente información tiene como base el expediente técnico “Proyecto de Represamiento de la laguna Pishcacocha, ejecutado y actualmente en funcionamiento, con autorización de la Intendencia de Recursos Hídricos del Alto Huallaga.

La fuente principal de abastecimiento de agua lo constituye la laguna de Pishcacocha, que hidrográficamente pertenece a la micro cuenca de Pishcacocha, dentro de la cuenca del río Huallaga.

La cuenca de formación de la laguna Pishcacocha tiene forma circular con un área de 1.97 km².

Latitudinalmente esta comprendida entre los 3,780 y 4,363 msnm, presentando una altitud media de 4,050 msnm. La cuenca tiene una pendiente promedio de 40.8 %, presenta una topografía muy accidentada con gran número de puquiales.

En base al mapa ecológico de la ONERN, se tiene para la laguna las siguientes zonas de vida, como tundra pluvial alpino sub tropical (Tp –As) cuya temperatura media anual esta entre 2.5°C a 4.0°C, con promedio de evapotranspiración potencial entre 0.125 a 0.25 veces el promedio de precipitación total al año, perteneciendo a la provincia húmeda de los superhúmedos, otra zona de vida es el páramo muy húmedo sub-alpino sub-tropical (Pmh – Sas) que se ubica sobre los 3,500 a 4,000 msnm con una temperatura media

anual entre los 4°C a 7°C, con promedio de evapotranspiración potencial entre 0.25 a 0.5 veces el promedio de precipitación total al año, pertenece a la provincia húmeda de los perhumados.

El relieve en las dos zonas de vida varía de muy accidentado de fuertes gradientes de naturaleza rocosa, rico en materia orgánica, a ligeramente ondulados y suaves, con suelos de texturas medias.

La vegetación es de tipo arbustivo y semi arbustivo con abundancia de hierbas gramíneas, constituyendo pastos naturales.

En cuanto a datos de precipitación, HR, T°, el estudio elaborado por TECNIDES, tomó estaciones base para el estudio de Represamiento de la laguna Pishcacocho a las de Huanuco y Ambo.

Del estudio de la disponibilidad y demanda del agua para el proyecto se obtiene el balance hídrico el cual señala que con el Represamiento de la laguna de Pishcacocho considerando una disponibilidad al 75% de persistencia medidas muy conservadoras, se puede atender sin problemas a las 450 has de los terrenos de cultivo en época de estiaje.

De acuerdo al manual de operaciones y mantenimiento de la represa de la laguna Pishcacocho, con meses de estiaje con cultivos a atender serán los meses de abril a setiembre que con embalse al 100% y reserva de 2% para el mes de octubre, el promedio para los 06 meses es de 95.74 lt/seg.

En cuanto al desembalse de emergencia a través de tuberías de desfogue, la capacidad máxima de descarga será de 1,500 lt/seg con presa llena y con apertura total de válvula, correspondiéndole un caudal continuo durante 45 minutos y en 24 de horas de descarga de emergencia se habrá reducido 1/7 del volumen y paralelamente la altura de presión.

También se señala que en cualquier caso de extremo desde el nivel 5 de agua hacia la canastilla de salida la peligrosidad es nula ya que cuenta como núcleo la propia formación rocosa en el dique y doble cortina rocosa a partir del nivel 3.

Con lo señalado el planteamiento del proyecto debe utilizar 32 lt/seg entre mayo a setiembre para la fase de incubación y ALEVINAJE I y II, esta asegurado por estar por debajo del volumen promedio de riego, para dicho periodo. Adicionalmente, se podrá utilizar agua para los reproductores estabulados en los estanques seminaturales.

4.3 Infraestructura a Construir

Para la ejecución del proyecto se considera las siguientes infraestructuras:

4.3.1 SALA DE INCUBACIÓN

Compuesta por un ambiente de 10 x 8 x 2.6m. Con cimiento de piedra paredes de adobe, revestido con arena y cemento, en donde se ubicará cuatro artesas dobles con capacidad para incubar 500.000 ovas, tendrán losa de concreto armado y paredes de ladrillos de costilla; recubiertos con arena y cemento, pulidos internamente.

Cada artesa doble será de 4.8 x 1.10 x 0.50m. (Incluido losa) ubicado a 070m. del suelo y será sostenido por soportes de ladrillo.

El sistema de alimentación será a través de tubería PVC SAP inicialmente de 8" desde la captación, haciendo un ingreso a la sala con "T" y con reducción a 6" y a cada artesa le hará con válvula de 2".

El tubo de desagüe o de evacuación será de 3" y estará ubicado en el extremo opuesto al ingreso.

El caudal no debe superar los 4 lt/seg. Por artesa.

La Sala de Incubación operará entre Mayo a Julio inclusive; y se ubica aguas abajo de la estanquería de alevinaje II.

4.3.2 ESTANQUES DE ALEVINAJE

Se contará con una batería de 04 estanques revestidos de 10m. x 1.5 x 1.00 (1.10m.) (entrada-salida) c/u. con ingreso individual de agua a través de tubería de 3".

Esta batería almacenará a los alevinos hasta los 5cm., funcionando durante los meses de Junio a Agosto.

El dispositivo de vaceado llevará ranuras para el control de los peces y control del nivel de agua.

4.3.3 ESTANQUES DE ALEVINAJE – II

Se contará con una batería de 03 estanques revestidos de 15 x 3 x 1.20 (1.30) (entrada - salida) que re-usará el agua de los estanques de alevinaje, el agua así utilizada alimentará a una segunda batería de 04 estanques para juveniles 17 x 2.5 x 1.20 (1.30).

Esta segunda batería recibirá además el aporte de agua fresca proveniente del afluente de la laguna, así como también de los re-usos anteriores.

La batería de alevinaje II operará durante los meses de Julio a Setiembre en que se alcanzan la talla de 6 cm. como mínimo.

El agua total recolectada se trasladará a dos estanques excavados de 20 x 5 x 1.20 (1.40) m. con paredes de mampostería y cuya función será estabular a los futuros reproductores, así como a peces para la venta, según disponibilidad de agua entre Enero y Setiembre.

4.3.4 JAULAS FLOTANTES

Infraestructura piscícola en donde se concentrará la producción truchícola, instalándose al interior de la laguna en las partes más profundas.

Constará de estructura flotante a base de troncos de Eucalipto de 12-15cm. de diámetro a tubos de metal de 2" de diámetro longitudes de 7m. y cilindros de plásticos de 55 galones, debidamente sellados.

La bolsa de cultivo será de paño con tamaño de malla de ¼" para la fase 6cm – 8cm, malla de ½" para la segunda fase (8-14), paño con tamaño de malla de 1" para la fase final siendo la dimensión de 5x5x3.50m. llevará plomos en la relinga inferior, colocados cada 15 cm.

Se estima la capacidad de producción de cada jaula en 2 TM, requiriéndose para la producción de 30 TM 15 jaulas de similares características, en su estructura de flotación, variando únicamente las bolsas de cultivo según la fase en la que se encuentre. Estas jaulas trabajarán en función del nivel cero de represa, en la isobata de los -15m. En los templadores frontales (2/batería) y en los laterales se dejará 8m. de cabo que servirá para regular la altura de agua, cuando la presa se

llene a su máxima capacidad. Recogiéndose esos 8m. cuando alcance el nivel cero.

4.4 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

4.4.1 CAPTACIÓN DE AGUA

Se construirá un sistema de captación a fin de asegurar el ingreso de agua a sala de incubación y estanques de alevinaje. La estructura será a base de tubería fija con abertura de 10" reduciendo a 8", llevando el agua a 30m. de la caseta de control de válvula, en donde se construirá una caja de concreto abierta con la finalidad de airear y otorgarle la presión necesaria al agua para su conducción a los estanques de alevinaje.

4.4.2 TUBERÍAS DE CONDUCCIÓN

A base de PVC de 8" para la sala de incubación y tuberías de 3" para los estanques.

4.4.3 CANALES DE DESAGÜE

Excavaciones en tierra, con acondicionamiento para su ingreso a estanques a fin de re-usar el agua proveniente de los primeros estanques.

4.5 INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA

4.5.1 SALA ALIMENTOS

Ambientes construido con cimiento de piedra y paredes de adobe, con revestimiento de yeso de dimensiones 4x6x2.5m.

4.5.2 CASETA DE GUARDIANÍA

Ambientes de similar construcción con dimensiones 4x3.5x2m. Ubicados en lugares estratégicos en N° de 3.

4.5.3 VIVIENDA RESIDENTE

Construcción empleado similares materiales a las anteriores compuesta de tres ambientes (cocina-sala-dormitorio), ocupando un área de 30m².

4.5.4 MUELLE

Instalado a orillas de la laguna en la zona izquierda de la represa, se aprovecha la configuración rocosa y se empleará troncos de eucalipto en la construcción del muelle.

4.6 EVALUACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

La laguna Pishcacochoa ubicado sobre los 3,778 m.s.n.m., de acuerdo a las evaluaciones efectuadas es el tipo oligotrófico, en donde se aprecia la escasa presencia de “berros”, “cola de zorro” en la zona opuesta al dique, zona donde por efectos de la variación del nivel del agua se va acumulando materia orgánica y sedimentos finos.

Existe presencia de trucha en su interior los cuales han mostrado un factor de condición aceptable.

4.7 RECURSOS HUMANOS

La piscigranja tendrá una producción de 30 TM necesitando para ello el aporte de un equipo humano integrado por:

- INGENIERO
- CAPATAZ
- OBREROS
- GUARDIANES
- OBREROS EVENTUALES

4.8 PRODUCCIÓN ESTIMADA

El proyecto contempla la incubación de 500,000 ovas embrionadas a fin de obtener 250,000 alevinos de 5 cm. y con ello lograr no solo las 30 TM por año de truchas talla comercial, sino además ofertar a otras unidades de producción, 100,000 alevinos logrados.

El peso de cada individuo adulto será de 200 a 250 gr.

CAPITULO V

IMPACTO ECOLÓGICO

La realización de toda actividad económica implica la utilización de los recursos económicos y en consecuencia, el entorno donde esta se desarrolla, resulta necesariamente afectado. Además, cualquier cambio en el entorno de todo proyecto tendrá un impacto positivo o negativo, para el presente estudio es necesario:

5.1 Antes del proyecto:

- Respetar la vida de la flora y fauna silvestre presente
- Respetar el aspecto paisajístico y estético
- Cambiar las actitudes y prácticas de la población para adoptar la ética de la vida sustentable.
- Respetar y proteger la comunidad donde se desarrolla este proyecto.

5.2 Durante la ejecución:

- Evitar la contaminación de las aguas.
- Construcción de pozos sépticos para uso de los trabajadores del proyecto.
- No contaminar las aguas con arrojado de desechos de ningún tipo.
- Conservar la vitalidad y la diversidad de las especies existentes.

5.3 Después de la ejecución

- Mejorar la calidad de vida de la comunidad
- Dragado frecuente en el periodo de estiaje de la laguna y limpieza y mantenimiento de los canales de conducción.

- Proceso de reforestación permanente en la zona.

CAPITULO VI

INVERSIÓN COSTOS E INGRESOS

6.1. INVERSIÓN.

Para la inversión del proyecto se considera inversiones fijas con la adquisición de bienes tangibles e intangibles y el capital de trabajo, la cual se tiene:

Inversiones Fijas	:	S/. 122, 480. 00
Tangibles	:	S/. 115, 880. 00
Intangibles	:	S/. 6, 600. 00
Capital de Trabajo	:	S/. 182, 660. 00
Costos de Producción	:	S/. 30,000. 00
Costos directos	:	S/. 121,260. 00
Costos Indirectos	:	S/. 31,400. 00
Costo total de Inversión	:	S/. 305, 140. 00.

(En cuadro aparte se presenta el cuadro de inversión desagregado) .

6.1.1 Inversión Fija.

Para la vida útil del proyecto es necesario inversiones fijas tangibles e intangibles.

6.1.1.1 Inversión fija tangibles.

Bienes fijos activos como la construcción de la infraestructura piscícola, sala de incubación, estanques de alevinajes I y II, jaulas flotantes, infraestructura hidráulica e infraestructura complementaria como la sala de alimentos, oficina administrativa, caseta de guardianía, vivienda del residente, construcción del muelle artesanal;

adquisición de equipos como motobomba de 3hp, 01 camioneta 4x4 de segunda, balanzas, bandejas, carretillas y equipos menores.

6.1.1.2 Inversión fija intangible.

Gastos pre operativos como la elaboración del expediente técnico, gastos generales y gastos de inspección.

6.1.2 Capital de Trabajo o circulante.

Recursos necesarios para atender las operaciones de producción, durante un ciclo productivo.

6.1.3 Cronograma de Inversiones.

En el calendario de inversiones se prevé adquirir las inversiones fijas y parte de los costos directos e indirectos en el año 0 y 1 dentro de la vida útil del proyecto.

6.2 COSTOS.

Necesarios para la adquisición de bienes o servicios.

6.2.1 Costos de producción.

Es necesaria la adquisición de insumos como los alevinos.

6.2.2 Costos directos.

Adquisición de alimentos y pago de mano de obra, considerado como inversión inicial durante el primer año de vida del proyecto.

6.2.3 Costos indirectos.

Consideramos de este rubro los sueldos de la secretaria e ingeniero, gastos de fletes y menores.

6.3 INGRESOS.

Se prevé ingresos por la comercialización de la carne de trucha, en volumen mínimo de 30 toneladas y de 500 millares de alevinos, ambos anuales.

El precio considera para el ingreso al mercado menor al del precio actual, para luego ir incrementando en forma gradual a partir del tercer año hasta equilibrarlo con los valores del mercado.

6.3.1 Depreciación.

Se considera un periodo de vida útil mínimo del proyecto de 06 años; la depreciación en el proyecto se considera en forma lineal, con porcentajes anuales de 15% del valor inicial.

CAPITULO VII

FINANCIAMIENTO

7.1. FINANCIAMIENTO.

Considera para la ejecución del proyecto el capital de trabajo propio y el financiamiento con recursos externos proveniente de la banca comercial.

7.1.1. Estructura del financiamiento.

Nuestra estructura de financiamiento considera dentro de una proporción porcentual “pari passu” de la siguiente manera:

Recursos externos	S/. 183, 880.00	60.26%
Recursos propios	S/. 121,260.00	39.74%
Total	S/. 305,140.00	100.00%

7.1.2. Análisis del crédito.

Para los recursos externos consideramos la tasa de interés al 10% pagaderos a partir del segundo año del proyecto, con amortización en 05 cuotas en partes iguales, con periodo de gracia de un año.

CAPITULO VIII

EVALUACIÓN DEL PROYECTO (ANÁLISIS DE BENEFICIOS DE COSTOS)

8.4. FLUJO DE CAJA.

La información de flujo de caja esta contenida con la estimación de las inversiones, costos e ingresos calculados en coherencia con los estudios de mercado, ingeniería, organización. El proyecto de crianza de truchas de carne considera la venta de está en el 2º año de vida del proyecto, Así mismo como la venta de alevinos como la segunda actividad principal, considerando la duración del proyecto con un tiempo de vida útil mínimo de 06 años, el flujo de caja proyectado es:

Al hacer la evaluación del proyecto independiente, se opta por ejecutar el proyecto de crianza de truchas.

8..1.Tipo De Evaluación.

La evaluación realizada es hecha como proyecto privado, es decir la maximización de utilidades, con precios de mercado, la evaluación se analiza con estructura de financiamiento y considera la necesidad de fuente de fondos con interés medios de mercado (10% anual), siendo necesario un préstamo de principal de S/. 183.880; pagaderos a partir de la finalización del segundo año de iniciado el proyecto, época que comienza la comercialización de la trucha; el monto restante de ejecución del proyecto es con inversión de la misma empresa, al haber realizado la evaluación privada financiera consideramos la ganancia del escudo tributario producto del pago de los intereses de la deuda.

8..2.Precios A Utilizarse.

Se utilizan los precios de mercado; la empresa como recién ingresa al mercado, venderá con menos valor, como promoción, en los dos primeros años, para luego incrementar los precios de venta gradualmente.

Consideramos la depreciación de los costos de inversión en el 15% anual.

8.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El indicador de medición de la rentabilidad es positivo tanto para el van económico, como el van financiero, lo que no manifiesta la Rentabilidad y con buenas posibilidades de crédito.

8.3. BENEFICIO-COSTO.

El valor del beneficio – costo obtenido del flujo de caja y que se actualiza al presente es de 1.4, mayor de 1, que significa que se debe aceptar la inversión, porque el proyecto es económicamente conveniente.

8.4. TASA INTERNA DE RETORNO.

Máximo tasa que se podría pagar sin perder dinero, el cálculo en base al flujo de caja, determina un TIR de 24,29%.

8.5. PERIODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL.

Llamado también periodo de repago, sumatoria de los valores actualizados de los beneficios que iguala a los costos del proyecto,

el periodo de repago del proyecto es de 4 años y 8 meses, cuadra adjunto.

8.6. PRECIO MÍNIMO.

Valor mínimo de precio de venta, calculado en base al van aproximadamente igual a Cero, la carne de trucha de comercialización en base a la interacción es de 6.695 soles por Kg.

8.7. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS.

En base a los ingresos y costos se ha hecho el análisis de estado de pérdidas y ganancias, la utilidad neta nos refleja un valor negativo el primer año, por efectos de que aún no se alcanza la producción de la carne de trucha; a partir del segundo año se manifiesta la rentabilidad del proyecto.

8.8. PUNTO DE EQUILIBRIO.

Los márgenes de seguridad en el punto de equilibrio esta en el rango de 16%-29%, siendo menor y casi constante (17%) a partir del tercer año del proyecto.

CAPITULO IX

ANÁLISIS DE RIESGO Y SENSIBILIDAD

Se hace un análisis del comportamiento del proyecto frente al riesgo e incertidumbre de variaciones de ingresos y egresos.

9.1. ANÁLISIS DE RIESGOS.

El riesgo de ejecución del proyecto, se basa más que todo en el número insuficiente de inversiones similares que pueden proporcionar información confiable y promediable de precio en el mercado.

9.2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Método práctico de análisis de consistencia del proyecto frente al riesgo.

Nuestro análisis de sensibilidad se basa con la variación de disminución de ingresos en el 5% y 10%, en los cuadros de análisis de sensibilidad adjunto, vemos que proyecto puede soportar la disminución de ingresos en 5%, más no en 10%; ya que en Van al 10%, se vuelve negativo.

Igualmente el aumento de los costos del proyecto soportaría el incremento del 5%, más no en 10%, ya que el Van al 10% se vuelve negativo.

CAPITULO X

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 CONCLUSIONES.

- La disponibilidad física de los recursos y su calidad comprobada garantiza la viabilidad física del proyecto en la alternativa planteada.
- El estudio de mercado nos determina un déficit para ser cubierto por las 30 TN anuales en el mercado regional.
- La localización, el tamaño, la tecnología y la organización y administración determinada, factibilizan técnicamente al proyecto.
- El proyecto es rentable empresarial y económicamente, desde el punto de vista regional.

10.2 RECOMENDACIONES

- Iniciar con prontitud los estudios complementarios para poder ejecutar el proyecto, debido a su rentabilidad económica favorable.
- Desarrollar trabajos de investigación tendientes a reducir la utilización de alimentos balanceados por volumen de carne producida, en función a una mayor conversión alimenticia eleva la rentabilidad.
- Logrado la suficiente experiencia en el manejo y crianza de truchas, iniciar la selección de animales con fines de producir reproductores y ovas embrionadas para el mercado interno.

