

S1681

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO

ICA

SUBGERENCIA DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA AGROPECURIA
SECCION DE ECONOMIA AGRARIA

04,

FONDO COLOMBIANO DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y
PROYECTOS ESPECIALES "FRANCISCO JOSE DE CALDAS"

"C O L C I E N C I A S"

CORPORACION PROGRAMA COLOMBIANO EN ADMINISTRACION DE LA
INVESTIGACION AGRARIA

"P R O C A D I"

PROYECTO ICA - COLCIENCIAS

"TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE
PRODUCCION SELECCIONADOS POR EL ICA"

SEGUNDO SEMINARIO TALLER

PLANIFICACION Y FORMULACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS EN
FORMAS EMPRESARIALES

MEMORIAS PERFILES DE PROYECTOS AGROPECUARIOS DE
INVERSION

Bogotá, Abril de 1988

P R O Y E C T O

"TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION
SELECCIONADOS POR EL ICA"

HECTOR HORACIO MURCIA CABRA
Director proyecto

EQUIPO DE COLABORADORES DEL PROYECTO

JORGE LOPERA PALACIOS
Director Proyecto (Octubre 1988-
Marzo 1989).

GONZALO SANDOVAL ESCOBAR
Coordinador Técnico

PEDRO JULIO GOMEZ BILBAO
Técnico (Junio 1987-Enero 1989)

BERNARDO ANDRES GUERRERO M.
Técnico

MARTHA CAMACHO S.
Secretaria

PROYECTO "TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE
PRODUCCION SELECCIONADOS POR EL ICA"

MEMORIAS PERFILES DE PROYECTOS AGROPECUARIOS DE INVERSION

SEGUNDO SEMINARIO TALLER

"PLANIFICACION Y FORMULACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS
EN FORMAS EMPRESARIALES"

Bogotá, Abril de 1988

PRÉSENTACION

El presente documento incluye los perfiles de Proyectos agropecuarios de inversión elaborados y presentados por los técnicos y Profesionales agropecuarios que participaron en el Segundo Seminario - Taller "Planificación y Formulación de Proyectos Agropecuarios en Formas Empresariales" efectuado entre el 25 de Enero y el 13 de Abril de 1988 en el C.N.I. de Tibaitatá, en el marco del Proyecto ICA- COLCIENCIAS "Transferencia de Tecnología en Sistemas de Producción Seleccionados por el ICA".

El documento incluye Treinta y uno (31) Proyectos agropecuarios de inversión, agrupados de acuerdo a los diversos sectores productivos, de los cuales el 81% corresponden al sector primario (producción), el 10% a Proyectos de transformación manufacturera y agroindustrial, y el 6% al sector servicios y el 3% a proyectos de carácter Institucional.

Los Proyectos Agropecuarios de inversión presentados en esta Memoria, constituyen un banco de Proyectos sobre diversas actividades empresariales sustentadas en su mayoría en el uso de tecnologías agrícolas y pecuarias generadas por el ICA a nivel Nacional.

Los perfiles de Proyectos agropecuarios de inversión presentados constituyen un serio y valioso aporte al desarrollo empresarial del sector agrícola y rural Colombiano.

Al presentar este documento es justo reconocer todo el apoyo brindado tanto por el Instituto Colombiano Agropecuario ICA (por intermedio de su Sub-Gerente de Investigación y Transferencia, y la Sección de Economía Agraria), como por el Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales "Francisco José de Caldas" COLCIENCIAS (por medio de la División sector Agrario) y la Corporación Programa Colombiano de Administración de la Investigación Agraria PROCADI, entidades las cuales han unido sus esfuerzos para respaldar el desarrollo del Proyecto.

HECTOR HORACIO MURCIA C.
Director

PROYECTO ICA-COLCIENCIAS

PROYECTO ICA COLCIENCIAS

"TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION
SELECCIONADOS POR EL ICA"

SEGUNDO SEMINARIO TALLER

Bogotá, Abril de 1988

"PLANIFICACION Y FORMULACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS EN
FORMAS EMPRESARIALES"

PROYECTOS AGROPECUARIOS DE INVERSION

I N D I C E G E N E R A L

SECTOR I

SUBSECTOR AGRICOLA

Tomo I.

1. Acosta M. Gloria N.; Corredor S. Yolanda E. I.A.: "Factibilidad para el montaje de un vivero de frutales caducifolios en la zona central de Boyacá".
2. Aldana G. Oscar. Ad.Agr.: "Producción de Hortalizas desconocidas en nuestro país".
3. Alvarez V. Miguel A. I.A.: " Cultivo de tangelo Var. Minea la en la finca "Los Taches".

Tomo II

4. Alvarez R. Rodrigo. I.A.: " Rentabilidad del café var. Colombia".
5. Arevalo S. Isaias. I.A.: "Factibilidad para la siembra de ajo en una finca de la calera Cundinamarca".
6. Cadena Hernan. I.A. "Producción de forraje de Yuca (manihot, escoleta erantz) y/o Asistencia técnica a los productores".
7. Florez R. Guillermo. I.A., Velandia R. Efrain. I.A.: "Unidad modelo de riego por goteo en cultivos de tomate papayo y guanabano en la zona del Socorro (Santander)".
8. Granados Luz E. Ad. Agrop.: "Establecimiento de un cultivo de curuba con riego por goteo".

9. Guerrero A. Carlos E. I.A. "Diversificación del cultivo de maracuya para el departamento del meta".
10. Murcia C. Rafael E. I.A. "Producción de Semilla de Ajo, implementación y venta bajo procesamiento".
11. Ortiz R. Rafael. Adm. agr.: "Establecimiento de una hectarea de Fresas en el municipio de Subachoque Cundinamarca".
12. Urrego P. Fernando. I.A.: "Producción de Forraje henificado a partir de Guinea - Kudzú bajo condiciones del Meta"

SUBSECTOR PECUARIO

Tomo III

13. Ardila R. José Z. "Producción Apícola en el Piedemonte Amazonico".
14. Castro R. Nubia E. Agroló; Gil C. Mauricio. (Agól): "Explotación Comercial de Trucha Arco iris en Jaulas Flotantes"
15. Cortes S. Amparo. M.V.; Rozo G. Magda L. M.V.: "Explotación porcina en la etapa de cría en la Sabana de Bogotá".
16. Escobar A. Liliana. Zotec: "Engorde de Truchas en Jaulas y Estanques".
17. Hernandez V. Daniel A. Zotec: "Proyecto Lecheria-Cunicultura en Ocaña Norte de Santander".

Tomo IV

18. Mora N. Leon D. M.V.Z.: "Proyecto Lechero "Las Brisas"
19. Ospina G. Georgina L. M.V.Z.; Vargas S. Julio E. M.V.Z. "Cría y Ceba de Ovino Africano explotación de codornices postura".
20. Rojas C. Oscar F. Zotec. "Explotación Piscícola en Jaulas flotantes en Hidroprado Tolima".
21. Sepulveda S. Doris. Zoote.: "Explotación diversificada en ceba de novillos Mojarra Plateada en Chicoral (Tol)".
22. Valencia de J. Laura. M.V.: "Adecuación de una explotación porcina en Sasaima.

SUBSECTOR AGROPECUARIO

23. Goyes O. Orlando. I.A. Prieto M. William. Zotec. "proyecto de producción diversificada de una finca en zona cafetera".

24. Loaiza R. Oscar H. Zootec.: "Arroz de Chucua: elaboración con destino a alimentación animal."

SUBSECTOR GRANJA INTEGRAL

Tomó V.

25. Rodríguez M. Jesus A. Ing.Fores. "Proyecto Integral agropecuario para la finca "La Esperanza" del municipio de Alvarado, departamento del Tolima".

SECTOR II

MANUFACTURERO AGROINDUSTRIAL

26. Aguiar de S. Martha L.M.V.Z.: "Establecimiento de una empresa agroindustrial diversificada".
27. Garcia P. Luis E. Economista: "Proyecto de Comercialización de productos agrícolas por campesinos de la Región rural del Municipio de Samana (Caldas)".
28. Cordoba C. Jaime D. Zootecnistas, "Proyecto de creación de una fabrica de embutidos carnicos a base de conejo"

SECTOR III

SERVICIOS

Tomó VI.

29. Díaz M. Luis E. Economista: "Empresa de servicios agropecuarios con sede en Girardot (Cundinamarca)".
30. Leal K. Marlene. M.V.: "Empresa Integral de servicios veterinarios"

SECTOR IV

INSTITUCIONAL

31. CT.Castillo Carlos J. I.A.: "Proyecto Desarrollo Agropecuario del Batallon Heroes del Guapí (Larandia)

PROYECTO ICA- COLCIENCIAS

"TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION
SELECCIONADOS POR EL ICA"

SEGUNDO SEMINARIO TALLER
Bogotá, Abril de 1988

"PLANIFICACION Y FORMULACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS
EN FORMAS EMPRESARIALES"

PROYECTOS AGROPECUARIOS DE INVERSION

I N D I C E

TOMO III

SECTOR I

SUBSECTOR PECUARIO

- ✓ 13. Ardila R. José. Z.: "Producción Apícola en el Piedemonte Amazonico".
- ✓ 14. Castro R. Nubia E. Agrol; Gil C. Mauricio. Agrol.: "Explotación Comercial de Trucha Arco Iris en Jaulas Flotantes".
- ✓ 15. Escobar A. Liliana. Z.: "Engorde de Truchas en Jaulas y Estanques".
- ✓ 16. Cortes S. Amparo. M.V.; Rozo G. Magda L. M.V.: "Explotación Porcina en la etapa de cría en la Sabana de Bogotá".
- ✓ 17. Hernandez V. Daniel A. Z.: "proyecto Lecheria-Cultura en Ocaña Norte de Santander".

SEGUNDO SEMINARIO TALLER

" PLANIFICACION Y FORMULACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS
EN FORMAS EMPRESARIALES"

PRODUCCION APICOLA EN EL PIE DE MONTE

AMAZONICO

JOSE ANTONIO ARDILA RAMOS
Zootecnista.

Bogotá, Abril de 1988

I N D I C E

	Páginas
I. INTRODUCCION	1
II. DIAGNOSTICO	1
A. Antecedentes	2
1. Antecedentes de tipo social	2
2. Antecedentes de tipo técnico-económico	2
B. Factores Internos	3
1. Recursos Físicos	3
a. Suelos	3
b. Clima	3
2. Recursos Humanos y de administración	4
a. Tipos de Mano de Obra	4
b. Recursos de capital	4
C. Factores Externos	4
Política Agraria	4
D. Estudio o Investigación de mercadeo	5
III. DEFINICION DE LOS PROBLEMAS O NECESIDADES	5
IV. DETERMINACION DE OBJETIVOS	6
A. Generales	6
B. Específicos	6
V. ESTRETEGIAS	6
A. Análisis de alternativas	6
B. Metas a alcanzar	6
C. Actividades a realizar	7

VI. RECURSOS REQUERIDOS	7
A. Físicos	7
B. Técnicos y Tecnológicos	8
C. Económicos y Financieros	9
D. Humanos y de Administración	9
E. Infraestructura	10
VII. MANO DE OBRA INSUMOS Y RENDIMIENTOS	11
Inversion	12
VIII ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	14
TIR	15
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	17
CONCLUSIONES	18
BIBLIOGRAFIA	19

I. INTRODUCCION

El Departamento del Caquetá posee abundantes recursos naturales, al mismo tiempo, que su posición como zona de transición entre la región Andina y la Amazonía, la ubican en un sitio privilegiado para el desarrollo de producciones pecuarias de especies menores con el objeto de satisfacer la demanda regional.

En la actualidad, la producción ganadera se ha consolidado como la principal actividad productiva del Departamento; en cierta medida las fincas a todo lo largo del pie de monte amazónico se han especializado en la explotación de ganado bovino. Es por esto que se hace necesario iniciar la búsqueda de alternativas de producción pecuaria que no implique grandes transformaciones en su estructura ganadera ni efectos dañinos sobre régimen hidrológico de las cuencas caqueteñas.

Conciente de la necesidad de ofrecer a la región y particularmente a los productores rurales nuevas alternativas de explotación de sus tierras, ^{se} ^a considero que la actividad de la apicultura es una forma de integrar el uso de los recursos productivos a la dinámica del desarrollo agropecuario.

En el presente trabajo se pretende dar una visión clara y concisa sobre la explotación apícola en forma agroindustrial en el pie de monte amazónico.

II. DIAGNOSTICO

A. Antecedentes

En Colombia las tierras marginales y deshabitadas, continúan siendo un factor de atracción para la población emigrante de la región Andina que buscan en estas tierras la solución a sus problemas. Tal es el caso del Caquetá donde paulatinamente se están

incorporando nuevas tierras al desarrollo de la economía nacional.

La creación de nuevas vías de comunicación ha repercutido en la formación de nuevos frentes de colonización.

En la medida que se incrementan las comunicaciones y el apoyo del estado, se convierte en una área de mayor atracción para los emigrantes, contribuyendo cada vez más a la transformación de las regiones de selva en los llanos cuyos impactos ecológicos, aún no se han evaluado en detalle.

1. Antecedentes de tipo social

La mayoría de población son colonos oriundos de las diferentes zonas del país, fenómeno originado en época de conflictos sociales que han hecho desplazar grandes masas de población hacia territorios apartados. A finales del siglo pasado y principios de éste se presenta una colonización espontánea motivada por la fiebre del caucho y de la quina, acentuada por la guerra de los mil días. Ya en la época de la violencia (1948-1957), período de mayor incremento poblacional en el caquetá, se establece una colonización dirigida. La edad promedio de la población activa del sector agropecuario es de unos 35 años, siendo el sexo masculino el predominante.

El promedio de miembros por familia es de cinco (5) individuos. Poseen estudios básicos primarios y el nivel de nutrición tiende a ser bajo.

2. Antecedentes de tipo técnico-económico.

Las características del Departamento se pueden sintetizar en los siguientes aspectos: Una economía basada en el sec

tor agropecuario, en el cual la agricultura no ha tenido un incremento como el de la ganadería, la concentración de la población en el área rural, la existencia de tierras colonizadas, en proceso de colonización y por colonizar y la ausencia de una planeación regional.

En el país desde la década de los cincuenta se ha venido dando un desarrollo tecnológico especialmente en la agricultura comercial, mientras en el Caquetá se continúa con una explotación basada en la economía campesina con un sistema de producción rudimentario, escasa selección de semillas, recolección manual y baja utilización de tecnología, además, no se presenta planeación ni apoyo por parte del estado que incentive la producción para expresar comercialización.

B. Factores Internos

1. Recursos Físicos:

a. Suelos

Los suelos son ácidos y pobres, en ellos es frecuente encontrar hidróxidos de hierro y aluminio, los cuales son tóxicos para algunos cultivos. La formación de dichos hidróxidos se debe a que la precipitación es mayor que la evaporación, por lo tanto hay lixiviación de las bases de suelo causando la acidez.

La mayor parte de los suelos se encuentran, el 84.2% clasificados agrológicamente en las clases VI y VII y solamente el 14.6% corresponde a las clases II y IV potencialmente aptos para la agricultura.

b. Clima

El territorio caqueteño registra diversidad de climas,

desde el páramo hasta el cálido húmedo, con lluvias durante todo el año.

Los indicadores promedios de las condiciones climáticas son:

Humedad relativa:	mayor al 80%
Precipitación:	3500 mm
Evaporación:	1500 mm
Brillo solar:	1500 horas año
Temperatura:	26 °C
Topografía:	Diversa, donde predominan los paisajes ondulados y quebrados.

2. Recursos Humanos y de Administración.

a. Tipos de mano de obra

Debido a los asentamientos de colonos que se iniciaron en el Caquetá hacia la década de los años 30s procedente de las diferentes zonas del país, el tipo de mano de obra predominante en la región es de tipo tradicional, sin capacitación en ningún campo del sector agropecuario.

b. Recursos de Capital

La tierra, principal recurso limitante dentro de todo tipo de explotación agropecuaria, se dispone en abundancia no siendo limitante para el desarrollo del proyecto. Dentro de los recursos financieros y de capital para la iniciación y explotación del proyecto se dispone de suficientes recursos propios.

C. Factores Externos

1. Política Agraria

Dentro de las políticas del gobierno para el sector agropecuario,

contamos con recursos del FFAP, a través de la Caja Agraria y el Banco Ganadero.

El valor del crédito se incrementa a la baja como consecuencia de la lenta capitalización de las entidades intermedias, difícil acceso de muchos productores a los recursos de Ley 5ª., creciente incremento de los costos y de las dificultades de los empresarios para otorgar las garantías reales que les exigen los intermediarios financieros.

D. Estudio o Investigación de Mercado.

En la unidad económica campesina, en el Caquetá se genera un determinado volumen de productos agrícolas y se realiza el consumo de una parte de ellos existiendo un excedente de producción que mediante su comercialización se realiza en las plazas de mercado.

El mercado o proceso de mercadeo del producto contamos con canales de comercialización tales como intermediarios mayoristas, minoristas, supermercados, tiendas, heladerías, restaurantes, éstos últimos para la elaboración de postres y manjares propios de la región. A nivel nacional contamos con supermercados, laboratorios farmacéuticos y homeópatas donde se consumen grandes cantidades del producto.

III. DEFINICIÓN DE LOS PROBLEMAS O NECESIDADES.

La miel de abejas como producto natural cuenta con una gran demanda y poca oferta en la región, debido a esto se hace necesario la importación del producto por lo que el costo al consumidor es elevado.

Es por esto que se hace necesario la introducción de tecnologías en la producción apícola que nos permita satisfacer la demanda en gran parte para disminuir los costos al consumidor, generando demanda de mano de obra y mejorando el nivel de vida del sector rural.

IV. DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS

A. GENERALES

Crear un centro apícola que sirva de modelo de producción agro-industrial en el área.

Generación de nuevas tecnologías

Establecer un sistema de producción de miel partiendo de los recursos existentes en la zona.

B. ESPECIFICOS

Crear nuevas fuentes de producción para incrementar los ingresos de la población.

Mejorar el nivel de vida del sector Rural

Generación de nuevas fuentes de empleo.

V. DEFINIR LAS ESTRATEGIAS O METODOLOGIA A SEGUIR PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS

A. ANALISIS DE ALTERNATIVAS

Dentro de la explotación apícola se presentan las siguientes alternativas:

Producción de miel pura y natural producto del procesamiento del néctar de las flores por las abejas.

El pólen es otro subproducto procedente del néctar de las flores utilizado por las abejas para la elaboración de la miel.

La jalea que es el alimento de la reina, los propóleos y la cera, son otros subproductos de las abejas que se pueden explotar en forma industrial.

Como subproductos complementarios de la explotación apícola tenemos la producción de reinas y la miel express o frutimiel.

B. DEFINICION DE METAS A ALCANZAR

Dentro de las metas a alcanzar tenemos la extracción de miel y una producción de 60 KG/colmena/año a partir del cuarto año.

La producción de núcleos es otra meta a alcanzar, para esto se considera que a partir del tercer año el 50% de las colmenas deben producir un paquete por año.

Para la producción de pólen, como meta, se considera que a partir del segundo año el 50% de las colmenas deben producir 1Kg.

C. DEFINICION DE ACTIVIDADES A REALIZAR

Para alcanzar las metas propuestas se realizarán las siguientes actividades:

Preparación de instalaciones y equipos.

Construcción de cercas permanentes para delimitar el área del apiario.

Instalación de Colmenas

Recolección de miel, pólen, jalea, cera, etc.

VI. RECURSOS REQUERIDOS PARA REALIZAR LAS ACTIVIDADES.

A. FISICOS

Se cuenta con la tierra suficiente para ubicar la explotación apícola y las instalaciones.

La finca San Isidro, tiene una extensión aproximada de 218 Has. discriminadas así:

200 hectáreas en pastos naturales y artificiales

6 Hectáreas inundables

10 Hectáreas en reserva forestal.

2 Hectáreas en cultivos permanentes y transitorios

De estas hectáreas se dispondrá de una Ha para instalación del apiario, equipo y construcciones.

La explotación se encuentra ubicada a 17 Kms de la ciudad de Florencia por carretera vía Macagual.

Otros recursos físicos requeridos para el desarrollo del proyecto

son la bodega para almacenar implementos y equipo requerido para la explotación apícola.

Materiales para la construcción de cercas.

Materiales para la construcción de colmenas

Otro recurso físico necesario para el buen desarrollo del proyecto es la flora, se cuenta con éste recurso en abundancia apto para la explotación.

Entre las especies forestales aptas para la producción de néctar se encuentran el guamo, mosquerillo, sangregao, frutales como los cítricos y como cultivos el maíz.

B. TECNICOS Y TECNOLOGICOS

Para la realización del Proyecto se contará con asistencia técnica permanente.

1. Razas y/o líneas

Apis melífera garnica o carniola

Apis melífera ligústica o itálica

Apis melífera melífera o abeja europea

Apis melífera caucásica o abeja caucasiana

Para controlar una posible invasión de abejas africanizadas se buscará un cruce de éstas abejas con la Apis Melífera adansonii.

2. Rendimientos esperados.

Producción anual de miel

Primer año: 25 Kg/ colmena

Segundo año: 40 Kg/ colmena

Tercer año: 50 Kg/ colmena

A partir del cuarto año: 60KG/ colmena

Producción anual de cera

Segundo Año: 0.25 Kg/ colmena

Tercer Año: 0.5 Kg/ colmena

A partir del cuarto año: 1 Kg/ colmena

Producción anual de núcleos:

A partir del Tercer año el 50% del total de las colmenas deben producir un paquete por año, como mínimo.

Producción anual de pólen:

El 50% de las colmenas a partir del segundo y tercer año deben producir 1 Kg/ colmena. Del cuarto a sexto año 2.5 Kg/ colmena, del séptimo año en adelante deben producir 5 Kg/colmena.

C. ECONOMICOS Y FINANCIEROS

Como se cuenta con recursos económicos y financieros suficientes para la iniciación y puesta en marcha del Proyecto no se recurrirá a créditos de entidades del Sector.

El monto máximo para iniciar el proyecto es de aproximadamente \$ 600.000.00.

D. HUMANOS Y DE ADMINISTRACION

1. Tipos de Mano de Obra

Administrador: no calificado

Ayudante permanente: no calificado

El trabajo que realizarán consistirá en hacer visitas para determinar el estado productivo y sanitario de las colmenas.

2. Estructura Organizativa.

Las órdenes provienen del propietario para el administrador el cual se encargará de distribuir y ejecutar.

3. Sistemas de Administración:

Se elaborará un ecoclimatograma donde se registrará un plan de actividades mensuales, semanales y anuales.

E. INFRAESTRUCTURA

Construcciones, equipos e implementos para el desarrollo del proyecto: se adecuará la bodega destinada a porcinos por ser amplia se adecuará y cercará el lote donde funcionará el apiario.

Como equipo necesario para la explotación se requiere un extractor de miel, equipo para secado, clasificación y extracción de pólen, equipo de manejo y como implementos son indispensables los alimentadores, láminas de cera, trampas para pólen, cámaras de miel y herramientas varias.

MANO DE OBRA INSUMOS Y RENDIMIENTOS

ACTIVIDADES	AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ADMONS JORNALES			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
MANEJO COL. JORN.			40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
TOTAL MANO DE OBRA			60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
COLMENAS COMPL.	20											
NUCLEOS COMPL.	20											
CAMARAS DE MIEL	60											
LAMINAS CERA CRIA	400											
LAMINAS CERA MIEL	300											
ALIMENTADORES	20											
EQUIPO MANEJO	1											
LIQ. EXTRACTOR PROCE.	1											
ADECUACION BODEGA	10											
TRAMPAS POLEN			10									
EQUIPO SEC-CLASI.POLEN									1			
ALIMENTO ARTIFICIAL	1000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
REPOSICION REINAS		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
PRODUCCION CERA		5	10	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PRODUCCION NUCLEOS				10	10	10	10	10	10	10	10	10
PRODUCCION POLEN			1	1	25	25	25	5	5	5	5	5
PRODUCCION DE MIEL		500	800	1000	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200

INVERSIONES, COSTOS, INGRESOS (en miles de \$)

RUBRO	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Valor colmenas		120										
Valor núcleos		110										
Valor cámaras de miel		120										
Valor láminas cera		70										
Valor alimentadores		1,2										
Valor equipo manejo		12						12				
Valor equipo extractor		30										
Valor adecuación bodega		50										
Valor trampas polen												
Valor equipo sec.cla. pólen												
Valor adecuación lote.		40										
Inversiones depre.		553.2										
Valor mano de obra			42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
Valor alimentación artificial			80	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Valor reposición reinas				7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
Valor control plag. y enf.			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Costos directos			132	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2	99.2
Valor Trans. colmenas otros			6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Valor fletes producción			5	8	10	12	12	12	12	12	12	12
Valor arrend. y vigil.			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Valor prest. social 40%			16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8	16.8
Valor imprevistos 10%			13.2	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92	9.92
Costos Directos			51	50.72	52.79	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72	54.72

Vienen...

INVERSIONES, COSTOS, INGRESOS (en miles de \$)

RUBRO	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total costos de operación			183	149.92	151.92	153.92	153.92	153.92	153.92	153.92	153.92	153.92
Total Inver. costos		553.2	183	169.92	151.92	153.92	153.92	153.92	153.92	153.92	153.92	153.92
Ingresos venta miel			175	280	350	420	420	420	420	420	420	420
Ventas Cera				5	10	20	20	20	20	20	20	20
Venta Núcleos					55	55	55	55	55	55	55	55
Venta pólen				2	2	5	5	5	10	10	10	10
Valor salvamento colmenas												120
Total Ingresos			175	287	417	500	500	500	505	505	505	625
Flujo Neto		-553.2	- 8	117.08	205.08	346.08	346.08	334.08	351.08	271.08	351.08	471.08

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

RUBRO	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS		175000	287000	417000	500000	500000	500000	500000	500000	500000	625000
COSTOS TOTALES		183000	169920	151920	153920	153920	153920	153920	153920	153920	153920
UTILIDAD OPERACIONAL		8000	117080	265050	346080	346080	334080	351080	271080	351080	471080
Utilidad antes impuesto		-8000	117080	265080	346080	346080	334080	351080	271080	351080	471080
Impuestos 15%		-	17562	39762	51912	51912	50112	51662	40662	52662	70662
Ingreso Neto		- 8000	99518	225318	294168	294168	283968	298418	230418	298418	400418

R B/C

0.95 1.6 2.1 3.2 3.2 3.0 3.2 2.1 3.2 4.0

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

AÑO	INVERSION	FACTOR 32%	VAN	FACTOR 36%	VAN
0	553.200	1	- 553.200	1	- 553.200 .
1	-8.000	0.7575	- 6.060	0.7372	5.881.6
2	117.080	0.5739	07.192.21	0.5417	63.422.23
3	265.080	0.4348	115.256.78	0.3975	105.369.3
4	346.080	0.3293	113.964.14	0.2923	101.159.28
5	346.080	0.2495	86.346.99	0.2163	74.857.1
6	334.080	0.1890	63.146.12	0.1880	52.784.67
7	351.080	0.1432	50.274.65	0.1162	40.795.49
8	271.080	0.1084	39.385.07	0.0854	23.150.23
9	351.080	0.0821	28.823.66	0.0640	22.469.12
10	471.080	0.022	29.301.76	0.-461	21.716.78

≠ 24.425.76

≠ -53.357.53

$$\text{VAN} = 24425.76$$

$$\text{VAN} = -53357.53$$

$$\text{TIR} = I_i + (I_f - I_i) \frac{\text{VAN}^+}{[\text{VAN}^+] + [\text{VAN}^-]} \times 100$$

$$\text{TIR} = 0.32 + (0.04 \times 0.314) \times 100$$

$$\text{TIR} = 0.32 + 0.012$$

$$\text{TIR} = 0.332 \times 100$$

$$\text{TIR} = 33.2 \%$$

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Mes	A	M	J	J	A	S	O	N	D
REALIZACION PROYECTO	P									
	E									
FINANCIACION PROYECTO	P									
	E									
ADECUACION TERRENO E INSTALACION	P									
	E									
COMPRA COLMENAS EQUIPO E IMPLEMENTOS	P									
	E									
INSTALACION COLMENAS	P									
	E									
REALIZACION EXTRACCION MIEL	P									
	E									

P: PROYECTADO

E: EJECUTADO

CONCLUSIONES

El Proyecto apícola en el Caquetá nos presenta una tasa interna de retorno del 33.2%. ✓

Esta tasa nos demuestra que la explotación es variable y nos permite cubrir todos los gastos quedándonos un buen margen de rentabilidad. ✕

Considerando una inflación del 26% anual la TIR nos demuestra que la explotación nos da una rentabilidad neta de 7.2% anual, siendo buena.

✓
DTC

B I B L I O G R A F I A

- ALMARIO ROJAS , NELCY. Generalidades del Caquetá y el Sector Agrícola. Prim. Ed. Editorial Guadalupe Bogotá, 1987
- CAMARA DE COMERCIO DE FLORENCIA. Indicador, Boletín, Florencia, 1983-1987
- JEAN-PROST, Pierre. Apicultura. Seg. Ed. Editorial Mundiprensa. Madrid 1985.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, Departamento del Caquetá, URPA. Diagnóstico Agropecuario del Caquetá, separata, Florencia Mayo de 1985.

EXPLOTACION COMERCIAL DE LA
TRUCHA ARCO IRIS EN JAULAS
FLOTANTES .

NEPIA ESPERANZA CASTRO REINA

Agrólogo.

MAURICIO GIL CASTAÑEDA

Agrólogo.

BOGOTA, APRIL 13 de 1.988

C O N T E N I D O

PAG.

INTRODUCCION

2.	DIAGNOSTICO	
2.1	Antecedentes - - - - -	3
2.1.1	Descripción del área - - - - -	5
2.2	Factores internos	
2.2.1	Físico-técnicos	
2.2.1.1	Insumos - - - - -	7
2.2.1.2	Calidad básica de las aguas - - - - -	8
2.2.1.3	Temperatura - - - - -	9
2.2.1.4	Instalaciones - - - - -	10
2.2.2	Aspectos económicos - - - - -	10
2.2.3	Aspectos legales - - - - -	11
2.3	Factores externos - - - - -	11
2.4	Investigación de mercados - - - - -	14
2.4.1	Análisis de precio - - - - -	15
2.4.1.1	Precio de compra - - - - -	15
2.4.1.2	Precio de venta - - - - -	17
2.4.2	Análisis de consumo	
2.4.2.1	Volúmen de producción - - - - -	17
3.	DEFINICION DE PROBLEMAS - - - - -	19
4.	OBJETIVOS	

4.1	General - - - - -	21
4.2	Específicos - - - - -	:21
5.	ESTRATEGIAS	
5.1	Alternativas - - - - -	22
5.2.1	Definición de metas - - - - -	22
5.3	Actividades a realizar - - - - -	22
6.	ANALISIS ECONOMICO - - - - -	24
6.1	Costos variables - - - - -	25
6.1.1	Alevinos - - - - -	25
6.1.2	Alimento - - - - -	25
6.1.3	Evisceración - - - - -	25
6.1.4	Empaque - - - - -	26
6.1.5	Transporte - - - - -	26
6.1.6	Combustibles - - - - -	26
6.1.7	Dotación personal - - - - -	27
6.1.8	Imprevistos - - - - -	27
6.2	Costos fijos	
6.2.1	Mantenimiento - - - - -	28
6.2.2	Arrendamiento - - - - -	29
6.2.3	Depreciación - - - - -	29
6.2.4	Mano de obra - - - - -	29
6.3	Inversión fija - - - - -	30
6.4	Cálculo costos variables - - - - -	31
6.5	Cálculo costos fijos - - - - -	35
6.4	Cálculo inversión fija - - - - -	37
6.5	TOTALES costos por año - - - - -	38

I N T R O D U C C I O N

La piscicultura en Colombia ha tenido un importante desarrollo en los últimos años. Este hecho es especialmente notable cuando se trata de la truchicultura.

En efecto, analizando algunas cifras de producción se demuestra que el país ha experimentado un auge en el cultivo y producción de carne de trucha. Por ejemplo, la producción nacional de trucha en los últimos cinco años se ha incrementado en un 40%, con un total de crecimiento anual promedio del 70%. La importación mientras tanto, decreció hasta llegar a cero (0) al considerar que el país estaba en capacidad de producir la trucha que el nivel actual de consumo impone.

La suspensión de las importaciones se constituye en un incentivo a los productores nacionales para que incrementen su volumen de producción de tal manera que pueda abastecer el mercado.

Si a lo anterior agregamos la gran disponibilidad de agua en lagos y embalses utilizables a nivel nacional (aproximadamente 18352 MMc) con fines económicos, podemos incluir dentro de ellos, una actividad como la explotación comercial de trucha arco iris en jaulas flotantes.

El presente proyecto pretende planear y formular el establecimiento de una explotación comercial de trucha en jau-

las flotantes en el embalse del Neusa, aprovechando los conocimientos adquiridos en el Seminario-Taller ICA-COL-CIENCIAS sobre planeación y formulación de proyectos agropecuarios realizado en la Regional 1 Tibaitatá del Instituto Colombiano Agropecuario.

2. D I A G N O S T I C O

2.1 ANTECEDENTES

Desde 1974 año en que se inició la construcción de los muelles flotantes en el Lago de Tota por parte del Indere-
na, se viene trabajando en este sistema de producción in-
tensiva de peces.

Rey (1978) evalúa el rendimiento del sistema con dife-
rentes densidades de población y hace algunas observacio -
nes sobre manejo y tratamiento de peces confinados.

Más tarde en el mismo Lago de Tota pero en otras ins -
talaciones, Chaparro (1981) hace algunas consideraciones
al respecto de este tema de cultivo con otro tipo de jau-
las, independientes y de malla rígida, diferente a las
utilizadas en los otros estudios.

Es de anotar que ninguno de estos estudios, y casi que
ningún otro presenta una evaluación económica, simplemente
han comprobado la eficiencia del sistema.

En el embalse del Neusa se han realizado varios estu -
dios relacionados con trucha, entre los cuales se encuen -
tran Quiroga (1981) quien hace un análisis de las concen -
traciones y el límite de tolerancia medio de cinco insec -
ticidas en trucha arco iris, luego Gallo (1982) realiza un
estudio de la mortalidad de ovas en la fase de incubación

y proporciona datos acerca del tratamiento profiláctico y de manejo de esta fase.

Amezquita (1983) presenta conclusiones acerca del cultivo de la trucha en jaulas flotantes en el embalse del Neusa:

Para la primera fase del cultivo, cría, se logra obtener un crecimiento promedio en longitud de 1.37 cm por mes; comprobándose así que el cultivo en jaulas presenta una tasa de crecimiento mucho mayor de la que se puede obtener en estanques, que por resultados registrados en la Estación Piscícola del Neusa, el crecimiento allí, es de 0.5-0.8 cm por mes.

Las condiciones físico-químicas y biológicas del embalse son óptimas para la realización de este tipo de cultivo para la producción industrial de la trucha, se recomienda tener especial atención con los niveles de las aguas, para así planear una profundidad adecuada a las jaulas, según el sitio de anclaje de los muelles, y con ello evitar que las bajas concentraciones de oxígeno disuelto en el fondo vayan a ocasionar problemas a los animales.

Para esto es indispensable que el fondo de la jaula se encaentre del fondo del embalse, a una distancia igual al doble de su altura (profundidad de la jaula en este caso).

2.1.1 Descripción del área.

El embalse del Neusa pertenece al municipio de Tausa y colinda con las veredas de páramo Largo y Páramo Alto.

	Area Km ²	Población Rural	Densidad Rural
Páramo Alto	34.6	165	5
Páramo Largo	21.0	157	7
Neusa	13.8		

El uso del suelo es un 89.7% sin uso agropecuario, 2.9% cultivos, y el 7.4% en pastos. (ver ANEXO 1).

La zona presenta varias asociaciones de suelos:

RA: Asociación Rabanal, suelos de ladera de montaña con relieve que varía de quebrado a escarpado, con pendientes mayores del 25%. En general sus suelos son derivados de cenizas volcánicas sobre areniscas o lutitas, bien a excesivamente drenados y superficiales, con presencia de afloramientos rocosos, con texturas franco gruesas y arenosas, ricos en materia orgánica muy ácidos y con alta saturación de aluminio (Lithic Dystrandept, Typic Dystrandept y Lithic Troporthent).

TC; Asociación Tierra Negra, Cabrera. Suelos profundos de texturas medias, bien drenados, ricos en materia orgánica, ácidos a muy ácidos, regular a alto contenido de aluminio, y muy pobres en fósforo.

Relieve ligeramente plano a ondulado, material parental principal cenizas volcánicas, con lutitas y arcilla. (Typic Dystrandept, Typic Humitropept, Typic Dystrandent).

La estación represa del Neusa presenta las siguientes condiciones:

Altitud	3.100 m.s.n.m.
Tº mínima promedio	6.5 °C
Tº media promedio	10.5 °C
Tº máxima promedio	15.4 °C
Precipitación prom	1.020 mm
Mes más lluvioso	Octubre
Mes más seco	Enero
Primer invierno	Abril-Mayo-Junio.
Segundo invierno	Octubre y Noviembre.
Area cuenca receptora	13.700 Has.
Area inundada	970 Has.
Capacidad embalse	102 MMC.

2.2 FACTORES INTERNOS

Se pretende tener en cuenta, o considerar el conjunto de características mínimas que dan una visión de la situación de producción "por sí y hacia adentro". Los siguientes elementos permiten comprender la necesidad de observar, con el detalle suficiente, estos aspectos:

2.2.1 Aspectos físico-técnicos

2.2.1.1 Insumos

Se catalogan bajo este título las materias primas para el desarrollo del proyecto truchícola, como son alevinos, drogas y alimentos concentrados.

En el caso de alevinos, actualmente el país está produciendo suficiente cantidad de ellos de buenas condiciones, aunque existen riesgos que el piscicultor corre porque, debido a los altos costos de producción de la semilla, las unidades productoras de alevinos deben vender los alevinos a tallas que no garantizan su resistencia a efectos nocivos del medio y el porcentaje de mortalidad aumenta.

Las drogas necesarias en piscicultura son relativamente pocas y su producción nacional asegura su disponibilidad, además de su buena calidad.

En cuanto al alimento, coincide en todo momento el concepto y opinión de los piscicultores, con relación al alto costo y regular calidad del concentrado comercial producido en el país. Es de anotar que los volúmenes de producción y los sistemas de manejo y engorde de truchas, están basados en productos de excelente calidad nutricional.

2.2.1.2 CALIDAD FÍSICA DE LAS AGUAS.

Se considera uno de los factores más importantes en el proceso de producción, pues de acuerdo a esto, se desarrollan en buena condición las unidades (truchas).

Existen unas características mínimas que debe tener el agua de cultivo para permitir el óptimo desarrollo de las truchas. Los valores que se anotan para cada parámetro se refieren a los niveles extremos permisibles para la implementación de proyectos truchícolas:

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL AGUA

Oxígeno disuelto	> 5 mg/l
pH	6.7-9.0
Alcalinidad	20-200 mg/l
Dióxido de carbono	< 2 mg/l
Calcio	> 52 mg/l

zinc	< 0.04 mg/l
Cobre	< 0.006 mg/l en agua blanda.
	< 0.30 mg/l en agua dura.
Hierro	< 1.0 mg/l
Amoniaco	< 0.012 mg/l
Nitrógeno	< 110 % de ST
Sólidos suspendidos	< 80 mg/l
Sólidos disueltos	< 400 mg/l
Acido sulfhídrico	< 0.002 mg/l

De acuerdo a estas características, las aguas del Embalse de Neusa ratifican su excelente calidad (ver ANEXO 2 tabla 1).

2.2.1.3 Temperatura.

Aspecto muy importante en truchicultura. La temperatura óptima del agua es de 15°C. Cada grado por debajo del óptimo significa un descenso drástico en la velocidad de crecimiento del pez.

En este sentido, por ejemplo, las truchas de peso inicial de 0.25 gr, a 15°C al cabo de 240 días alcanzarán 100 gr. Pero estas mismas truchas a 8°C, sólo alcanzarán en este plazo los 21 gr de peso. Las aguas del Neusa tienen 15°C, el óptimo para el cultivo.

2.2.1.4 Instalaciones.

Se requieren jaulas flotantes, construídas con malla, hierro, madera, canecas etc. Las dimensiones van de acuerdo a las densidades de siembra y peso en cada fase de las unidades productivas. (ver fotos) 1 y 2 ANEXO 3).

Se requiere un terreno, en este caso arrendado, adyacente a la laguna, con una vivienda, también una lancha y otros activos fijos que se desglosarán a través del proyecto.

(ANEXO 3 foto 3).

2.2.2 Aspectos económicos.

La actividad truchícola, exige una gran inversión, pues, está afectada por:

Altos costos de producción: que se reflejan especialmente en el alimento, cuya calidad no alcanza a suplir completamente los requerimientos nutricionales de las truchas, y los concentrados comerciales producidos en el país tienen un costo muy elevado.

La financiación para el proyecto: se debe hacer a través de entidades financieras, por consiguiente, se debe tener en cuenta altos intereses y garantías exigidas por los mismos.

2.2.3 Aspectos legales.

Para la instalación del cultivo de truchas en jaulas flotantes, juega un papel importantísimo, pues debido a políticas establecidas, se debe conseguir la concesión de aguas por parte de entidades como la CAR o el INDERENA, obstáculo difícil de vencer, ya que estas entidades no permiten la utilización de aguas de embalse, especialmente para estos fines.

2.3 FACTORES EXTERNOS.

Para el análisis de factores externos nos basaremos principalmente en las políticas y normas establecidas para la utilización de aguas. Anotaremos algunos apartes importantes de dichas reglas.

ACUERDO 26/79 CAR.

Por el cual se dictan normas para controlar la calidad de las aguas de uso público y de las aguas residuales, en el área de jurisdicción de la CAR.

CAPITULO I

Del dominio de las aguas

ARTICULO 2 : según el artículo 5º del decreto 1541 de 1.978 son aguas de uso público:

- a. Los ríos y todas las aguas que corran por causes naturales, de modo permanente o no,
- b. Las aguas que corran por aguas artificiales que hayan sido derivados de un cause natural,
- c. Los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos

CAPITULO II

De los modos de adquirir derechos
al uso de las aguas y sus causes.

ARTICULO 7 : según el artículo 28 del decreto 1541 de 1.978, el derecho al uso de las aguas y de los causes se adquieren de conformidad con el artículo 51 del decreto ley 2811 de 1.974:

- a. Por ministerio de la ley,
- b. Por conseción,
- c. Por permiso y
- a. Por asociación.

ARTICULO 8: Toda persona natural o jurídica, pública y privada, requieren conseción o permiso de la corpora -

ción Autónoma Regional (CAR) para hacer el uso de las aguas públicas, o sus causes, salvo en casos previstos en los artículos 32 y 33 del decreto 1541 de 1.978.

CAPITULO III

Conseciones , Disposiciones comunes.

ARTICULO 13: toda persona natural o jurídica, pública o privada requieren conseción para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:

- a. Abastecimiento doméstico en los casos que requieren derivación.
- b. Riego y silvicultura
- c. Abastecimiento de abrevaderos.
- d. Uso industrial.
- e. Generación térmico nuclear de electricidad.
- f. Explotación minera y tratamiento de minerales.
- g. Explotación petrolera.
- h. Generación hidroeléctrica.
- i. Flotación de maderas.
- j. Transporte de minerales y sustancias tóxicas.
- k. Acuicultura y pesca.

.

En estas normas observamos que muchos renglones tienen prioridad sobre la acuicultura, es realmente un obstáculo para la implantación del cultivo.

(ver formulario ANEXO 2).

2.4. INVESTIGACION DE MERCADOS

Para la selección de la muestra se escogió el mercado de Bogotá dividido en Sur, centro, Paloquemao, Chapinero y Norte.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Nº ENCUESTAS	PARTICIPACION %
Restaurantes	17	12.5
Hoteles	4	10.0
Distribuidoras	8	20.0
Expendios	5	12.5
Supermercados	6	15.0
TOTAL		<hr/> 100.0

60% de los establecimientos venden trucha, en un mayor porcentaje de venta en los restaurantes, hoteles y supermercados como se muestra a continuación:

ESTABLECIMIENTO	Nº ENCUESTAS	VENDEN	%
Restaurantes	17	12	71
Hoteles	4	4	100
Distribuidoras	8	3	37.5
Expendios	5	2	40
Supermercados	6	3	50
TOTAL	<hr/> 40	<hr/> 24	

Los establecimientos que informaron no vender, argumentaron factores tales como su baja rentabilidad, difícil consecución, desconocimiento del producto, baja demanda y elevado costo.

En los restaurantes y hoteles no obstante tener ventas permanentes, se aumenta el doble en épocas de Semana Santa, diciembre y eventos especiales.

En el total de las encuestas su participación fué del 71 al 100%, demostrándose que son los mayores demandantes. Los otros establecimientos venden en menor proporción aduciendo que no es un buen negocio por su precio e inconvenientes de legislación sanitaria.

En resumen, los factores que más inciden en el mercado de la trucha son:

- a. Escasez del producto por épocas.
- b. Alto precio que lo hace un alimento exclusivo.
- c. Falta de conocimiento del producto.
- d. Falta de oferta.

2.4.1 ANALISIS DE PRECIO

2.4.11 Precio de compra.

La información suministrada por parte de los encuestados referente al precio de compra, presenta inconsistencia de acuerdo con la clase de establecimiento:

ESTABLECIMIENTO	PRECIO(LI PRA)
Restaurantes y Hoteles	650
Distribuidoras	500
Expendios	550
Supermercados	630

Los precios de venta varían ya que los proveedores son diferentes. Los primeros compran trucha seleccionada y con ciertas características específicas como son el color de la carne y su tamaño. La falta de suministro permanente en Bogotá, obliga a algunos compradores a dirigirse al mercado de Medellín y Popayán.

A las distribuidoras y expendios los surten pequeños pescadores en forma ocasional y clandestina, haciendo que su precio sea más bajo para adquirirla, entre \$500 y \$550 dependiendo también de la calidad comprada.

Los supermercados lo compran a diferentes proveedores y estarían dispuestos a adquirirla a quien se la ofrezca ya que no tienen contrato con ninguno.

Así el promedio de precio es de \$590, en los diferentes establecimientos. Este precio varía por su lugar de procedencia, transporte utilizado y forma de empaque.

En cuanto al transporte, son llevados en diferentes vehículos, si son truchas refrigeradas. Muchos compradores prefieren los segundos como medio de control de calidad y evitar alteraciones de peso.

El empaque lo hacen en bolsas de polietileno con pocas libras para evitar que se maltraten o dañen y también de esta manera facilitar su venta.

2.4.12 precio de venta.

El precio de venta al consumidor final presenta apreciables diferencias de acuerdo con la forma como se ofrezca y con la clase de establecimiento. Los restaurantes y hoteles la venden preparada de diferentes formas a \$1300. Tienen un buen volumen de ventas; aproximadamente de una (1) tonelada/mes, pues se da directamente al consumidor obteniendo un margen de comercialización. Las distribuidoras y expendios lo hacen en forma esporádica, a consumidores no frecuentes, especialmente a aquellos de bajo poder adquisitivo, es una distribución regular sujeta a la disponibilidad del producto y al precio, se vende actualmente entre 620 y \$760 libra.

2.4.2 ANALISIS DE CONSUMO

2.4.21 Análisis de consumo. volumen de producción.

Para establecer el consumo aparente histórico (CAH) es necesario conocer la producción nacional y las importaciones, datos que fueron suministrados por diferentes productores e información del INCOMEX:

AÑO	PRODUCCION NAL. TONELADAS	+ IMPORTACION = TONELADAS	CAN
83	140	420	560
84	190	360	550
85	400	260	660
86	480	080	560
87	570	-	570

La producción nacional de trucha en los últimos 5 años se la incrementado en un 40%, con un total de crecimiento anual promedio del 70%. La importación mientras tanto decreció hasta llegar a cero (0), al considerar que el país estaba en capacidad de producir la trucha que el nivel de consumo actual impone.

La suspensión de las importaciones se constituye en un incentivo a los productores nacionales para que incrementen su volúmen de producción de tal manera que pueda abastecer el mercado.

con los datos anteriores se hará la proyección del consumo aparente esperado para los próximos años:

AÑO	I	X	XI	X ²
83	560	-2	-1120	4
84	550	-1	- 550	1
85	660	0	0	0
86	560	1	560	1
87	570	2	1140	4
TOTAL	2890		30	10

$$\bar{Y} = a + bX$$

$$a = \frac{\bar{Y}}{n} = \frac{2890}{5} = 578$$

$$b = \frac{\sum X_i \bar{Y}}{\sum X^2} = \frac{30}{10} = 3$$

Y88	=	578	+	3x	=	578	+	3 (3)	=	587
Y89	=	578	+	3x	=	578	+	3 (4)	=	590
Y90	=	578	+	3x	=	578	+	3 (5)	=	593
Y91	=	578	+	3x	=	578	+	3 (6)	=	596
Y92	=	578	+	3x	=	578	+	3 (7)	=	599
Y93	=	578	+	3x	=	578	+	3 (8)	=	602

El consumo puede verse incrementado en un mayor porcentaje si se trabajara sobre factores que inciden en la demanda tales como:

El conocimiento del producto de parte de los establecimientos potenciales de venta, como también por parte de la población en general, esto podría lograrse mediante una campaña publicitaria.

La accesibilidad de adquisición del producto, es decir, mejorando su sistema de distribución y transporte a fin de garantizar una oportuna y adecuada consecución de la trunca.

3. DEFINICION DE LOS PROBLEMAS O NECESIDADES PARTICULARES

De acuerdo al análisis de los factores internos, externos y la investigación de mercado, se han definido las necesidades particulares para el establecimiento del proyecto, priorizando cada uno de ellos:

1. Inconvenientes de tipo institucional para la consecución de aguas especialmente de embalses a personas particulares para estos fines. Como se vió en los acuerdos que rigen el uso del agua, en especial acuerdo 26/79 (CAR).
2. Necesidades de financiación para el proyecto por parte de entidades del sector. Se debe tener en cuenta que se cobran altos intereses y se exigen garantías que respalden dicho crédito.
3. Altos costos de producción. Reflejado en concentrados de costo elevado y regular calidad, que obligan al productor a adquirir más cantidad de alimento para cubrir la necesidades nutricionales de las truchas.

4. O P J E T I V O S

4.1 General

Establecer una explotación comercial de trucha arco iris en jaulas flotantes, con el apoyo financiero de entidades del sector.

4.2 Específicos

Mantener una producción constante durante el año.

Dar a conocer el producto a los consumidores, especialmente potenciales.

Presentar el producto de acuerdo a los requerimientos del consumidor, establecidos en la investigación de mercados.

5. ESTRATEGIAS

Es necesario definir estrategias o metodologías que se deban seguir para alcanzar los objetivos propuestos, para ello, se hace necesario plantear: análisis de alternativas, definir metas a alcanzar y definir las actividades a realizar.

5.1 ALTERNATIVAS

5.1.1 Comprar alevinos periódicamente.

5.1.2 Hacer propaganda

5.1.3 Presentar el producto en forma higiénica.

5.2 DEFINICION DE METAS

5.2.1 Alcanzar un índice de mortalidad no mayor del 30%.

5.2.2 Impresión de folletos, cuyo contenido muestre la calidad nutricional del producto y sus múltiples formas de preparación y presentación.

5.2.3 Empacar el producto en bolsas de polietileno.

5.3 ACTIVIDADES A REALIZAR

5.3.1 La compra se realizará cada dos semanas, distri-

buyendo el número de unidades de la compra necesarias para obtener la producción mensual esperada.

5.3.2 Distribuir los rolletos junto con una muestra del producto.

5.3.3 Las bolsas de polietileno deben servir de empaque a 2 libras de trucha, para facilitar el manejo y dar al producto la presentación y condiciones de higiene que el consumidor exige.

Dentro de la actividad truchícola, es muy importante tratar de bajar los costos de producción por concepto de alimentación, sin embargo, la trucha posee un sistema digestivo que no permite el suministro de suplementos sin que se hayan hecho primero los ensayos correspondientes.

Se pueden recomendar dietas a base de lombriz de tierra o carpa picada, es de anotar que trae problemas de hongos por la rápida descomposición de estos productos .

6. ANALISIS ECONOMICO

En este capítulo se presenta el estudio de la evaluación económica de la explotación de la trucha arco iris en jaulas flotantes en el embalse del Neusa, con una producción anual esperada para el primer año de 0.5 toneladas, para el segundo año 10.5 toneladas y para los tres años restantes 12 toneladas en cada uno.

Se determinará cuales son los costos y la inversión necesaria para la realización del proyecto, así como otros indicadores que servirán de base para la evaluación económica.

Para calcular y presentar los costos de producción tanto fijos como variables, se desglosarán asignándoles precios actuales, con un incremento del 20% anual a partir del segundo año, a los distintos recursos requeridos.

Los rubros que integran los costos variables son: alevinos, alimento, evisceración, limpieza, empaque, transporte, combustible, dotación equipo personal e imprevistos.

Entre los costos fijos están: mano de obra, mantenimiento, arrendamiento, depreciación.

Se explica cada costo por separado y se hace un resumen para facilitar su análisis.

6.1 COSTOS VARIABLES

Los costos variables quedan incorporados al proyecto final y por lo tanto son indispensables:

6.1.1 Alevinos.

Los alevinos constituyen el rubro más importante puesto que son la base de la explotación. Se requiere un total de 47.000 unidades para el primer año, y de 60.000 unidades en cada uno de los años siguientes, su precio de adquisición es de \$ 10 unidad según precios de la CAR para el primer año.

6.1.2 Alimento.

Las necesidades de alimento se estimaron en 7.37 toneladas para el primer año, de 27.8 ton. para el segundo año y de 28.53 ton. para cada uno de los tres años siguientes, el precio por tonelada es de \$ 150.000 y su flete correspondiente es de \$ 6500 tonelada.

6.1.3 Evisceración.

Según Varley (1977) determinó que un hombre desvice - ra 80 truchas en una hora, para la producción mensual de cada año se establecen las necesidades de mano de obra así:

1 h/H	- - - - -	80 truchas
X	- - - - -	2000 truchas
X = 25	h/H	

Indica que se requieren 25 h/H para desvicerar 2000 truchas, así se establecen las necesidades de acuerdo a la producción. El valor/hora es de \$ 262 trabajados, pa- el primer año.

o.1.4 Empaque.

De acuerdo con el estudio de mercados, los compra - dores prefieren recibir el producto en bolsas de polie- tileno de 2 libras por facilidad de manejo, también por- que se aprecia la calidad y limpieza del producto.

Para el primer año se requieren 500 bolsas, para el segundo año 10500 bolsas, y 12000 bolsas para cada uno de los tres años siguientes, a un costo de \$ 3 por uni- dad en el primer periodo.

o.1.5 Transporte.

Para el transporte del producto final hacia el cen- tro de consumo (Bogotá) se analizó el costo de utiliza- ción de un vehículo refrigerado cuyo costo para el pri- mer año es de 11.000.

o.1.6 Combustible.

La lancha tiene un depósito de 3 galones, los cua - les se consumen en 2 horas y sabiendo que la utilización de la lancha es de media hora diaria, el consumo anual será de 273.75 galones a un precio de \$ 160 cada uno, que corresponde a \$ 43.800 para el primer año.

o.1.7 Dotación personal.

Los implementos de trabajo que se requieren para llevar a cabo la producción son:

CONCEPTO	CANTIDAD	V.UNITARIO	TOTAL
Chaqueta	2	4.400	8.800
Overol	2	5.650	11.300
Botas	2	2.590	5.180
Casco	2	950	1.900
Cuchillos	5	600	3.000
Bolsas plásticas varios	20	186	3.720
			<u>40.000</u>
TOTAL		\$	73.900

Es de aclarar, que esta dotación corresponde a dos trabajadores que se emplearán a partir del segundo año, pues la producción del primer año exige un solo trabajador.

o.1.8 Imprevistos.

Hay circunstancias de carácter fortuito, totalmente imprevisibles que se presentan a través del proceso productivo. Se considera el 2% de los costos variables destinados a cubrir estas contingencias.

o.2 COSTOS FIJOS

o.2.1 Mantenimiento.

Para la producción de truchas en jaulas flotantes según Varley, se considera anualmente 0.4% del valor de la infraestructura que es de aproximadamente \$ 693.000 para un total de \$ 2.772 y es el 1% del valor del equipo invertido en las jaulas que es de \$ 1.512.845 y en la lancha que es de \$ 708.000 para un total de \$ 24.980 en el primer periodo.

o.2.2 Arrendamiento.

El arrendamiento de un terreno adyacente al embalse, tiene un costo de \$ 30.000 mensuales, quedando el valor de arrendamiento para el primer año de \$ 360.000, dicho contrato tiene una vigencia de cinco años.

o.2.3 Depreciación.

El valor de la inversión que corresponde a activos renovables (jaulas, lancha, etc) se divide por el número de años de vida útil. (Método lineal).

o.2.4 Mano de obra.

La mano de obra comprende 1 obrero para el primer año y dos para los años siguientes.

Sueldo básico \$28.178.70 x 12	338.144.40
Dominicales y feriados	78.428.88
Horas extras	84.544.81

Auxilio alimentación y transporte	75.360.00
Prima de servicios	48.861.72
Prima de navidad	68.813.72
Ponificación por servicios prestables	9.862.55
Prima de vacaciones	63.520.24
Sábados 16 horas/mes	28.181.76
TOTAL	<u>\$ 795.717.95</u>

o.3 INVERSION FIJA

De acuerdo con los requerimientos para la producción es necesario la construcción de 10 jaulas flotantes: 3 de 12 m³ (3x2x2) a \$ 61.627 para un total de \$ 184.881, 4 de 25m³ (5x2.5x2) a \$ 128.390 cada una para un total de \$ 513.560 y 3 de 50 m³ (5x5x2) a \$ 256.780 cada una para un total de \$ 770.340, más un tres 3% en transporte. El valor total de las jaulas flotantes es de 1.512.845.

Las nasas y balanzas hacen parte de la inversión que tiene un precio de \$ 45.000.

Una lancha SUPER GINGE 9 pies con un valor de \$ 290.000.

Un motor fuera de borda 6 1/2 caballos de fuerza EVINRUDE, tanque tres galones. \$ 418.000 según MOTOBOTES LTDA.

Una casa prefabricada tipo campesino de 40 metros cuadrados según SERVIVIENDA, \$ 390.000, más \$ 150.000 para adecuar la casa (bodega, cuarto desviceración etc).

Un muelle cubierto y enrejado para protección de la
lancla, \$ 147.000.

Vertical handwritten text on the right margin, possibly a page number or reference.

6.4 COSTOS VARIABLES. CALCULO

1. ALEVINAJE.

AÑO PRODUCCION	ALEVINOS	TOTAL \$
1	47.500	475.000
2	60.000	570.000
3	60.000	684.000
4	60.000	820.800
5	60.000	984.960

2. ALIMENTO.

AÑO PRODUCCION	ALIMENTO TON.	PRECIO TON.	TRANS - PORTE (TON)	TOTAL \$
1				
1	7.37	150.000	6.500	1.153.405
2	27.80	180.000	7.800	5.228.352
3	28.53	216.000	9.360	6.429.521
4	28.53	259.200	11.232	7.715.425
5	28.53	311.040	13.493	9.258.926

3. EVISCERACION Y LIMPIEZA

AÑO PRODUCCION	TRUCHAS A DESVICERAR	MANO DE OBRA (L/H)	VALOR \$ L/H	TOTAL \$
1	2000	25	262	6.550

2	42.000	525	314	164.850
3	48.000	600	377	202.200
4	48.000	600	453	271.800
5	48.000	600	543	325.800

4. TRANSPORTE

AÑO PRODUCCION	TRANSPORTE TON.	TOTAL \$
1	0.5	11.000
2	10.5	277.200
3	12.0	316.800
4	12.0	380.160
5	12.0	455.192

5. COMBUSTIBLE

AÑO PRODUCCION	COMBUSTIBLE (GL)	TOTAL \$
1	274	43.800
2	274	52.560
3	274	63.072
4	274	75.686
5	274	90.824

6. DOTACION PERSONAL

AÑO PRODUCCION	TOTAL \$
1	36.950
2	88.680

3	106.416
4	127.699
5	153.239

7. EMPAQUE.

AÑO PRODUCCION	BOLSAS	TOTAL \$
1	560	1.500
2	10500	37.800
3	12000	51.840
4	12000	62.208
5	12000	74.650

8. IMPREVISTOS.

AÑO PRODUCCION	TOTAL \$
1	34.564
2	128.388
3	157.077
4	189.075
5	226.892

COSTOS VARIABLES POR RUBRO PARA 5 AÑOS

RUBRO	TOTAL \$
ALLEVINAJE	3.534.760
ALIMENTO	29.785.629
EVISCERACION Y LIMPIEZA	971.200
TRANSPORTE	1.441.352
COMBUSTIBLE	325.942
DOTACION PERSONAL	512.984
EMPAQUE	227.998
IMPREVISTOS	735.996

6.5 COSTOS FIJOS

1. MANO DE OTRA.

AÑO PRODUCCION	Nº TRABAJADORES	TOTAL \$
1	1	739.207
2	2	1.774.098
3	2	2.128.918
4	2	2.554.701
5	2	3.065.642

2. ARRENDAMIENTO.

AÑO PRODUCCION	TOTAL \$
1	360.000
2	432.000
3	518.400
4	622.080
5	746.496

3. MANTENIMIENTO

AÑO PRODUCCION	TOTAL \$
1	24.980
2	29.976
3	35.971
4	43.165
5	51.798

4. DEPRECIACION.

\$ 259.866

COSTOS FIJOS POR RUBRO PARA 5 AÑOS

RUBRO	TOTAL \$
MANO DE O PRA	10.262.566
ARRENDAMI ENTO	2.678.976
MANTENIMI ENTO	185.890
DEPRECIACION	1.499.330

o.o INVERSION FIJA

RUPRO	TOTAL \$
JAULAS	1.468.781
LANCHA	290.000
MOTOR	418.000
CASA	546.000
NASAS	45.000
MUELLE	147.000
JAULAS (transporte)	44.063

5.7 TOTALES COSTOS
TOTAL COSTOS VARIABLES

AÑO PRODUCCION	TOTAL \$
1	1.762.769
2	6.547.830
3	8.010.926
4	9.642.853
5	11.571.483
TOTAL	<u>37.535.861</u>

TOTAL COSTOS FIJOS

AÑO PRODUCCION	TOTAL \$
1	1.424.053
2	2.535.940
3	2.983.802
4	3.519.812
5	4.163.802
TOTAL	<u>14.626.762</u>

TOTAL INVERSION FIJA

\$ 2.958.844

7. EVALUACION ECONOMICA

La evaluación implica una comparación entre dos o más alternativas de inversión o proyectos. Los resultados de la evaluación se reflejan en indicadores que mostrarán los beneficios y limitantes del proyecto.

La evaluación económica se medirá a través de coeficientes de evaluación o indicadores de orden económico generales que son:

VALOR PRESENTE NETO: es la relación señalada entre los ingresos netos y el capital, invertido mostrado en términos presentes, es decir, deberá presentarse todo el proceso afectado por una tasa de descuento correspondiente al costo del capital o interés bancario o interés fiscal o tasa de inflación para establecer el riesgo de la inversión, si el resultado es una cifra positiva o la relación es mayor de 1 el proyecto es factible de realizar, porque demuestra que está generando ganancias.

TASA INTERNA DE RETORNO: se define como el valor de la tasa de actualización que hace iguales entre sí los flujos de ingresos y de inversión, es decir, corresponde a aquella tasa de interés anual que hace iguales el valor presente neto y la inversión inicial. Corresponde a la tasa de interés máxima que soporta el proyecto sin perder su viabilidad.

Tambiés se presentarán: cuadro de capacidad de pago, Flujo de caja, rentabilidad, relación costo beneficio etc.

Para efectos de la financiación del proyecto, se recurrirá al Fondo Financiero Agropecuario mediante la Caja Agraria.

El préstamo tendrá un monto de \$ 12.400.000, y dos líneas de crédito:

a. Inversión fija : con 5 años de plazo, 30% de interés y 1 año de gracia, el interés se cobra trimestre anticipado.

b. Capital de trabajo: con 1 año de plazo, 6 meses de gracia y 30% de interés trimestre anticipado.

Para los desembolsos se harán las solicitudes mensualmente, de acuerdo a las necesidades del proyecto, dicho crédito se utilizará en el 1º y 2º año.

EVALUACION ECONOMICA

7.1. INGRESOS POR VENTAS

AÑO PRODUCCION	PRONOSTICO VENTAS LIBRAS	PRECIO DE VENTA \$	INGRESOS POR VENTAS
1	1.000	600	600.000
2	21.000	720	15.120.000
3	24.000	864	20.736.000
4	24.000	1.037	24.888.000
5	24.000	1.245	29.880.000

7.2. FLUJO DE CAJA

AÑO	1	2	3
INGRESO	600.000	15.120.000	20.736.000
COSTO TOTAL	3.186.822	9.083.770	10.994.061
TOTAL	- 2.586.822	6.036.230	9.741.939

continúa

AÑO	4	5
INGRESO	24.888.000	29.880.000
COSTO TOTAL	13.162.665	15.735.285
FLUJO CAJA	11.725.335	14.144.715

7.3. VALOR PRESENTE NETO

AÑO PRODUCCION	INGRESO NETO	$\frac{1}{(1+i)^t}$	VALOR PRESENTE
0	- 12.400.000	1	- 12.400.000
1	- 2.586.822	0.83	- 2.147.062.26
2	6.036.230	0.69	4.164.998.7
3	9.741.919	0.57	5.552.893.7
4	11.725.335	0.48	5.628.160.8
5	14.144.715	0.40	5.657.886
			<u>18.856.877.07</u>

COEFICIENTE : $\Sigma VP - Inversión\ inicial$

$$18.856.877,07 - 12.400.000 = 6.456.877,07$$

$$\frac{\Sigma VP}{YY} = \frac{18.856.877.07}{12.400.000} = 1.52$$

$$YY = 12.400.000$$

7.4. TASA INTERNA DE RETORNO

AÑO	INGRESO NETO	$\frac{1}{(1+i)^n}$	VALOR PRESENTE	$\frac{1}{(1+i)^n}$	
0	- 12.400.000	1	- 12.400.000	1	- 12.400.000
1	- 2.586.822	0.83	- 2.147.062.20	0.75	- 1.930.464.17
2	6.036.230	0.69	4.164.998.70	0.56	3.361.678.54
3	9.741.919	0.57	5.552.893.83	0.41	4.048.835.37
4	11.725.335	0.48	5.628.160.80	0.31	3.636.688.19
5	14.144.715	0.40	5.657.886	0.23	3.273.936.18
			<u>6.456.877.07</u>		<u>- 9.326</u>

$$TIR = i_1 (i_2 - i_1) \bar{Y}_1 / \bar{Y}_1 - (i_2) \times 100$$

$$TIR = 0.2 + \frac{(0.34 - 0.20) 6.456.877.07}{6.456.877.07 - (-9.326)} \times 100$$

$$TIR = 33.97 \%$$

7.5 AMORTIZACION CREDITO

7.5.1 Amortización Crédito
Inversión Fija

Fecha entrega	Fecha pago	Intereses	Capital (abono)	Total Cuota	Saldo Capital
Febrero 1-89	Mayo 1-89	180.063.4	-	180.063.4	2.400.000 =
	Agosto 1-89	180.063.4	-	180.063.4	2.400.000
	Noviembre 1-89	180.063.4	-	180.063.4	2.400.000
	Febrero 1-90	180.063.4	-	180.063.4	2.400.000
	Mayo 1-90	180.063.4	150.000	330.063.4	2.250.000
	Agosto 1-90	168.750	150.000	318.750	2.100.000
	Noviembre 1-90	157.500	150.000	307.500	1.950.000
	Febrero 1-91	146.250	150.000	296.250	1.800.000
	Mayo 1-91	135.000	150.000	285.000	1.650.000
	Agosto 1-91	123.750	150.000	273.750	1.500.000
	Noviembre 1-91	112.500	150.000	262.500	1.350.000
	Febrero 1-92	101.250	150.000	251.250	1.200.000
	Mayo 1-92	90.000	150.000	240.000	1.050.000
	Agosto 1-92	78.750	150.000	228.750	900.000
	Noviembre 1-92	67.500	150.000	217.500	750.000
	Febrero 1-93	56.250	150.000	206.250	600.000

Fecha entrega	Fecha pago	Intereses	Abono capital	Total cuota	Saldo capital
	Mayo 1-93	95.000	150.000	195.000	450.000
	Agosto 1-93	33.750	150.000	183.750	300.000
	Noviembre 1-93	22.500	300.000	322.500	-

7.5.2.1 Amortización Prédito
y Desembolsos.
Capital de Trabajo
Primer año

Fecha entrega	Fecha pago	Intereses	Abono capital	Total cuota	Saldo capital
Mayo 1-89		24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Junio 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Septiembre 1-89	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Diciembre 1-89	12.029.4	160.392	172.421.4	-
	Enero 1-90	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Julio 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Octubre 1-89	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Enero 1-90	12.029.4	160.392	172.421.4	-
	Mayo 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Agosto 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Noviembre 1-89	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Febrero 1-90	12.029.4	160.392	172.421.8	-
	Junio 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Septiembre 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Diciembre 1-89	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Marzo 1-90	12.029.4	160.392	172.421.8	-

Fecha entrega	Fecha pago	Intereses	Abono capital	Total cuota	Saldo capital
Julio	1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Octubre 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Enero 1-90	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Abril 1-90	12.029.4	160.392	172.421.8	-
Agosto	1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Noviembre 1-89	24.058.8	-	24.058.8	320.784
	Febrero 1-90	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Mayo 1-90	12.029.4	160.392	172.421.8	-
Septiembre	1-89	24.058.8	-	24.508.8	320.784
	Diciembre 1-89	24.058.8	-	24.508.8	320.784
	Marzo 1-90	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Junio 1-90	12.029.4	160.392	172.421.8	-
Octubre	1-89	24.058.8	-	24.508.8	320.784
	Enero 1-90	24.058.8	-	24.508.8	320.784
	Abril 1-90	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Julio 1-90	12.029.4	160.392	172.421.8	-
Noviembre	1-89	24.058.8	-	24.508.8	320.784
	Febrero 1-90	24.058.8	-	24.508.8	320.784
	Mayo 1-90	24.058.8	160.392	184.450.8	160.392
	Agosto 1-90	12.029.4	160.392	172.421.8	-

7.5.2.2 Amortización Crédito
y Desembolsos
Capital de Trabajo
Segundo año

Fecha entrega	Fecha pago	Intereses	Abono capital	Total cuota	Saldo capital
Diciembre 1-89		44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Marzo 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Junio 1-90	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Septiembre 1-90	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Enero 1-90		44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Abril 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Julio 1-90	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Octubre 1-90	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Febrero 1-90		44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Mayo 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Agosto 1-90	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Noviembre 1-90	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Marzo 1-90		44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Junio 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Septiembre 1-90	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Diciembre 1-90	22.228.6	296.382	318.610.6	-

Fecha entrega	Fecha pago	Intereses	Abono capital	Total cuota	Saldo capital
Abul	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Julio 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Octubre 1-90	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Enero 1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Mayo	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Agosto 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Noviembre 1-90	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Febrero 1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Junio	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Septiembre 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Diciembre 1-90	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Marzo 1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Julio	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Octubre 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Enero 1-91	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Abul 1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Agosto	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Noviembre 1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
	Febrero 1-91	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
	Mayo 1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-

Fecha entrega	Fecha pago	Intereses	Abono capital	Total cuota	Saldo capital
Septiembre	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
Diciembre	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
Marzo	1-91	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
Junio	1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Octubre	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
Enero	1-91	44.455.9	-	44.455.9	592.746
Abril	1-91	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
Julio	1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-
Noviembre	1-90	44.455.9	-	44.455.9	592.746
Febrero	1-91	44.455.9	-	44.455.9	592.746
Mayo	1-91	44.455.9	296.382	340.837.9	296.382
Agosto	1-91	22.228.6	296.382	318.610.6	-

7.5.3 TOTAL INVERSION FIJA

(Crédito)

AÑO PRODUCCION	AFONO CAPITAL	INTERES
1	-	720.254
2	450.000	686.377
3	600.000	517.500
4	600.000	337.500
5	750.000	157.500

TOTAL CAPITAL DE TRABAJO

(Crédito)

AÑO PRODUCCION	AFONO CAPITAL	INTERES
1	801.960	537.661.3
2	5.345.298	1.598.326
3	3.852.926	489.020

TOTAL INTERES INVERSION FIJA + CAPITAL TRABAJO

AÑO PRODUCCION	INTERES
1	1.257.975
2	2.284.703
3	1.006.520
4	337.500
5	157.500

7.6 Cuadro de Capacidad de Pago

Concepto	año	0	1	2	3	4	5
<u>Fuentes de fondo</u>							
Ingresos netos			-2.586.822	6.036.230	9.741.919	11.725.335	14.144.715
Inversiones	12.400.000						
Aportes		3.100.000	2.393.053	254.341			
Reversión						3.562.583	13.177.885
Total	12.400.000	513.178	8.429.283	9.996.260	15.287.918	29.322.600	
<u>Uso de fondo</u>							
Inversión	12.400.000						
<u>Pago crédito</u>							
- Inversión fija							
Capital				450.000	600.000	600.000	750.000
Interés			720.254	686.377	517.500	337.500	157.500
- Capital de trabajo							
Capital		801.960	5.345.298	3.852.966			
Interés		537.661	1.598.326	489.020			
Impuesto a la renta 10%			603.623	974.191	1.172.533	1.414.471	
Total	12.400.000	1.879.875	8.683.624	6.433.677	2.110.033	2.321.971	
Saldo	0	- 2.393.053	- 254.341	3.562.583	13.177.885	25.000.629	

7.7 Rentabilidad.

$$\frac{\text{Ingresos totales} - \text{Costos totales}}{\text{Costos totales}} \times 100$$

AÑO PRODUCCION	RENTAFILIDAD CON CREDITO	RENTAFILIDAD SIN CREDITO
1	- 86.5%	- 81.1
2	32.9	66.4
3	72.7	88.6
4	84.35	89.0
5	88.0	89.0

7.8 punto de equilibrio.

$$\frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio venta} - \text{Costo variable unitario}}$$

AÑO PRODUCCION: 2º año.

$$\frac{313.118,818}{720 - (8.257,655)} = 9.5 \text{ toneladas año.}$$

$$\frac{313.118,818}{21.000}$$

(Ver anexo 2).

7.9 Relación Beneficio/Costo

AÑO PRODUCCION	RELACION
1	0.13 %
2	1.32
3	1.72
4	1.84
5	1.88

R E S U L T A D O S

De acuerdo a los resultados obtenidos, el análisis es el siguiente:

El coeficiente del valor presente neto es 1.52 demostrando que el proyecto es viable, pues este coeficiente indica que el proyecto genera ganancias.

El flujo de caja, indica que el primer año de producción presenta un flujo negativo, es decir, que los ingresos no sobrepasan los costos. Este año se ve afectado especialmente por alto costo de producción por alimento y alevinos, y por gastos de instalación del proyecto.

En cuanto al crédito, la línea de capital de trabajo, es desfavorable para el productor truchícola, pues, el plazo es muy corto y los intereses son altos.

La capacidad de pago: se deben hacer aportes en los tres primeros años, para lograr cubrir los intereses del crédito.

La rentabilidad es muy favorable para el segundo año cuando no se requiere crédito, de todas maneras, el proyecto presenta una rentabilidad alta, a pesar del valor negativo para el primer año, lógico para el proyecto por los costos altos de este año.

El punto de equilibrio indica que la producción mínima para no ganar ni perder es de 9.5 toneladas/año, significa que el segundo año el proyecto está en capacidad de cubrir este volumen.

La relación beneficio/costo, para el primer año (0.13) indica que por cada peso que se invierte se pierden 87 cvs. , para el segundo año (1.32%), por cada peso que se invierte se gana 32 cvs., así sucesivamente 1.72%, 1.84%, 1.88% para los años siguientes.

8. PROGRAMACION COMPRA DE ALEVINOS

Y PRODUCCION DE CARNE

FASE	ALEVINO	LEVANTE	ENGORDE I	ENGORDE II
MORTALIDAD.	25%	15%	5 %	0%
PESO gr	2.3-21	21-100	100-160	160-280
1º AÑO				
MES				
1	Trámites bancarios			
2	Iniciación construcciones infraestructura			
3	"		"	"
4	2.500			
5	2.500			
6	2.500			
7	2.500	2.300		
8	7.500	2.300		
9	7.500	2.300		
10	7.500	6.900	2.100	
11	7.500	6.900	2.100	
12	7.500	6.900	2.100	2.000
2º AÑO				
MES				
1	5.000	4.600	6.300	2.000
2	5.000	4.600	6.300	2.000
3	5.000	4.600	6.300	4.000
4	5.000	4.600	4.200	4.000
5	5.000	4.600	4.200	4.000
6	5.000	4.600	4.200	4.000

2º AÑO	AL EVINO	LEVANTE	ENGORDE I	ENGORDE II
7	5.000	4.600	4.200	4.000
8	5.000	4.600	4.200	4.000
9	5.000	4.600	4.200	4.000
10	5.000	4.600	4.200	4.000
11	5.000	4.600	4.200	4.000
12	5.000	4.600	4.200	4.000

La misma programación se sigue para cada uno de los tres años siguientes.

Mirar programación desembolsos y amortización de créditos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es obvio que la evaluación completa del proyecto exige un detalle de los efectos redistributivos de la operación, para lograr un balance de sus alcances sociales.

Sin embargo, si miramos el entorno del proyecto, vemos que los beneficios sociales son amplios ya que cubren sectores como el empleo, el nivel de vida.

Aspectos importantes que surgen del estudio son las limitantes por financiación y alimento. Hoy en día, la producción de peces en estanques o en jaulas, depende del suministro del concentrado y dadas las cantidades fabricadas en el país, el proceso de venta y la calidad, impone la necesidad de contemplar la formulación y fabricación de dietas al mismo productor, convirtiéndolo éste en un tema para nueva investigación con miras al autoabastecimiento.

En cuanto a financiación la línea de capital de trabajo no es favorable para una actividad como la truchicultura, por plazos cortos y altos intereses, por lo tanto, sería muy favorable crear una línea de crédito integral para este tipo de proyectos, por parte de las entidades financieras del sector. Además, de una tasa de interés blanda.

Este proyecto es muy viable siempre y cuando se cuenten con recursos propios, al menos para cubrir los costos de intereses cuando se requiere a crédito. Para llevar a

cabo este proyecto se requieren \$ 15.500.000, para el periodo en cual el proyecto necesita capitalización.

Para mantener una producción constante, dar a conocer el producto y dar al consumidor un producto de buena calidad se requiere una programación adecuada de compra de alevinos, volantes con formas de preparación de la trucha y empacar el producto en bolsas de polietileno para un mayor manejo y condiciones higiénicas.

A N E X O 1.

A N E X O 2.

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS

DEL AGUA EMPALSE DEL NEUSA

T ^o C	Nivel de	Solubilidad O ₂ mg/l
13	9.4	6.58
14	9.2	6.44
15	9.0	6.3
16	8.8	6.13
17	8.6	6.02
promedio solubilidad O ₂ 6.9 mg/l .		
Temperatura promedio		15 ^o C
pH promedio		6.3
NH ₄		1.1 mg/l
NO ₂		0.0005mg/l
PO ₄		0.12 mg/l
Sulfatos		2.3 mg/l
Cloruros		17.4 mg/l
Fe ⁺⁺		0.61 mg/l
Ca ⁺⁺		2.9 mg/l
Mg ⁺⁺		0.75 mg/l
DQO		34
BBO		7

Tabla 1.

SUBDIRECCION DE MANEJO Y CONTROL DE RECURSOS
NATURALES

DIVISION DE REGLAMENTACION Y PERMISOS

~~SOLICITUD DE CONCESION DE AGUAS~~

INFORMACION GENERAL

I. FUENTES SUPERFICIALES :

Nombre del solicitante _____

Razón social _____

Documentación de identidad _____

Dirección para correspondencia _____

Nombre del predio _____

Municipio _____ Vereda _____

No. de identificación catastral _____

Nombre de la fuente (s) que se pretende hacer la derivación o captación _____

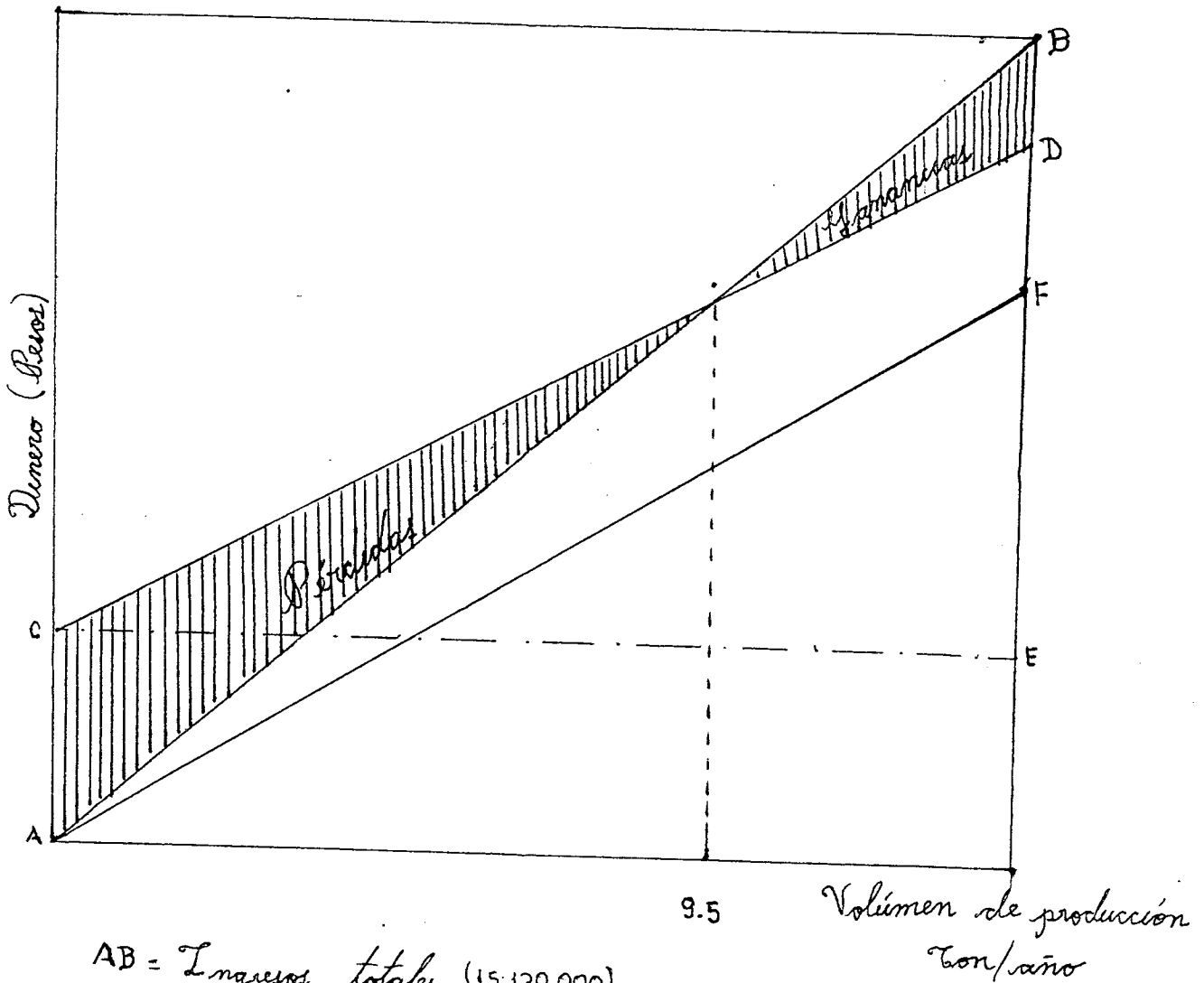
Destino que se dará al agua _____

Firma _____ Fecha _____
C.C.

IMPORTANTE : El solicitante debe adjuntar los siguientes documentos a la presente solicitud :

1. Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados que acrediten propiedad del inmueble, en original o fotocopia auténtica.
 - a. Cualquier otra forma de posesión, tenencia o arrendamientos deberán acreditarse como tal, con documentos legales.
2. Si es persona jurídica, documentos que acrediten su existencia y la representación legal del solicitante.

DETERMINACION GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



AB = Ingresos totales (15.120.000)

CD = Costos totales (11.368.473)

CE = Costos fijos (3.118.818)

AF = Costos variables (8.259.655)

A N E X O 3.

I N S T A L A C I O N E S

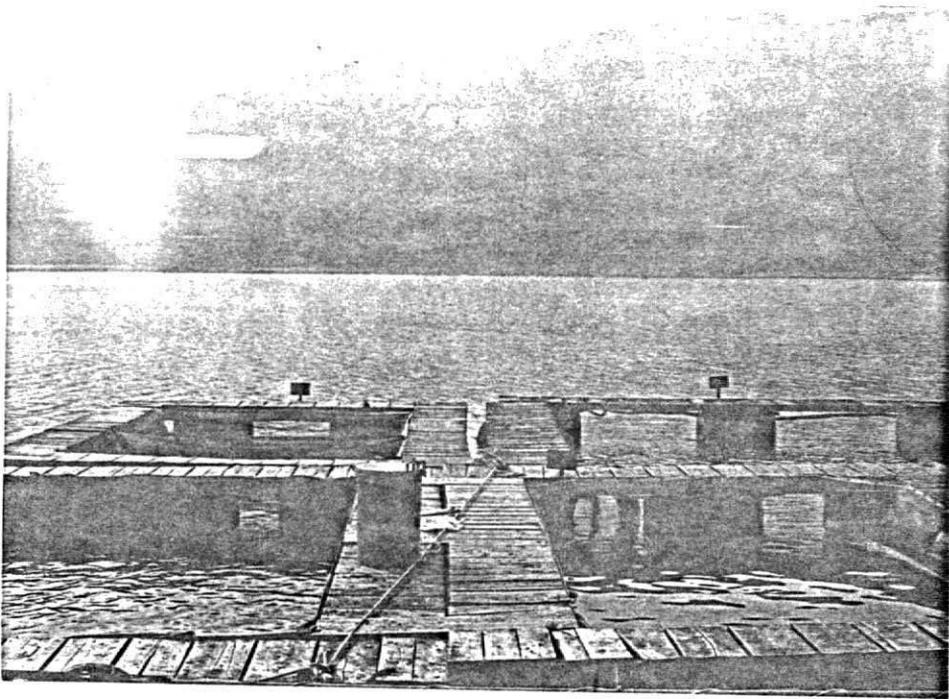


FOTO 1.

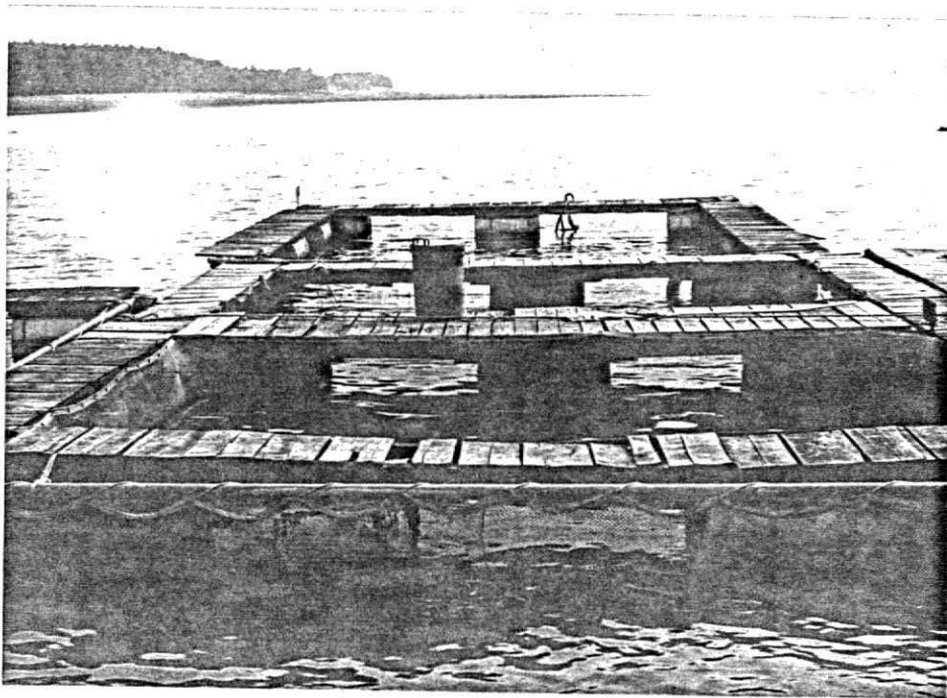


FOTO 2.

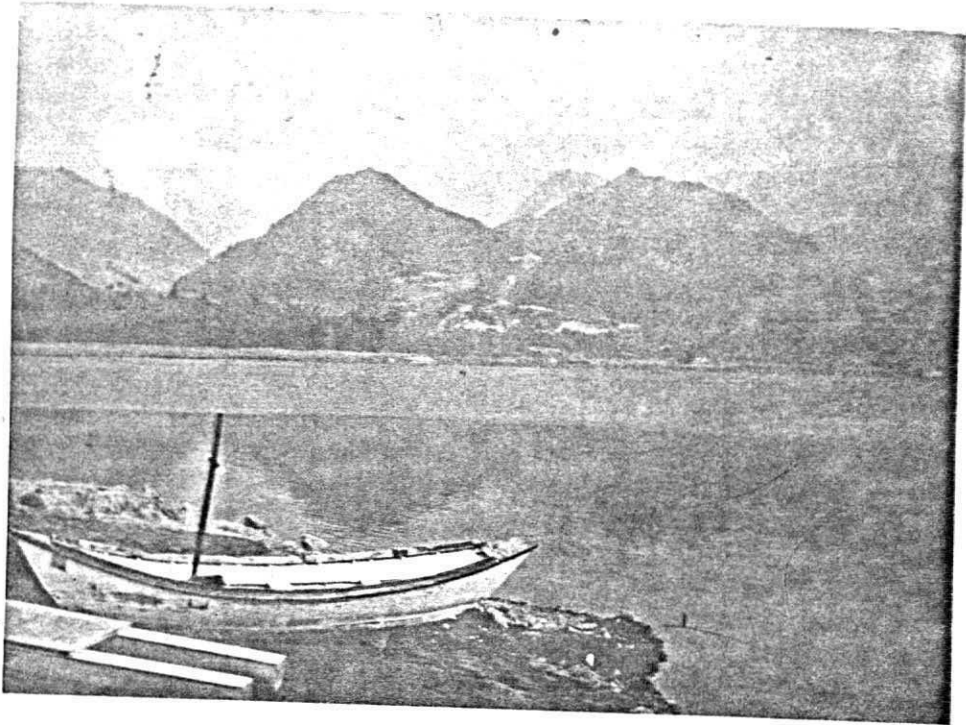


PHOTO 3.

R E F E R E N C I A S

- Alzate G.C, Ramírez M, Rodríguez J.E. Manual de proyectos de desarrollo económico. Organización de las Naciones Unidas, Reimpresión Bogotá 25 de Octubre de 1.972, 74 p.
- Arrignos J. Ecología y piscicultura de las aguas dulces. Editorial Mundi-Prensa, Madrid 1.979, 365 p.
- Blanco C.M., La trucha.Cría industrial. Editorial Mundi-Prensa, Madrid 1.984, 238 p.
- Beveridge M.C.M. Piscicultura en jaulas Corrales. Modelos para calcular la capacidad de carga y las repercusiones en el medio ambiente. FAO Doc.Tec.Pesca (255): 100 p.
- Colciencias Fondo Colombiano de Investigación y proyectos especiales. Programa Nacional para el desarrollo de la acuicultura. Julio 1.985.
- Gitman J.L. Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Harla México, 1.978, 410p.
- Grupo Sindical de piscicultura. Tratado de piscicultura. Jornada Nacional sobre la trucha. León, España. Gráficas Sánchez Larro La Madrid, 1.976

PROYECTO ICA - COLCIENCIAS

Regional No. 1 - Tibaitatá

PROYECTO : ENGORDE DE TRUCHAS EN JAULA Y ESTANQUES

ELABORADO POR : LILI ANA ESCOBAR ACEVEDO

COORDINADOR : HECTOR H. MURCIA

Bogotá, D. E. Abril 11 de 1.988

C O N T E N I D O

1. INTRODUCCION
2. DIAGNOSTICO
 - 2.1 Antecedentes
 - 2.2 Factores internos
 - 2.3 Factores externos
 - 2.4 Estudio de mercados
3. DEFINICION DE LOS PROBLEMAS Y NECESIDADES PARTICULARES
4. DETERMINACION DE LOS OBJETIVOS
 - 4.1 Objetivos generales
 - 4.2 Objetivos específicos
5. PLAN DE ACCION A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO
 - 5.1 Análisis de alternativas
 - 5.2 Definición de las metas a alcanzar
 - 5.3 Definición de actividades a realizar
6. DEFINICION DE RECURSOS REQUERIDOS
 - 6.1 Recursos físicos
 - 6.2 Recursos técnicos y tecnológicos
 - 6.3 Recursos económicos y financieros
 - 6.4 Recursos humanos
 - 6.5 Recursos de infraestructura
7. EVALUACION EX_ ANTE FISICA, ECONOMICA, FINANCIERA Y SOCIAL DEL PROYECTO

A N E X O S

TABLA 1 Relación según edad, longitud, peso y alimento para alevinos, juveniles y adultos.

Costos de Producción en estanque

Flujo de Caja - estanque

Inversiones - estanque

Ventas - Estanque

Producción - estanque

Estado de pérdidas y ganancias - estanque

P y G valor presente - estanque

Relacion costo - beneficio - estanque

Punto de equilibrio en cantidades - estanque

Costos de producción en jaulas

Flujo de caja - jaulas

Inversiones - jaulas

Ventas - jaulas

Producción - jaulas

Estado de perdidas y ganancias - jaulas

P y G valor presente - jaulas

Relación costo/beneficio - jaulas

Punto de equilibrio en cantidades - jaulas

Cronograma de actividades

PROYECTO DE TRUCHICULTURA

1. Introducción.

La truchicultura en Colombia puede considerarse entre las actividades más recientes y promisorias, la cual se caracteriza por presentar un alto nivel tecnológico, grandes riesgos, elevados costos de producción y altos rendimientos/Ha, los cuales asociados a los buenos precios del mercado, la conviertan en un atractivo proyecto de inversión. Se busca entonces obtener un beneficio económico a través de la óptima explotación de la trucha.

En el desarrollo del proyecto se tratará de definir el sistema de producción más adecuado, tanto desde un punto de vista técnico como económico y para tal efecto se considerarán las siguientes alternativas :

- 1.1 Truchicultura - Fase Cría - Tiene como objetivo la producción y comercialización de ovas embrionadas y alevines, adicionalmente permite la venta de animales de descarte (selección de reproductores).
- 1.2 Engorde de truchas - Con esta alternativa se pretende producir y comercializar eficientemente la trucha obtenida en jaulas o en estanques.
- 1.3 Truchicultura Integral - Busca integrar las diferentes etapas de producción y aumentar los ingresos por ventas de insumos (ovas y alevines) y de truchas como producto.
- 1.4 Asociación Truchas - Conejos - Lombriz - Permite el máximo aprovechamiento de los recursos por unidad de área, buscando así disminuir los costos de alimentación a través de la utilización de subproduc-

tos y la generación de ingresos por ventas de nuevos productos.

Dichas alternativas surgieron de la necesidad de obviar algunas limitaciones de esta actividad, entre las cuales se tiene el mercado de -
ovas embrionadas y alevines, cuya adquisición en ciertas épocas del -
año se hace difícil. Del mismo modo, los productores no cuentan con
un mercado de futuros reproductores, debiendo adquirir animales próxi-
mos al sacrificio y seleccionarlos como pie de cría. Estas deficien-
cias asociadas a la escasez de harina de pescado (materia prima esen-
cial en la elaboración de alimentos para truchas) y a los altos cos -
tos por alimentación e infraestructura, condicionan el estancamiento
de muchas truchifactorías.

Para la realización del proyecto se ha elegido la zona Noroccidental
del Departamento de Antioquia, debido a las buenas condiciones físi -
cas e hídricas que para el cultivo de la trucha esta zona ofrece.

2. Diagnóstico.

2.1. Antecedentes.

Para la explotación de la trucha en Antioquia se tienen dos zonas frías
como son la región Noroccidental y el Oriente Antioqueño. Debido al -
alto costo de la tierra, alta actividad urbanística e industrial y la
deficiente calidad de sus aguas, se ha descartado la región del Orien-
te Antioqueño. A diferencia de la anterior, la región Noroccidental
ofrece unas buenas condiciones, tanto por la calidad y disponibilidad
de aguas, como por la adquisición de tierras. En esta región encontra-
mos a grandes truchicultores, cuyas explotaciones además de ser alta -
mente tecnificadas, pueden comercializar volúmenes promedios de 2.5 to-
neladas de truchas por mes.

Las disposiciones sobre el manejo y utilización de las aguas corre a
cargo del INDERENA. Si bien aún no se cuenta con una reglamentación
sobre la utilización de embalses y su impacto ambiental, se espera po

der adelantar un convenio para evaluar el engorde de truchas en jaulas. Cabe resaltar como actualmente el IINDERENA y CORNARE adelantan algunos trabajos de investigación y fomento en la represa del Peñol. Esta trmitología de tipo legal para la obtención del permiso de utilización de aguas, podría limitar el montaje de truchas en jaulas, razón por la cual se desea realizar alternamente una evaluación del engorde en es - tanque, el cual además de comparar ambos sistemas de producción, posi - bilita la ejecución del proyecto a corto plazo.

2.2 Factores Internos.

2.2.1 Localización. La zona Noroccidental del Departamento que comprende los municipios de: San Pedro, Belmira, Entreríos, San José de la Montaña, Toledo, Santa Rosa de Osos, Don Matías, Angostura y Yarumal, podrían considerarse como las áreas más indicadas para el montaje de truchifac - torías, previo estudio de su calidad de aguas. En caso de deberse en - gordar las truchas en estanque, se aspira conseguir dos cuadras en el - municipio de Entreríos (aproximadamente s 80 kms de Medellín), sin im - portar su fertilidad o cercanía a los centros de consumo, ya que su ad - quisición estará condicionada a la calidad y disponibilidad de aguas. - Si bien, allí la mayoría de las explotaciones se dedican a la ganadería de leche, el aprovechamiento de aguas marginales, no causa impacto en - la zona. En caso de obtener el permiso para la utilización de aguas de embalses, se espera hacer el montaje de jaulas flotantes en la represa de Miraflores, situada en las cercanías de los municipios anteriormente nombrados.

Esta región está clasificada ecológicamente como Bosque muy húmedo monta - no bajo (BMHMB) y presenta las siguientes características :

- Temperatura $x = 12-18^{\circ}C$
- Promedio anual de lluvias = 2.000 - 4.000 mm
- H.S.N.M. = 1.900 - 2.980 mts.

Con alta lluviosidad, nubosidad, neblina, gran cantidad de ríos y caudal, alta condensación y baja evapotranspiración, topografía ondulada, etc. - Son zonas electrificadas, con vías de acceso y facilidad de mercadeo. Da da la ubicación de varios productores en la zona, se facilita la comercia lización de insumos, siendo además una zona sin mayores problemas socia - les y de un gran potencial piscícola.

2.2.2 Topografía. Las topografías onduladas encontradas en esta zona resultan muy apropiadas para este tipo de explotación, evitándose las muy pendien - tes que dificultan y encarecen la construcción de estanques. Dada la tex tura franca de estos suelos, los estanques deberán ser impermeabilizados a fin de evitar su deterioro por infiltraciones.

2.2.3 Agua. Es la característica más importante a tener en cuenta en el monta - je de truchifactorías, en las cuales se requiere de aguas naturales, no - intervenidas, de buena calidad y disponibilidad, libre de contaminantes y con adecuada reforestación para garantizar su permanencia. Este tipo de agua "ideal", aún puede ser encontrada en la zona, pero como se explicó - anteriormente, ha de ser en zonas marginales donde no se tengan competen - cias de tipo industrial o social. La adquisición de tierras estará deter - minado por el análisis de aguas y estudio del caudal de aguas, considerán dose adecuado un caudal de 80-100 lt/seg para la producción de una tonelada de trucha/mes. Cabe recordar que los cálculos para el suministro de - aguas y volúmenes de producción deben realizarse a partir de sus valores mínimos o de época seca.

2.2.4 Temperatura. El rango de temperaturas en esta zona encontrado son ade - cuados para explotación de la trucha, recomendándose como óptimo para en gorde $x=15^{\circ}\text{C}$. Debe cuidarse especialmente esta característica, ya que - en la medida que la temperatura aumenta, se incrementa el consumo de oxí geno, haciéndose menos disponible en el agua. Se espera además que la - intensidad lumínica no determine la aparición de lesiones en la aleta - dorsal como se ha venido registrando en algunas truchifactorías de Mede - llín y Bogotá. En caso de aparecer estas lesiones, deberán techarse par

cialmente los estanques para proteger los animales.

2.2.5 Recursos humanos y de administración. La mano de obra requerida en este tipo de explotación debe ser calificada, dada la difícil consecución de la misma, se deberá ir capacitando y delegando funciones paulatinamente al empleado. El número de trabajadores a emplear será acorde a la alternativa de producción, por ejemplo en la fase de cría con un trabajador bastaría, sin embargo los proyectos integrales y de engorde demandarán más mano de obra (2-3 trabajadores), dadas las múltiples actividades. Debe considerarse además, la mano de obra extra que la vigilancia nocturna de los estanques o jaulas de engorde se requiere. Aquí la seguridad es un rubro más en los costos de producción, siendo mayor el riesgo en las jaulas flotantes. Debido a la embergadura del proyecto, el profesional a cargo deberá asumir una administración de planta, requiriendo contar para ello con muy buenos conocimientos técnicos y administrativos.

La estructura administrativa de la explotación será sencilla en lo referente a la planta de trabajadores, razón por la cual deberán definirse - muy bien las funciones y objetivos de cada cargo. Se contará además con un manejo de inventarios, registros (técnicos y contables), índices de productividad (eficiencia alimenticia, mano de obra, etc), los cuales - complementados con una programación de actividades, presupuestos y demás estados financieros, permitirán evaluar el comportamiento de la explotación.

2.2.6 Recursos de Capital. A diferencias de las anteriores características, - ésta es sin duda la mayor limitante para realizar el proyecto. Para desarrollar el proyecto se requerirá promocionarlo a nivel de inversionistas que les interese trabajar en sociedad. Para esto, espero ofrecerlo en el I concurso de Creación de Empresas, auspiciado por la Cámara de Comercio de Medellín el próximo mes de Junio. Así mismo se espera establecer contacto con un inversionista en Bucaramanga, gestión que se adelantará al finalizar el curso. De no ser viable ninguna de las anteriores alternativas de financiación, promocionaría el proyecto ante la Cooperativa de Zootenistas de Antioquia "COPZOODEA", la cual puede solicitar -

créditos más favorables a través de la Ley 21 del Fondo Nacional Agropecuario "(F.F.A.)", Ley que reglamenta los créditos de acuicultura y cooperativas. El carácter asociativo de esta alternativa es conveniente, ya que permite desarrollar proyectos de extensión rural, asistencia técnica o investigación en embalses de actividad múltiple.

2.2.7 Antecedentes Técnicos Económicos. Los altos rendimientos y densidades alcanzadas ($\bar{x}=9.4 \text{ Kg/Mt}^3$) hacen de la truchicultura una actividad altamente rentable. Si bien los costos de producción por alimentación, manejo, infraestructura y mano de obra, son elevados, de alta eficiencia alimenticia ($X=2:1$ calidad y precio del producto transforman estas limitaciones en costos de producción. Estas explotaciones se caracterizan además por presentar un alto nivel tecnológico como respuesta a la intensiva producción. En relación a la adecuación y transferencia de tecnologías, en esta área es mucho lo que hay por hacer, más aún cuando el pequeño productor no cuente con un sistema de producción apropiado, capacitación, mercadeo y asistencia técnica.

Los altos costos de producción por alimento anteriormente registrados, obedecen a la importación de harina de pescado insumo vital en la elaboración de alimentos para truchas.

La alta calidad y porcentaje de proteína de estos alimentos ($\bar{x}=40-45\%$), limitan la sustitución de materias primas debido a las grandes pérdidas que una disminución en la tasa de crecimiento ocasiona. Es aquí donde la explotación de la lombriz toma sentido. Su mayor desventaja en la elaboración de alimentos radica en su alto porcentaje de humedad, razón por la cual se orienta su utilización solo como un suplemento protéico. Finalmente cabe resaltar la alta mortalidad observada en la fase de cría ($\bar{x}=30\%$), la cual encarece el costo de los alevinos.

2.3 Factores Externos,

Respecto a la acogida que la truchicultura pueda tener en los planes integrales de Desarrollo Pesquero y Acuícola del Gobierno Nacional, esperamos siga siendo tan buena como se ha venido promocionando en eventos importantes como fueron el pasado Foro Internacional de Agroindustria y pesca celebrado en Cali (- (Octubre/85), donde se trató ampliamente la truchicultura y sus perspectivas.

Así mismo, en el documento de PROPESCA mediante el cual el Gobierno — fija una política pesquera para 1986-1995 y en la cual se da mención especial al desarrollo de la truchicultura, planteándose la posibilidad de creación de una corporación Financiera Pesquera. Estos y algunos otros estudios realizados por el IFI y otras instituciones parecen confirmar la buena voluntad del Gobierno al respecto. Faltaría entonces más planeación agropecuaria y política de estímulo a estos sectores para que las acciones dejen de ser voluntarias. A nivel regional, los productores de truchas trabajan independientemente a través de asistentes técnicos particulares, no contándose con un programa de fomento para la explotación de la trucha.

Como se explicó anteriormente, los programas existentes están orientados a otras especies, en su mayoría para acuicultura de clima cálido, queda entonces por definirse la reglamentación para la utilización de embalses de actividad múltiple, la cual permitiría engordar más económicamente la trucha y por que no, fomentarla al pequeño productor a través de grupos asociativos. Las experiencias obtenidas con la utilización de jaulas flotantes han sido buenas, exceptuando algunos problemas de tipo social que se crean por la migración masiva de productores a la zona, razón por la cual debe reglamentarse su uso.

2.4 Estudio de mercados.

El estudio de de mercados se orientó hacia la determinación de las preferencias del consumidor, su interés y condiciones para consumir nuestra trucha. Para tal efecto, se elaboró una encuesta que permitió sondear el mercado de la trucha en algunos hoteles y restaurantes. Si bien con el estudio se pretendía cubrir la comercialización a nivel de supermercados y pesquerías, se debió postergar su realización para un desarrollo posterior dadas las limitaciones de tiempo y el compromiso (muestra, licencia sanitaria, etc) que para su comercialización algunos supermercados exigen.

Considerando entonces la primera parte como una aproximación al mercado regional de la trucha se encontró:

- 2.4.1. En general, la trucha se comercializa fresca y/o congelada y entera o fileteada (desespinaada o deshuesada), con un peso promedio de 250 grs trucha (2 truchas/lb). Para obtener un animal de estas características, la trucha debe alcanzar un peso de aproximadamente 270-280 gra - (26-27 cms), debido a que en la evisceración se pierde cerca del 15% de su peso total, quedando con los 250 grs que tanto al consumidor le gusta. Una libra de trucha puede estar conformada por 2-3 truchas, - para nuestro caso, comercializaremos 2 truchas/libra.
- 2.4.2 La mayoría de los pedidos de restaurantes y hoteles están condicionados a la calidad del producto, precio y sistema de pago (30 días). En tre los 15 establecimientos considerados, el promedio de pedidos fluc tuó entre las 30-40 truchas/mes. Cabe resaltar que este volumen de - pedidos se ve incfementado durante vacaciones y fechas especiales.
- 2.4.3 Se conoció además, que algunos de estos establecimientos dejaron de - consumir truchas debido a la escasez que se tuvo en años anteriores. Estos establecimientos además de ser usuarios potenciales, permiten - ampliar el volumen de comercialización, razón por la cual se espera - continuar con la investigación de mercados.
- 2.4.4 Debe resaltarse también la menor oferta o volúmenes de producción de algunos truchicultores, dado el período seco que se vivía, el cual se espera entre en invierno a comienzos de abril.

A nivel de la competencia se tienen los siguientes productores, cuyas producciones varían entre x=2-3 ton/mes.

- Truchas San Pedro
- Beltruchas y Newstetic
- Truchas Normandía
- Truchas Sierra Blanca
- Frigoríficos Mar Azul

Dada la gran organización y producción de la trucha en Antioquia se ha

optado definir muy bien el punto de equilibrio, para la producción de truchas, ya que volúmenes inferiores a la tonelada/mes pueden ir en detrimento del costo unitario.

El precio actual de la trucha es $x=600-650/lb.$, valor que puede variar por la localización, transporte, empaque, etc.

El consumo de la trucha se mantiene en constante ascenso, si bien todavía es considerado como un producto elitista, se captan consumos en las clases medias. El control de la importación de la trucha es otro de los grandes logros alcanzados, pues como respuesta a la demanda creada por las importaciones y el contrabando, se tiene un incremento en la producción Nacional.

En relación a las tendencias del mercado Nacional, cabe citar la pasada reunión Regional sobre la Planeación de la Acuicultura en América Latina, celebrada en Caracas (1975) y convocada por la FAO, en la cual nuestro Gobierno presentó un Plan de Desarrollo Acuícola Nacional para el pasado decenio (1975)1985), en el cual estipulo la necesidad de desarrollar la industria truchícola en gran escala. En dicha reunión se presentó un plan de producción, cuya meta sería lograr la producción de 1.000 toneladas de truchas para rinales de 1985. Lamentablemente dicha producción no se ha cumplido y es así como en 1986 la producción Nacional era del orden de las 480 toneladas anuales, esperándose ya 600 toneladas para 1987. De continuarse con esta tendencia, para 1990 se estará logrando la meta de producción. La potencialidad del mercado permite este incremento en la producción, sin embargo se requiere de una enérgica participación del Gobierno para frenar el contrabando e impulsar así la Industria Nacional. Los reportes anteriores fueron extractados de las memorias del curso de truchicultura realizado por CORPONARINHO en Julio de 1.987.

3. Definición de los problemas o necesidades particulares que justifican el desarrollo del proyecto.

Las mayores limitaciones para la realización del proyecto, pueden orientarse desde el punto de vista Técnico y económico:

- 3.1 Falta de Recursos Económicos. Esta es sin lugar a dudas la mayor limitación para transformarnos en Empresarios Agropecuarios. Los altos riesgos y costos de producción característicos de este sector, asociados a la falta de política de fomento y garantías financieras hacen de este sector una actividad poco estimulante al Inversionista.
- 3.2 Altos costos de producción. La alimentación es el factor que más encarece los costos de producción ($x=70-80\%$). A nivel Nacional no se cuenta con una producción significativa de harina de pescado, la cual es importada a altos costos pudiendo ser obtenido a partir de los subproductos de pesquería. Los costos de mano de obra, infraestructura y manejo no son tan limitantes, ya que en la medida en que el Truchicultor es eficiente los mejora.
- 3.3. Adecuación y transferencia de Tecnología. Este es el área de mayor compromiso tanto a nivel profesional como institucional. Gran parte de las deficiencias y altos costos pueden ser superados a través de la adecuación de los sistemas de producción actualmente empleados, los cuales se rigen principalmente en función al sistema Americano. Se pretende entonces, - diseñar instalaciones y emplear equipos que no resulten tan sofisticados ni costosos. De igual forma pueden superados las limitaciones de manejo como son las altas mortalidades en cría, la cual con una adecuada capacitación de la mano de obra puede disminuirse.
- 3.4 Falta de estímulos a la producción. La falta de planeación y de política de comercialización, asociado al contrabando de truchas limitan sustancialmente la expansión de la truchicultura en el país.
- 3.5 Los altos riesgos propios de la inversión. y los problemas de seguridad. - por el robo de truchas, son otras de las limitaciones para las cuales el productor debe prepararse.

4. Determinación de los objetivos.

4.1 Objetivos generales.

- 4.1.1 Aplicar los conceptos recibidos sobre formulación de proyectos, en la planificación y montajes de empresas agropecuarias.
- 4.1.2 Obtener un máximo beneficio económico mediante el aprovechamiento de los recursos hídricos.

4.2 Objetivos específicos.

- 4.2.1 Explotación técnica, funcional y económica de la trucha a partir del engorde en jaulas o estanques. (Producción 1 Ton. de Trucha/año)
- 4.2.2. Proyectar los estados financieros de la Empresa y demás recursos requeridos para su montaje.
- 4.2.3 Promover el servicio de asistencia técnica a través de la comercialización de los productos.
- 4.2.4 Consolidar el servicio de asesoría en la formulación y evaluación de proyectos agropecuarios.

5 Plan de acción a corto, mediano y largo plazo:

Dada la alta tecnología, costos y riesgos que la inversión en truchas tiene, al igual que el buen pero exclusivo mercado que a este tipo de productos caracteriza, se plantean las siguientes estrategias o metodologías a seguir para alcanzar los objetivos:

- Obtención y comercialización de animales de buena calidad.
- Comercialización de productos a nivel regional con promoción del servicio Nacionalmente.
- Asesoría técnica integrada a la comercialización de los productos (política para la promoción de asistencias técnicas, tanto en proyectos piscícolas, como en la formulación y evaluación de proyectos agropecuarios).

5.1 Análisis de alternativas:

para la obtención de los objetivos propuestos anteriormente, se sugieren las siguientes alternativas:

5.1.1 Truchicultura - Fase cría - Su objetivo es la producción y comercialización de ovas embrionadas y alevines. Para este tipo de proyectos la inversión en infraestructura y alimentación es baja, requiriéndose de muy buen manejo y capacitación de la mano de obra, debido a la alta mortalidad y esmerado cuidado que para esta delicada etapa debe tenerse. Cabe resaltar el concienzudo estudio de mercados que esta alternativa exige, ya que si bien, aún se cuenta con un mercado de ofertas cíclicas, puede verse saturado en el tiempo con el peligro de ser desplazados por los mismos productores quienes integran su explotación con el fin de disminuir costos por la compra de este importante insumo.

5.1.2 Engorde de truchas. Con esta alternativa busca obtener en el menor tiempo posible (9-11 meses) una producción y comercialización de la trucha. Para esta alternativa se asume la adquisición de alevines, ($x=5$ cms), - los cuales entrarían directamente a continuar su levante. El engorde de truchas se caracteriza por presentar altos rendimientos (alta producción de carne/Ha). Así mismo, las inversiones requeridas en infraestructura, alimentación, manejo y mano de obra son elevadas. A diferencia de la etapa de cría, las mortalidades no son tal altas, pero sí grandes los riesgos por intoxicaciones, mal manejo de agua y robo. El mercadeo de la trucha se cataloga entre los buenos, así se le considere algo elitista. Para el engorde se sugieren dos sistemas de producción: el engorde en estanques y en jaulas flotantes. Este último sistema requiere menores inversiones y su montaje estará condicionado al permiso de utilización de aguas en embalses.

5.1.3 Truchicultura Integral. Esta alternativa representa el prototipo de las explotaciones comerciales. En ella se tiene la integración de actividades o etapas de producción para la comercialización de varios productos (ovas embrionadas, alevines y truchas). Se caracteriza por requerir altas inversiones en instalaciones, manejo, alimentación y mano de obra. - Como empresa especializada debe contar con un mercado seguro, hasta tal punto que la comercializan directamente. Las perspectivas del mercado - aquí son amplias, más cuando se plantea una agro-industria (ahumado, em-

butidos, enlatados) a largo plazo.

5.1.4 Integración Truchas - Conejos - Lombriz. Esta alternativa permite el máximo aprovechamiento de los recursos biológicos/Ha. En ella se preten de reciclar unos subproductos y producir unos insumos que permitan disminuir los costos de producción y aumentar las ventas por nuevos productos. Si bien las inversiones en instalaciones, alimentación y manejo tienden a incrementarse, debe aclararse que estas explotaciones complementarias (lombriz, conejos) serían de tipo familiar en relación al carácter comercial de la trucha. Se trata entonces de determinar un costo de oportuni-dad y la posibilidad de generar más ingresos a partir de la diversifica -ción de la explotación.

5.2 Definición de las metas a alcanzar :

5.2.1 Corto plazo (2 años)

5.2.1.1 Financiación del proyecto.

5.2.1.2 Tramitación del permiso para la utilización de aguas (estanques o embalses)

5.2.1.3 Adquisición de tierras (x=1-2 cuadras)

5.2.1.4 Construcción de estanques o jaulas y adecuación de obras complementarias.

5.2.1.5 Adquisición de insumos (Alevines, alimentos, etc.) y equipos requeridos.

5.2.1.6 Producción y comercialización de una tonelada de trucha por mes.

5.2.2. Mediano plazo (2 a 5 años)

5.2.2.1 Standarización de la producción y comercialización de la trucha.

5.2.2.2 Amortización crédito.

5.2.2.3 Consolidación del servicio de asesoría técnica en proyectos piscícolas.

5.2.3 Largo plazo (5 a 8 años)

5.2.3.1 Renovación activos fijos (jaulas)

5.2.3.2 Cancelación crédito.

5.2.3.3 Ampliación de la planta según la demanda del mercado.

5.3 Definición de actividades a realizar.

De acuerdo a las alternativas de engorde sugeridas (jaulas o estanques) las siguientes son las actividades a desarrollar:

5.3.1 Engorde de truchas en jaulas.

- Financiación del proyecto.
- Tramitación permiso utilización aguas.
- Adquisición tierras (1 cuadra).
- Construcción jaulas, muelle y casa.
- Adquisición insumos (alevines, alimento, etc) y equipos (bote, congelador, báscula, etc).
- Siembra alevines -jaulas de dinaje (5.000 alevines/mes) permanencia - 3 meses.
- Jaulas juveniles (4.300 animales por mes) -permanencia 3 meses
- Jaulas engorde (4.000 animales por mes) -permanencia 3 meses
- Comercialización (250 grs/~~x~~ trucha)

5.3.2 Engorde de truchas en estanques.

- Financiación del proyecto.
- Adquisición permiso utilización de aguas.
- Adquisición de tierras (2 cuerdas)
- Construcción de estanques, casa y obras complementarias.
- Adquisición de insumos y equipos.
- Siembra de alevines (permanencia 3 meses) -5.000 alevines/mes
- Estanque juveniles - " 3 " 4.300 animales/mes
- Engorde I (permanencia 2 meses) -4.000 animales/mes
- Engorde II (permanencia 2 meses)
- Comercialización.

6 Definir los recursos requeridos para realizar las actividades.

Dado que los recursos utilizados en la explotación de la trucha en jau las y en estanques son relativamente los mismos (a diferencia de las instalaciones), su analice se realizará conjuntamente :

6.1 Recursos físicos.

- #### 6.1.1 Aguas.
- Se requiere una buena calidad y disponibilidad de aguas, para ello, deberá realizarse un análisis físico químico de las aguas, distribución de las lluvias, estudio de la cuenca en caso de embalses, etc.

6.- Definir los recursos requeridos para realizar las actividades.

Dado que los recursos utilizados en la explotación de la trucha en jaula y en estanques son relativamente los mismos, a diferencia de las instalaciones, sus análisis se realizan conjuntamente.

6.1 Recursos Físicos.

6.1.1 Aguas. Se requiere una buena calidad y disponibilidad de aguas; para ello, deberá realizarse un análisis físico-químico de las aguas, distribución de las lluvias, estado de la cuenca en caso de embalses, etc.. Debe además solicitarse un permiso de utilización de esas aguas ante el Inderena, o la Corporación Regional encargada.

Tales aguas deben contar con un buen contenido de oxígeno en disolución, aceptándose como óptimo 8 PPM, y como mínimo 5 PPM.

Las aguas han de ser limpias y claras, ya que por alta turbidez pueden obstruirse las branquias y causar mortalidades.

Un PH de 6 a 8 resulta adecuado para éstas explotaciones. Las aguas muy ácidas requerirán acondicionar el PH mediante la adición de sales, las cuales actuarán como amortiguadores ante el cambio de PH.

6.1.2 Suelos. La topografía ondulada en las zonas encontradas, resulta muy apropiada para el cultivo de la trucha. Se requiere adquirir una o dos cuadras, en lo posible en zonas marginales, a fin de garantizar una buena calidad del agua.

6.2 Recursos técnicos y tecnológicos.

Para evaluar la explotación desde un punto de vista productivo se requerirá llevar registros contables, de producción (mortalidad, consumo de alimento, ganancia de peso, sanitarios, etc), al igual que una programación de actividades. El sistema de engorde operará en flujo continuo, permaneciendo 3 meses en cada etapa de desarrollo hasta obtenerse el peso de sacrificio (280 grs/trucha). Se modificó la rotación de las últimas etapas del engorde en estanques (engorde 1 y 2), con el fin de facilitar una mejor selección de animales por tamaño e ir así preparando el lote de comercialización. Para alcanzar las metas de producción se asumirán los siguientes parámetros productivos:

Conversión alimenticia	2:1 (Engorde)	1.3:1 (Cría)
Rendimientos/mt ³	9.4 Kg/mt ³	
Densidad/mt ²	Alevines	1.500 animales/mt ²
	Juveniles	750 animales/mt ²
	Engorde (1)	300 animales/mt ²
	Engorde (2)	50 animales/mt ²
Peso	Sacrificio trucha	280 grs
	Comercialización	250 grs
Presentación	2 truchas/lb	
Consumo alimento/día según peso corporal:	Alevines	8%
	Dedinos	5%
	Juvenil	3.3%
	Adultos	1.5%
Porcentaje de mortalidad (Alevinaje - Engorde)	20%	

6.3 Recursos económicos y financieros.

El proyecto se monta con \$10 millones. Para la financiación del proyecto, se espera contar con los aportes sociales de \$5 millones. Asimismo, se espera tramitar un crédito de acuicultura por Ley 5a. para la compra de activos fijos.

El monto del crédito será de \$5 millones, con las siguientes condiciones de pago:

- Tasa de interés anual: 26.5 % + DIF + 1% (Fondo asistencia técnica a pequeños agricultores)
- Tasa de redescuento : 25%
- Margen de redescuento : 75%
- Cobro intereses : Trimestre anticipado

6.4 Recursos Humanos.

Para la ejecución del proyecto, en sus dos alternativas, se requiere la siguiente mano de obra:

- 2 empleados para el manejo de las truchas.
- Un empleado para la vigilancia nocturna.
- 6 personas a jornal para el sacrificio y evisceración de las truchas.

6.5 Recursos de infraestructura.

6.5.1 Engorde en estanques. Para la producción de una tonelada de truchas/mes, se requiere la construcción de las siguientes obras, las cuales se justifican en el cuadro de Inversiones:

- 3 estanques de alevinaje
 - capacidad 3.3 Mts 3
 - dimensiones : 1.1X3X1 Mt.
 - tiempo de permanencia de animales : 3 meses.
- 3 estanques para juveniles
 - capacidad : 6 Mt.3
 - dimensiones : 2X3X1 Mt.
 - tiempo de permanencia : 3 meses'
- 2 estanques Engorde (1)
 - capacidad : 13 Mts. 3
 - dimensiones : 2X6.5X1 Mts.
 - permanencia animales : 2 meses.
- 1 estanque engorde (2) (Finalización)
 - capacidad : 80 Mts. 3
 - dimensiones : 20X2X2 Mts.
 - permanencia : 2 meses.

Adicionalmete, se deberán construir las siguientes obras complementarias:
 Bocatoma, Dique, Canales de distribución de agua, Tanques desarenadores, filtro, casa, etc..

6.5.2 Engorde en Jaulas.

Para el engorde de truchas en jaulas flotantes, se requiere hacer las siguientes instalaciones:

- 3 jaulas de alevinaje
 - capacidad 16 Mts. 3
 - dimensiones 4x3x1.4 Mts.
 - permanencia animales 3 meses
- 3 jaulas para Juveniles
 - capacidad 73 Mts.3

dimensiones 6x6x2 Mts.

permanencia animales 3 meses

- 3 jaulas para engorde

capacidad 106 Mts 3

dimensiones 8x6x2.2 Mts.

permanencia 3 meses

La construcción de estas jaulas deberá complementarse con la instalación de un muelle flotante, casa, etc..

7. EVALUACION EX_ ANTE FISICA, ECONOMICA, FINANCIERA Y SOCIAL DEL PROYECTO

7.1 Evaluación Física:

La producción mensual de trucha es de una tonelada mensual, que era lo planteado inicialmente.

7.2 Evaluación Económica:

Las utilidades después de impuestos, acumuladas al cabo de los ocho años analizados, y al valor presente, ascienden a la suma de \$35.103.607, con una tasa interna de retorno del 36% anual.

7.3 Evaluación Financiera:

Con una inversión inicial de \$5 millones para la alternativa de jaulas, y de \$6 millones para la de estanques, mas un préstamo de \$5 millones de pesos, se cubren completamente las necesidades de capital del proyecto.

7.4 Evaluación Social:

El proyecto genera 4 empleos permanentes, y 6 temporales, en zonas

marginales, incluyendo la vinculación de quien elabora el
proyecto presente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Las utilidades después de impuestos y al valor presente, fueron superiores para el engorde de truchas en estanques, debido a la depreciación gradual de las inversiones fijas a lo largo del proyecto, utilidades que ascienden a los 35'103.607, con una tasa interna de retorno anual del 36%.
2. Los recursos económicos y financieros resultaron adecuados, ya que con una inversión inicial de 5 millones para la alternativa de jaula y de 6 millones para estanque, complementado con un crédito de otros 5 millones, permiten cubrir los intereses, amortización y demás gastos del proyecto.
3. El proyecto permite una buena generación de empleos a nivel marginal (4 empleos permanentes y 6 temporales), además de la capacitación técnica que por extensión rural o asistencias técnicas puede lograrse.
4. Debido a los mejores resultados obtenidos con el engorde en estanques, y al mayor control de los efectos ambientales, se recomienda or^oientar el engorde al confinamiento en estanques, tratándose siempre de minimizar los costos por infraestructura y alimentación.
5. Dadas las restricciones que para los Médicos Veterinarios y/o Zoo-tecnistas tiene la asistencia técnica por ley 5a. en acuicultura (dos años de experiencia en el área o una especialización), podría solicitarse un reconocimiento a esta experiencia el montaje y elaboración de este tipo de proyectos.

6. Frente a las pocas garantías financieras que para la realización del proyecto tenemos, sugiero ~~la~~ creación de un Concurso Nacional para la realización de Proyectos Agropecuarios (Caja Agraria+ICA-COLCIENCIAS), en la cual pueda financiarse el o los proyectos ganadores.

TABLA 1. Relación según edad, longitud, peso y alimento para alevinos, juveniles, adultos.

	Edad/ meses	Long/ cms.	Peso/ grs.	Alimento/ gra.
ALEVINOS	1	2.0	0.2	
	2	3.7	1.8	
	3	5.5	4.2	5
JUVENILES	4	8.0	9.1	
	5	10.5	17.8	
	6	12.0	30.2	100
ADULTOS	7	13.5	50.7	
	8	15.0	80.2	
	9	17.5	100.3	
	10	20.0	170.0	
	11	22.5	215.5	
	12	25.0	250.0	395
TOTAL				500 grs.

ENGORDE DE TRUCHAS EN ESTANQUE

COSTOS DE PRODUCCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
Alimentos	1,560,000	1,950,000	2,437,500	3,046,875	3,808,594	4,760,742	5,950,928	7,438,660
Mano de Obra	360,000	5,437,500	6,796,875	8,496,094	10,620,117	13,275,146	16,593,933	20,742,416
Indemnización personal	899,400	1,701,750	2,127,188	2,658,984	3,323,730	4,154,663	5,193,329	6,491,661
Matriculación y Evisceración	77,600	97,000	121,250	151,563	189,453	236,816	296,021	370,026
Transporte truchas	5,650	84,750	105,938	132,422	165,527	206,909	258,636	323,296
Alquileres	4,000	60,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882
Alquileres	5,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882	286,102
Alquileres	72,000	90,000	112,500	140,625	175,781	219,727	274,658	343,323
Mano de Producción	960,000	1,200,000	1,500,000	1,875,000	2,343,750	2,929,688	3,662,109	4,577,637
Depreciación	294,500	294,500	294,500	294,500	294,500	294,500	294,500	294,500
TOTAL	4,238,150	10,990,500	13,664,500	17,007,000	21,185,125	26,407,781	32,936,102	41,096,502

COSTO DE CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
COSTO DE CAJA QUE VIENE	6,000,000	320,100	7,117,850	13,610,402	22,298,193	33,662,249	48,332,100	67,094,653

INGRESOS:	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
Alquileres de truchas	1,300,000	19,500,000	24,375,000	30,468,750	38,085,938	47,607,422	59,509,277	74,386,597
TOTAL INGRESOS	1,300,000	19,500,000	24,375,000	30,468,750	38,085,938	47,607,422	59,509,277	74,386,597

EGRESOS:	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
Alimentos	1,560,000	1,950,000	2,437,500	3,046,875	3,808,594	4,760,742	5,950,928	7,438,660
Mano de Obra	360,000	5,437,500	6,796,875	8,496,094	10,620,117	13,275,146	16,593,933	20,742,416
Indemnización personal	899,400	1,701,750	2,127,188	2,658,984	3,323,730	4,154,663	5,193,329	6,491,661
Matriculación y Evisceración	77,600	97,000	121,250	151,563	189,453	236,816	296,021	370,026
Transporte truchas	5,650	84,750	105,938	132,422	165,527	206,909	258,636	323,296
Alquileres	4,000	60,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882
Alquileres	5,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882	286,102
Alquileres	72,000	90,000	112,500	140,625	175,781	219,727	274,658	343,323
Mano de Producción	960,000	1,200,000	1,500,000	1,875,000	2,343,750	2,929,688	3,662,109	4,577,637
Depreciación Activos Fijos	6,530,000	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto renta	0	0	2,406,823	3,188,772	4,177,506	5,396,478	6,903,247	8,769,763
Intereses crédito	1,506,250	1,506,250	1,355,625	1,129,688	903,750	677,813	451,875	225,938
Amortización crédito	(5,000,000)	500,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
TOTAL EGRESOS	6,979,900	12,702,250	17,882,448	21,780,960	26,721,881	32,937,571	40,746,724	50,547,703
COSTO DE CAJA QUE PASA	320,100	7,117,850	13,610,402	22,298,193	33,662,249	48,332,100	67,094,653	90,933,547

CRONOGRAMAS

ACTIVIDADES

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planificación proyecto	-----											
Requisito aguas	-----											
Adquisición de tierras		-----										
Estructuras		-----										
Compra insumos y equipos		-----										

CICLOS DE PRODUCCION

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

PRIMER CICLO

5,000		4,300		4,000 Comercialización
Dedinaje -->		Juvenil -->		Engorde

SEGUNDO CICLO

5,000		4,300		4,000 Comercialización
Dedinaje -->		Juvenil -->		Engorde

TERCER CICLO

5,000		4,300		4,000 Comercialización
Dedinaje -->		Juvenil -->		Engorde

INVENTARIO - PRODUCCION

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dedinaje	5,000	10,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Juvenil				4,300	8,600	12,900	12,900	12,900	12,900	12,900	12,900	12,900
Engorde								4,000	8,000	12,000	12,000	

ENGORDE DE TRUCHAS EN JAULAS FLOTANTES

DE PRODUCCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
	1,560,000	1,950,000	2,437,500	3,046,875	3,808,594	4,760,742	5,950,928	7,438,660
	360,000	5,437,500	6,796,875	8,496,094	10,620,117	13,275,146	16,593,933	20,742,416
Obra	899,400	1,701,750	2,127,188	2,658,984	3,323,730	4,154,663	5,193,329	6,491,661
Personal	77,600	97,000	121,250	151,563	189,453	236,816	296,021	370,026
Mat. y Evisceracion	5,650	84,750	105,938	132,422	165,527	206,909	258,636	323,296
Mat. truchas	4,000	60,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882
Mat. s...	5,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882	286,102
Mat. ble	131,400	164,250	205,313	256,641	320,801	401,001	501,251	626,564
Mat. os	72,000	90,000	112,500	140,625	175,781	219,727	274,658	343,323
Mat. de Produccion	960,000	1,200,000	1,500,000	1,875,000	2,343,750	2,929,688	3,662,109	4,577,637
Mat. acion	514,000	514,000	514,000	514,000	514,000	764,000	1,524,000	1,524,000
	4,589,050	11,374,250	14,089,313	17,483,141	21,725,426	27,278,282	34,666,853	42,952,566

CAJA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
CAJA QUE VIENE	5,000,000	928,700	7,562,200	13,964,565	22,523,158	33,709,256	45,090,196	59,812,649
Mat. truchas	1,300,000	19,500,000	24,375,000	30,468,750	38,085,938	47,607,422	59,509,277	74,386,597
INGRESOS	1,300,000	19,500,000	24,375,000	30,468,750	38,085,938	47,607,422	59,509,277	74,386,597
	1,560,000	1,950,000	2,437,500	3,046,875	3,808,594	4,760,742	5,950,928	7,438,660
	360,000	5,437,500	6,796,875	8,496,094	10,620,117	13,275,146	16,593,933	20,742,416
Obra	899,400	1,701,750	2,127,188	2,658,984	3,323,730	4,154,663	5,193,329	6,491,661
Personal	77,600	97,000	121,250	151,563	189,453	236,816	296,021	370,026
Mat. y Evisceracion	5,650	84,750	105,938	132,422	165,527	206,909	258,636	323,296
Mat. truchas	4,000	60,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882
Mat. s...	5,000	75,000	93,750	117,188	146,484	183,105	228,882	286,102
Mat. ble	131,400	164,250	205,313	256,641	320,801	401,001	501,251	626,564
Mat. os	72,000	90,000	112,500	140,625	175,781	219,727	274,658	343,323
Mat. de Produccion	960,000	1,200,000	1,500,000	1,875,000	2,343,750	2,929,688	3,662,109	4,577,637
Activos Fijos	4,790,000	0	0	0	0	3,050,000	3,800,000	0
Costo renta	0	0	2,291,698	3,061,328	4,034,664	5,234,387	6,642,097	8,250,538
Costo credito	1,506,250	1,506,250	1,355,625	1,129,688	903,750	677,813	451,875	225,938
Costo credito	(5,000,000)	500,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
INGRESOS	5,371,300	12,866,500	17,972,635	21,910,157	26,899,839	36,226,482	44,786,825	50,655,042
CAJA QUE PASA	928,700	7,562,200	13,964,565	22,523,158	33,709,256	45,090,196	59,812,649	83,544,204

PROYECTO ICA-COLCIENCIAS
"TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN SISTEMAS DE PRODUCCION
SELECCIONADOS POR EL ICA"

"EXPLOTACION PORCINA EN LA ETAPA DE CRIA EN LA SABANA DE
BOGOTA"

DRA. AMPARO CORTES SIERRA. M.V.

DRA. MAGDA LUCY ROZO GOMEZ. M.V.

SEGUNDO SEMINARIO TALLER
"PLANIFICACION Y FORMULACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS
EN FORMAS EMPRESARIALES"

DR. HECTOR HORACIO MURCIA CABRA
DIRECTOR PROYECTO ICA-COLCIENCIAS

BOGOTA, ABRIL 15 DE 1988

INDICE

1.	INTRODUCCION	1
2.	DIAGNOSTICO	3
2.1.	ANTECEDENTES	3
2.2.	FACTORES INTERNOS	3
2.3.	FACTORES EXTERNOS	4
2.4.	INVESTIGACION DE MERCADOS	5
3.	DEFINICION DE PROBLEMAS O NECESIDADES	7
4.	OBJETIVOS	7
4.1.	GENERALES	9
4.2.	ESPECIFICOS	9
5.	DEFINICION DE ESTRATEGIAS	11
5.1.	ALTERNATIVAS	11
5.2.	METAS	11
5.3.	ACTIVIDADES	12
6.	DEFINICION DE RECURSOS	14
6.1.	RECURSOS FISICOS	14

6.2.	RECURSOS TECNICOS Y TECNOLOGICOS	14
6.3.	RECURSOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS	15
6.4.	RECURSOS HUMANOS	16
6.5.	RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA	16
7.	EVALUACION EX-ANTE FISICA ECONOMICA FINANCIERA Y SOCIAL	18
7.1.	EVALUACION EX-ANTE FISICA ECONOMICA	18
7.2.	EVALUACION EX-ANTE FINANCIERA	19
7.3.	EVALUACION EX-ANTE SOCIAL	21
8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	22

BIBLIOGRAFIA

INDICE ANEXOS

ANEXO No. 1. PROYECCION POBLACIONAL	25
ANEXO No. 2. CONSUMO DE CONCENTRADO	25
ANEXO No. 3. CREDITO FONDO FINANCIERO AGROPECUARIO	27
ANEXO No. 4. FLUJO DE CAJA	28
ANEXO No. 5. ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS	29
ANEXO No. 6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	30

1. INTRODUCCION

La industria porcina en Colombia ha permanecido estática en los últimos años en cuanto al número de animales, aun cuando se ha fortalecido respecto a la tasa de extracción siendo ésta para las explotaciones extensivas del 70% y para las explotaciones intensivas del 130%, lo cual da un promedio del 100%. (1.)

Esta actitud estática de la población se debe muy seguramente al poco estímulo por parte del Gobierno con respecto al crédito de fomento y a la disminución de costos en insumos a nivel nacional o a su importación.

Esta industria se ha fortalecido en los últimos años en los departamentos de Antioquia (que ya trae una tradición) y del Valle especialmente, encontrándose algunas explotaciones de gran tamaño con muy buena

1. ICA-CEGA. "Caracterización de la estructura de producción y comercialización de porcinos en Colombia".

tecnología pero sin constituirse en una generalidad para el sector.

La porcicultura se ha constituido en una explotación secundaria a otras tales como ganado lechero, caña, granja integral, etc. y no como fuente principal debido precisamente al alto costo de las dietas, lo cual precisa tener los productos y subproductos de la zona al alcance de la mano para poder aumentar los márgenes de rentabilidad.

Por tales motivos, se pretende instalar una granja porcina tecnificada, de cría, y que sea modelo para la región.

Además, se espera hacer uso de los productos existentes en la finca o en la región con el fin de disminuir los costos.

2. DIAGNOSTICO

2.1. ANTECEDENTES

La finca donde se va a instalar la piara se localiza en el kilometro 12 de la carretera a Villavicencio, en la Sabana de Bogota.

Por esta razon, la piara estará localizada cerca a un gran centro de consumo, lo cual será beneficio para la venta de los animales.

Se cuenta además con la posibilidad de obtener subproductos de cerveceria en forma facil y económica para alimentar a los porcinos.

2.2. FACTORES INTERNOS

La finca consta de 6.72 Ha., de suelos francoarenosos con alto contenido de materia orgánica y ácidos, de

topografía semiinclinada, en los cuales se pueden sembrar cultivos propios al clima y además instalar la infraestructura adecuada a la explotación, además de las construcciones para el personal de manejo.

El clima es frío, de paramo, con ciertas corrientes de aire frío que podrá ser perjudicial para la conversión de los animales.

Hay buenos servicios de luz y de agua, esta última proveniente del paramo.

Las vías de comunicación son excelentes por cuanto la finca se halla sobre la carretera principal.

Además, se cuenta con buena mano de obra ya allí vive un administrador con su familia.

2.3. FACTORES EXTERNOS

Hay un desproporcionado e intolerable incremento en los costos de concentrado, lo cual desestabiliza la economía del proyecto.

Esto se debe en parte al desabastecimiento de materias primas básicas para la elaboración del alimento

concentrado.

Además, se encuentran precios bajos para el cerdo en los principales centros de producción debido en parte al contrabando de animales procedentes de Venezuela.

Igualmente, la ausencia de una política definida que estimule y proteja a los productores porcícolas ha afectado el progreso de esta industria de manera apreciable, (2).

2.4. INVESTIGACION DE MERCADOS

Demanda

La población colombiana requiere para su nutrición proteína animal de buena calidad y además en forma económica.

Aunque el costo de carne porcina no es competitivo con otras proteínas de origen animal, se ha comprobado que tiene buena demanda entre quienes tienen capacidad y buena disposición para adquirirla.

Un estudio reciente (1) señala el gran aumento de consumo

1. IYEM. Pág 1.

2. Varios autores. "Porcicultura Colombiana". Pags 30.

de cerdo debido al auge de empresas procesadoras de carne porcina como son los embutidos, salsamentaria y carnes frias. Este auge se debe en gran parte a la necesidad de los hogares actuales de consumir comidas rapidas de buena calidad.

Otros factores que influyen en el consumo de la carne de cerdo son el alto contenido de colesterol como un limitante, ya que un gran porcentaje de gente prefiere consumir carnes magras, y la tradicion en el consumo de otros grupos de poblacion tales como el antioqueño.

En la zona en que se establecerá la piana existe una buena demanda de animales terminados para restaurantes típicos y de animales para levante y ceba tanto en granjas de la zona como de otras regiones en las cuales se tiene un mercado potencial.

Oferta

Se pretende poner al mercado cerdos de 2 meses con un peso promedio de 18 kg. por animal.

3. DEFINICION DE PROBLEMAS O NECESIDADES

No se encuentran piaras tecnificadas en la zona ni personas que den una asistencia técnica y médica, por lo cual se presentan animales de bajos rendimientos tanto en conversión como en producción por ser estos cricillos y mal tenidos.

Además es notoria la deficiente nutrición de la población que no cuenta con suficiente proteína de buena calidad.

Se debe tener en cuenta que el clima frío hará disminuir la conversión alimenticia y que predisponera a neumonias y problemas respiratorios en general.

El alto precio de los insumos alimenticios como subproductos o concentrado, el cual mes a mes tiene un incremento exagerado, hace que se aumente los costos en forma inestable y por esto es difícil calcularlos.

SECRETARIA AGRICULTURA

El Valor de los porcinos en el mercado es muy bajo, lo cual no justifica los costos de producción.

4. OBJETIVOS

4.1. GENERALES

Poder contribuir como productores al desarrollo de la industria porcina en Colombia, mediante el uso de la técnica adecuada, desarrollando una explotación modelo en la región con lo cual se aumentaría el nivel técnico y socio-económico de la porcicultura y se daría asistencia técnica en la región.

4.2. ESPECIFICOS

Mejorar el pie de cría en la región vendiendo animales de alto mestizaje.

Poder obtener una fuente de trabajo segura y rentable y al mismo tiempo generar empleo para otras personas.

Brindar proteína animal de excelente calidad para

contribuir a la nutrición del pueblo Colombiano.

Hacer uso adecuado de los recursos disponibles en la finca y en la zona con el fin de disminuir los costos de producción.

5. DEFINICION DE ESTRATEGIAS

5.1. ALTERNATIVAS

Referente a la finca se penso en compra o arrendamiento; teniendo en cuenta los altos costos de la tierra en la Sabana de Bogotá se considera más factible la posibilidad inicial de arrendamiento.

Se cuenta con una finca con instalaciones piscícolas las cuales pueden ser adaptadas como piana.

Teniendo en cuenta los altos precios del concentrado se ha visto la posibilidad de disminuir costos suministrando productos y subproductos obtenidos en la finca o sus alrededores.

5.2. METAS

Se pretende mediante la correcta utilización de dos

reproductores evitar problemas de consanguinidad.

SE espera obtener 2.5 partos/hembra/año con 9 lechones por camada y 8 lechones al destete, con un peso promedio de 7 kilos a los 31 días.

El prelevante será de un mes, al final del cual deberán pesar en promedio 15 kg. por cerdo.

A partir del segundo año se dejará un 20% de hembras de reemplazo teniendo en cuenta el comportamiento reproductivo de los padres, el número de lechones de la camada, su peso promedio y su aspecto fenotípico.

Se pretende con la experiencia adquirida brindar asistencia técnica económica y especializada para la región.

Poder completar, a largo plazo, el ciclo completo con lavante y ceba y producir el concentrado en la finca.

5.3. ACTIVIDADES

Arrendamiento por un tiempo considerable de la finca, haciéndola en forma legalizada.

Construir la infraestructura basica para iniciar la explotación.-

Comprar los insumos necesarios para la explotación (concentrado, droga, equipos, etc).

Comprar el pié de cria.

Iniciar el proyecto propiamente dicho.

Consecución de subproductos en la zona y siembra de otros productos.

6. DEFINICION DE RECURSOS

6.1. RECURSOS FISICOS

Se requiere una finca con buenos servicios de agua y luz eléctrica, una hectarea de tierra disponible para construcciones y siembra de productos destinados a la alimentacion de los cerdos.

6.2. RECURSOS TECNICOS Y TECNOLOGICOS

Se incluirá un reproductor al segundo año y tantas veces como sea necesario, para evitar riesgos de consanguinidad. Además, se reemplazará cada macho luego de cuatro años de servicio, según su comportamiento reproductivo o su estado sanitario.

Las hembras de cría se desecarán cuando hayan tenido aproximadamente ocho partos, pero se harán reemplazos anuales para no solo mantener sino aumentar el pia de

cría de la piara.

Se esperan 2.5 partos año, por lo cual se harán destetes precoces (31 días) y se aprovechará el primer celo postdestete.

Los lechones se marcarán, descolmillarán, y aplicará hierro durante su primera semana de vida, se castrarán entre 15 y 20 días, vacunándolos a su debido tiempo contra Peste Porcina y, si es necesario Fiebre Aftosa. Y, en general, se hará efectiva la medicina preventiva. (Anexo No. 1 - No. 2).

6.3. RECURSOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

Se necesita un préstamo para la compra del pié de cría y para su sostenimiento y el de sus crías, además de la infraestructura que requieren.

Por esto, se solicitará al Fondo Financiero Agropecuario un préstamo de integral Porcinos Cría, con lo cual se cubrirá el valor de los animales y del 50% de las construcciones indispensables.

Los socios aportarán el capital de trabajo requerido. (Anexo No. 3)

6.4. RECURSOS HUMANOS

Se requiere de un trabajador permanente para el cuidado de los animales.

La asistencia médica profesional irá a cargo de las socias, sin descartar la posibilidad de recurrir a profesionales en otras áreas.

6.5. RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA

Se necesitan dos corrales para los machos reproductores; estas instalaciones tendrán unas dimensiones de 2.5 m. de ancho * 3.5 m. de largo para un total de 8.75 m². por corral.

Un corral para hembras de descanso de 2 m. de ancho * 3.5 m. de largo para un total de 7 m².

Una sala para hembras gestantes que tendrá unas dimensiones de 3.5 m. de ancho * 10.5 m. de largo dando un total de 42 m².

Una sala para hembras de cría que tendrá un ancho de 3.7 m. de ancho ; un largo de 9 m. para un total de 33.3 m².

Una sala de cria con dimensiones de 3.7 m. de ancho y 7.3 m. de largo para un total de 27.75 m².

No se incluye bodega ni zona de pesaje pues la finca posee áreas de construcción que se pueden aprovechar.

El costo de construcción se calculó en \$10,000/m², y además, se incluyeron los costos de:

15 jaulas de gestación	a	\$22,000/c.u.
5 jaulas de cria	a	\$25,000/c.u.
4 jaulas de prevalente	a	\$10,000/c.u.

Esto nos da un total de \$1462,750.

7. EVALUACION EX-ANTE FISICA ECONOMICA, FINANCIERA Y SOCIAL DEL PROYECTO

7.1. EVALUACION EX-ANTE FISICA ECONOMICA

A continuación se presentan los índices de producción y productividad:

Partos hembra/año	2.5		
Lechones nacidos/camada	9	1-30	15 Kg
Lechones destetos/camada	8	31	8
Lechones prelevante/camada	8	60	18
Lechones/hembra/año	20	60	18
Intervalo entre destete - servicio		8	
Repetición de calor %	6		
Abortos %	1		
Infertilidad %	2		
Particiones %	85-90		
Mortalidad cerdos %	2		
Descartes cerdas/año	2		
Mortalidad predestete %	11		

- 7.2 EVALUACION FINANCIERA

Se solicitara un Integral Cria Porcino al Fondo Financiero Agropecuario, el cual incluye la compra de animales y costos de mantenimiento y construcciones indispensables en un 80% de su valor, a un interés del 27.53% con un plazo de 6 años. (Anexo No. 3)

Además se cuenta con un aporte por parte de las socias \$5000,000.

Flujo de Caja

Como el flujo de ingresos es menor que los costos en efectivo para el primer año, se solucionara éste deficit aumentando el aporte de las socias; para el segundo año el flujo neto es apreciable, garantizandose así el financiamiento del proyecto por sí solo. (Anexo No. 4).

Tasa Interna de Retorno

Con base en el punto anterior se realizo el cálculo del TIR así:

$$\text{VAN} + : \quad 453.150 \quad 2'223.900 \quad 2'182.900$$

$$+ 3'122.750 + \frac{\quad}{1.2753} + \frac{\quad}{1.2753} + \frac{\quad}{1.2753} +$$

$$\frac{2'844.900}{1.2753} + \frac{3'480.900}{1.2753} + \frac{3'705.900}{1.2753} =$$

$$-3'122.750 + 380.693.32 + 1'367.384.12 + 1'054.367.08 +$$

$$1'075.517.72 + 1'031.881.30 + 861.426.09$$

$$= 2'654.522.63$$

VAN -:

$$- \frac{3'122.750}{1.6} + \frac{493.150}{1.6} + \frac{2'223.900}{1.6} + \frac{2'186.900}{1.6}$$

$$+ \frac{2'844.900}{1.6} + \frac{3'480.900}{1.6} + \frac{3'705.900}{1.6} =$$

$$-3'122.750 + 308.218.75 + 868.710.93 + 533.911.13 +$$

$$433.097.29 + 331.964.49 + 220.888.85$$

$$= - 424.958.56$$

TIR = Tasa Inferior + (Tasa Superior - Tasa Inferior) *

$$\frac{\text{VAN} +}{1 \text{ VAN} + 1 + \text{VAN} - 1}$$

$$\text{TIR} = 0.2753 + (60-27.53) * \frac{2'654.522.63}{2'656.522.63 + 424.958.56}$$

$$\text{TIR} = 0.2753 + 32.47 (0.6620)$$

$$\text{TIR} = 0.2753 + 27.95$$

$$\text{TIR} = 28.26\%$$

Este valor nos indica que el proyecto genera los recursos para costear el interés de capital pero con un margen mínimo, originando una escasa ganancia.

Estado de Pérdidas y Ganancias

En el primer año tenemos una faltante, pero a partir del segundo año es claro que la proyección de producción logra pagar los intereses de capital dejando ganancia, lo cual garantiza la viabilidad del proyecto. (Anexo No. 5)

7.3. EVALUACION SOCIAL

Se pretendió dar un impulso a la zona en el aspecto socio-económico brindando una opción de trabajo en el sector Porcícola.

Por esto se montara la piara teniendo en cuenta que sera modelo en la región y se brindará asistencia técnica médica veterinaria.

8. CRONOGRAMA

Se ha incluido en este cronograma las actividades del primer año, las cuales son:

- arrendamiento de la finca
- construcción y adecuación
- compra de animales
- iniciación del proyecto
- consecución de subproductos
- siembra

(Anexo No. 6)

BIBLIOGRAFIA

ESTUDIO ICA-CEGA. "Caracterización de la estructura de producción y comercialización de porcinos en Colombia". Vol. I - II. 1987. Bogotá.

FORCICULTURA COLOMBIANA. No. 2. 1986 - 1987. Pág. 30 Bogotá.

FORCICULTURA COLOMBIANA. No. 5. 1987 Pág. 30 Bogotá.

FORCICULTURA COLOMBIANA. No. 6. 1987 - 1988. Pág. 30 Bogotá.

A N E X O S

ANEXO No. 1

PROYECCION POBLACIONAL

Población	Años	1	2	3	4	5	6
Machos Reproductores		1	2	2	2	2	2
Machos Reemplazo		-	1	-	-	1	-
Machos Desecho		-	-	-	-	1	-
Hembras Reproductoras		20	20	22	24	26	28
Hembras Reemplazo		-	-	4	4	4	4
Hembras Desecho		-	-	2	2	2	2
Cria 0 - 2 m		280	360	432	480	536	560

Teniendo en cuenta los índices técnicos y tecnológicos se obtuvo esta proyección de población.

ANEXO No. 2

CONSUMO DE CONCENTRADO
(Kg)

Animales \ Años	1	2	3	4	5	6
Reproductores	730	1460	1460	1460	1460	1460
Hembra Gestante						
Hembra Lactante	22000	22000	24200	26400	28600	30800
Lachones						
Total	22730	23460	25660	27860	30060	32260

El consumo de los machos es de 730 kg/año

El consumo de las hembras gestantes, lactantes y su camada se calculó en total, para 2.5 partos/año, en 1.100 kg.

ANEXO No. 3

CREDITO FFAP

CUOTA	SALDO	AMORTIZACION	INTERESES
1	2'622.750.0	218.562.5	381.021.5
2	2'404.187.5	218.562.5	330.936.4
3	2'185.625.5	218.562.5	300.851.2
4	1'967.062.5	218.562.5	270.766.1
5	1'748.500.0	218.562.5	240.681.0
6	1'529.937.5	218.562.5	210.595.8
7	1'311.375.0	218.562.5	180.510.7
8	1'092.812.5	218.562.5	150.425.6
9	874.250.0	218.56	120.340.5
10	655.687.5	218.562.5	90.255.3
11	437.125.0	218.562.5	60.170.2
12	218.562.5	218.562.5	.085.1

Crédito \$ 2'622.750

Tasa de Redescuento 25.7%

Margen de Redescuento 85 %

Interés 31.24

Pago interés: Semestre vencido

ANEXO No. 4

FLUJO DE CAJA

	1	2	3	4	5	6
INGRESOS						
Crédito	2'622.750					
Aportes	500.000					
Ventas	3'120.000	5'148.000	5'218.000	6'063.000	6'566.000	7'298.000
TOTAL INGRESOS	6'242.750	5'148.000	5'218.000	6'063.000	6'566.000	7'298.000
EGRESOS						
Animales	1'080.000	80.000	---	---	80.000	---
Alimento	1'994.100	1'994.100	2'181.100	2'368.100	2'555.100	2'742.100
Construcciones	1'765.500	---	---	---	---	---
Equipos	60.000	---	---	---	---	---
Droga	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Mano de Oros	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Arrendamiento	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Servicios	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
SUBTOTAL	5'749.600	2'924.100	3'031.100	3'218.100	3'485.100	3'592.100
Flujo TIR	493.150	2'223.900	2'186.900	2'844.900	3'080.900	3'705.900
Intereses	691.957.8	571.617.3	451.276.8	330.936.3	210.595.8	90.255.3
Amortización	218.562.5	218.562.5	218.562.5	218.562.5	218.562.5	218.562.5
SUBTOTAL	910.520.4	790.179.8	669.839.3	549.498.8	429.158.3	308.817.8
TOTAL EGRESOS	6'660.120.4	3'714.279.8	3'700.939.3	3'767.598.8	3'914.258.3	3'900.917.8
FLUJO NETO	(417.370.4)	1'433.720.2	1'517.060.7	2'265.401.2	3'051.741.7	3'397.082.2

El flujo neto para el primer año dio negativo pero esto

se puede solucionar aumentando el aporte de los socios.

ANEXO No. 5

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

	1	2	3	4	5	6
INGRESOS						
Ventas por todo concepto	3'120.000	5'148.000	5'218.000	6'083.000	6'966.000	7'298.000
TOTAL INGRESOS	3'120.000	5'148.000	5'218.000	6'083.000	6'966.000	7'289.000
COSTOS						
Arriendo	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Mano de Obra	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000	450.000
Alimento	1'994.100	1'994.100	2'181.100	2'368.100	2'555.100	2'742.100
Droga	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Servicios	50.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Imprevistos 10%	284.410	284.410	303.110	321.810	340.510	359.210
Intereses	691.957.9	571.617.3	451.276.8	330.936.3	210.595.8	90.255.3
TOTAL EGRESOS	3'820.467.9	3'700.127.3	3'785.486.8	3'270.846.3	3'956.205.8	4'041.565.3
UTILIDAD O PERDIDA	(700.467.9)	1'447.872.7	1'432.513.2	2'192.153.7	3'009.794.2	3'256.434.7

A partir del segundo año el proyecto logra pagar los intereses de capital dejando un margen de ganancia considerable.

SEGUNDO SEMINARIO TALLER
PLANIFICACION Y FORMULACION DE PROYECTOS AGROPECUARIOS
EN FORMAS EMPRESARIALES

PROYECTO "LECHERIA - CUNICULTURA"
EN OCAÑA NORTE DE SANTANDER

DANIEL ANTONIO HERNANDEZ VILLAMIZAR

Bogotá, abril 1988

I N D I C E

	Página
1. INTRODUCCION	1
2. DIAGNOSTICO	2
2.1. Antecedentes	2
2.2. Factores internos	2
2.2.1. Recursos físicos	2
2.2.1.1. suelo	2
2.2.1.2. clima	22
2.2.1.3. agua	3
2.2.2. Recursos humanos y de administración	3
2.2.3. Recursos de capital	3
2.3. Factores externos	3
2.4. Investigación de mercados	4
3. DEFINICION DE PROBLEMAS	4
3.1. Prioritarios	4
3.2. Secundarios	4
4. DETERMINACION DE OBJETIVOS	5
4.1. General	5
4.2. Específicos	5
5. DEFINICION DE LA METODOLOGIA	5
5.1. Determinacion de alternativas	5
5.1.1. Selección de las razas	6
5.1.2. Presentación final	6

	Página
5.1.3. Canales de mercadeo	6
5.2. Definicion de metas a alcanzar	6
5.2.1. para ganadería	6
5.2.2. para cunicultura	7
5.3. Definicion de actividades a realizar	7
6. RECURSOS	11
6.1. Fisicos	11
6.2. Técnicos y tecnológicos	13
6.3. Económicos y financieros	13
7. EVALUACION	14
7.1. Fisica	14
7.2. Económica	14
7.3. Financiera	14
7.4. Social	15
CRONOGRAMA	16

A N E X O S

	Páginas	
Anexo 1	Proyección del hato	19
	Ganado de leche:	
Anexo 2	Estado de pérdidas y ganancias	20
Anexo 3	Flujo de caja	22
Anexo 4	Flujo TIR	23
	Cunicultura:	
Anexo 5	Estado de pérdidas y ganancias	24
Anexo 6	Flujo de caja	26
Anexo 7	Flujo TIR	27
	Integral:	
Anexo 8	Estado de pérdidas y ganancias	28
Anexo 9	Flujo de caja	29
Anexo 10	Flujo TIR	30
Anexo 11	Convenciones para cronograma de cunicultura	31
Anexo 12	Cronograma cunicultura	32
Anexo 13	Plano No,1: Diseño establo	33
Anexo 14	Plano No.2: Galpon conejos	34

PROYECTO DE LECNERIA - CUNICULTURA
EN UCANA NORTE DE SANTANDER

I. INTRODUCCION.

Debido a la poca producción de leche en la región de Ucana y a la desnutrición que existe en las regiones de la zona se llevo a cabo este proyecto de lechnería y cunicultura en la finca - la Española de mi propiedad ubicada a 1.250 ms.m. m. en la vereda la Rinconada del municipio de Ucana a 12 km de la ciudad. con un área de 4.5 ha.

El estudio se está haciendo para colocar 12 vacas de la raza - paruo suizo y se tendrá una explotación semi-confinamiento, ma - nejado con cerca eléctrica en pasto estrella, se suplementaran con alfalfa, caña de azúcar, kingras y concentrado .

La explotación cunicula es generalmente explotada en forma ar - tesimal para aumentar el nivel nutricional de la familia cam - pesina. se va a trabajar con 10 hembras de la raza nueva Zelanda blanca y 2 hembras de la raza chinchilla con un macho de cada - raza. ambas razas con el fin de vender pie de crío y carne en - corral. se van a explotar en jaula fabricadas en la finca con - varilla y ango, serán alimentados con subproductos de la fin - ca como desechos de la huerta; y suplementados con concentrado - comercial (conejina).

2. DIAGNOSTICO :

2.1 Antecedentes: la finca tiene 4.5 ha las cuales estan distribuidos asi:

Una ha establecio en pastos kingrás, 2.5 ha se está estableciendo en pasto estrella, una ha huerta, tomate, caña de azúcar, alfalfa y frutales.

La finca posee una casa de habitación construida en pared apisonada y techo con teja de barro, luz electrica de 110 y 220 voltios, una motobomba electrica de 2 pulgadas, cerca en postes de cemento y acueducto. El problema principal en la region es el boleteo y el secuestro. La producción de leche fresca y de buena calidad será uno de los objetivos de la producción, lo mismo que la producción de proteína animal (conejos).

El mercadeo se realizará directamente a las casas y restaurantes de la ciudad.

2.2 factores internos:

2.2.1 recursos físicos

2.2.1.1 Suelo: Son unos suelos franco-arenoso-arcilloso con un Ph de 6.1 con poca materia orgánica, tierras planas con pendiente de 3 a 5 % .

2.2.1.2 Clima: temperatura promedio de 25 grados centígrados; con una humedad relativa del 70 %, una precipitación anual de 1000 mm, las lluvias son de tipo bimodal y en la región no se registran heladas.

- 2.2.13 Agua :La finca tiene buenos recursos de agua ya que el río Catatumbo(que en la región se llama el Algodonal). Pasa por una parte de la finca y utilizado para regar - praderas por medio de las motobombas, y de las mangueras y un surtidor de un 1/4 de pulgada queda un radio de - 20 m.
- 2.2.2 recursos Humanos y de Administración :En la región se encuentra mano de obra disponible y se les capacitará para - el manejo del ganado como de los conejos ya que de estas explotaciones no hay medios en la región. La administracⁱón de la finca estará a cargo de un Zootenista.
- 2.2.3 Recursos de Capital: PPara el inicio del proyecto se necesitan 4480400 que serán cubiertos con recursos propios. Se evaluó un costo de oportunidad del 30% anual.
- 2.3 Factores Externos: Las vías de acceso, tiene 6 km pavimentados y 9 no pavimentados pero de buenas condiciones que permite la entrada hasta camiones .Se tiene buen agua ya que el río Algodonal pasa por una parte de la finca. No se necesita de obras de Drenaje ya que la topografía es plana con una pendiente del 3 al 5%. En la región por lo general no se hace - asistencia técnica, la mano de obra que hay en la vereda es buena pero no es calificado o sea que hay que capacitarlos para el manejo de las explotaciones.
- La principal desventaja que existe actualmente en la zona es la Inseguridad.

2.4. Investigación de Mercados: Siendo la leche un producto de primera necesidad en nuestro medio, por otro lado en la región hay poca oferta y mucha demanda, anteriormente tenía ese negocio en la propia casa o sea que no hay problema. Se venderá en la propia casa a razón de \$ 60 litro.

Con respecto a los críos la oferta es grande puesto que el renglón de ganado de leche está cogiendo bastante auge.

Los conejos en corral se venderán en restaurantes y en casas de familia a \$ 750 kilo. La piel se venderá cruda a una casa de peletería que hay en la ciudad y lo pagan \$100 c/u.

Los conejos para que de crío ha tenido mucho pedido de entidades como la Universidad Francisco de Pula Santander seccional Ocaña, fincas que están con el plan DRI y particulares.

3 DEFINICION DE PROBLEMAS

3.1 Prioritarios: Hay que producir la finca.

- El boleteo y el secuestro es el principal problema

3.2 Secundarios :

- No existe mano de obra capacitada en la en la región
- La leche que se consume no es fresca y es de poca calidad
- No existe tecnología apropiada para la explotación de conejos y de ganado productor de leche

4 DETERMINACION DE OBJETOS

4.1 General:

-Montar una explotación Integral

4.2 Especificos:

- Producir leche fresca y de buena calidad
- Producir otra fuente de proteina como es el conejo
- Poder dar a conocer a la gente de la región como se puede - trabajar en una finca de poca extensión la manera de explotación del ganado de leche y los conejos.

5 DEFINIR LA METODOLOGIA

5.1 Determinación de Alternativas: Había pensado montar una granja autosuficiente y que genera otros ingresos para el sostenimiento del dueño y la gente que trabajaría en la finca pero debido a las orientaciones que he recibido a lo largo del seminario taller Ica- Colciencias y a los estudios realizados en la región se ha orientado la producción de leche y de conejos debido a que estos productos en este momento tienen una buena demanda y poca oferta.

Además, son especies que trabajado durante 3 años y por ello pienso seguir explotandolos pero ya como una Microempresa propia .

5.1.1 Selección de las razas: se va a trabajar la raza Pardo Suiza por ser una raza que se adapta muy bien a la zona, buena productora de leche, buen peso al sescarte, los machos en este momento tienen un buen pedido para cruces con la raza Uebú la mayoría de las fincas en la región la trabajan.

Las razas de conejos que se van a explotar son la Nueva Zelandia Blanca y la Chinchilla; escogí estas por ser animales de muy buena conversión, bastante precoz y de buena calidad de piel.

5.1.2 Presentación final: inicialmente se venderá cruda por que en la región no hay otra forma de presentación pero posteriormente se harán ensayos de venderla semidescremada y pasteurizada.

El conejo se venderá en pie y en canal.

5.1.3 Canales de mercadeo: Los productos que se van a producir en la finca serán vendidos directamente por el dueño para evitar el aumento que le pondría el intermediario, estos productos se llevarán a la casa en Ocaña y se llevarán a los restaurantes y amas de casa, (los conejos) la leche se vende en la casa directamente al consumidor.

5.2 Definición de Metas a Alcanzar:

5.2.1 Para Ganadería:

Vacas cargadas	10
Vacas vacias	2
Peso al servicio	350 Kg.

Servicios/concepcion	2 pajillas
Producción prom/vaca/día	15 litros
Fertilidad	80%
Mortalidad	2%
Reemplazos	20%
Días en lactancia	285

5.2.2 Para Cunicultura:

Hembras a iniciar	12
machos	2
Número de partos/año	6
Número de gazapos/parto	6,5
Mortalidad hasta destete	10%
Tiempo al sacrificio	70 días
Peso al sacrificio	2 Kg.

5.3 Definición de actividades a realizar: Se trabajarán 12 vacas de la raza Pardo Suiza, de las cuales 10 estarán de 5 meses de preñez en promedio y las 2 restantes vacías; o sea que el primer año solo estarán en producción 165 días. La explotación se realizará en Semi-confinamiento en donde permanecerán desde el ordeño de la mañana (5 a.m.) hasta medio día (12 m.) en el establo; allí se le suministrará pasto Kingras picado (hasta un 65% del consumo total) y se suplementará con concentrado comercial; se dará concentrado a aquellos animales que producen más de 10 litros por día, por cada 3 litros encima de 10 se suministrará

1 Kg. de concentrado; también se dará concentrado a los animales próximos de 2-3 semanas antes del parto.

Los calores se detectaran por medio de un toro calentador (animal criollo al cual se se ha realizado desviación de pene), se inseminará con semen importado o nacional.

Se construirá un establo co capacidad para 20 vacas, las cuales permanecerán amarradas; tendran agua y sal mineralizada a voluntad. La construcción tendrá un área de 105 m^2 (ver plano No. 1). Los animales se manejarán con cerca eléctrica movable todos los días en pasto estrella durante la tarde y la noche, los ordeños se realizarán a las 5 am. y 5 p.m.

Los terneros y terneras serán criados artificialmente estando unicamente con su madre durante los 3 primeros días para el consumo del calostro; de aquí en adelante se le suministrará hasta los 63 días de nacidos 240 litros por animal con un promedio de consumo de 4 litros/día, también se les dará concentrado y heno de pasto estrella.

Los manejos de estos animales se realizarán en casetas individuales moviles, serán descornados antes de los 30 días con pomada (descornol) si existen pezones suplementarios se le cortarán en este momento.

Producción de forrajes;

1 ha. he pasto Kingras produce por corte 45ton.de F. V. (forraje verde), cada corte se hace 45 días después o sea se realizarán 8 cortes al año, lo que dará una producción

de 360 ton/ha/año de F.V. lo que es igual que 72 ton/ha/año de materia seca.

1 ha en pasto estrella produce 6.666 ton/corte el intervalo entre cortes 30 días o sea 12 cortes al año y producirá 80 ton/ha/año de F.V. como se van a tener 2.5 ha en pasto estrella tendremos una producción promedio de 200 ton/año lo que nos daría 50 ton/año de materia seca.

Calculos de consumo de forraje.

Una vaca consume el 14% de su peso vivo si colocamos un promedio de 550 Kg. por animal se consumirá 77 Kg. de F.V. si le vamos a suministrar el 65% de pasto kingras dará 50.05 Kg./animal + el 10% por pérdida en corte = 55.005 Kg. o sea que se dará de pasto kingras 55.05 Kg. de F.V./animal /día.

El 35% se le suministrará con el pasto estrella o sea ^{26.95} 27.7 Kg. de F.V + el 25% por pérdidas por pisoteo = 6.93 Kg. de F.V lo que da ^{33.68} 34.65 Kg. de F.V./animal /día. En total un animal consumirá 90 kg.en promedio/día.

Si tenemos 15 vacas al día necesitaremos de pasto kingras $15 \times 55.05 = 825.75$ Kg. de F.V./día $\times 365 = 301.4$ ton/año De pasto estrella necesitaremos $27.72 \times 15 = 415.8$ Kg. de F.V./día en un año se necesita 151.8 ton. de F.V.

El pasto Kingras será cortado a machete y se llevará hasta el establo en una zorra pequeña halada por un caballo, como se necesitan aproximadamente 830 Kg. de f.v./día se -

tendrá que cortar un área de 184 m^2 . Para el pasto estrella se necesitarán 630 m^2 /día.

La producción de pasto kingras esperada es de 360 ton/año de f.v. y lo que se necesita son 302 ton/año nos sobran 58 ton/año.

La producción de pasto estrella esperada es de 200 ton/año, nos quedan 48 ton/año ya que requerimos de 152 ton/año. Estos sobrantes se suministrarán al caballo, terneras y se almacenará parte en forma de heno para las épocas de escasez. Las praderas serán abonadas según análisis de suelos.

En la explotación cunícola se tendrán 10 hembras de la raza Nueva Zelanda Blanca, 2 hembras de la raza Chinchilla y un macho - para cada raza. Se tendrán en jaulas individuales de $90 \times 50 \times 40$ cms. para las hembras y los machos estarán en jaulas redondas - (machers) las jaulas de ceba tienen las mismas dimensiones de las hembras pero van a estar 10 animales por jaula; saldrán para sacrificio a los 70 días de nacidos con un peso aproximado de - 2 Kg. en pie.

Una hembra en promedio 6.5 gazapos por parto, el intervalo entre partos será de 60 días o sea que tendremos 6 partos por año, lo que darán 39 gazapos/año/hembra; son 12 hembras tendremos una producción de 469 gazapos/año; con una mortalidad del 10% son - 47 gazapos, nos quedan 422 gazapos vivos/año y dejamos el 5% para reemplazos son 22 animales cada año.

De los 400 animales el 10% será para venta de pie de cría y el resto (360 animales) serán para sacrificio.

Las hembras y los machos tienen un consumo promedio de 350 gs. /día/animal se alimentarán con desechos de la huerta de la finca y se suplementarán con 250 gs./día/animal.

los animales de ceba unicamente consumirán concentrado con un consumo promedio/día de 90 gs./animal. El concentrado que se va a utilizar es el comercial (conejina) a razón de 100 pesos/Kg.

Consumo de concentrado.

14 animales adultos consumen 250 gs./día = 3.5 Kg./día

al año se consumen 1.277.5 Kg. a \$100 = \$127.750

Los animales de ceba consumen 90 gs./animal y serán a los 70 días un consumo por animal de 6.3 Kg. de concentrado x 120 animales = 756 Kg de concentrado a \$100 c/u. = 75.600 o sea, que la compra de concentrado al año será de 2.034 Kg. a \$100 = 203.400

La conejaza (el estiércol del conejo) se utilizará para abonar la pradera de kingras.

6. RECURSOS.

6.1 Físicos. Para la puesta en marcha del proyecto se necesita la construcción del establo, del galpon para los conejos. Se dará concentrado a aquellas vacas que den más de 10 litros de leche/día. Se ha calculado un promedio de 4 Kg. de concentrado/animal/día durante 120 días al año.

Para la producción lechera se necesita comprar y construir lo siguiente:

Construcción de establo (105m ²)	\$ 300.000
Pica-pasto	100.000
Cantinas (capacidad 40 litros. 4)	40.000
Motobomba (2 HP 2 pulgadas)	100.000
Mangueras (de 2 y 1 pulgada)	40.000
Surtidor (de 1.1/4 pulgadas)	20.000
Tanque almacenamiento de agua (27 m ³)	100.000
Termo para inseminación artificial y pajilla	130.000
Planta cerca eléctrica (nacional)	20.000
Cercas. postes de cemento	150.000
Implantación pasto Kingras (1 ha.)	45.400
Implantación pasto estrella (2.5 ha.)	85.000
Mantenimiento praderas	50.000
	<hr/>
Total	1'180.400

Se comprarán 12 vacas con un valor de \$250.000 c/u. lo que daría un costo de \$3'000.000. El total para la producción ganadera será de \$4'180.400.

Para la explotación cunícola se necesita lo siguiente:

12 jaulas para hembras de cría (\$3000 c/u.)	36.000
12 jaulas para ceba (\$3000 c/u.)	36.000
2 jaulas para macho (\$2500 c/u.)	5.000
Construcción galpon	140.000
Mangueras, chupos y tanque de eternit 100lts.	31.000
Tatuador	10.000
otros utensilios	7.000
	<hr/>

Total	\$265.000
-------	-----------

El pie de cría puesto en Ocaña (12 hembras y 2 machos) a \$2.500 c/u. da un valor de \$35.000 más las otras compras da una inversión de \$300.000.

6.2 Técnicos y Tecnológicos. En la explotación ganadera se llevarán registros de producciones diarias, tarjetas individuales, además de llevar un calendario de establo donde se mostrará el estado de cada animal como partos, vermifugaciones, vacunas chequeos etc.

Para la cunicultura se llevarán unos registros parecidos ya que cada animal será tatuado y se harán controles de peso en las hembras, conversiones en los animales de engorde y registros individuales como son: fecha de nacimiento, fecha de monta, posible parto y parto, número de gazapos vivos y muertos.

Los sistemas de alimentación ya fueron descritos anteriormente.

6.3 Económicos y Financieros. El financiamiento del proyecto se hará con recursos propios y se le a colocado un interés comercial del 30% anual para que así el proyecto tenga más validez.

Para poner en marcha el plan integral se necesita una inversión total de \$4'480.400; el primer año da una pérdida de 511.000 pesos, pero a partir del segundo año es rentable.

6.4 Humanos. La finca contará con la asistencia técnica de un Zootecnista, una persona de tiempo completo el cual tiene la función de alimentar las vacas y la señora cuida los conejos.

7. EVALUACION

7.1 Fisica: Se va a trabajar la raza Pardo Suizo por ser una especie que se adapta bien a estas zonas de 1250 m.s.n.m y por ser resistente, con buena producción de leche. El promedio de producción esperada es de 15 litros de animal x día bastante mayor que el promedio en la región ya que no hay animales de buen material genético y el poco que existe está muy mal alimentado y manejado en formas inadecuadas.

Con relación a los conejos las razas que se han seleccionadas son buenas productoras de carne y madres buenas, con el manejo y la alimentación que se les va a dar se espera una buena producción en canal y el de las pieles.

7.2 Económica: el proyecto pone unos buenos ingresos anuales en ambos rubros que se van a trabajar, el que tiene mayor ingreso es la venta de leche y la venta de conejos en canal.

7.3 Financiera: La tasa Interna de Retorno (TIR).

En el programa de ganadería da 35.70%; es una explotación rentable ya que el interés del mercado está en un 30%.

El programa de cunicultura es mucho más rentable debido a que su TIR es de 77.61%.

Al hacer el cálculo de las dos TIR en forma integral da un valor de 43.35% lo que indica que el proyecto es rentable.

Estado de Perdidas y Ganancias:

En el programa de ganadería el año 1 produce pérdidas pero a partir del 2 año deja una utilidad neta de \$ 493.000 pesos y se

estabiliza en el año 3 dando una utilidad neta de 943.858 pesos hasta el año 8.

En el programa de cunicultura existe una utilidad neta de 121.851 pesos y apartir de este aumenta el 5% anual hasta el año 8.

Flujo de Caja:

Ganaderia; el primer año es negativa dando una perdida de 782.283 pesos pero apartir del segundo año deja un flujo positivo hasta el 8 año.

Cunicultura; es positivo en todos los años.

7.4 Social; El proyecto servirá como modelo para capacitación y observación de la gente de la región, además de aumentar el consumo per-capita de leche y de la proteína animal de la región ya que no hay oferta y se a visto que si existe demanda para estos productos, (leche y conejos).

C R O N O G R A M A

El proyecto ya está puesto en marcha se empezó a trabajar desde Enero de este año 88.

Ya se tiene establecido la hectárea de pasto Kingras, una hectárea de pasto estrella. La hectárea imedia se están terminando de implantar, la cerca eléctrica ya está colocada falta la construcción del establo y del galpón para conejos.

El pie de crío de los conejos ya están comprados al igual que parte de las jaulas.

Hasta junio/88 se pueden hacer las construcciones y la compra del ganado y de las otras partes indispensables para la producción.

La caba de azúcar, está establecida (1.500 m²), pero se está ampliando para poder suministrarla cuando están los animales en la parte de producción.

C R O N O G R A M A

ACTIVIDAD / AÑO	MESES												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Compra ganado													
establecimiento pasto estrella					X								
Pardos vacas												X	
Estab. caña					X								
Cons.gal.cone.								X					
Ins.conejos									X				
Compra.manguera													
Compra.chupos								X					
Compra concen- trado								X	X	X	X	X	X
Partos conejas										X		X	
Sacrificio conejos. / año 2													X
Vacunas peste boba.			X										
vácunas aftosa				X									
v.carbón bat.					X								
v.car.sinto.													X
Control ins.y ex.		X	X	X				X		X	X		

C R O N O G R A M A

ACTIVIDAD / AÑO 2	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Conejos .Partos	X		X		X		X	X	X		X	
Desinfección cenera.		X		X		X		X	X	X		X
Sacrificio conejos.	X		X		X		X		X		X	

A partir del tercer año se realizan todas las actividades del año 2. En el año 3 se realizará una renovación de la pradera de pasto Kingras.

ANEXO 1

P R O Y E C C I O N D E L H A T O

	/ AÑOS							
SEMOVIENTES	1	2	3	4	5	6	7	8
Vacas Proximas:	10	10	12	12	12	12	12	12
Vacas vacias:	3	3	3	3	3	3	3	3
Desecho y Mortalidad:	-	2	2	2	2	2	2	2
TOTAL VACAS:	13	11	13	13	13	13	13	13
Terneros venta:	4	4	5	5	5	5	5	5
Terneros 1-2 años:	1	1	1	1	1	1	1	1
Terneras 0-1 venta:	3	3	4	4	4	4	4	4
Novillas 1-2 años:	-	2	2	2	2	2	2	2
T O T A L:	21	23	27	27	27	27	27	27

ANEXO 2

GANADO DE LECHE

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

AÑOS 0

Inversiones Iniciales: 4'180.400

INGRESOS:	Años	1	2	3	4
Venta de Leche:	1'485.000	2'565.000	3'078.000	3'078.000	3'078.000
Venta de terneros:	160.000	160.000	175.000	175.000	175.000
venta Hem un año:	450.000	450.000	600.000	600.000	600.000
Vacas desecho:	-	200.000	200.000	200.000	200.000
TOTAL INGRESOS:	2'095.000	3'375.000	4'053.000	4'053.000	4'053.000
EGRESOS:					
Concentrado:	384.000	384.000	460.800	460.800	460.800
Leche terneras:	144.000	144.000	172.800	172.800	172.800
Con terneras:	164.250	164.250	197.100	197.100	197.100
Drogas y vacunas:	30.000	30.000	35.000	35.000	35.000
Sal Mineralizada:	35.000	35.000	44.000	44.000	44.000
Mano de obra:	428.280	428.280	428.280	428.280	428.280
Depreciación:	122.000	122.000	74.000	74.000	74.000
Imprevistos:	130.753	130.753	141.198	141.198	141.198
Administración:	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
TOTAL EGRESOS:	1'558.283	1'558.283	1'673.178	1'673.178	1'673.178
Utilidad operacional:	536.717	1'816.717	2'379.822	2'379.822	2'379.822
Valor oportunidad:	1'200.000	1'200.000	1'200.000	1'200.000	1'200.000
Utilidad gravable:	-663.283	616.717	1'179.822	1'179.822	1'179.822
Impuestos 20%	-	123.343	235.964	235.964	235.964
Utilidad neta:	-	493.374	943.858	943.858	943.858

AÑOS	5	6	7	8
INGRESOS:				
Venta de Leche:	3'078.000	3'078.000	3'078.000	3'078.000
Venta terneros:	175.000	175.000	175.000	175.000
Venta Hem un año:	600.000	600.000	600.000	600.000
Vacas desecho:	200.000	200.000	200.000	200.000
TOTAL INGRESOS:	4'053.000	4'053.000	4'053.000	4'053.000
EGRESOS:				
Concentrado:	460.800	460.800	460.000	460.000
Leche terneras:	172.800	172.800	172.800	172.800
Con terneras:	197.100	197.100	197.100	197.100
Drogas y vacunas:	35.000	35.000	35.000	35.000
Sal Mineralizada:	44.000	44.000	44.000	44.000
Mano de Obra:	428.280	428.280	428.280	428.280
Depreciación:	74.000	74.000	74.000	74.000
Imprevistos:	141.198	141.198	141.198	141.198
Administración:	120.000	120.000	120.000	120.000
TOTAL EGRESOS:	1'673.178	1'673.178	1'673.178	1'673.178
Utilidad Operativa:	2'379.822	2'379.822	2'379.822	2'379.822
Valor oportunidad:	1'200.000	1'200.000	1'200.000	1'200.000
Utilidad gravable:	1'179.822	1'179.822	1'179.822	1'179.822
Impuestos 20 %:	235.964	235.964	235.964	235.964
Utilidad Neta:	943.858	943.858	943.858	943.858

ANEXO 3

G A N A D E R I A
F L U J O D E C A J A

AÑOS

INVERSIONES: 4'180.400

	AÑOS	1	2	3	4
Total Udad Opnal + Inv:	417.717	1'694.717	2'305.822	2'305.822	2'305.822
Intereses;	1'200.000	1'200.000	1'200.000	1'200.000	1'200.000
Flujo caja	4'180.400	-782.283	494.717	1'105.822	1'105.822

	AÑOS	5	6	7	8
Total Udad Opnal + Inv:	2'305.822	2'305.822	2'305.822	2'305.822	2'305.822
Intereses:	1'200.000	1'200.000	1'200.000	1'200.000	1'200.000
Flujo caja	4'180.400	1'105.822	1'105.822	1'105.822	1'105.822

F L U J O D E P E R D I D A S Y G A N A N C I A S

	1	2	3	4
Utilidad gravable:	-663.283	616.717	1'179.822	1'179.822
Utilidad Neta:	-	493.374	943.858	943.858

	AÑOS	5	6	7	8
Utilidad gravable:	1'179.822	1'179.822	1'179.822	1'179.822	1'179.822
Utilidad Neta:	943.858	943.858	943.858	943.858	943.858

ANEXO 4

GANADERIA

FLUJO TASA INTERNA DE RETORNO

AÑOS 0

- 4'180.400

AÑOS	1	2	3	4
	417.717	1'694.717	2'305.822	2'305.822

AÑOS	5	6	7	8
	2'305.822	2'305.822	2'305.822	2'305.822

35 % = 76.599

40 % = - 466.888

TIR = 35.70 %

ANEXO 5

C U N I C U L T U R A

E S T A D O D E P E R D I D A S Y G A N A N C I A S

AÑO: 0

E Inversiones iniciales: 300.000

INGRESOS:	AÑOS	1	2	3	4
Venta pie de cria.		80.000	84.000	88.200	92.610
Venta en canal.		504.000	529.200	555.660	583.443
Venta de pieles.		36.000	37.800	39.690	41.674
TOTAL INGRESOS:		620.000	651.000	683.550	717.727
EGRESOS:					
Concentrado:		203.400	213.570	224.248	235.460
Mano de obra		142.760	149.898	157.392	165.261
Drogas e imptos 5%		10.170	10.678	11.211	11.771
Depreciación		21.357	22.424	23.545	24.722
TOTAL EGRESOS:		377.687	396.570	416.396	437.214
UTILIDAD OPERACIONAL:		242.313	254.430	267.154	280.513
Costo de oportunidad		90.000	90.000	90.000	90.000
Utilidad gravable		152.313	164.430	177.154	190.513
Impuestos 20%		30.462	32.886	35.430	38.102
Utilidad neta		121.851	131.544	141.724	152.411

AÑOS	5	6	7	8
INGRESOS:				
Venta pie de cria:	97.240	102.102	107.207	112.567
Venta en canal:	612.615	643.245	675.407	709.177
Venta de pieles:	43.757	45.944	48.241	50.653
TOTAL DE INGRESOS:	753.612	791.291	830.855	872.397
EGRESOS:				
Concentrado:	247.233	259594	272.573	286.201
Mano de obra:	173.524	182.200	191.310	200.875
Drogas e Imptos 5%:	12.359	12.976	13.624	14.305
Depreciación:	25.958	27.255	28.617	30.047
TOTLA EGRESOS:	459.074	482.025	506.124	531.428
Utilidad operacional:	294.538	309.266	324.731	340.969
costo de oportunidad:	90.000	90.000	90.000	90.000
utilidad gravable:	204.538	219.266	234.731	250.969
Impuestos 20%	40.907	43.853	46.946	50.193
Utilidad Neta	164.631	176.413	188.785	200.776

ANEXO 6

C U N I C U L T U R A

F L U J O D E C A J A

AÑOS 0

INVERSIONES 300.000

AÑOS	1	2	3	4
Total costos Opnal + Inv:	356.330	374.146	392.851	412.492
Interes:	90.000	90.000	90.000	90.000
TOTAL EGRESOS::	446.330	464.146	482.851	502.492
TOTAL INGRESOS:	620.000	651.000	683.550	717.727
Fjo caja 300.000	173.670	186.854	200.699	215.235
AÑOS	5	6	7	8
Total costo Opnal + Inv:	433.116	454.770	477.507	501.321
Interes:	90.000	90.000	90.000	90.000
TOTAL EGRESOS:	523.116	544.770	567.507	591.381
TOTAL INGRESOS:	753.612	791.291	830.855	872.397
Fjo caja 300.000	230.496	246.521	263.348	281.016

ANEXO 7

C U N I C U L T U R A

F L U J O T A S A I N T E R N A D E R E T O R N O

AÑOS 0

- 300.000

AÑOS	1	2	3	4
	220.956	232.003	243.609	255.791
AÑOS	5	6	7	8
	268.580	280.011	296.114	310.922

75 % = 10.282

80% = -9.398

TIR = 77.611 %

ANEXO 8

I N T E G R A L
F L U J O P E R D I D A S Y G A N A N C I A S

AÑOS	1	2	3	4
Flujo P & G ganadería	-663.283	616.717	1'179.822	1'179.822
Flujo P & G cunicult.	152.315	164.430	177.154	190.513
TOTAL	-510.970	781.147	1'370.335	1'384.360
Utilidad Neta	-	624.917	1'085.580	1'096.268

AÑOS	5	6	7	8
Flujo P & G ganadería	1'197.822	1'197.822	1'197.822	1'197.822
Flujo P & G cunicult.	204.538	219.266	234.731	250.969
TOTAL	1'384.360	1'399.088	1'414.553	1'430.791
Utilidad Neta	1'107.488	1'109.270	1'131.642	1'144.632

ANEXO 9

I N T E G R A L

F L U J O D E C A J A

AÑOS	0	1	2	3	4
	4'180.400				
Fjo caja ganaderia:	- 782.283	494.717	1'105.822	1'105.822	1'105.822
	300.000				
Fjo caja cunicultura:	173.670	186.854	200.699	215.235	215.235
AÑOS	5	6	7	8	
	4'180.400				
Fjo caja ganaderia:	1'105.822	1'105.822	1'105.822	1'105.822	1'105.822
	300.000				
Fjo caja cunicultura:	230.496	246.521	263.348	281.016	281.016
AÑOS	1	2	3	4	
	4'480.400				
Flujo total:	-608.613	681.571	1'306.521	1'321.057	1'321.057
AÑOS	5	6	7	8	
	1'336.318	1'352.343	1'369.170	1'386.838	1'386.838

ANEXO 10

I N T G R A L
F L U J O T I R

AÑOS	0	1	2	3	4
	-4'180.400				
Flujo TIR ganad.		417.717	1'647.717	2'305.822	2'305.822
	- 300.000				
Flujo TIR cunic.		220.956	232.003	243.609	255.791
	-4'480.400				
TOTAL		638.673	1'879.720	2'549.431	2'561.613
AÑOS	5	6	7	8	
Flujo TIR gand.	2'305.822	2'305.822	2'305.822	2'305.822	
Flujo TIR cunic.	268.580	280.011	296.114	310.922	
TOTAL	2'574.402	2'585.833	2'601.936	2'616.744	

TIR INTEGRAL 43.35

=====

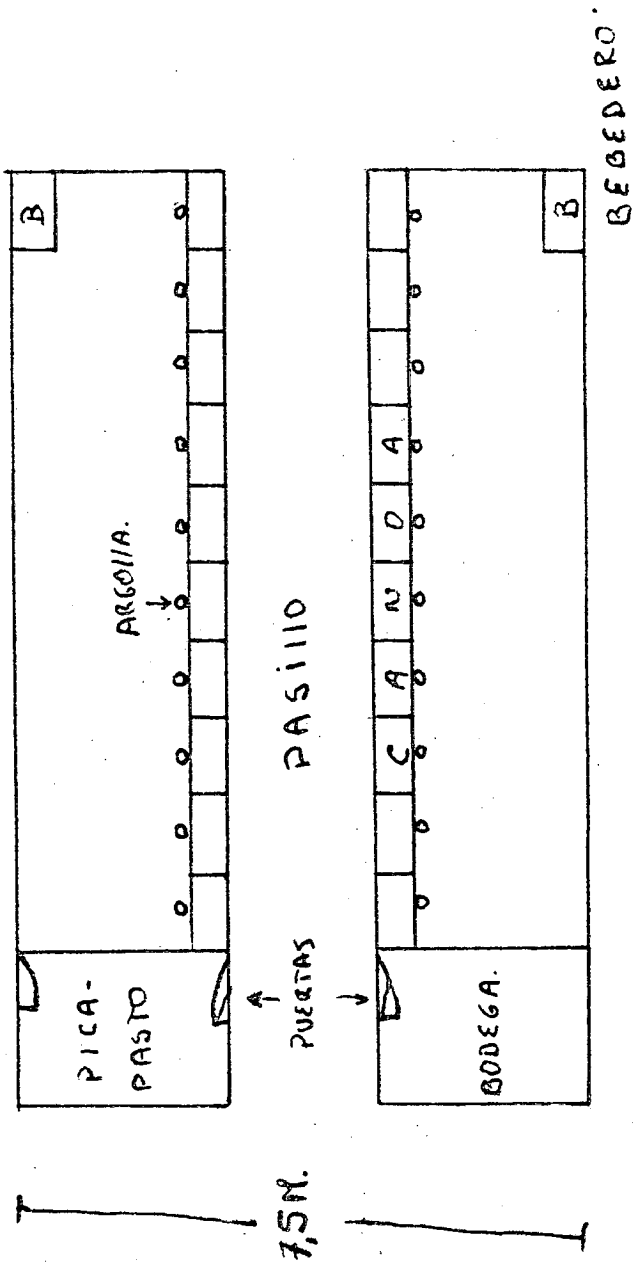
CONVENCIONES PARA CRONOGRAMA
DE CUNICULTURA

P = PARTO

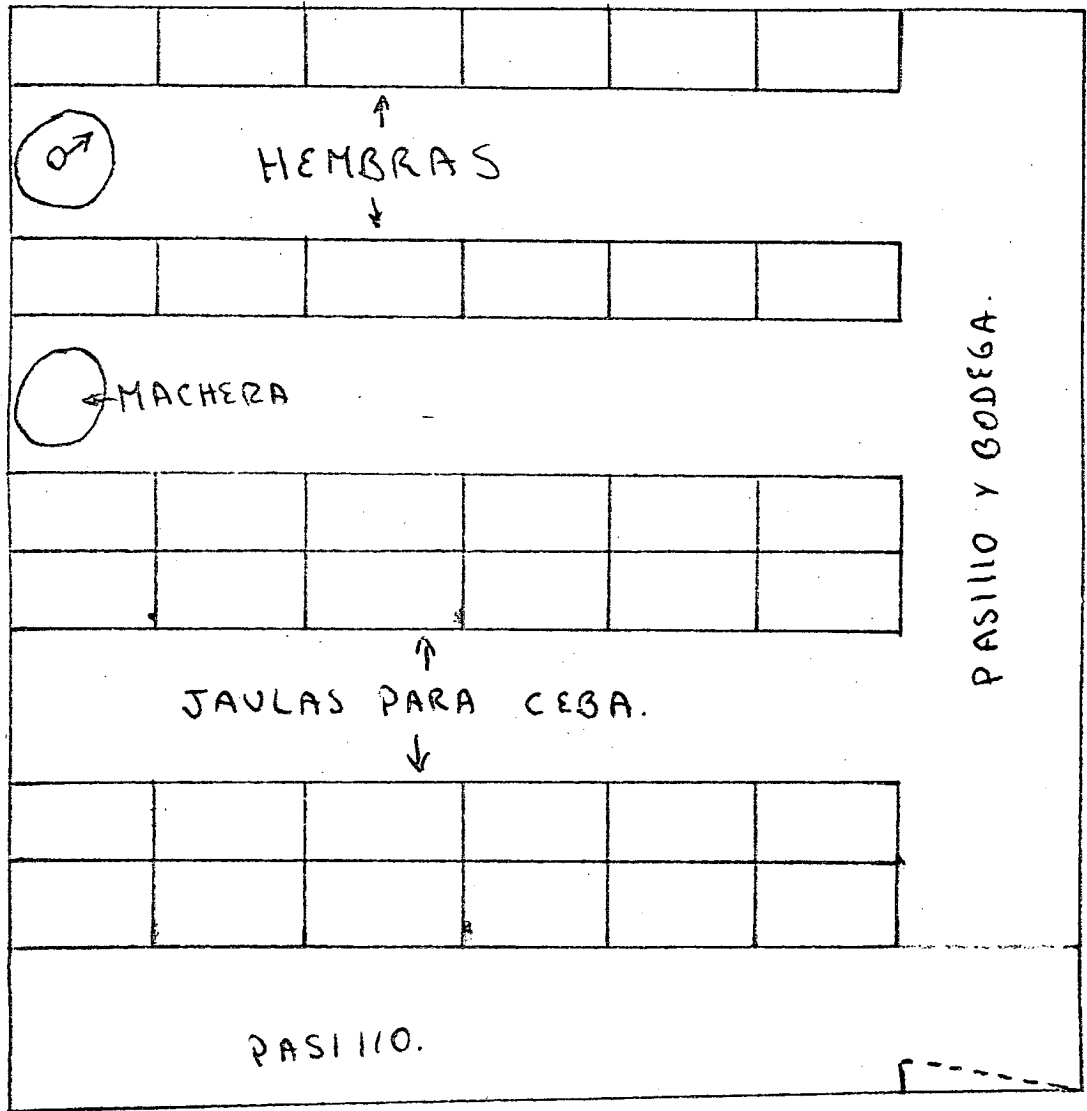
M = MONTA

S = SACRIFICIO

D = DESTETE



DISEÑO ESTABLO.
PIANO # 1



7.M.

6.5 METROS.

GAIPON CONEJOS.

PIANO # 2