

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA
ACUÍCOLA DE ESPECIES DE AGUA DULCE, EN CLIMA TEMPLADO O CÁLIDO**

TERESA LUCIA CELY VELASCO

Informe Final de Investigación

Tutor:

Hugo Alfonso Vargas Arévalo

UNIVERSIDAD EAN
FACULTAD DE POSTGRADOS
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA
BOGOTÁ D.C.
Abril de 2012

HOJA DE APROBACIÓN

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Tutor

Hugo Alfonso Vargas Arévalo

Ciudad y fecha (día, mes, año)

CONTENIDO

	pág.
RESUMEN.....	5
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA DE ESPECIES DE AGUA DULCE, EN CLIMA TEMPLADO O CÁLIDO	6
PARTE I. GENERALIDADES Y METODOLOGÍA.....	7
1 OBJETIVOS.....	7
1.1 GENERAL.....	7
1.2 ESPECÍFICOS	7
2 MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 JUSTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	7
2.2 ANÁLISIS DEL SECTOR	8
2.3 FACTORES DE RIESGO Y ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN	10
3 MARCO METODOLÓGICO	12
4 DIAGNÓSTICO Y SITUACIÓN ACTUAL	13
4.1 ESPACIO HABILITADO	13
4.2 ASPECTOS TÉCNICOS Y DE PRODUCCIÓN.....	14
4.3 FINANCIACIÓN	15
4.4 MERCADO.....	16
4.5 MEDIOS DE COMERCIALIZACIÓN.....	17
4.6 CIFRAS DEL NEGOCIO ACTUAL.....	18
5 OTRAS CONSIDERACIONES	20
PARTE II. PREFACTIBILIDAD Y APROXIMACIÓN AL PLAN DE NEGOCIO.....	22
6 RESUMEN EJECUTIVO	22
7 ASPECTOS DE ÍNDOLE LEGAL	23
7.1 CREACIÓN DE LA EMPRESA	23
7.2 VISIÓN GENERAL DE LA LEGISLACIÓN ACUÍCOLA NACIONAL.....	24
7.3 TRÁMITE DE PERMISOS PARA EJERCER LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA	27
8 FACTIBILIDAD DE MERCADOS	29
8.1 MERCADO OBJETIVO.....	29

8.2	ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA.....	31
8.3	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO.....	33
8.4	ESTRATEGIAS DE MARKETING.....	35
9	FACTIBILIDAD TÉCNICO ADMINISTRATIVA.....	38
9.1	INFRAESTRUCTURA.....	38
9.2	INSUMOS.....	43
9.3	PERSONAL.....	47
9.4	TRANSPORTE.....	49
9.5	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	50
10	FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	51
10.1	INGRESOS.....	51
10.2	EGRESOS.....	53
10.3	POLÍTICAS DEL CAPITAL DE TRABAJO.....	58
10.4	ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	59
10.5	CÁLCULO DEL FLUJO DE TESORERÍA O EL FLUJO DE CAJA.....	60
10.6	CÁLCULO DEL EBITDA.....	61
10.7	ESTIMACIÓN DEL FLUJO DE CAJA LIBRE (FCL).....	62
10.8	CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	63
10.9	CÁLCULO DEL GRADO DE APALANCAMIENTO.....	64
10.10	HERRAMIENTAS PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS.....	65
11	EXTERNALIDADES.....	68
11.1	IMPACTOS POSITIVOS.....	69
11.2	IMPACTOS NEGATIVOS.....	69
12	CONCLUSIONES FINALES.....	70
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
	ANEXOS.....	77

RESUMEN

La acuicultura representa una opción de producción a nivel rural, en la que se pueden aprovechar tierras que no son útiles para actividades agrícolas y pecuarias tradicionales, se generan empleos y se puede responder a la crisis de producción de la actividad pesquera tradicional. En este trabajo, se hace un estudio de pre-factibilidad de un negocio de acuicultura de peces de agua dulce en clima cálido, donde se revisan aspectos tales como legal, de mercado, técnico-administrativo, financiero y de los grupos de interés. Con los resultados obtenidos se hacen recomendaciones para llevar a cabo o no la inversión en este tipo de empresa.

Palabras Clave. Acuicultura, Tilapia, Cachama, Bocachico, Incoder, Finagro, Mercado Mayorista, densidad de siembra, Microorganismos Eficaces (EM ®).

ABSTRACT

Aquiculture represents a production option at rural level, in the one that can take advantage lands that are not useful for traditional agricultural and cattle activities, employments are generated and one can respond to the crisis of production of the traditional fishing activity. In this work, a study of pre-feasibility of a business of cultivation of fish of fish of fresh water is made in warm climate, where such aspects are revised as legal, of market, technician-administrative, financial and of the groups of interest. With the obtained results recommendations are made to carry out or not the investment in this company type.

Words Key. Aquiculture, Tilapia, Cachama, Bocachico, Incoder, Finagro, Bought Wholesaler, sowing's density, Effective Microorganisms (EM ®).

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA ACUÍCOLA
DE ESPECIES DE AGUA DULCE, EN CLIMA TEMPLADO O CÁLIDO

Partiendo de la visión de la Universidad EAN, en ser líder en la formación de profesionales emprendedores, se presenta un estudio de prefactibilidad de una empresa de acuicultura o piscicultura, cuya actividad principal será cultivar peces de agua dulce en la etapa de levante y engorde, en clima templado o cálido, y su posterior comercialización, implementando las mejores prácticas de crianza, sanidad y manejo ambiental.

Para ello, se aplicarán los conocimientos adquiridos en los distintos módulos de la Especialización de Administración Financiera, y con los resultados obtenidos determinar si es viable o no esta idea de negocio.

Se espera que con la experiencia adquirida, se pueda desarrollar una metodología propia que permita apoyar la elaboración de estudios de factibilidad y planes de negocio para otros proyectos en el futuro.

PARTE I. GENERALIDADES Y METODOLOGÍA

1 Objetivos

1.1 General

Desarrollar la factibilidad de un proyecto para la creación de una empresa de acuicultura o piscicultura, cuya actividad principal será cultivar peces de agua dulce en la etapa de levante y engorde, en clima templado o cálido, y su posterior comercialización, implementando las mejores prácticas de crianza, sanidad y manejo ambiental.

1.2 Específicos

Desarrollar los diferentes capítulos de la factibilidad del proyecto, realizando la evaluación financiera correspondiente.

Sensibilizar y valorar los cambios que a niveles de inversión, producción, clientes y otros, pueda tener este proyecto, para mejorar y facilitar la respectiva toma de decisiones.

Elaborar las conclusiones y recomendaciones respecto del los aspectos y factores que harían del proyecto una inversión viable y rentable.

2 Marco Teórico

2.1 Justificación y Antecedentes del Proyecto.

La idea surge ante tres interrogantes básicos:

1. En las áreas rurales donde las tierras no son aptas para la agricultura, ¿qué otras formas de producción puede haber?;

2. Frente a los altos niveles de desempleo rural que hay en el país, ¿qué alternativas se pueden desarrollar?; y

3. Frente a la realidad de la reducción en la producción pesquera en los hábitats naturales, consecuencia de la sobreexplotación y de las fuertes variaciones climáticas, que han afectado los ciclos normales de reproducción natural de los peces de agua dulce, ¿qué se puede hacer?

En respuesta a estas preguntas, la acuicultura o piscicultura definida por Espinal, Martínez y González (2005) “como aquella actividad dedicada al cultivo de peces bajo manejo e implementación de buenas prácticas (desarrollo genético, incubación, alimentación, reproducción y sanidad de las especies)” (p.1), surge como una opción ya que “se pueden emplear eficientemente aquellos sitios que no son aptos para la agricultura, se permite hacer un buen aprovechamiento del agua y la tierra, además es una buena forma de solucionar los problemas de alimentación y generación de empleo (“Piscicultura, Cría de peces”, s.f.).

Como opción de producción, el cultivo de ciertas especies de peces favorece el cuidado del medio ambiente pues se lleva un control de las fases de crecimiento de los mismos y además de tener un manejo controlado de las aguas de la finca.

Por otro lado, como afirma Torres (s.f.) en su texto Estado Actual de la Acuicultura, “la acuicultura es desde hace mucho tiempo una de las esperanzas del mundo en su carrera por producir proteína de altísima calidad a precios bajos” (p.1), a tal punto que la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través de su Departamento de Pesca y Acuicultura promueve la expansión sostenible e intensificación de la acuicultura.

2.2 *Análisis del Sector*

En Colombia, el apoyo creciente que distintas entidades públicas y privadas dan a la actividad acuícola, el crecimiento de esta actividad desde el año 2000 y el aumento del consumo de proteína animal proveniente del pescado, muestran un panorama positivo para proyectos productivos de este tipo. Una breve reseña del apoyo institucional es la siguiente:

1: El Ministerio de Agricultura quien a través de la Dirección de Pesca y Acuicultura formula y controla las políticas del sector.

2. El SENA que a través de su Programa Nacional de Acuicultura busca elevar el nivel de competitividad del país.
3. El INCODER que en alianza con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) está trabajando actualmente en la definición del procedimiento para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible (PlanDAS).
4. También brindan apoyo a la actividad acuícola para su desarrollo competitivo los Ministerios de Ambiente, de Hacienda y de Comercio Exterior.

Estas entidades están trabajando en la consolidación de la acuicultura como apuesta productiva del país, de la mano con diversos gremios y asociaciones privadas de productores y empresas del sector acuícola y pesquero, pertenecientes a distintas regiones y/o eslabones de la cadena productiva del pescado.

Frente a la reducción de la producción pesquera de captura, observamos en la acuicultura un comportamiento creciente. La Corporación Colombia Internacional [CCI] en su informe anual de Pesca y Acuicultura (2009), llega a las siguientes conclusiones:

La captura total registrada para pesca marítima, continental y producción acuícola fue de 140.528 Ton en el 2009, de los cuales el 28% lo aportó la pesca marina, el 16% por la pesca continental y finalmente el mayor aporte fue dado por la acuicultura con el 56%; de los cuales el 13% fue marina y el 43% continental (p.27)... Véase Tabla 1...

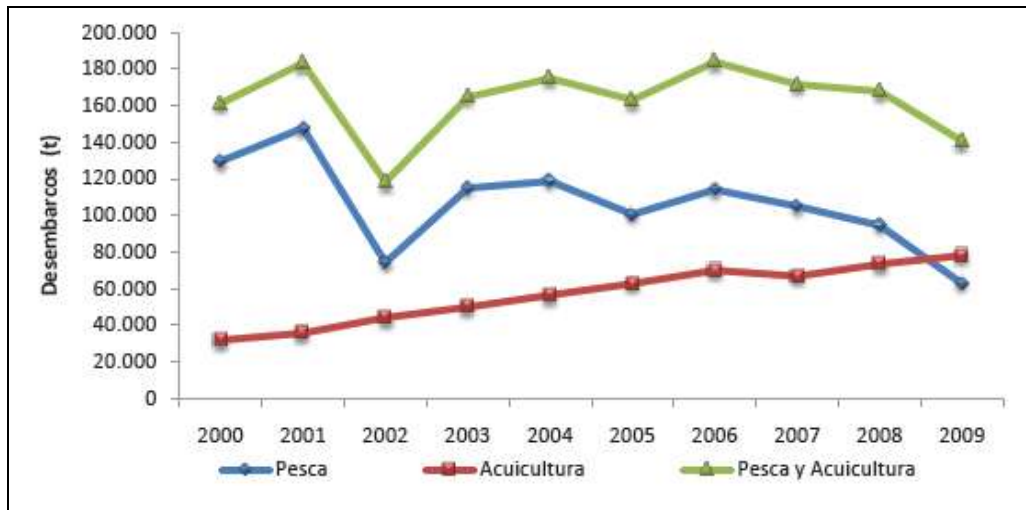
Tabla 1. Producción acuícola y captura pesquera desembarcada (Ton) en Colombia durante el periodo 2006 al 2009

		Zona	2006	2007	2008	2009
Pesca	Pesca Marina	Caribe	11.023	8.037	9.602	2.966
		Pacifico	86.278	78.205	62.922	36.686
	Total Pesca Marina		97.301	86.242	72.524	39.652
	Pesca Continental	Magdalena	6.044	9.884	12.439	11.664
		Orinoco	1.103	1.084	1.024	1.083
		Sinu	108	126	118	242
Atrato		2.173	2.091	2.771	1.948	
Amazonas		7.220	5.378	5.526	7.998	
Total Pesca Continental		16.649	18.563	2.879	22.935	
Acuicultura	Continental (Peces)	Continental	48.532	46.267	53.944	59.818
	Marina (Crustáceos)	Caribe	20.698	20.074	19.057	17.863
		Pacifico	602	226	235	260
Total Acuicultura		69.832	66.567	73.236	77.941	
Total Nacional (Pesca + Acuicultura)			183.782	171.372	148.639	140.528

Fuente: Corporación Colombia Internacional [CCI]. 2009. pp. 27 y 28.

De acuerdo con los estudios realizados por la CCI (2009), en 42 municipios distribuidos en las cinco cuencas y dos litorales colombianos, resumidos en la tabla anterior, las actividades de pesca y acuicultura han registrado un decrecimiento del 24% desde el 2006 hasta el 2009, sin embargo, cada una de las actividades registra un comportamiento diferente: mientras la pesca decreció un 45 % para el 2009 (62.587 Ton) comparado con el 2006 (113.950 Ton), la acuicultura tuvo un crecimiento del 12% pasando de 69.832 Ton en 2006 a 77.941 Ton en 2009. Estos resultados opuestos son aun más evidentes si observamos la grafica del comportamiento de la pesca y la acuicultura del año 2000 al año 2009... Véase Figura 1...

Figura 1. Comportamiento de la pesca y la acuicultura durante el periodo 2000 a 2009



Fuente: Corporación Colombia Internacional [CCI]. 2009. p. 27.

También tenemos una perspectiva prometedora respecto al aumento del mercado pues “el consumo de productos pesqueros y acuícolas ha aumentado paulatinamente en los últimos años, debido a cambios en los hábitos del consumidor, quien reconoce sus altas cualidades nutricionales” (Colombia. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, s.f., p.5).

2.3 Factores de Riesgo y Alternativas de Mitigación

Se han identificado los siguientes aspectos que impactan negativa y positivamente el proyecto, y se sugieren opciones de mitigación y aprovechamiento de cada uno:

Aspectos de Impacto Negativo	Alternativas de Mitigación
Es una empresa nueva en el mercado.	Ser una empresa seria, con insumos de alta calidad, y control sobre el proceso de crianza, levante y engorde.
No cuenta con clientes que puedan referenciar sus productos.	Empezar con un cliente mayorista, reconocido por su seriedad. Dar a conocer los productos en la región, promocionando su mejor calidad y sabor.
Tener un portafolio de productos más reducido que la competencia.	Las especies cultivadas son bien aceptadas comercialmente.
El precio se determina por oferta y demanda.	El pescado es un producto que aun tiene ciclos de consumo como lo son semana santa, cuaresma y subriendas, por lo que se deben tener claro las fechas de estos ciclos para aprovechar los mejores precios.
La producción es altamente vulnerable a la variación en las condiciones climáticas, ya sea aumento o reducción de la temperatura, sequías o lluvias intensas, así como de la cantidad de oxígeno en el agua.	Se debe estar permanentemente informado sobre las condiciones climáticas, el comportamiento del nivel de la quebrada que surte los lagos de crianza, y tener un plan de emergencia en la finca.

Aspectos de Impacto Positivo	Alternativas de Aprovechamiento
La tilapia, la cachama y el bocachico, se destinan primordialmente al consumo nacional, sin embargo actualmente se exporta tilapia.	Desarrollar un producto tipo exportación y buscar clientes que sean exportadores. Mejorar la empresa para que cumpla con los estándares necesarios para exportar directamente.
Se utilizan insumos de alta calidad.	Exigir la mayor calidad a los proveedores.
Pescado proveniente de los cultivos de veredas cercanas se destina al autoconsumo y a la venta al detal de los excedentes.	Establecer el precio teniendo en cuenta los costos de producción, mientras que estas familias no lo hacen.
Oferta de pescados de río que provienen de municipios cercanos al Río Magdalena en las plazas de mercado de municipios cercanos.	Frente a la contaminación actual del Río Magdalena, usar agua limpia en los estanques y la tecnología de Microorganismos Eficaces (EM®) en el tratamiento de aguas residuales.
Se tiene como política de crianza el tener un control estricto a la evolución en el crecimiento de los peces.	Tener personal con experiencia, y conseguir cursos de capacitación al personal.
Se contará con un plan de manejo ambiental, donde se usarán filtros en el agua usada antes de retornarla a la quebrada.	Utilizar la tecnología de Microorganismos Eficaces (EM®) en la producción y en el tratamiento de aguas residuales. Solicitar asesorías de las autoridades ambientales de la región.

3 Marco Metodológico

Las herramientas para la presentación de este proyecto que se van a utilizar son:

1. *La técnica para la proyección de estados financieros (Estado de Resultados y Balance General)*: En esta técnica se considera un horizonte de tiempo estimado de 5 años, este plazo se establece porque permite evaluar la madurez de los procesos de producción y ventas del negocio, teniendo en cuenta que las principales inversiones se harán en los dos primeros años. Aquí se utilizan las cifras pertinentes y referentes a los diferentes aspectos y dinámica de la empresa a constituir (ventas, gastos e inversiones) para luego convertir los resultados esperados en los Estados Financieros básicos. Se pretende proporcionar un ambiente de información suficiente, para que los interesados en el proyecto, puedan tomar en cuenta las diferentes alternativas y proceder a la toma de decisiones.

2. *La metodología para el cálculo del flujo de tesorería o flujo de caja*: aquí se muestra la cantidad de efectivo tanto generado como gastado en un periodo determinado. Parte de la consideración del efectivo mínimo que se debe mantener en la caja, al inicio del proyecto, para que no se vaya a afectar la operación del negocio.

3. *La metodología para la estimación del flujo de caja operacional a través del EBITDA*: es un indicador financiero que parte del resultado operacional del ejercicio deduciendo los gastos por depreciaciones y amortizaciones y permitiendo observar el beneficio operacional del proyecto.

4. *La metodología para la estimación del flujo de caja libre (FCL)*: En este punto se determinará qué recurso es necesario para mantener el financiamiento del crecimiento del negocio y eventualmente que ajustes en inversión para infraestructura son requeridos.

Método de cálculo del punto de equilibrio: El punto de equilibrio se define como el nivel de actividad, en el cual los ingresos son iguales a la suma de los costos fijos y variables. Por debajo de este punto la empresa genera pérdidas y a partir de allí empieza a tener utilidades.

5. *Método del cálculo del grado de apalancamiento operativo y financiero*: En el cálculo del apalancamiento operativo se hace una estimación de la palanca en las utilidades operacionales, dado un nivel de cargos fijos de operación. En el cálculo el apalancamiento

financiero, estimamos el impacto que genera la deuda (cargos fijos financieros), para mejorar la utilidad neta.

6. *Métodos y herramientas para la evaluación de proyectos (VPN, TIR, PRI, RA):*

- *La tasa de descuento del proyecto:* es la tasa de rentabilidad mínima que se exige sobre una inversión o un proyecto según su riesgo. Se requiere determinar la misma para calcular el Valor Presente Neto (VPN).
- *El Valor Presente Neto (VPN):* “Se define como el valor que resulta de restar al valor presente de los futuros flujos de caja de un proyecto, el valor de la inversión inicial.” (García A., 2009, p.348).
- *La Tasa Interna de Retorno (TIR):* “Se define como la tasa de interés que hace equivalente los ingresos y los egresos de un proyecto, entendiendo que la inversión inicial es el primer egreso que se identifica en un proyecto.” (García A., 2009, p.351)
- *Periodo de recuperación de la inversión (PRI):* “Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial. Es considerado un indicador que mide tanto la liquidez del proyecto como también el riesgo relativo pues permite anticipar los eventos en el corto plazo”. (Vaquino C., “Periodo de Recuperación de la Inversión-PRI”, s.f.)
- *Rentabilidad automática o inmediata:* Es la razón existente entre el flujo neto un año (t+j) sobre la inversión capitalizada desde el momento cero.

Se espera que a partir de los resultados de los cálculos aquí obtenidos se determine si el proyecto de creación de una empresa de acuicultura o piscicultura, es factible o no.

4 Diagnóstico y Situación Actual

4.1 *Espacio Habilitado*

El negocio es el cultivo de peces de agua dulce en la etapa de levante y engorde, en clima templado o cálido, y su posterior comercialización, el cual se desarrolla en una finca del municipio de Tocaima en Cundinamarca.

El sitio es propicio para el negocio porque está ubicado a 100 Km. de Bogotá por una carretera pavimentada más un tramo destapado de 2 Km., lo que representa un recorrido aproximado de dos horas, tiene una temperatura promedio de 28°C y cuenta con dos quebradas como fuentes de agua.

La finca tiene un área total de 10.250 metros cuadrados (1.25 Has), de los cuales, cerca de 7.800 metros cuadrados (M2) están disponibles para ser usados para la construcción de los estanques de cultivo y de reserva de agua, este espacio incluye el área tanto los lagos como los espacios alrededor de los mismos donde se instalarán las tuberías de entrada y salida de agua, y además la zona de los tanques de filtración. De estos se han usado cerca de 1.100 M2 en los dos primeros estanques (930 M2 para los lagos y lo demás para el área alrededor de los mismos).

El resto del área de la finca incluye la casa, la zona de entrada y parqueo de los vehículos de transporte de insumos y del producto final, la bodega donde se guardarán los insumos, el sector de sacrificio, desviscerado y lavado, y una parte de la finca que por su topografía no puede ser usada en el proyecto.

4.2 Aspectos Técnicos y de Producción

Inicialmente se tienen dos estanques o lagos de crianza de 465 M2 en promedio cada uno, donde se produce con una densidad de siembra de 4 peces por metro cuadrado, lo que técnicamente se cataloga como un tipo de cultivo semi-intensivo. Es un monocultivo, es decir, se produce solo una especie: la tilapia roja. Se cultiva esta especie porque es de aguas cálidas y templadas, resistente al manejo en estanques, además se puede comercializar fácilmente y en volúmenes conformes a las condiciones de producción.

El agua es tomada de una quebrada y después de usada se retorna a la misma, se hace un filtro a través de una malla para que el agua no incluya residuos mayores a 5 milímetros cuadrados (mm²).

<p>Figura 2. Lago sin tratamiento de limpieza, desinfección y fertilización.</p>	
<p>Figura 3. Lago listo para siembra, pendiente la instalación de mallas contra depredadores.</p>	

4.3 *Financiación*

Para el primer ciclo de producción, se hizo una inversión inicial de 50 millones de pesos aportados por un inversionista, estos dineros se han en la construcción de los dos estanques o lagos de crianza (que incluye la remoción de tierras, tratamiento de desinfección y fertilización de los mismos, colocación de cercas y mallas para proteger a los peces contra depredadores e instalación de la tubería para entrada y salida de agua), el pago del arriendo del terreno, el pago de servicios públicos, la compra de alevinos (semilla), la compra de alimento para peces, la adquisición de algunos activos, el pago de la persona que cuida los estanques y de la asesoría de un zootecnista.

4.4 Mercado

4.4.1 *Oferta Observada.* Los principales competidores en la producción piscícola a nivel nacional se encuentran en los departamentos de Huila, Meta y Tolima, ya que Cundinamarca a pesar de su cercanía a Bogotá tiene una pequeña participación en la producción piscícola total del país con cerca del 2.43% para el año 2009... Véase Tabla 2...

Tabla 2. Producción piscícola (Ton) por especie según departamento para el año 2009

Departamento	Total	Tilpia Roja	Tilapia Plateada	Cachama	Trucha	Otras Especies
Total Nacional	59.818	28.220	14.382	8.985	5.733	2.498
Antioquia	3.599	1.096	7	543	1.836	117
Boyacá	1.501	244	11	24	1.207	15
Casanare	1.094	801		290		3
Córdoba	982	68	13	813		88
Cundinamarca	1.454	450	6	133	827	38
Huila Total	31.995	15.130	14.196	996	840	833
Huila Estanques	9.053	6.371	14	996	840	833
Huila Betania	22.942	8.760	14.182			
Meta	6.526	4.129	30	2.340		27
Santander	1.168	670		478		19
Tolima	3.754	2.557	102	844	133	118
Valle del Cauca	2.927	1.565	16	645	412	289
Otros Departamentos	4.818	1.510		1.879	478	951

Fuente: Corporación Colombia Internacional [CCI]. 2009. p. 90.

En las veredas cercanas a la finca, hay algunos estanques de crianza, pero se ha observado que gran parte de la producción se hace para autoconsumo de las fincas y ventas al detal de los excedentes, sin que se tenga un control sobre los costos de producción. Las especies que se ofrecen son la tilapia roja y la cachama.

Se ha observado en las plazas de mercado que hay oferta de pescados de río como el bocachico, el bagre y el nicuro que provienen de municipios cercanos al Río Magdalena.

4.4.2 *Demanda Observada:* Por la ubicación geográfica del negocio, el mercado natural mayorista es la ciudad de Bogotá, que como lo indica Perucho (2010), Bogotá además de contar: Con la mayor concentración urbana del país con una población cercana a los 7 millones de habitantes, es el mercado (de pescado) más grande en términos de oferta y demanda, parte de la producción nacional y de las importaciones se concentran en los mercados de Bogotá que tiene como destino final esta ciudad o para abastecer a otras poblaciones de Colombia. (p.18)... Véase Tabla 3...

Tabla 3. Volumen (Ton) de pescados comercializados en Bogotá año 2009

Acuicultura		Aguas continentales	
Especies	Volumen Ton.	Especies	Volumen Ton.
Mojarra	199	Bocachico	310
Trucha	101	Capaz	489
Cachama	10	Dorado	724
Tilapia	10.089	Pirabuton	832
Total	10.398	Bagre	915
		Nicuro	1.580
		Otros	3.170
		Total	8.020

Fuente: Perucho, El Mercado del Pescado en la Ciudad de Bogotá 2010. Infopesca ISSN:1688-7085. p. 18

El mercado local, compuesto por los vecinos de la vereda y las plazas de mercado de Tocaima y Viotá en Cundinamarca, se observa que el pescado tiene buena aceptación y que el consumo aumenta particularmente en Semana Santa y Cuaresma. Las especies más vendidas en estos mercados son tilapia roja, bocachico, bagre y cachama.

4.5 Medios de Comercialización

La venta al detal a los vecinos de la vereda se hace directamente en la finca y al consumidor final del producto con pago de contado, aquí se hace la pesca por encargo de los compradores, la venta se hace por libras, y generalmente no se venden más de 20 libras a un solo comprador.

La venta a los comerciantes minoristas o expendios especializados (pescaderías) en las plazas de mercado de los municipios de Tocaima y Viotá, se hace previa negociación de las cantidades y los precios con los compradores con pago de contado, la venta se hace por arrobas (25 libras) y generalmente se venden 2 o más arrobas a un solo comprador. Estas ventas incluyen la pesca, encarrilar el producto en canastillas a la que se les riega hielo picado por encima y el transporte del producto, contratado por los compradores, en vehículos no refrigerados a las instalaciones del comprador.

La venta a comerciantes mayoristas de Corabastos en Bogotá, se hace previa negociación de las cantidades y los precios con el comprador con pago de contado, la venta se hace por arrobas (25 libras), con una venta mínima de 2 toneladas (160 arrobas) a un solo comprador. Estas ventas incluyen la pesca, encarrilar el producto en canastillas a la que se les riega hielo picado por encima y el transporte del producto, contratado por los compradores, en vehículos isotermos o refrigerados a las instalaciones del comprador. El vehículo debe tener permiso especial para el transporte de productos pesqueros otorgado por el INCODER.

La venta a Grandes Superficies en Bogotá, se hace previa negociación de las cantidades y los precios con el comprador con pago a 90 días, la venta se hace por libras, con una venta mínima de 2 toneladas (4.000 libras) a un solo comprador. Estas ventas incluyen la pesca, encarrilar el producto en las canastillas especiales exigidas por el comprador, a las que se les riega hielo picado por encima y el transporte del producto, contratado por el vendedor, en vehículos refrigerados a las bodegas de frío del comprador. El debe tener permiso especial para el transporte de productos pesqueros otorgado por el INCODER.

4.6 Cifras del Negocio Actual

Con los niveles de producción actual, el negocio no es rentable, ya que no se está utilizando la capacidad total que puede aprovecharse en la finca, el personal empleado se encuentra subutilizado y la densidad de cultivo corresponde más a un negocio complementario, que al negocio principal de la finca. Los resultados financieros obtenidos para este primer ciclo de producción fueron así: ...Véase Tablas 4A y 4B...

Tabla 4A. - Piscícola Mi Ranchito - Estado de Resultados con corte al 30 Abril de 2011 (Primer ciclo de producción que duró 26 semanas).

INGRESOS		\$ 5.073.800
TILAPIA ROJA - MAYORISTA	\$ 4.875.000	
TILAPIA ROJA - MINORISTA Y DETAL	\$ 198.800	
COSTO DE VENTAS		\$ 22.235.300
INSUMOS	\$ 3.592.300	
MANO DE OBRA	\$ 6.776.000	
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	\$ 11.867.000	
DEPRECIACION MAQUINARIA Y EQUIPO		\$ 150.000
UTILIDAD / PEDIDA BRUTA		\$ -17.311.500
COSTO DE ADMINISTRACION Y VENTAS		\$ 5.140.000
GASTOS DE ADMINISTRACION Y VENTAS	\$ 2.665.000	
AMORTIZACION GASTOS PREOPERATIVOS	\$ 2.475.000	
UTILIDAD/PERDIDA OPERACIONAL		\$ -22.451.500
OTROS INGRESOS Y EGRESOS	\$ -	
UTILIDAD/PERDIDA NETA		\$ -22.451.500

Tabla 4B. - Piscícola Mi Ranchito – Balance General con corte al 30 Abril de 2011 (Primer ciclo de producción que duró 26 semanas).

ACTIVO		PASIVO Y PATRIMONIO	
ACTIVO CORRIENTE		PASIVO CORRIENTE	
Caja y Bancos	\$ 2.623.500	Obligaciones Financieras	
Inventarios	\$ -	Proveedores	
Cuentas por cobrar	\$ -	Total del pasivo corriente	\$ -
Total del activo corriente	\$ 2.623.500		
ACTIVO NO CORRIENTE		PASIVO NO CORRIENTE	
FIJO		Obligaciones bancarias	
Maquinaria y equipo	\$ 2.800.000	Total del pasivo no corriente	\$ -
Depreciación acumulada maquinaria	\$ -150.000	TOTAL DEL PASIVO	\$ -
Cargos diferidos (preoperativos)	\$ 24.750.000		
Amortizacion Cargos diferidos (preop)	\$ -2.475.000	PATRIMONIO	
Total del activo no corriente	\$ 24.925.000	Capital	\$ 50.000.000
		Utilidad/Pérdida del periodo	\$ -22.451.500
		Total del patrimonio	\$ 27.548.500
TOTAL ACTIVO	\$ 27.548.500	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 27.548.500

Fuente: Registros de gastos y ventas llevados por el dueño del negocio.

En el primer ciclo de producción la venta se realizó para la temporada de Semana Santa de 2011, la cual se destinó en un 96% a un cliente mayorista de Corabastos y el restante a ventas a comerciantes minoristas y al detal directamente en la finca. La producción se hizo en aproximadamente 180 días.

La especie cultivada fue tipia roja, de la cual se sembraron 3700 peces en dos estanques o lagos de crianza de 465 M2 en promedio cada uno M2 cada uno, lo que representa una densidad de 4 peces por metro cuadrado, el alimento es en su mayoría fue concentrado para peces y ocasionalmente alimento casero. La mortalidad observada en este primer ciclo de producción se estima en un aproximado al 18%, donde la tasa de mortalidad estándar está entre el 15% y el 30% de la siembra inicial.

El indicador de mortalidad fue favorable en la primera siembra, porque se compraron alevinos de la mejor calidad, obteniendo una tasa de mortalidad aproximada del 13,5% en las etapas de iniciación y prelevante. Mientras que la baja densidad favoreció la presencia de oxígeno en el agua y como no hubo traslados entre estanques, el nivel de estrés en los peces fue bajo, por lo que la mortalidad en las etapas levante a engorde fue del 5%.

Se obtuvo como producto final tilapia roja entera fresca, con un peso promedio de 320 gramos, sin vísceras. Algunas de las características de la producción se resumen a continuación:

Tabla 5. Características del primer ciclo de producción

ITEM	Cantidad	Unidad
Semilla comprada	3.600	Alevinos
Semilla sembrada (3% mas)	3.700	Alevinos
Mortalidad 18% aprox.	660	Peces
Produccion final	3.040	Peces
Peso promedio con vicerias	350	Gramos
Vicerias (8,6% del peso corporal)	30	Gramos
Peso promedio sin vicerias	320	Gramos
Peso promedio de la producción	1.946	Libras
	78	Arrobas

5 Otras Consideraciones

Dentro de las perspectivas de ampliación del negocio se ha observado como caso sobresaliente e innovador en el mercado, la utilización de la tecnología de Microorganismos Eficaces (EM®), la cual permitiría incluir la producción de la empresa en el mercado de productos limpios y además desarrollar ventajas competitivas en aspectos tales como:

1. La preparación de los estanques o lagos de crianza: reduciendo los costos preoperativos y el uso de químicos.
2. El tratamiento del alimento suministrado: favoreciendo que los peces mejoren su sistema inmune, reduciendo así los niveles de morbilidad y mortalidad y, el uso de medicamentos. Además maximizando la producción al promover el crecimiento rápido y uniforme de los peces cultivados.
3. El manejo del agua usada en el periodo de crecimiento: reduciendo la frecuencia de los recambios de agua dado que la calidad de ésta mejora y permitiendo realizar cosechas constantes sin tener que vaciar totalmente los estanques.
4. Y el tratamiento de los residuos líquidos y sólidos del proceso de producción: reduciendo la cantidad de sedimentos acumulados en el fondo de los estanques y su consecuente putrefacción, dando una opción para el manejo de las vísceras del pescado cosechado y favoreciendo la conservación del medio ambiente.

Según La Fundación de Asesorías para el Sector Rural [FUNDASES], en su Folleto Tecnología EM®, ésta es “un cultivo de microorganismos benéficos sin modificación genética, obtenidos de la naturaleza seleccionados por sus efectos positivos y su capacidad de coexistir. Una vez inoculado en el medio ambiente interactúa con el entorno, mejorando sus condiciones”.

“La Tecnología EM® fue desarrollada hace 25 años por el Dr. Teruo Higa, profesor de la Universidad de Ryukyus en Okinawa, Japón, como una opción viable y sostenible para la producción agrícola, animal y la restauración ambiental... El Dr. Teruo Higa creó la organización internacional EMRO (EM® Research Organization) con sede en Japón destinada a la investigación y transferencia de la tecnología desarrollada.” (ECOTECNOLOGÍAS, s.f., p.2)

Para el año 2005 EMRO autorizó de manera exclusiva a FUNDASES, para realizar la producción y distribución de EM® en Colombia.

PARTE II. PREFACTIBILIDAD Y APROXIMACIÓN AL PLAN DE NEGOCIO

6 Resumen Ejecutivo

Frente a la problemática que hay en el sector rural de Colombia donde hay porciones de tierra que no son aptas para la agricultura y la ganadería, y los altos niveles de desempleo observados en el mismo, se buscan opciones de producción.

La piscicultura o acuicultura es una alternativa producción rural, que aprovecha el suelo que no es apto para la agricultura y la ganadería, y que además, resulta ser una forma de mitigar la realidad actual, en la que hay una reducción en la producción pesquera en los hábitats naturales, motivada por la sobreexplotación y por la contaminación de las fuentes hídricas.

A partir de las expectativas positivas que tiene la producción acuícola a nivel nacional estudiadas por la Corporación Colombia Internacional (CCI) y expuestas en el apartado de Análisis del Sector, y teniendo en cuenta las perspectivas de producción que tiene el negocio desde sus condiciones actuales, se busca desarrollar la factibilidad de la creación de una empresa de acuicultura o piscicultura, de especies de agua dulce en clima templado o cálido, revisando cinco aspectos básicos, a saber:

1. De índole legal: en los que se enuncian los requisitos para crear una empresa en Colombia y algunos apartes de la legislación nacional que afecta a la actividad acuícola, ya que esta requiere de unos permisos especiales.
2. De Mercado: en la que presenta el mercado al que se apunta con el negocio, la demanda que se espera atender y las estrategias de marketing a usar para conquistar y mantener el mercado.
3. Técnico-administrativo: partiendo de las expectativas de producción, se muestran los requerimientos a nivel de infraestructura física, insumos y personal, que son necesarios para desarrollar el proyecto implementando las mejores prácticas de crianza, sanidad y manejo ambiental. Además se presenta la descripción del proceso.
4. Financiera: teniendo unos niveles de producción esperados, se hace una revisión de los ingresos y egresos de efectivo que tendría el negocio en su puesta en marcha, y con ellos, se elaboran los estados financieros proyectados, a partir de los cuales se hacen diversos cálculos, que permiten estimar el comportamiento financiero de la empresa a cinco años.

5. Externalidades: allí se muestran los impactos positivos o negativos que generará el proyecto a los grupos de interés o stakeholder's.

Con los resultados obtenidos en este trabajo, el proyecto tal como se plantea no es viable, pues los niveles de producción iniciales resultan bajos frente a los altos niveles de la inversión que exige un proyecto acuícola. Los resultados negativos se observan en los primeros tres años de producción, y después se tienen resultados positivos. Esto lleva a nos descartar por completo el proyecto, por ello, se recomienda replantear los niveles de producción y aprovechamiento de la capacidad instalada, y la búsqueda de clientes alternativos.

7 Aspectos de Índole Legal

En este punto se abordarán los requisitos legales para la creación de una empresa en Colombia, se dará una visión general de la legislación nacional que afecta la actividad acuícola y se expondrán en específico los requisitos para el trámite de permisos para ejercer la acuicultura.

7.1 *Creación de la Empresa*

Como la empresa empieza con un único socio, se ha decidido formar una Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS), dadas las características que tiene este modelo societario en cuanto a que puede constituirse por una o varias personas, puede adaptarse a cualquier clase de actividad empresarial, los accionistas responden hasta el monto de sus aportes, tanto la estructura de capitalización como la estructura de gobierno son flexibles, y sus trámites de constitución son simples.

La sociedad se registrá por lo dispuesto en la Ley 1258 de 2008, las normas de las sociedades anónimas, las disposiciones generales del Código de Comercio de Colombia y los estatutos del documento de constitución.

Dado que la empresa realizará su labor en un municipio de Cundinamarca, el registro mercantil se puede hacer ante la Cámara de Comercio de Bogotá, allí se debe verificar la

disponibilidad de nombre que se quiera dar a la sociedad, diligenciar el formulario de Registro y Matricula, registrar los libros de contabilidad, y hacer los pagos respectivos.

Ante la DIAN se debe inscribir el Registro Único Tributario (RUT) y solicitar el Número de Identificación Tributaria (NIT), para este registro se debe tener en cuenta que el código CIU asociado a las actividades de la sociedad es el “B050103 Cultivo de peces en criaderos o granjas piscícolas” (CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ [CCB], 2007, p.19).

Ante la Alcaldía Municipal se gestiona el Registro de Uso del Suelo, aquí se valora si la actividad a realizar corresponde al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, y ante la Secretaria de Hacienda Municipal, se debe proceder con el Registro de Industria y Comercio, Avisos y Tableros.

También se deben hacer los trámites de inscripción de la empresa ante la Administradora de Riesgos Profesionales, la Caja de Compensación Familiar para cumplir con la obligación de los Aportes Parafiscales, los Fondos de Pensión y las Entidades Promotoras de Salud, todo esto para tener los empleados dentro del sistema de seguridad social.

Además se requiere registrar los libros de de contabilidad y los libros de actas de juntas de socios ante la Cámara de Comercio, y abrir una cuenta bancaria a nombre de la empresa.

7.2 *Visión General de la Legislación Acuícola Nacional*

Lo que se observa es que en general, no hay una legislación en Colombia que sea específicamente para las actividades acuícolas, por lo que se extienden reglamentos aplicados a la pesca y al manejo de aguas.

Aquí se incluyen algunos textos publicados por el Departamento de Pesca y Acuicultura de la ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA [FAO] (s.f.):

El principal trozo de legislación que gobierna la pesca y la acuicultura en Colombia es la Ley No.13 de 1990 que establece el Estatuto General de Pesca, implementado por el Decreto No. 2.256 de 1991, que establece el Reglamento al Estatuto General de Pesca. Aunque en la legislación colombiana no hay textos legislativos específicos que regulen

la acuicultura, esta actividad es mencionada en la mayoría de la legislación relacionada con la pesca y el uso de los recursos naturales.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural es el responsable de dictar políticas de control administrativo a la pesca y la acuicultura, y el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER, es el encargado de ejecutarlas a través de la Subgerencia de Pesca y Acuicultura.

La Subgerencia de Pesca y Acuicultura opera a nivel de planificación y programación y es responsable de la administración general del sector. Entre sus tareas está el otorgamiento de autorizaciones, permisos, licencias y concesiones de pesca y acuicultura, así como del mantenimiento del Registro General de Pesca y Acuicultura. Como regla general, los permisos no son transferibles. Los permisos para realizar acuicultura comercial tienen una duración máxima de 10 años, que puede ser extendida.

El contenido mínimo del permiso incluye:

- Identificación del poseedor del permiso.
- Localización de la actividad y área del proyecto.
- Nombre del curso o cuerpo de agua que se usará para acuicultura e identificación del permiso de uso o de concesión requerido para áreas públicas.
- Especies autorizadas para cultivo y estimación de los volúmenes de producción.
- Actividades autorizadas: incubación, crianza, engorde, reproducción, procesamiento y comercio.
- Autorización para la captura de especímenes usados como reproductores, cuando sea necesario.
- Fecha de vencimiento del permiso.
- Motivos para la revocación y sanciones por no cumplimiento.
- Propósito de la producción.
- Requisitos para la extensión.
- Obligación de presentar informes regularmente, según lo establecido.

Por último, es responsabilidad del poseedor del permiso, recurrir a la autoridad competente para obtener los permisos adicionales requeridos para el uso del suelo, el agua, las costas, playas y ríos o fondos de mar.

El Estatuto General de Pesca estipula que el Ministerio de Agricultura estará a cargo de establecer las áreas aptas para propósitos de acuicultura (zonas con vocación para la acuicultura) y de incorporarlas en los planes gubernamentales de manejo y administración de la tierra. . Las áreas aptas para acuicultura son aquellas que satisfacen los requisitos científicos, ecológicos y técnicos para el cultivo de especies acuáticas, según lo especificado por el Reglamento del Estatuto...

El Título VIII de la Ley No.99 de 1993 sobre Licencias Ambientales, es aplicable a cualquier actividad probable de provocar daño serio a los recursos naturales renovables o al ambiente, o de introducir modificaciones significativas al paisaje. No se hacen estipulaciones específicas respecto a la acuicultura.

Las autoridades competentes para el otorgamiento de licencias pueden ser el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Regionales Autónomas y ciertas Autoridades Municipales o Distritales, según lo establecido por la ley. Sin embargo, la introducción de parentales para la reproducción de especies exóticas que puedan afectar a los ecosistemas y a la vida silvestre debe ser autorizada por el Ministerio.

El procedimiento de licencia ambiental se inicia con una solicitud a la autoridad competente para establecer si se necesita un Diagnóstico Ambiental de Alternativas.

Cuando sea necesario, dicho documento debe proporcionar los siguientes datos:

- Información sobre la localización y características del marco geográfico, ambiental y social de las diferentes alternativas de proyecto.
- Un análisis comparativo de los efectos y riesgos del proyecto.
- Las posibles soluciones y medidas de control y mitigación para cada opción.

Subsecuentemente, la autoridad podrá requerir un Estudio de Impacto Ambiental que involucre una o más alternativas de proyecto, las cuales deben incluir la siguiente información:

- Localización del proyecto.
- Elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos que puedan ser afectados negativamente por el proyecto.
- Evaluación de impacto.
- Descripción de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación.
- Plan de manejo ambiental del proyecto.

Los Estudios de Impacto Ambiental deben ser presentados conjuntamente con la solicitud de licencia ambiental. La autoridad entonces deberá emitir una resolución otorgando o rehusando la licencia.

El uso del agua y la descarga de aguas residuales están regulados “principalmente por el Decreto No.1.594 de 1984, parcialmente regulados por la Ley No.9 de 1979 y el Decreto Legislativo No.2.811 de 1974 relacionados con los Usos del Agua y Residuos Líquidos. El Decreto establece los estándares de calidad del agua para propósito de conservación de flora y fauna – lo cuales incluyen la acuicultura... No se encontró alguna disposición específica respecto a los efluentes de la acuicultura...

El desarrollo de la acuicultura se menciona en la Ley No.101 de 1993 - Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, la cual apunta a aumentar la competitividad del sector.

7.3 Trámite de Permisos Para Ejercer la Actividad Acuícola

Las personas naturales o jurídicas deben presentar ante la Subgerencia de Pesca y Acuicultura una solicitud, por escrito, que debe contener:

- Ciudad y fecha de presentación.
- Dirigido a la Subgerencia de Pesca y Acuicultura.
- Nombre de la empresa.
- Nombre e identificación del solicitante o su representante legal o apoderado.
- Nacionalidad del solicitante
- Datos de ubicación del solicitante (dirección, teléfono, e-mail, etc.).
- Indicar que el permiso solicitado es para Cultivo.
- Indicar si es por primera vez, modificación, prórroga, o cancelación.
- Fotocopia del documento de Identidad
- Firma del solicitante, representante legal o apoderado.

A esta solicitud debe anexar:

- Registro Mercantil.
- Certificado de Existencia y Representación Legal.

- Acreditación del Representante Legal
- NIT

Para el caso del cultivo de peces, se debe anexar:

- Nombre e identificación de la fuente, corriente o depósito de agua que soporta el cultivo.
- Identificación del permiso o concesión para la utilización del agua cuando se trate de bien de uso público.
- Acta de visita ocular.
- Pago de visita ocular (original, copia al carbón y dos fotocopias de la consignación en el Banco Agrario).
- Plano de las instalaciones.

Para el transporte de peces a partir de un volumen de 50 kilos, se debe tramitar la Guía de Transporte para la Movilización de Productos y/o Recursos Pesqueros y Acuícolas, ante la Subgerencia de Pesca del INCODER. La Guía original debe ser portada por el conductor del vehículo y tiene validez de cinco (5) días calendario.

Según la información que se puede consultar en el portal GOBIERNO EN LÍNEA COLOMBIA, ante la CAR se tramita la Solicitud de Concesión de Aguas Superficiales, que es “el permiso que otorga la autoridad ambiental competente mediante acto administrativo a una persona natural o jurídica, pública o privada para obtener el derecho al aprovechamiento limitado de las aguas, sin que aquello implique dominio del mismo” (s.f.). Después de recibir la solicitud, la Corporación procederá a efectuar la liquidación y el cobro por el servicio de evaluación, según lo establecido en la Resolución 204 de 2002 CAR.

Los Pasos a seguir son:

1. Diligenciar el formulario, anexando los soportes relacionados en el mismo y pasarlo para revisión y radicación.
2. Notificarse del acto administrativo de inicio y cobro por concepto del servicio de evaluación ambiental
3. Notificarse del auto que fija fecha y hora de la visita técnica
4. Atender visita técnica programada por la CAR

5. Notificarse del acto administrativo mediante el cual se otorga o se niega la concesión de agua

6. Interponer recurso de reposición, en caso de no estar de acuerdo con la decisión.

7. Entregar los diseños de obras de captación para aprobación de la CAR cuando el caudal es mayor a un litro por segundo

Los Requisitos son:

- Acreditar tenencia. Ser propietario, poseedor o tenedor de un predio que necesite beneficiarse con el recurso hídrico.
- Cumplimiento de especificaciones o estándares. Adelantar proyectos en los que se requiera el aprovechamiento del recurso hídrico mediante derivación.

Documentos Requeridos (Originales):

- Formulario único nacional de solicitud de concesión de aguas superficiales.
- Certificado de existencia y representación legal de la persona jurídica, no superior a 3 meses.
- Certificado de Tradición y Libertad del predio a beneficiar cuando es para uso individual, no superior a 3 meses de la fecha de expedición.

8 Factibilidad de Mercados

8.1 *Mercado Objetivo*

El mercado potencial, definido como el conjunto de clientes que podrían manifestar interés en los productos ofrecidos por la empresa son los diferentes distribuidores de pescado en el país. Dentro del mercado potencial, los clientes a los que puede acceder la empresa por su ubicación geográfica y por costos, son los distribuidores mayoristas y las Grandes Superficies de Bogotá y los distribuidores minoristas de los municipios de Tocaima y Viotá en Cundinamarca.

Perucho (2010), en el estudio del mercado de pescado en Bogotá dice:

Los distribuidores mayoristas se ubican en las centrales de abastos de Corabastos – Red de frío, Las Flores, Paloquemao, Samper Mendoza y empresas comercializadoras. En estos puntos se comercializan aproximadamente 19.800 toneladas anuales de los

productos pesqueros y de la acuicultura, los cuales se negocian principalmente de tres formas:

- Los acuicultores productores e intermediarios llegan con los productos y los ofrecen a un mayorista donde acuerdan el precio.
- Los mayoristas han contactado previamente a los productores y acuicultores y a través del transportador se envía el producto y es entregado en el establecimiento.
- Los productores y acuicultores pagan un precio al mayorista por el espacio utilizado con el fin de ofrecer ellos mismos sus productos en los vehículos que les sirve como exhibidor, esta transacción es realizada desde las 6:00 hasta las 9:00 de la mañana. (p.20)

Los distribuidores de Grandes Superficies en Bogotá, exigen que el producto se entregue en sus bodegas de frío en los horarios que ellos establezcan, generalmente antes de las 9 AM, en canastillas donde quepan un máximo de 20 pescados (uno solo a lo alto) y donde siempre se mantenga la cadena de frío con temperaturas cercanas a 0°C, rodeando al producto de hielo picado.

Los distribuidores minoristas en los municipios de Tocaima y Viotá, se ubican en las plazas de mercado y en expendios especializados en venta de carnes y pescado, en ellos las mayores ventas son los fines de semana, por lo que las negociaciones se hacen generalmente los días jueves y viernes.

El mercado objetivo será inicialmente un distribuidor mayorista en Corabastos, quien negocia aproximadamente 1.000 toneladas anuales de pescado (de las especies a producir en la finca) y 4 distribuidores minoristas quienes negocian aproximadamente 12 toneladas anuales de pescado (de las especies a producir en la finca). Dentro de los minoristas se incluyen las ventas al detal que se harán a los vecinos de la vereda donde está ubicada la finca, por su baja representación en el mercado total no amerita hacer una separación de estas ventas.

Para reducir el riesgo de depender solo de un cliente mayorista, se planea tener una diversificación en los clientes, incluyendo la venta a Grandes Superficies, pero aquí se debe tener en cuenta que aunque el precio de venta es mayor que el pagado por el cliente mayorista, los costos aumentan, pues la contratación del transporte es responsabilidad del vendedor y se debe presentar el producto en unas canastillas especiales, y además el pago se recibe a 90 días por lo que los flujos de caja también se verían afectados.

8.2 *Estimación de la Demanda*

El consumo de pescado proveniente de pesca o de acuicultura, ha aumentado en los últimos años, a causa del reconocimiento de sus altas cualidades nutricionales lo que ha cambiado los hábitos alimenticios del consumidor y, por el aumento y diversificación en la oferta tanto de productos nacionales como importados.

Según estudios de la CCI (2009) “en los últimos años la comercialización de tilapia en Colombia ha aumentado notablemente, por lo que se ha consolidado dentro de la dieta de los colombianos, siendo cada vez más aceptado por los consumidores, adicionalmente su producción y número de cultivos han incrementado a la par de la demanda. Su potencial, como fuente de energía y proteína, hacen de la tilapia un producto muy atractivo, además su precio no ha incrementado significativamente durante los últimos cuatro años y en algunos departamentos productores, su cotización a disminuido, haciéndolo competitivo frente a otros productos sustitutos” (p.106).

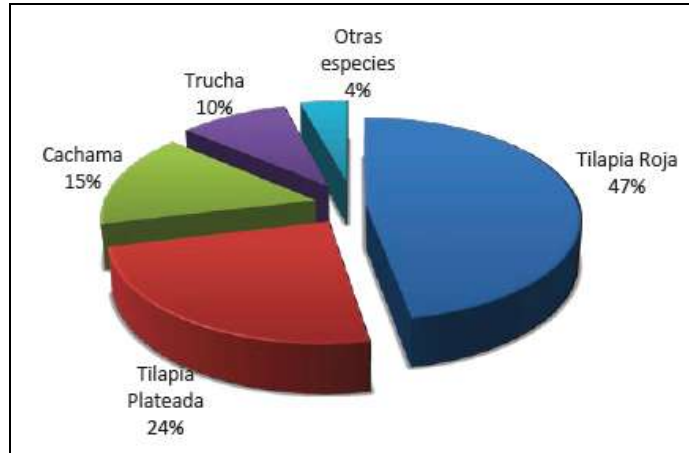
Según el boletín semanal No. 43 de la CCI (Octubre de 2011), “5,5 kilos (Kg.) de pescado es el consumo per cápita de este alimento en Colombia y en 20 años, la población demandará el doble” (p.5). Para obtener esto, se esperaría un crecimiento promedio del 3.53% anual, en los volúmenes comercializados.

Por otro lado, de acuerdo con los cálculos realizados por Perucho (2010) para Infopesca, en el sector minorista de los productos frescos, congelados y enlatados en Bogotá, “en el año 2009 se comercializaron 37.716.940 kilos de pescado para satisfacer la demanda de una población de 6.171.000 de habitantes, lo cual arroja un consumo de 6.1 Kg por habitante” (p.49). El consumo per cápita de pescado tanto en Bogotá, como a nivel nacional, resultan inferiores al promedio de Latinoamérica que esta alrededor de 9 Kg., según estadísticas de la Federación Nacional de Acuicultores.

Según la estimación de la producción piscícola hecha por la CCI, para el año 2009 la tilapia roja fue la especie que más se cultivó en el país, contribuyendo con el 47,17%, seguida de la tilapia plateada con el 24,04%, la cachama con el 15,02% y la trucha con el 9,58%; otras especies

como la carpa, el bocachico, el yamú y el sábalo entre otras, aportaron el 4,18% restante de la producción total nacional... Véase Figura 4... Además en el mismo periodo se importaron 1.740 toneladas de Tilapia.

Figura 4. Participación porcentual de la producción piscícola por especie para el año 2009.



Fuente: CCI. Pesca y Acuicultura en Colombia 2009. Pág. 90

Frente a las perspectivas de aumento del consumo y la posibilidad de sustituir importaciones, el negocio tiene para donde crecer. Siendo conservadores, se estima que el mercado objetivo del negocio debe crecer como mínimo en un 4% anualmente. El comportamiento del mercado objetivo se resume en la Tabla 6 (Valores en libras de 500 gramos).

Tabla 6. Comportamiento esperado del mercado objetivo Años 1 a 5.

MAYORISTAS	2.009			2.010	MERCADO OBJETIVO				
PRODUCTO	MERCADO POTENCIAL TONELADAS (A)	MERCADO POTENCIAL LIBRAS	MERCADO OBJETIVO LIBRAS	MERCADO OBJETIVO LIBRAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tilapia roja	10.089	20.178.000	1.900.000	1.976.000	2.055.040	2.137.242	2.222.731	2.311.641	2.404.106
Cachama	1.810	3.620.000	250.000	260.000	270.400	281.216	292.465	304.163	316.330
Bocachico	310	620.000	95.000	98.800	102.752	106.862	111.137	115.582	120.205
Subtotal	12.209	24.418.000	2.245.000	2.334.800	2.428.192	2.525.320	2.626.332	2.731.386	2.840.641

(A) Fuente: El Mercado del Pescado en la Ciudad de Bogotá 2010. Infopesca ISSN:1688-7085. p. 18

MINORISTAS	2.010	MERCADO OBJETIVO				
PRODUCTO	MERCADO OBJETIVO LIBRAS (B)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tilapia roja	20.000	20.800	21.632	22.497	23.397	24.333
Cachama	2.400	2.496	2.596	2.700	2.808	2.920
Bocachico	1.600	1.664	1.731	1.800	1.872	1.947
Subtotal	24.000	24.960	25.958	26.997	28.077	29.200

(B) Fuente: Preguntas realizadas a distribuidores minoristas de las plazas de mercado de Tocaima y Votá

8.3 Participación en el Mercado

Las características de producción que ofrece la capacidad instalada de la finca para los años 1 a 5, y los resultados esperados en este mismo periodo de tiempo, suponiendo que la cosecha se hará al final de un ciclo de producción de 7 meses, y que se harán dos cosechas al año, se resumen a continuación... Ver Tablas 7A y 7B...

Tabla 7A. Características de Producción

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑOS 3 A 5
Tipo de Cultivo	Semi-intensivo	Semi-intensivo	Intensivo Baja Densidad	Intensivo Alta Densidad
Densidad del cultivo	4 peces / M2	4 peces / M2	8 peces / M2	15 peces / M2
Cantidad de Estanques	2	10	10	10
M2 Estanques	0	0	0	0
Tasa de Mortalidad	17,8%	23,2%	20,2%	19,3%
Cosechas al año	1	2	2	2 (Bocachico)
Especies cultivadas	1	1	2	3

Tabla 7B. Resultados de la Producción

PRODUCTO		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3-5
Tilapia roja	Unidades	3.040	12.902	24.132	45.785
	Peso (Lb)	1.945	21.651	43.529	88.328
Cachama	Unidades	0	0	2.681	4.070
	Peso (Lb)	0	0	5.758	9.313
Bocachico	Unidades	0	0	0	1.017
	Peso (Lb)	0	0	0	981

Sobre la demanda estimada que se obtuvo en el apartado anterior (8.2), con los resultados esperados de la producción según la capacidad instalada descritos arriba y, teniendo en cuenta que la producción se distribuirá en mas del 90% para clientes mayoristas, el porcentaje de participación que pretende tener el negocio en los mercados mayorista y minorista en cada uno de los años del análisis, sería la que se presenta en la tabla 8. (Valores de producción en libras de 500 gramos)

Tabla 8. Participación en el mercado mayorista y minorista Años 1 al 5

MAYORISTAS	Año 1			Año 2			Año 3		
	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%
Tilapia roja	2.055.040	19.500	0,95%	2.137.242	40.000	1,87%	2.222.731	81.000	3,64%
Cachama	270.400	0	0,00%	281.216	5.200	1,85%	316.330	8.200	2,59%
Bocachico	102.752	0	0,00%	106.862	0	0,00%	120.205	800	0,67%
Subtotal	2.428.192	19.500	0,80%	2.525.320	45.200	1,79%	2.659.266	90.000	3,38%
MINORISTAS	Año 1			Año 2			Año 3		
	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%
Tilapia roja	20.800	2.151	10,34%	21.632	3.529	16,31%	22.497	7.328	32,57%
Cachama	2.496	0	0,00%	2.596	558	21,50%	2.700	1.113	41,23%
Bocachico	1.664	0	0,00%	1.731	0	0,00%	1.800	181	10,06%
Subtotal	24.960	2.151	8,62%	25.958	4.087	15,74%	26.997	8.622	31,94%
Total	2.453.152	21.651		2.551.278	49.287		2.686.263	98.622	
MAYORISTAS		90,1%			91,7%			91,3%	
MINORISTAS		9,9%			8,3%			8,7%	

MAYORISTAS		Año 4			Año 5		
PRODUCTO	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	
Tilapia roja	2.311.641	81.000	3,50%	2.404.106	81.000	3,37%	
Cachama	304.163	8.200	2,70%	316.330	8.200	2,59%	
Bocachico	115.582	800	0,69%	120.205	800	0,67%	
Subtotal	2.731.386	90.000	3,30%	2.840.641	90.000	3,17%	
MINORISTAS		Año 4			Año 5		
PRODUCTO	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	MERCADO OBJETIVO	PRODUC. ANUAL	%	
Tilapia roja	23.397	7.328	31,32%	24.333	7.328	30,12%	
Cachama	2.808	1.113	39,64%	2.920	1.113	38,12%	
Bocachico	1.872	181	9,67%	1.947	181	9,30%	
Subtotal	28.077	8.622	30,71%	29.200	8.622	29,53%	
Total	2.759.462	98.622		2.869.841	98.622		
MAYORISTAS		91,3%			91,3%		
MINORISTAS		8,7%			8,7%		

8.4 Estrategias de Marketing

8.4.1 *Producto.* Se cultivarán tilapia roja como especie principal, y cachama y bocachico como especies secundarias. “Estos peces ofrecen ventajas para el cultivo ya que además de rústicos y resistentes al transporte y manejo, soportan condiciones externas de calidad de agua, crecen rápido y toleran altas densidades de siembra y permiten la práctica del policultivo. Además se adaptan muy bien a las raciones alimenticias artificiales convirtiendo muy eficazmente el alimento en carne.” (“Piscicultura. Cría de peces”, s.f.). Además son especies de gran aceptación en el consumidor colombiano.

Las estrategias de marketing aplicables al producto son:

1. Ser un monocultivo de tilapia roja los dos primeros años y aprovechando la experiencia adquirida, incluir en el tercer año las especies de cachama y bocachico, como especies secundarias. Estas especies pueden cultivarse juntas en el mismo estanque sin mayores inconvenientes, ya que por sus hábitos alimenticios tienen una buena convivencia, se reducen los niveles de desperdicios en el fondo de los estanques y además se aprovecha el espacio disponible en los mismos. Para más detalles se puede consultar el apartado 9.2.1 del presente documento.

El principal criterio para establecer la cantidad de peces a sembrar de cada especie, es la demanda observada en el mercado. La Tilapia es la de mayor popularidad, por lo que será la especie principal y representa el 90% de los peces sembrados.

2. Alimentación 100% con concentrado para peces, lo que permite controlar el nivel de nutrientes, proteínas y grasas dados a los peces en cada etapa de crecimiento, mejorando su digestión y aprovechamiento del alimento, lo que conlleva a una mejora en la calidad y sabor de la carne del pescado de la finca, respecto a las fincas que alimentan a los peces sólo con alimento casero.

3. En un periodo de tres años, pasar de un tipo de cultivo semi-intensivo a un cultivo intensivo de alta densidad¹ aprovechando al máximo la capacidad instalada de la finca. Se toma el tiempo de 3 años, ya que en el año 1 y 2, se van a hacer los principales cambios físicos en la finca para establecer los procesos de producción, y se deben evaluar los resultados obtenidos y hacer las correcciones necesarias para llegar a una producción intensiva reduciendo al máximo los riesgos. La producción y las ventas se pueden aumentar aprovechando que tanto la población de Bogotá como el consumo de pescado van en aumento.

4. Usar Microorganismos Eficaces (EM®) en el alimento obteniendo mejoras en el producto final, lo cual se evidencia en un estudio en la Universidad EARTH de Costa Rica, que entre sus conclusiones afirma que “en la evaluación de campo, la aplicación de alimento fermentado con EM® demostró tener un efecto significativo sobre el incremento de peso y longitud de los peces, obteniendo un incremento porcentual de 6,29 % en peso y 5,15 % en longitud respecto al tratamiento testigo”. (Balan y Martínez, 2007, p.44)

5. Usar Microorganismos Eficaces (EM®) en preparación de los estanques, en el agua y en el tratamiento de los residuos del pescado, lo cual reduce los costos de producción y el impacto ambiental.

6. Crear un producto complementario con el ensilado de vísceras de pescado, que es utilizado como alimento para cerdos y otro con los lodos tratados con EM® que pueden ser utilizados como abono agrícola. Lo cual puede generar ingresos adicionales y mejorar la imagen de la empresa entre los vecinos.

¹ En un cultivo semi-intensivo la densidad de siembra está entre 1 y 5 peces por Metro Cuadrado (M2), mientras que en un cultivo intensivo la densidad de siembra está entre 5 y 20 peces por M2.

8.4.2 *Precio.* El precio depende de la temporada, ya que las ventas tienen comportamientos cíclicos, y se determina por el comportamiento de la oferta y demanda del mercado. Las estrategias de marketing aplicables al precio son:

1. Tener precios diferenciales, donde la libra de tilapia tendrá un menor precio para aquellos especímenes que tengan un peso entre 250 y 300 gramos, dado que tienen menos carne, y tendrán un mayor precio aquellos especímenes que tengan un peso superior a 500 gramos al tener más carne.

2. Tener precios diferenciales, donde la libra de cachama tendrá un menor precio para aquellos especímenes que tengan un peso entre 300 y 370 gramos, dado que tienen menos carne, y tendrán un mayor precio aquellos especímenes que tengan un peso superior a 600 gramos al tener más carne.

3. Ofrecer un menor precio en el mercado de Bogotá casi de inmediato recibirá la misma respuesta por parte de la competencia, por lo que la estrategia de precios más bajos no sería viable, y la mejor estrategia es actuar como seguidor del mercado.

4. Por otro lado en el mercado minorista de la región, se puede aprovechar la optimización de costos para ofrecer precios más bajos que la competencia, y así tener una mayor participación en el mercado.

8.4.3 *Plaza o Distribución.* Las estrategias de marketing aplicables a la plaza son:

1. Al inicio de la operación ofrecer los productos directamente en la finca, lo cual garantiza al cliente la frescura y peso ofrecido del pescado. La venta directa aplica para los clientes minoristas de la región y el mayorista de Corabastos, lo que representa la totalidad de las ventas en los dos primeros años.

2. Ofrecer los productos realizando visitas personales a los compradores invitándolos a visitar la finca, lo que les permite conocer el proceso de producción y darse cuenta que se está trabajando con calidad para obtener el producto final.

3. Una vez hecho el primer contacto, realizar negociaciones vía telefónica con los clientes que ya conocen los productos y mantener comunicación permanente con ellos, a fin de establecer los periodos en que aumenta la demanda y estar preparados para posibles pedidos.

8.4.4 *Promoción o Comunicación.* Las estrategias de marketing aplicables a la promoción son:

1. Poner anuncios en la finca, e informar vía telefónica a los clientes, cuando haya disponibilidad de producto a precios diferenciales. Esto lleva a vender en tiempos diferentes a los ciclos normales de venta que pueden ser tomados como promociones ya que se reducen los precios.

2. Poner anuncios en Internet donde se indique que los productos se obtienen aplicando la tecnología EM® lo que permite incluir la producción de la empresa en el mercado de productos limpios o acuicultura ecológica. Con ello se espera tener una mejor aceptación entre los consumidores que hoy en día exigen el respeto por el medio ambiente, y contactar por este medio a nuevos clientes, como empresas procesadoras de pescado o exportadores.

3. Utilizar la promoción a través de afiches, volantes y calendarios publicitarios, a fin de promocionar la piscícola en la región y ser recordados por los clientes.

4. Solicitar a los clientes que referencien a la empresa con clientes potenciales entre sus compañeros o conocidos, para ofrecerles los productos. Aquí se debe tener cuidado ofrecer los productos en las mismas condiciones de precio y calidad, para todos los clientes de un mismo grupo. Se debe recordar que los clientes se comunican entre si, y mostrar condiciones desiguales genera desconfianza y llevaría a perder clientes.

9 Factibilidad Técnico Administrativa

9.1 *Infraestructura*

9.1.1 *Terreno:* Como ya se mencionó en el punto 4.1, la finca tiene un área total de 10.250 M2 (1.25 Has), de los cuales, cerca de 7.800 M2 están disponibles para ser usados para la construcción de los estanques de cultivo y de reserva de agua. El resto del área de la finca incluye la casa, la zona de entrada y parqueo de los vehículos de transporte de insumos y del producto final, la bodega donde se guardarán los insumos, el sector de sacrificio, desviscerado y lavado, y una parte de la finca que por su topografía no puede ser usada en el proyecto.

Para construir los estanques se requiere hacer una remoción de tierras, de modo que el terreno quede con una ligera pendiente que facilite la circulación del agua por gravedad.

El suelo debe ser impermeable y así no tener pérdidas de agua por infiltración. “Los mejores suelos para la construcción de estanques son los franco-arcillosos, puesto que retienen bien el agua y son fáciles de trabajar ya sea con maquinaria o mano de obra. El suelo debe tener por lo menos un 20% de arcilla”. (“Piscicultura. Cría de peces”, s.f.) Si el suelo es permeable, se requeriría una inversión adicional, colocando capas de 20 centímetros de arcilla o usando polietileno al interior de los estanques.

9.1.2 Estanques: Los estanques en tierra son los más comunes en las áreas rurales de Colombia y los más baratos de construir, frente a las otras opciones de producción (estanques en cemento o en jaulas flotantes). En el texto “Piscicultura, Cría de peces” (s.f.); encontramos la siguiente descripción del estanque:

Consiste en un recinto artificial de agua de poca profundidad, excavado en tierra de forma tal que pueda vaciarse totalmente. Se debe seleccionar un buen lugar para ubicarlo, en lo posible cerca de la casa para facilitar su cuidado, procurando que el abastecimiento de agua se encuentre lo más cerca posible y el estanque esté ubicado en gran parte a pleno sol. Se debe tener en cuenta la fuente de toma del agua, la calidad del suelo y la geometría del estanque.

La profundidad ideal es de un metro promedio, es decir de 0,8 metros en la parte más profunda y 1,2 metros en la parte más profunda. Estanques con profundidad inferior a 0,5 metros son propicios para el fácil calentamiento del agua y proliferación de plantas acuáticas. Estanques con profundidades superiores a 2 metros son muy difíciles de manejar (pesca), son costosos y se pierde el espacio de 1,5 metros hacia abajo, puesto que la luz solar no llega hasta allá y por supuesto los peces tampoco.

Lo recomendable es hacer estanques rectangulares, ya que en este tipo de construcciones la cosecha es más fácil y se tienen ventajas en cuanto al aprovechamiento del agua en el proceso de recambio, ya que ésta recorre la totalidad del estanque.

La construcción de los estanques o lagos de crianza incluye abrir los hoyos, instalar la tubería para entrada y salida de agua, desinfectar los lagos con cal, fertilizar usando fertilizante

orgánico seco (gallinaza o bovinaza) o químico (10-30-10 o triple 15), y colocar cercas alrededor y mallas por encima para proteger a los peces contra depredadores.

El uso de la tecnología EM® en la preparación de los estanques, favorece la supresión de los microorganismos patógenos, estimula la degradación de los lodos acumulados en el fondo evitando la generación de gases tóxicos y favorece el crecimiento de fitoplancton y zooplancton.

Tener varios estanques favorece la siembra con traslados, en la que cada 80 o 90 días aproximadamente, se rotan los peces de estanque de modo que se puedan separar los peces por tamaño, tener un control del alimento a suministrar por talla y determinar porcentajes de mortalidad y reproducción.

El negocio va a contar con doce (12) estanques, uno será para la recepción de alevinos, otro para el reservorio de agua, y diez (10) para el cultivo y cosecha, éstos últimos tendrán 4200 M2 en total, esta será la cifra a tomar al calcular las densidades de siembra.

9.1.3 Agua: Es el insumo indispensable, debe ser limpia, libre de contaminantes como pesticidas o fungicidas usados en la agricultura, y de cualquier otro agente químico. En lo posible, el agua debe proceder de un lugar más alto que los estanques para que llegue a ellos por gravedad, reduciendo los costos del bombero de agua. La fuente de agua debe estar cerca y garantizar su disponibilidad constante. Frente al riesgo de no contar permanentemente con agua, uno de los estanques puede actuar como “estanque de reserva” y usar un sistema de bombeo para que haya circulación constante entre los estanques.

En el texto *Piscicultura, Cría de peces (s.f.)*; encontramos la siguiente caracterización del agua:

Puede provenir de fuentes como: manantiales, quebradas, ríos, nacimientos y reservorios. El agua debe ser conducida por acequia, manguera o tubería plástica desde la fuente de agua más próxima. La cantidad de agua necesaria varía de acuerdo al número de peces por metro cuadrado que se siembre en el estanque, a mayor densidad de siembra, mayor cantidad de agua o mayor porcentaje de recambio de agua, con el fin de que se suplan las pérdidas de oxígeno disuelto y se descontamine el sistema de productos de excreción como el amonio.

Que haya peces en la fuente de agua indica que puede ser usada en acuicultura, pero se debe tener un filtro con una malla en la entrada de agua de los estanques para evitar que entren otras especies diferentes a las que se van a cultivar.

Adicionar diariamente EM® al agua mejora la calidad microbiológica de la misma ya que, es útil para degradar la materia orgánica generada por las excretas de los peces y fertiliza los estanques.

Para que la producción este en niveles óptimos el agua debe caracterizarse con ciertos parámetros físico-químicos, que se resumen a continuación... Véase tabla 9... Fuera de estos parámetros los peces se estresan, tienen un crecimiento menor al esperado y, aumentan sus niveles de morbilidad y mortalidad.

Tabla 9. Parámetros físico-químicos del agua para las especies principales a cultivar.

Parámetro	Tilapia	Cachama
Temperatura	22 a 26 °C	24 a 29 °C
PH	5 a 9 Óptimo 7,5	6,5 a 8,5 Óptimo 7,0
Oxígeno disuelto	Mayor 4ppm	Mayor 4ppm
Alcalinidad		Mayor de 20 mg/litro ideal 60 mg/litro
CO2	Menor a 20 ppm	
Compuestos nitrogenados		Menor 0,1 mg/litro

ppm = partículas por millón.

Fuente: Piscicultura. Cría de peces.

9.1.4 Sistema de tuberías: Para garantizar el recambio constante de agua se deben instalar una manguera desde la fuente primaria de agua, que haya sido autorizada por la CAR, al punto de entrada de agua a la finca.

Dentro de la finca se deben instalar dos estructuras de tubería, una para la entrada de agua a cada uno de los lagos de crianza y otra para los desagües que serán direccionados a los tanques que actuarán como filtros del agua. Estas tuberías deben estar ubicadas en los extremos opuestos de los lagos, para que el agua circule por toda la superficie de los mismos, y se optimice el recambio de agua.

Además se instalarán tres tanques de 2.000 litros cada uno, que serán usados en la filtración de las aguas residuales, en el primero se van a colar los residuos sólidos utilizando grava y arena,

el lodo que se retiene en este tanque puede ser tratado con tecnología EM® y ser usado como abono en la agricultura por su mayor concentración de nutrientes.

En los otros tanques de filtración se aplicará la tecnología EM® para el tratamiento de la materia orgánica disuelta en el agua, una vez tratada el agua residual esta será reintegrada a la quebrada o será depositada en el estanque construido como de reservorio de agua, para ser reutilizada en los lagos de crianza. Esto dependerá de la disponibilidad del agua de entrada, pues la reutilización implica aumentar los costos, al tener que emplear motobombas que impulsen el agua a los estanques.

9.1.5 *Activos fijos:* los activos usados directamente en el proceso de producción, en el mantenimiento de las instalaciones de la finca y en la parte administrativa del negocio se resumen en la siguiente tabla... Véase tabla 10...

Tabla 10. Descripción de activos fijos a usar en el negocio.

ACTIVO	USOS	CANTIDAD
Motobomba de agua	Hacer el llenado inicial de los estanques, aumentar la cantidad de agua en circulación en los recambios de agua de los estanques o lagos de crianza, hacer vaciados totales de los lagos para mantenimiento, y volverlos a llenar para sembrar nuevamente.	1
Blowers o Aireadores	Incorporar aire a los lagos en cualquier momento cuando el nivel de oxígeno se reduce.	2
Guadañadoras	En la preparación de los estanques se usa para eliminar plantas al interior y alrededor de los mismos. Realizar el mantenimiento general de la finca, cortando hierbas y plantas alrededor de los lagos y demás zonas.	2
Neveras	Una es para mantener el producto en las mejores condiciones para la venta al detal en la finca y otra es usada a nivel domestico en la casa de la finca.	2
Herramientas de campo (pica, pala, rastrillo y azadón)	Hacer mantenimiento de la finca, limpiar los lagos de crianza, realizar movimientos menores de tierras en la instalación de las tuberías, mover lodos, etc.	15
Canastillas Plásticas	Depositar y transportar el producto para la venta, cuando no las provee el comprador	30

ACTIVO	USOS	CANTIDAD
Redes de pesca	Recolectar los peces para los muestreos de crecimiento y para las rotaciones entre estanques, según tamaño, y pescar para la venta final.	5
Computadores	Guardar y controlar toda la información administrativa y financiera de la empresa, mantener una base de datos de los clientes y proveedores y mantener una base de datos de los controles de peso y evolución del crecimiento de los peces.	1
Muebles de oficina (escritorios, archivadores, sillas)	Herramientas para que los empleados y asesores puedan tener un ambiente cómodo para trabajar y archivar documentos necesarios para el control de la información financiera, administrativa y de producción.	4
Teléfonos Celulares	Se usan para mantener contacto entre el administrador y el operario en cuanto al seguimiento de la producción, atender a clientes, controlar y hacer seguimiento a los productos ofrecidos a cada cliente, contactar a los proveedores y asesores, contactar a empleados temporales en periodos de pesca, etc.	2

9.2 Insumos

9.2.1 *Peces:* Inicialmente se hará un monocultivo de tilapia, que será la especie principal de la finca acuícola, a partir del tercer año se proyecta hacer policultivo incluyendo, como especies secundarias, la cachama blanca y el bocachico. Algunas características de estas especies se resumen a continuación... Véase Tabla 11...

Tabla 11. Descripción de características de las especies a cultivar.

Especie	Características	
Tilapia Roja	Nombre común:	Mojarra roja o tilapia roja.
	Nombre científico:	Oreochromis sp.
	Familia:	Cichlidae.
	Origen:	África.

Especie	Características	
	Generalidades:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especie rústica y resistente al manejo, con gran tolerancia a la deficiencia de oxígeno, al manejo en altas densidades, a la manipulación y a condiciones adversas en general. ▪ Es de agua alta, es decir suele permanecer en la superficie de los estanques. ▪ La Mojarra roja es el producto de cruces de cuatro especies de Tilapia. ▪ Son de hábitos omnívoros, fitófagos, con tendencia a carnívoros. ▪ Óptimo desempeño en aguas cálidas entre 24 y 30 °C. ▪ Es recomendable manejar cultivos o poblaciones monosexo, solo machos, ya que estos poseen un veloz crecimiento y mayor producción de carne. ▪ Su madurez sexual la alcanzan a los 4 meses de edad. ▪ Se reproducen en los estanques, lo cual es un grave problema durante el engorde puesto que se reduce el crecimiento y se genera competencia por espacio, oxígeno y alimento. Por lo que deben adquirirse alevinos en lugares donde se garantice al menos un 95 % de reversión sexual.
Cachama	Nombre común:	Cachama blanca.
	Nombre científico:	Piáactus brachypomus.
	Familia:	Serrasalimidae.
	Origen:	Especie nativa.
	Generalidades:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tienen gran potencial para piscicultura debido a su rusticidad, amplios hábitos alimenticios, rápido crecimiento y convivencia con otras especies. ▪ Es de agua baja, es decir se mantiene por debajo de 50 centímetros de la superficie, por lo que el alimento que no alcance a consumir la tilapia será consumido por la cachama. ▪ En el medio natural se alimenta de semillas, frutas y forraje, por lo que se dice que es omnívora. Pero acepta bien el alimento concentrado comercial. ▪ Habita en aguas cálidas entre 24 y 30 °C. ▪ Su madurez sexual se alcanza a los 3-4 años de edad pero no se reproduce en los estanques evitando problemas en cuanto al manejo se refiere. ▪ Son exigentes en cuanto a la calidad del agua y menos resistentes a las bajas de oxígeno que las tilapias.

Especie	Características	
Bocachico	Nombre común:	Bocachico o coporo.
	Nombre científico:	Prochilodus magdalenae.
	Origen:	Especie nativa, de mayor tradición de consumo en nuestro país.
	Generalidades:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sus hábitos alimenticios son detritívoros, es decir que aprovecha los restos de materia orgánica, alimento y desechos del fondo de los estanques. ▪ Los costos se ven disminuidos al no contabilizarse el bocachico dentro de las raciones diarias de alimento. ▪ Los mejores rendimientos se obtienen en un cultivo mixto con cachama o mojarra roja, o policultivo de las tres especies. ▪ Su crecimiento es menor al de las anteriores especies, alcanzando pesos de 500 gramos en 10 a 12 meses de cultivo y a densidades relativamente bajas (1 pez / 3 o 4 mt²). Muchos cultivadores lo que hacen es obtener un ciclo de bocachico por cada dos ciclos de tilapia o cachama. ▪ Es una especie que no suele desovar en estanques.

Fuentes:

- PISCICULTURA. Cría de peces.
- PISCÍCOLA AGUALINDA. Recomendaciones para el Manejo de Estanques Piscícolas. p.2.
- CORTÉS MILLÁN, Gilberto Augusto. Guía para el Manejo, Cría y Conservación del Bocachico. 2003. p 2

La semilla (alevinos) debe ser de óptima calidad, libre factores patógenos (hongos, bacterias y ectoparásitos) y enfermedades, para ello deben provenir de piscícolas con estatus sanitario otorgado por el ICA. Además deben ser de especies seleccionadas y tener la talla mínima (de 1 a 1,5 pulgadas y 1.5 gramos de peso). Para el caso de la tilapia deben ser de un solo sexo o estériles, aquí la regresión sexual hecha por el proveedor, se complementa con alimento de iniciación que tiene hormonas.

Generalmente el vendedor de alevinos entrega un 3% más de la cantidad comprada (con el fin de cubrir cualquier incidente que se pueda generar en el transporte), se entregan en bolsas especiales de polietileno con oxígeno puro, protegidas por cajas de cartón doble y tienen un periodo de sobrevivencia de 24 horas desde el momento del empaque.

La cantidad de peces a sembrar depende de factores como el tamaño del mercado que se desea suplir y la cantidad del agua que entrará a los estanques: a mayor densidad de siembra, mayor será la cantidad de agua requerida en el recambio de agua. Inicialmente la densidad de siembra será semi-intensiva (4 peces por M²), y en un periodo de tres años se proyecta pasar a una densidad de siembra intensiva (15 peces por M²), aprovechando al máximo la capacidad instalada en la finca.

9.2.2 *Alimento:* En la producción se suministrará concentrado especial para peces, lo que permite controlar el nivel de nutrientes, proteínas y grasas dados a los peces en cada etapa de crecimiento, mejorando su digestión y aprovechamiento, lo que conlleva a una mejora en la calidad y sabor de la carne del pescado de la finca, respecto a las fincas que alimentan a los peces con alimento casero. En el anexo 3, se puede ver una tabla de alimentación para peces de aguas cálidas y templadas, dependiendo de la etapa de crecimiento y la temperatura del agua.

En la página web de Piscícola Agualinda, encontramos las siguientes Recomendaciones para el Manejo de Estanques Piscícolas:

Para garantizar éxito en el cultivo, se debe manejar un plan de alimentación acorde con las necesidades de los peces. El alimento representa entre un 60 a 70% de los costos, lo cual amerita que se haga un manejo correcto del mismo. Algunas recomendaciones son: Utilizar alimento de buena calidad y de marcas reconocidas, mantenerlo en condiciones de almacenaje apropiadas, es decir en un lugar fresco, seco, bien ventilado, alejado de insectos y roedores. Almacenar los bultos sobre estibas de madera o plástico, pero nunca en contacto directo con el piso y retirado al menos 50 cm. de las paredes. No observar estas recomendaciones, puede causar deterioro del alimento e infestaciones por hongos los cuales producen aflatoxinas que pueden provocar daños en hígado, cáncer y hasta mortalidad de los peces por intoxicaciones severas. (p.4)

Cada 15 días o como mínimo cada mes, se debe hacer un muestreo de al menos 20 peces por estanque, para establecer su peso promedio en gramos y con él obtener la biomasa del estanque, y establecer la cantidad de alimento a suministrar. “Es importante llevar registros de consumo de concentrado, así como una relación de los animales cosechados y faltantes al final del cultivo. Esto permite calcular la

conversión alimenticia, la cual es una relación entre el número de kilos de concentrado utilizado en el ciclo y el número de kilos de carne obtenida. Esta relación nunca debe ser superior de 2 a 1 siendo ideal entre 1.5 a 1.7 kilos de alimento por cada kilo de carne. (Esta relación se calcula descontando el peso de las vísceras). (p.5)

El uso de la tecnología EM® en la fermentación de parte del alimento, sirve para ampliar su valor nutricional, aumentar la capacidad inmunológica de las especies cultivadas, enriquecer el tracto digestivo de los peces mejorando la digestión de los aminoácidos y en consecuencia, optimizar la tasa de conversión de alimento, lo que lleva a tener un efecto positivo en el incremento de peso y talla de los peces.

9.2.3 *Hielo*: El hielo, que se debe hacer con agua limpia, se emplea en la etapa del sacrificio donde en un tanque con bloques de hielo se depositan de los peces y estos entran en shock térmico, su muerte es menos traumática que si se asfixian y se reduce el daño de la carne.

Además se usa para la conservación del pescado desviscerado, aquí se emplea hielo picado. También se puede utilizar la tecnología EM® en el agua utilizada para hacer el hielo, el cual puede extender la vida útil del producto y mejorar su aspecto, según se puede consultar en la página web de FUNDASES.

9.3 *Personal*

La piscícola empleará directa y permanentemente a un administrador y a una o dos personas que tiempo completo actuarán en la operación de la finca. Además, contratará por jornal a una persona encargada de limpiar la casa de la finca y a las personas que ocasionalmente se requieran para hacer mantenimiento a la finca o trabajos específicos entre los que están los traslados de peces entre estanques, la adecuación y el llenado o vaciado de estanques. Y finalmente, para el proceso de pesca se contratará por jornal a las personas que se encargarán de pescar y desviscerar los pescados para la venta. Mientras que las asesorías técnicas serán contratadas por labor y con visitas programadas.

9.3.1 Administrador: Se requiere que sea una persona calificada con formación en administración y ventas, y de preferencia con experiencia en manejo de este tipo de negocios.

Es la persona encargada de planear, organizar, dirigir y controlar los recursos, las relaciones con clientes, proveedores, asesores y empleados, canalizar recursos y velar por la seguridad y la permanencia de la empresa. Es de suma importancia que el gerente tome decisiones asertivas con relación al crecimiento de la empresa, así mismo, éste está en la obligación de diseñar estrategias de producción y mercadeo que aseguren el crecimiento de los ingresos periodo a periodo.

Es el encargado de rendir cuentas a la junta de socios. Inicialmente también actuará como Gestor de Ventas, siendo la persona encargada de ofrecer y dar asesoría sobre los productos a los posibles clientes que pueda contactar.

También este debe estudiar el mercado constantemente para detectar nuevas necesidades y diseñar estrategias que cumplan con el objetivo de la empresa. De igual manera, debe buscar alianzas y las mejores condiciones de contratación con los proveedores de los insumos y servicios.

Asimismo debe asegurar el correcto registro de los resultados obtenidos en los muestreos periódicos de peso y talla, mantener en orden la documentación, permisos y la demás información de la empresa que requiera ser revisada por los asesores y entes de control. Por otro lado es el encargado de contratar y vigilar el correcto cumplimiento de funciones y tareas del personal permanente y temporal, y de los diferentes asesores.

9.3.2 Operario(s): La mano de obra directa empleada en la finca puede ser no calificada, pero debe tener una mínima experiencia en manejo de labores de campo y preferiblemente en el cultivo de peces, y estar disponible tiempo completo para el cuidado del cultivo durante todo el ciclo de producción.

Dentro de las funciones del operario esta el mantenimiento sanitario de los estanques, revisar a diario que el sistema de recambio de agua de cada lago o estanque de crianza este funcionando correctamente, dar la alimentación a los peces en las cantidades adecuadas de acuerdo a su etapa de crecimiento cumpliendo estrictamente las tablas de alimentación y reportar las necesidades de compra de insumos, realizar el muestreo cada 15 días (o al menos una vez al mes) de por lo menos 20 peces por estanque para controlar el peso de los peces y llevar el registro de los resultados, vigilar permanentemente el comportamiento de los peces, informando al

administrador y/o al zootecnista de cualquier problema. Además del cuidado general de la finca y de los activos usados en la producción.

9.3.3 *Jornaleros:* generalmente son mano de obra no calificada, pero con la experiencia necesaria para desempeñar la labor para la que se les contrata.

Generalmente son personas de la zona donde está la finca, y se contratan por recomendación del operario, de otros jornaleros contratados con anterioridad y de los vecinos de la finca. Para la labor de pesca la cantidad de personas a contratar depende de la inmediatez con que se demande el producto, pero el rendimiento esperado es de 10 jornales para desviscerar una producción de 3 a 3,5 toneladas de pescado.

9.3.4 *Asesores:* son personas calificadas y con experiencia en la labor para la para la que se les contrata. Dentro del grupo de asesores habrá un zootecnista o preferiblemente un tecnólogo en piscicultura, un ambientalista, un contratista de obras civiles, un contador y un especialista en tecnología EM®. Sus contratos se harán por horas o por visita.

9.4 *Transporte*

El pescado es un alimento altamente perecedero, por lo que su transporte requiere especial cuidado. Debe transportarse refrigerado a temperaturas inferiores a 4°C, preferiblemente cercanas a 0°C, o congelado, en vehículos cumplan con todos los requisitos reglamentados en el artículo 4 de la Resolución No. 002505 de 2004 del Ministerio de Transporte. Además debe tener el permiso especial para el transporte de productos pesqueros otorgado por el INCODER.

Dado que las distancias de transporte para este negocio son cortas se puede usar un vehículo isoterma, el cual según la Resolución No. 002505 de 2004 del Ministerio de Transporte, se define como “vehículo en que la unidad de transporte está construida con paredes aislantes, incluyendo puertas, piso y techo, y que permiten limitar los intercambios de calor entre el interior y el exterior de la unidad de transporte” que no posee unidad de frío. O preferiblemente un vehículo refrigerado, que además de las características del isoterma, posee unidad de frío.

El transporte es un factor a tener en cuenta cuando se determine a quien vender, el comprador mayorista generalmente pone el transporte, y se hace responsable por la carga ante las autoridades. Mientras que el comprador de Grandes Superficies, exige que el producto se entregue en sus bodegas respetando la cadena de frío, donde el costo del transporte es responsabilidad del vendedor.

Los compradores minoristas, también cubren los costos de transporte aunque generalmente no lo hacen en vehículos isoterms, sino que transportan el pescado de la finca a los puntos de venta en camiones de estaca acondicionados con hielo.

9.5 Descripción del Proceso

OPORTUNIDAD	
Cultivar peces de agua dulce en la etapa de levante y engorde, y su posterior comercialización. Ofreciendo un producto de alta calidad alimenticia y además brindar una opción productiva y de empleo en áreas rurales que no son aptas para la agricultura, creando al menos 2 empleos directos permanentes y 10 empleos temporales.	
DEFINICIONES	
<i>Alevinos:</i> crías de peces	
<i>Producción intensiva de baja densidad:</i> se efectúa con fines comerciales en estanques construidos. La alimentación es básicamente concentrado para peces. La densidad de siembra final está entre 5 y 10 peces por M2.	
<i>Producción intensiva de alta densidad:</i> se efectúa con fines comerciales en estanques construidos. La alimentación es básicamente concentrado para peces. La densidad de siembra final está entre 11 y 20 peces por M2, se debe tener especial control en el recambio de agua y aireación suministrada a los estanques o lagos de crianza para aumentar la productividad.	
RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Operario(s) / Contratistas	Preparar los estanques o lagos de crianza para la cría de peces: tratamiento y desinfección de estanques, mallas de seguridad de los peces, cercas para alejar depredadores, entrada y salida de agua.
Administrador	Compra de alevinos y de alimento para peces.
Operario(s)	Depositar alevinos en estanques o lagos de crianza.
Operario(s) / Administrador / Contratista	Cada 15 días o al menos cada mes, pesar y llevar control de la evolución del peso de los peces.
Operario(s)	Alimentar a los peces, la cantidad de alimento y número de comidas diarias varía según la etapa de crecimiento de los peces.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD
Operario(s)	Vigilar el recambio constante del agua.
Operario(s)	Realizar el mantenimiento de los estanques o lagos de crianza y de sus alrededores, para mantenerlos limpios y libres de maleza que pueda afectar las condiciones ideales de crianza.
Operario(s) / Jornaleros	Rotar a los peces de estanque de acuerdo a su tamaño y a las características que vayan tomando los espejos de agua.
Operario(s) / Jornaleros	Al alcanzar el tamaño de venta, sacar los peces de los estanques y alistarlos para el sacrificio y desviscerado.
Operario(s) / Jornaleros	Se quitan las vísceras y se limpian los peces con agua limpia muy bien por fuera y por dentro. Se deben dejar las agallas para que el cliente final valide la frescura del producto por el color de las mismas. Las escamas también se dejan puesto que estas protegen el producto de golpes y/o manipulación hasta el cliente final.
Administrador	Contactar a clientes cuando se esté alcanzando el peso de venta, para negociar condiciones de venta.
Administrador	Realizar la venta de los productos y hacer el recaudo.

10 FACTIBILIDAD FINANCIERA

10.1 *Ingresos*

Los ingresos de efectivo del negocio se componen de las ventas, la inversión hecha por los socios y la financiación externa hecha a través de créditos de fomento y de cartera ordinaria.

10.1.1 Ventas: el precio de venta se fija por la oferta y demanda del mercado. El precio para el año 1, se estima mayor al del año 0 porque se va a ofrecer un producto de mayor peso (420 Gramos frente a 320 Gramos del año 0), que resulta mejor aceptado comercialmente. Se ha observado que el mercado mayorista de Bogotá se divide en tres mercados: Corabastos, Las Flores y Paloquemao. El mayor volumen se negocia en Corabastos y el mejor precio de venta se encuentra en Paloquemao.

Según estudios de la CCI, el precio de la Tilapia (que es el producto principal) no ha aumentado significativamente e incluso ha presentado disminuciones en algunos mercados del

país. Por ello, manteniendo una perspectiva conservadora, se estima que la variación de los precios anual será del 3% menor al índice de precios al consumidor de los últimos años. Los precios se resumen así:

MAYORISTAS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tilapia roja	\$ 2.600	\$ 2.900	\$ 2.987	\$ 3.077	\$ 3.169	\$ 3.264
Cachama	\$ -	\$ -	\$ 3.050	\$ 3.142	\$ 3.236	\$ 3.333
Bocachico	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.100	\$ 4.223	\$ 4.350
MINORISTAS	Año 1	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Tilapia roja	\$ 2.800	\$ 3.150	\$ 3.245	\$ 3.342	\$ 3.442	\$ 3.545
Cachama	\$ -	\$ -	\$ 3.300	\$ 3.399	\$ 3.501	\$ 3.606
Bocachico	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4.400	\$ 4.532	\$ 4.668

10.1.2 Aportes de Accionistas: Debido a las grandes inversiones que se requieren para poner en marcha el negocio en el año 1, para el año 0 se requieren \$180.000.000 de aportes de inversionistas.

10.1.3 Financiación externa: Dado que es un proyecto de carácter agropecuario, se puede recurrir a la financiación a través de los créditos de fomento que ofrece el Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario (FINAGRO), por el tamaño de la producción y el monto de los activos se cataloga a la empresa como un mediano productor, obteniendo una tasa de DTF + 10 TA.

Para acceder a estos créditos de fomento agropecuario, se debe presentar la siguiente documentación, (FINAGRO, s.f.):

1. Solicitud de crédito agropecuario y rural, correspondiente al Formulario de Solicitud de Crédito.
2. Anexar el proyecto productivo, el cual se puede presentar escogiendo una de las siguientes posibilidades:
 - a. Presentación del proyecto en cualquier metodología siempre y cuando esté compuesto por:
 - Costos totales
 - Fuente alterna de recursos
 - Estado de Ingresos y Egresos con proyecciones
 - Parámetros de producción utilizado

b. Presentación del proyecto diligenciando las guías soporte de Proyectos Productivos Agropecuarios.

3. Demás documentos exigidos por la Entidad Financiera y la Superfinanciera.

Por el monto del proyecto, es posible obtener un crédito de \$220.000.000, el cual se dividirá en un crédito de \$150.000.000 en el año 0, para tener efectivo en el año 1, y otro por \$70.000.000 en el año 2.

Además de la financiación externa con los créditos de fomento, también se tiene que recurrir a un crédito de cartera ordinaria de \$50.000.000, para tener flujo de caja en el segundo bimestre del año 2.

Las características de los créditos a obtener son:

TIPO CRÉDITO AÑO ==>	FOMENTO			ORDINARIO	
	Año 0	Año 2		Año 2	
Valor préstamo	150.000.000	70.000.000		50.000.000	mes 7 año 2
DTF (TA)	4,41%	4,98%	TA	5,20%	TA
Margen sobre DTF	10,00%	10,00%	TA	14,00%	TA
Tasa Crédito (DTF+Spread) TA	14,41%	14,98%	TA	19,20%	TA
Tasa efectiva (EA)	15,81%	16,49%	EA	21,75%	EA
Tasa nominal	14,77%	15,37%	MV	19,20%	TA
Tasa efectiva	1,23%	1,28%	Mensual	4,80%	Trimestral
Plazo	24	24	Meses	12	Trimestre
Valor cuota mes vencido	7.256.337	3.406.225	Mes vencido	5.322.344	Trimestre Anticipado

Además en el año 2, se precisa recurrir a un crédito de tesorería por \$3.111.391, para mantener el saldo mínimo en caja.

10.2 Egresos

Los desembolsos de efectivo se distribuyen para cubrir los costos de las materias primas (alevinos, alimento para peces y hielo), la mano de obra, de los costos indirectos de producción, los gastos de administración y ventas, los gastos de puesta en marcha o preoperativos, la compra de activos fijos y también, el pago de los gastos financieros y los abonos a capital de los créditos.

10.2.1 *Materias primas:* De los alevinos (semilla) comprados, el proveedor hace entrega de un 3% más.

ALEVINOS COMPRADOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tilapia	3.600	32.620	58.720	110.100	110.100	110.100
Cachama	0	0	6.520	9.780	9.780	9.780
Bocachico	0	0	0	1.220	1.220	1.220
Total	3.600	32.620	65.240	121.100	121.100	121.100

ALEVINOS SEMBRADOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Tilapia	3.700	33.600	60.480	113.400	113.400	113.400
Cachama	0	0	6.720	10.080	10.080	10.080
Bocachico	0	0	0	1.260	1.260	1.260
Total	3.700	33.600	67.200	124.740	124.740	124.740

El alimento debe darse por las etapas de crecimiento de los peces según la tabla de alimentación que se observa en el Anexo 3 y los niveles óptimos de conversión alimenticia. Cabe recordar que el bocachico por sus hábitos alimenticios, no se cuenta en el consumo de alimento. El consumo de alimento se resume así:

INSUMO	TILAPIA					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COMIDA INICIACIÓN (KILO)	40	440	800	1.520	1.520	1.520
COMIDA PRELEVANTE (KILO)	120	1.080	1.920	3.720	3.720	3.720
COMIDA ETAPA LEVANTE (KILO)	440	3.000	5.600	11.120	11.120	11.120
COMIDA PREENGORDE (KILO)	780	5.480	10.200	20.160	20.160	20.160
COMIDA ENGORDE (KILO)	460	8.440	15.800	30.400	30.400	30.400

INSUMO	CACHAMA					
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COMIDA INICIACIÓN (KILO)	0	0	100	160	160	160
COMIDA PRELEVANTE (KILO)	0	0	240	360	360	360
COMIDA ETAPA LEVANTE (KILO)	0	0	800	1.180	1.180	1.180
COMIDA PREENGORDE (KILO)	0	0	1.440	2.220	2.220	2.220
COMIDA ENGORDE (KILO)	0	0	2.300	3.500	3.500	3.500

El uso de hielo depende de la cantidad de peces a sacrificar y transportar, pero se estima que su consumo será el siguiente:

TIPO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Bloques de hielo (50 kilos)	0	12	29	59	59	59
Bolsas de hielo en cubos (5 kilos)	0	43	98	197	197	197

Como en el año 1 se va a incrementar la producción, se consigue que el proveedor de los alevinos y el del hielo no incrementen los precios para el año 1. Por otro lado, para la compra del alimento se cambia de proveedor, pasando del distribuidor del pueblo al distribuidor zonal,

obteniendo para el primer año, disminución en los precios respecto al año 0. Para los años 2 y 3, dado el aumento en volumen, es posible negociar un menor aumento en los precios. En resumen, el comportamiento de las variaciones de precios de los insumos en los años a proyectar, se resume así:

INSUMO	PRECIO AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SEMILLA - ALEVINOS	\$ 105,00	0,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
COMIDA INICIACIÓN (KILO)	\$ 2.917,00	-3,00%	2,00%	1,00%	3,00%	3,00%
COMIDA PRELEVANTE (KILO)	\$ 2.283,00	-3,00%	2,00%	1,00%	3,00%	3,00%
COMIDA ETAPA LEVANTE (KILO)	\$ 1.903,00	-3,00%	2,00%	1,00%	3,00%	3,00%
COMIDA PREENGORDE (KILO)	\$ 1.649,00	-3,00%	2,00%	1,00%	3,00%	3,00%
COMIDA ENGORDE (KILO)	\$ 1.522,00	-3,00%	2,00%	1,00%	3,00%	3,00%
HIELO BLOQUES	\$ 50.000,00	0,00%	2,00%	1,00%	3,00%	3,00%
HIELO BOLSAS	\$ 5.000,00	0,00%	2,00%	1,00%	3,00%	3,00%

10.2.2 *Mano de obra:* La mano de obra fija, se compone por el administrador y un operario, las demás labores que se requieran en la finca o en la producción se contratarán por jornales.

Acogiéndose a la ley 1429 del 29 de diciembre de 2010, los aportes parafiscales calcularán progresivamente, es decir 0% en los años 1 y 2, 25% en el año 3, 50% en el año 4 y 75% en el año 5.

MANO DE OBRA			ADMINISTRACIÓN			VENTAS		
CARGO	SUELDO MENSUAL \$	SUELDO AÑO 1	CARGO	SUELDO MENSUAL \$	SUELDO AÑO 1	CARGO	SUELDO MENSUAL \$	SUELDO AÑO 1
Operario	500.000	6.000.000	Administrador	450.000	5.400.000	Administrador	100.000	1.200.000
		0			0			0
		0			0			0
Total	500.000	6.000.000	Total	450.000	5.400.000	Total	100.000	1.200.000

PARAFISCALES Y PRESTACIONES SOCIALES	TASA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Parafiscales	9,00%	0,00%	0,00%	2,25%	4,50%	6,75%
Salud, Pensión y ARP	22,94%	22,94%	22,94%	22,94%	22,94%	22,94%
Cesantías	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
Intereses sobre Cesantías	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
Prima de Servicios	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%
Vacaciones	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%	4,17%
Total	53,77%	44,77%	44,77%	47,02%	49,27%	51,52%

TAREA	Cantidad de jornales al año						
	JONAL Año 0	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantenimiento de la finca	\$ 35.000	180	15	15	15	15	15
Traslado de peces y muestreo	\$ 40.000			10	20	20	20
Pesca y Desviscerado (con alimentación)	\$ 50.000	6	30	70	140	140	140
Mantenimiento de la casa	\$ 20.000	10	25	25	25	25	25
Subtotal	\$ 145.000	196	70	120	200	200	200

El incremento de los costos laborales se estima en el 3.5% para los años 1 a 3, y en 4% para los años 4 y 5, este aumento mayor responde a un incentivo al personal frente al aumento de los volúmenes de producción.

10.2.3 *Otros costos y gastos de producción, administración y ventas:* Compuestos por los demás costos y gastos de producción, y de los gastos de administración y ventas, para el Año 1, se resumen así:

OTROS COSTOS DE PRODUCCIÓN	ADMINISTRACION	VENTAS	
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 1	
Arriendo	4.800.000	1.200.000	0
Energía	1.200.000	120.000	0
Agua	960.000	60.000	0
Teléfono-Celular	240.000	720.000	720.000
Suministros de oficina	36.000	120.000	36.000
Transporte	600.000	1.200.000	1.800.000
Asesoría Técnica	1.200.000	600.000	0
Alimentación	3.600.000	360.000	0
Mantenimiento de activos fijos	600.000	200.000	0
Desinfección de estanques	7.300.000	0	0
Fertilización de estanques	12.200.000	0	0
Llenado y vaciado de estanques	4.250.000	0	0
Publicidad	0	0	1.200.000
Subtotal	36.986.000	4.580.000	3.756.000

El incremento de los otros costos y gastos de producción, administración y ventas se estima en un 3,5% anual, excepto para el ítem de energía eléctrica en los costos de producción, el cual aumentará en un 50% para los años 2 y 3, debido al aumento en la densidad de producción, lo que implica un mayor uso de los blowers o aireadores para mantener los niveles óptimos de oxígeno en el agua.

10.2.4 *Compra de activos fijos:* La compra de activos fijos se distribuye del año 0 al año 3 como se describe a continuación:

AÑO ==>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Inversión Maquinaria Producción	2.600.000	2.500.000		2.600.000
Inversión Muebles y Enseres	0	1.600.000	1.600.000	0
Inversión Equipo	0	2.575.000	0	0
Inversión Equipo Comunicación	200.000	200.000	0	0
TOTAL	2.800.000	6.875.000	1.600.000	2.600.000

10.2.5 *Gastos de puesta en marcha:* son los que implican un mayor desembolso de efectivo en los primeros años de operación, lo cuales serán amortizados a 5 años:

	Año 0	Año 1
Remocion de tierras	\$ 10.550.000	\$ 100.000.000
Instalacion de tuberia	\$ 8.000.000	\$ 45.000.000
Mallas proteccion	\$ 6.200.000	\$ 21.800.000
Estudio de agua CAR		\$ 600.000
Sistema de filtros de agua		\$ 3.500.000
Matricula Mercantil		\$ 58.000
Inscripcion Libros		\$ 37.200
Derechos de Inscripcion Municipal		\$ 50.000
Gastos Notariales		\$ 100.000
	\$ 24.750.000	\$ 171.145.200

10.2.6 *Gastos financieros:* Los flujos de caja anuales distribuidos en abono a capital e intereses, tendrán el siguiente comportamiento:

CREDITO 1						
Tasa	15,81%	EA				
Valor Credito	\$ 150.000.000					
Plazo	24	Meses				
AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Saldo inicial	150.000.000	80.493.630				
Cuota	87.076.049	87.076.048				
Interes	17.569.679	6.582.418				
Abono a Capital	69.506.370	80.493.630				
Saldo final	80.493.630	0				

CREDITO 2					
Tasa	16,49%	EA			
Valor Credito	\$ 70.000.000				
Plazo	24	Meses			
AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial		70.000.000	37.666.671		
Cuota		40.874.702	40.874.705		
Interes		8.541.373	3.208.034		
Abono a Capital		32.333.329	37.666.671		
Saldo final		37.666.671	0		

CREDITO 3					
Tasa	21,75%	EA			
Valor Credito	\$ 50.000.000				
Plazo	12	Trimestres			
AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo inicial		50.000.000	41.499.839	27.188.229	9.924.539
Cuota		10.644.688	21.289.376	21.289.377	10.644.688
Interes		2.144.527	6.977.766	4.816.390	720.149
Abono a Capital		8.500.161	14.311.610	17.263.690	9.924.539
Saldo final		41.499.839	27.188.229	9.924.539	0

10.3 Políticas del Capital de Trabajo

Las políticas de capital de trabajo que se aplicarán en la empresa son las que se presentan en la siguiente tabla:

CAPITAL DE TRABAJO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja y Bancos (Mano de Obra) días	30	30	30	30	30
Caja y Bancos (CIF y Gastos de Admón) días	30	30	30	30	30
Caja y Bancos (Materias primas) días	15	15	30	30	30
Inventario Materia Prima (Alimento) días	15	15	15	15	15
Ventas a crédito					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mayoristas 15 días	90%	92%	91%	91%	91%
Minoristas Contado	10%	8%	9%	9%	9%

El efectivo mínimo se establece en el 8% del total de gastos, para que haya efectivo suficiente para inicial la operación del año siguiente. Además se establecen estos otros porcentajes en las políticas de efectivo:

DESCRIPCIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Efectivo mínimo (% sobre egresos del año)	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%	8,0%
Distribución de utilidades	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%	30,0%
Tasa de inversión excesos de liquidez	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Monto a redimir de las inversiones	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%	95,0%
Costo crédito de tesorería	14,80%	14,80%	14,80%	14,80%	14,80%
Comisiones sobre ventas	2,0%	2,0%	2,0%	3,0%	3,0%
Impuesto de Industria y Comercio sobre ventas	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%	0,85%
Tasa impositiva general	33,0%	33,0%	33,0%	33,0%	33,0%
Tasa impositiva progresiva (Ley 1429 29-12-2010)	0,0%	0,0%	25,0%	50,0%	75,0%
Tasa impositiva de la empresa	0,0%	0,0%	8,3%	16,5%	24,8%

Acogiéndose a la ley 1429 del 29 de diciembre de 2010, se aplica la progresividad en el pago del impuesto sobre la renta, donde se aplica un tarifa menor a la general en los primeros 5 años de operación de la empresa.

10.4 Estados Financieros Proyectados

Con los datos descritos en los puntos anteriores, se obtienen los siguientes estados financieros proyectados, donde se puede observar que los mejores resultados se obtienen al optimizar el uso de la capacidad instalada en la finca, ya que el costo unitario se reduce.

Es así que para el año 2, ya hay utilidad bruta en ventas, y a partir del año 3 hay utilidad después de impuestos. Además las perspectivas son positivas ya que después del año 5, al no tener amortización de diferidos, la utilidad operacional aumentará al doble, si las demás condiciones permanecen iguales al año 5.

Balance General Proyectado Años 1 a 5.

ACTIVO					
AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Disponible	28.497.672	22.641.779	23.157.773	22.022.737	22.073.355
Inversiones temporales	8.927.962	446.398	11.368.575	53.248.183	103.828.735
Cuentas por cobrar	2.379.355	5.680.244	11.669.073	12.019.145	12.379.719
ACTIVO CORRIENTE	39.804.989	28.768.421	46.195.421	87.290.065	138.281.809
Activo fijo bruto	9.675.000	11.275.000	13.875.000	13.875.000	13.875.000
Depreciación acumulada	-1.415.000	-2.840.000	-4.525.000	-6.210.000	-7.875.000
Cargos diferidos	195.895.200	195.895.200	195.895.200	195.895.200	195.895.200
Amortización acumulada	-41.654.040	-80.833.080	-120.012.120	-159.191.160	-195.895.200
ACTIVO NO CORRIENTE	162.501.160	123.497.120	85.233.080	44.369.040	6.000.000
TOTAL ACTIVO	202.306.149	152.265.541	131.428.501	131.659.105	144.281.809

PASIVO Y PATRIMONIO					
AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Credito de tesorería	0	3.111.391	0	0	0
Obligaciones financieras CP	80.493.630	37.666.671	17.263.690	9.924.539	0
Proveedores (Ctas por pagar)	6.709.503	8.928.050	12.662.397	13.369.360	13.836.947
Impuestos por pagar	538.920	1.263.534	5.015.343	8.269.980	13.440.121
PASIVO CORRIENTE	87.742.053	50.969.646	34.941.430	31.563.879	27.277.068
Obligaciones financieras LP	0	41.499.839	9.924.539	0	0
TOTAL PASIVO	87.742.053	92.469.485	44.865.969	31.563.879	27.277.068
Capital	230.000.000	230.000.000	230.000.000	230.000.000	230.000.000
Resultado del ejercicio	-92.984.404	-54.768.040	26.766.476	28.254.256	32.449.356
Resultado ejercicio anterior	-22.451.500	-115.435.904	-170.203.944	-160.835.678	-148.270.041
Reserva legal (10% utilidad periodo anterior)	0	0	0	2.676.648	2.825.426
TOTAL PATRIMONIO	114.564.096	59.796.056	86.562.532	100.095.226	117.004.741
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	202.306.149	152.265.541	131.428.501	131.659.105	144.281.809

Estado de Resultados Proyectado Años 1 a 5.

AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	63.402.384	148.651.096	306.888.001	316.094.641	325.577.481
Costo de ventas	79.875.545	124.258.695	199.430.837	205.804.174	212.387.535
Depreciación producción	765.000	765.000	1.025.000	1.025.000	1.005.000
Total costo de ventas	80.640.545	125.023.695	200.455.837	206.829.174	213.392.535
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	-17.238.161	23.627.401	106.432.164	109.265.467	112.184.946
Gastos de administración y Ventas	17.958.604	20.247.748	24.176.179	28.370.015	29.542.485
Impuesto de Industria y Comercio	538.920	1.263.534	2.608.548	2.686.804	2.767.409
Amortización diferidos	39.179.040	39.179.040	39.179.040	39.179.040	36.704.040
Depreciación admon y ventas	500.000	660.000	660.000	660.000	660.000
TOTAL COSTOS DE ADMON Y VENTAS	58.176.564	61.350.322	66.623.767	70.895.859	69.673.934
UTILIDAD OPERACIONAL	-75.414.725	-37.722.921	39.808.397	38.369.608	42.511.012
Gasto financiero	17.569.679	17.268.318	10.185.800	4.816.390	720.149
Costo crédito de tesorería	0	0	460.486	0	0
Ingresos financieros	0	223.199	11.160	284.214	1.331.205
TOTAL OTROS INGRESOS Y EGRESOS	-17.569.679	-17.045.119	-10.635.126	-4.532.176	611.056
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-92.984.404	-54.768.040	29.173.271	33.837.432	43.122.068
Impuestos CAUSADOS	0	0	2.406.795	5.583.176	10.672.712
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	-92.984.404	-54.768.040	26.766.476	28.254.256	32.449.356

10.5 Cálculo del Flujo de Tesorería o el Flujo de Caja

En el flujo de tesorería observamos flujos negativos en el año 2, que obligan a recurrir a crédito de tesorería (créditos a 6 meses), para mantener el saldo de efectivo mínimo.

Para el año 1, debido a los desembolsos en los gastos de adecuación de la finca, los egresos son altos, tiempo en que es necesario hacer inyectar una gran cantidad de efectivo al negocio. Si

no se esta en capacidad de disponer del suficiente efectivo en el arranque del negocio, éste no podría llevarse a cabo.

AÑO ==>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS						
Ventas de contado		61.023.029	142.970.852	295.218.928	304.075.496	313.197.762
Recaudo cartera		0	2.379.355	5.680.244	11.669.073	12.019.145
Rendimiento inversiones	0	0	223.199	11.160	284.214	1.331.205
Créditos recibidos	150.000.000	0	120.000.000	0	0	0
Aportes	180.000.000	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS	330.000.000	61.023.029	265.573.406	300.910.332	316.028.783	326.548.112
EGRESOS						
Pago Credito Tesoreria	0	0	0	3.111.391	0	0
Costo Credito de Tesoreria	0	0	0	460.486	0	0
Abono capital	0	69.506.370	121.327.120	51.978.281	17.263.690	9.924.539
Pago de Intereses	0	17.569.679	17.268.318	10.185.800	4.816.390	720.149
Pagos producción (Costos de Venta	0	74.662.592	117.017.957	188.783.122	194.798.982	201.012.462
Pago de cuentas por pagar	0	0	6.709.503	8.928.050	12.662.397	13.369.360
Gastos de Administración y Ventas	0	16.462.054	18.560.436	22.161.497	26.005.847	27.080.611
Desembolso de diferidos	0	171.145.200	0	0	0	0
Compra activos	0	6.875.000	1.600.000	2.600.000	0	0
Distr. Utilidades	0	0	0	0	14.721.562	15.539.841
Pago de impuestos	0	0	538.920	1.263.534	5.015.343	8.269.980
TOTAL EGRESOS	0	356.220.895	283.022.254	289.472.161	275.284.211	275.916.942
INGRESOS - EGRESOS	330.000.000	-295.197.866	-17.448.848	11.438.171	40.744.572	50.631.170
Compra inversiones temporales	0	8.927.962	0	10.922.177	41.879.608	50.580.552
Venta inversiones temporales	0	0	8.481.564	0	0	0
Credito de tesoreria	0	0	3.111.391	0	0	0
FLUJO DEL PERIODO	330.000.000	-304.125.828	-5.855.893	515.994	-1.135.036	50.618
SALDO INICIAL	2.623.500	332.623.500	28.497.672	22.641.779	23.157.773	22.022.737
SALDO FINAL	332.623.500	28.497.672	22.641.779	23.157.773	22.022.737	22.073.355
EFFECTIVO MINIMO		28.497.672	22.641.779	23.157.773	22.022.737	22.073.355

10.6 Cálculo del EBITDA

Como se puede observar en los años 1 y 2 la operación del proyecto no genera beneficios, incluso si se toman solo los resultados de la operación actual y del año 1, se hubiese podido concluir que el negocio era un “fracaso”, en especial si se observa el margen Ebitda (Ebitda / Ventas), donde las pérdidas son un porcentaje alto de las ventas.

Pero a partir del año 3, con la optimización de la capacidad instalada, el negocio muestra unos beneficios operativos, que representan sobre las ventas más del 25%. Estos beneficios en la operación indican que la empresa si esta en capacidad de generar el efectivo esperado por los inversionistas.

AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad neta	-92.984.404	-54.768.040	26.766.476	28.254.256	32.449.356
(+) Impuestos	0	0	2.406.795	5.583.176	10.672.712
(+) Intereses	17.569.679	17.268.318	10.646.286	4.816.390	720.149
EBIT	-75.414.725	-37.499.722	39.819.557	38.653.822	43.842.217
(+) Depreciaciones	1.265.000	1.425.000	1.685.000	1.685.000	1.665.000
(+) Amortizaciones	39.179.040	39.179.040	39.179.040	39.179.040	36.704.040
EBITDA	-34.970.685	3.104.318	80.683.597	79.517.862	82.211.257
Margen EBITDA	-55,2%	2,1%	26,3%	25,2%	25,3%

10.7 Estimación del flujo de caja libre (FCL)

El flujo de caja libre es el efectivo generado por la operación que permite pagar a quienes financian el negocio (accionistas y entidades financieras) y contribuir al crecimiento del negocio.

Se hace el cálculo por la deducción tradicional y por el método directo y el resultado del Flujo de Caja Libre Operacional (FILO) es el mismo.

Año ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
UTILIDAD DEL EJERCICIO	-92.984.404	-54.768.040	26.766.476	28.254.256	32.449.356	
(+) Impuestos causados	0	0	2.406.795	5.583.176	10.672.712	
(+) Gastos financiero	17.569.679	17.268.318	10.646.286	4.816.390	720.149	
Utilidad operacional ajustada (EBIT)	-75.414.725	-37.499.722	39.819.557	38.653.822	43.842.217	
(-) Impuestos ajustados	0	0	-3.285.113	-6.377.881	-10.850.949	
UODI (NOPAT ó NOPLAT)	-75.414.725	-37.499.722	36.534.444	32.275.941	32.991.268	
(+) Depreciación	1.265.000	1.425.000	1.685.000	1.685.000	1.665.000	
(+) Amortización	39.179.040	39.179.040	39.179.040	39.179.040	36.704.040	
Flujo operativo (FO)	-34.970.685	3.104.318	77.398.484	73.139.981	71.360.308	
(-) Variación del capital de trabajo	-29.933.066	13.979.729	-9.940.844	-37.133.044	-45.354.016	
(-) Compra de activos fijos	-6.875.000	-1.600.000	-2.600.000	0	0	
(-) Desembolso de diferidos	-171.145.200	0	0	0	0	
Financiación del crecimiento (-FC)	-207.953.266	12.379.729	-12.540.844	-37.133.044	-45.354.016	
FCL (FO-FC)	-242.923.951	15.484.047	64.857.640	36.006.937	26.006.292	
CALCULO DE LA VARIACION DEL CAPITAL DE TRABAJO						
Año ==>	ACTUAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Activo corriente	2.623.500	39.804.989	28.768.421	46.195.421	87.290.065	138.281.809
Pasivo corriente SDF		7.248.423	10.191.584	17.677.740	21.639.340	27.277.068
CAPITAL DE TRABAJO SDF	2.623.500	32.556.566	18.576.837	28.517.681	65.650.725	111.004.741
Variación capital de trabajo SDF		29.933.066	-13.979.729	9.940.844	37.133.044	45.354.016
SDF: Sin deuda financiera						

En el método directo observamos que los propietarios tienen que esperar a que la operación tenga utilidades, y que se decreta la distribución de las mismas, para que empiecen a recibir efectivo a cambio de su inversión, lo cual favorece el flujo de caja de la empresa.

Mientras que en la financiación externa se empiezan a pagar abonos a capital e intereses en los mismos periodos en que se obtiene el efectivo, lo cual afecta el flujo de caja de la empresa.

FLUJO DE CAJA DEL PROPIETARIO					
Año ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-) Aportes de los socios	-180.000.000	0	0	0	0
(+) Distribución de utilidades	0	0	0	14.721.562	15.539.841
FCP	-180.000.000	0	0	14.721.562	15.539.841
FLUJO DE CAJA DE LA FINANCIACION					
Año ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-) Créditos recibidos	-150.000.000	-123.111.391	0	0	0
(+) Abonos a capital	69.506.370	121.327.120	55.089.672	17.263.690	9.924.539
(+) Pago de intereses	17.569.679	17.268.318	10.646.286	4.816.390	720.149
(-) Ahorro de impuestos por pago	0	0	-878.319	-794.704	-178.237
FCF	-62.923.951	15.484.047	64.857.639	21.285.376	10.466.451
FCLO = FCP + FCF	-242.923.951	15.484.047	64.857.639	36.006.938	26.006.292

10.8 Cálculo del punto de equilibrio

El punto de equilibrio operacional, es decir, el nivel de ventas a partir del cual la empresa empieza a tener utilidades operacionales, se resume así:

UNIDADES	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Punto de Equilibrio TILAPIA	-158.843	96.883	57.381	58.573	56.180
Punto de Equilibrio CACHAMA	0	13.583	6.066	6.194	5.942
Punto de Equilibrio BOCACHICO	0	0	278	275	260
PESOS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas de Equilibrio TILAPIA	-\$ 464.630.933	\$ 291.412.965	\$ 177.792.792	\$ 186.931.894	\$ 184.672.635
Ventas de Equilibrio CACHAMA	\$ 0	\$ 41.757.696	\$ 19.242.271	\$ 20.237.114	\$ 19.996.955
Ventas de Equilibrio BOCACHICO	\$ 0	\$ 0	\$ 1.152.575	\$ 1.172.964	\$ 1.142.924
Ventas de Equilibrio EMPRESA	-\$ 464.630.933	\$ 333.170.660	\$ 198.187.638	\$ 208.341.972	\$ 205.812.514

Los resultados obtenidos se interpretan así:

1. Para el año 1, dado que los costos variables son mayores al precio promedio de venta, entre más unidades se vendan mayores serán las pérdidas. Esto indica que es imprescindible optimizar el uso de la capacidad instalada, para mejorar los resultados.

2. Para el año 2, el aumento en la densidad de siembra mejora los resultados, pero el margen entre el precio de venta y los costos variables es tan bajo, que tendrían que aumentarse las ventas en casi el doble (respecto a las ventas estimadas) para generar utilidad operacional. Este resultado indica que aun no se hace un uso óptimo de la capacidad instalada.

3. Para los años 3 a 5, con una densidad de siembra de 15 peces por M2, se observa que el punto de equilibrio es menor que las ventas estimadas, lo que indica que la operación de la empresa esta generando utilidades.

10.9 Cálculo del Grado de Apalancamiento

10.9.1 Grado de Apalancamiento Operativo: Con los resultados obtenidos observamos que la utilidad mejora para los años 3 a 5, cuando las ventas crecen debido al aumento en la densidad de siembra mientras se ejerce control de los gastos fijos de operación, aprovechando mejor los mismos, de nuevo se observa el impacto positivo de la optimización de la capacidad instalada.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen de contribución	-\$ 9.055.249	\$ 30.409.347	\$ 110.768.637	\$ 110.785.230	\$ 113.955.744
EBIT	-\$ 75.414.725	-\$ 37.499.722	\$ 39.819.557	\$ 38.653.822	\$ 43.842.217
Grado de Apalancamiento Operativo	0,12	-0,81	2,78	2,87	2,60

10.9.2 Grado de Apalancamiento Financiero: los resultados del cálculo indican qué tan provechosos son los costos financieros para el aumento de las ventas, dado que se incurre en la deuda en los años 1 y 2, cuando las densidades de siembra son menores a la capacidad de producción de los estanques, observamos que el grado de apalancamiento es bajo, es decir, no se aprovecha la deuda para mejorar las ventas. Pero el indicador mejora para el año 3, cuando se aumenta la producción y las ventas, es aquí donde si se aprovecha la deuda para mejorar las ventas y la utilidad operacional. Para los años 4 y 5, al reducirse el nivel de deuda también baja el impacto de la misma en las ventas y la utilidad operacional.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBIT	-\$ 75.414.725	-\$ 37.499.722	\$ 39.819.557	\$ 38.653.822	\$ 43.842.217
Utilidad antes de impuestos	-\$ 92.984.404	-\$ 54.768.040	\$ 29.173.271	\$ 33.837.432	\$ 43.122.068
Grado de Apalancamiento Financiero	0,81	0,68	1,36	1,14	1,02

10.10 Herramientas para la Evaluación de Proyectos

10.10.1 Tasa de descuento del proyecto: Según Vaquino (s.f.) en el texto Valor Presente Neto– VPN:

La tasa de descuento es la tasa de retorno requerida sobre una inversión. En evaluación de proyectos un inversionista puede llegar a tener dificultad para determinar la tasa de descuento. Es este quizás el mayor problema que tiene el VPN (Valor Presente Neto). Algunos expertos opinan que una de las mejores alternativas es aplicar la tasa promedio ponderada de capital, pues ella reúne todos los componentes de financiamiento del proyecto.

La participación de la financiación externa e interna se distribuye en los 5 años proyectados así:

AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo de la deuda D	\$ 80.493.630	\$ 79.166.510	\$ 27.188.229	\$ 9.924.539	\$ 0
Patrimonio K	\$ 114.564.096	\$ 59.796.056	\$ 86.562.532	\$ 100.095.226	\$ 117.004.741
Recursos totales D + K	195.057.726	138.962.566	113.750.761	110.019.765	117.004.741
Participación de la deuda D / (D + K)	41,27%	56,97%	23,90%	9,02%	0,00%
Participación de los recursos propios K / (D + K)	58,73%	43,03%	76,10%	90,98%	100,00%

El costo de la deuda externa, teniendo en cuenta que el pago de intereses tiene un beneficio en la deducción del pago de impuestos, se resume a continuación:

	CREDITO 1	CREDITO 2	CREDITO 3	SUMAS
Tasa de interes	15,81%	16,49%	21,75%	-
Valor Credito	\$ 150.000.000	\$ 70.000.000	\$ 50.000.000	\$ 270.000.000
Valor intereses	\$ 23.711.342	\$ 11.546.410	\$ 10.872.650	\$ 46.130.402
Tasa de interes promedio				17,09%

AÑO ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de la deuda i_d	17,09%	17,09%	17,09%	17,09%	17,09%
Costo deuda después de impuestos $i_d(1-t_x)$	11,45%	11,45%	11,45%	11,45%	11,45%

Para el cálculo del costo de los recursos propios, primero se tomará como dato del país la tasa de 11.97% calculada por el autor Jairo Humberto Sánchez Segura, en su artículo La Tasa de Descuento en Países Emergentes Aplicación al Caso Colombiano, la cual se resume en la siguiente tabla:

Costo de capital	Observación	Valor	
Tasa libre de riesgo	10 year US Treasury Bond Yield	4,97%	$R_{f,USD}$
Beta	Levered Beta	0,083	β_{si}
	Unlevered Beta	0,473	
	Tasa de impuestos	33%	
	D/E Compañía alimentos	26,31%	
Market Risk Premium	Geométrico 1928-2008 Socks-T-Bonds	4,29%	Credit Spread _i
Market (USD), costo de capital		5,33%	IPC PROTECTADO USA 2010
Country Risk Premium	(Rm-Rf)	4,81%	IPC PROTECTADO COP 2010
Ke ajustado		10,14%	$= ((4,97\% + 0,0083 * (4,29\% + (4,81\%))) = 10,14\%$
Inflación relativa (COP/USD)		1,66%	$= (1 + 3,90\%) / (1 + 2,20\%) - 1 = 1,66\%$
Ajuste Ke por inflación relativa		11,97%	$= (1 + 10,14\%) * (1 + 1,66\%) - 1 = 11,97\%$

Fuente: La Tasa de Descuento en Países Emergentes Aplicación al Caso Colombiano. P 129. En: Revista EAN No. 69.

Y segundo, se valorará el nivel de riesgo de la empresa de acuerdo a su tamaño, acceso a capital patrimonial y financiero, participación en el mercado, concentración de proveedores y clientes, entre otros. Esta evaluación nos da una prima adicional del 2,9%. Es así que se estima que el costo de los recursos propios es de 14,89% para cada año proyectado.

Entonces, para cada año proyectado el Costo Promedio Ponderado de Capital será:

Año ==>	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de Capital después de impuestos	13,47%	12,93%	14,07%	14,58%	14,89%

Para este análisis se tomará como tasa de descuento la tasa promedio obtenida en el Costo Promedio Ponderado de Capital, es decir el 13,99%.

10.10.2 Valor Presente Neto: Con una tasa de descuento de 13,99%, una inversión de \$180.000.000, y los flujos de efectivo (Ingresos de efectivo menos los egresos o salidas de efectivo) de los años 1 a 5 que se muestran abajo, el Valor Presente Neto da como resultado \$-56.351.299.

Tasa de descuento	13,99%					
Año ==>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Neto de Efectivo (Ingresos de efectivo menos los egresos o salidas de efectivo)	\$ 330.000.000	-\$ 295.197.866	-\$ 17.448.848	\$ 11.438.171	\$ 40.744.572	\$ 50.631.170
Inversión de Efectivo	-\$ 180.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Valor presente de los flujos de efectivo	\$ 101.558.458					
Valor presente de las inversiones	-\$ 157.909.755					
Valor presente Neto	-\$ 56.351.299					

El resultado negativo indica que el proyecto no está maximizando la inversión, sino que se está perdiendo el valor invertido.

10.10.3 Tasa Interna de Retorno: Según Vaquino (s.f.) en el texto Tasa Interna de Retorno – TIR:

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

En este caso la TIR calculada, para los 5 años proyectados, es de -16,55%, la cual es menor a la tasa de descuento esperada del 13,99%, por lo tanto el proyecto no es viable para el inversionista.

10.10.4 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI): Según Vaquino (s.f.) en el texto Periodo de Recuperación de la Inversión – PRI, para calcular el PRI:

Primero se debe obtener el estado de Flujo Neto de Efectivo (FNE). Para calcular los FNE debe acudir a los pronósticos tanto de la inversión inicial como del estado de resultados del proyecto... Del estado de resultados del proyecto (pronóstico), se toman los siguientes rubros con sus correspondientes valores: los resultados contables (utilidad o pérdida neta), la depreciación, las amortizaciones de activos diferidos y las provisiones. Estos resultados se suman entre sí y su resultado, positivo o negativo será el flujo neto de efectivo de cada periodo proyectado.

Las principales desventajas que presenta este indicador son las siguientes: Ignora los flujos netos de efectivo más allá del periodo de recuperación; sesga los proyectos a largo plazo que pueden ser más rentables que los proyectos a corto plazo; ignora el valor del dinero en el tiempo cuando no se aplica una tasa de descuento o costo de capital. Estas desventajas pueden inducir a los inversionistas a tomar decisiones equivocadas.

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resultado del ejercicio	\$ 0	-\$ 92.984.404	-\$ 54.768.040	\$ 26.766.476	\$ 28.254.256	\$ 32.449.356
+ Depreciación	\$ 0	\$ 1.265.000	\$ 1.425.000	\$ 1.685.000	\$ 1.685.000	\$ 1.665.000
+ Amortización de diferidos	\$ 0	\$ 39.179.040	\$ 39.179.040	\$ 39.179.040	\$ 39.179.040	\$ 36.704.040
+ Provisiones	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
- Inversión Inicial	-\$ 180.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-\$ 180.000.000	-\$ 52.540.364	-\$ 14.164.000	\$ 67.630.516	\$ 69.118.296	\$ 70.818.396
Recuperacion de la Inversión	-\$ 180.000.000	-\$ 232.540.364	-\$ 246.704.364	-\$ 179.073.848	-\$ 109.955.552	-\$ 39.137.156

Luego, de acumular uno a uno los flujos netos de efectivo, se observa que durante los años proyectados, no se logra cubrir el monto de la inversión, esto significa que el proyecto en el corto y mediano plazo no cubre el monto de la inversión.

Si se observan los resultados del año 3 al 5, los flujos netos de efectivo van en aumento, y si continúa esta tenencia, se cubriría el monto de la inversión entre los años 6 y 7. Si el inversionista quiere resultados de corto plazo, el proyecto no le resulta atractivo.

10.10.5 Rentabilidad automática o inmediata: Para el año 1 y 2, la rentabilidad automática es negativa, ya que estos son los años en que la producción esta por debajo de la capacidad instalada en la finca, pero los resultados mejoran para los años 3 a 5.

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Neto de Efectivo	-\$ 52.540.364	-\$ 14.164.000	\$ 67.630.516	\$ 69.118.296	\$ 70.818.396
Inversion	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000	\$ 180.000.000
RENTABILIDAD AUTOMATICA	-29,19%	-7,87%	37,57%	38,40%	39,34%

Esto indica que para el corto plazo los resultados obtenidos son negativos y mayores que la inversión realizada, por tanto el negocio se evidencia como no viable.

11 Externalidades

Este apartado se refiere a los impactos que generará el proyecto a los grupos de interés, estos pueden ser positivos o negativos. Los primeros se deben potencializar, mientras los segundos deben exagerarse en su evaluación para plantear opciones de mitigación efectivas.

11.1 Impactos Positivos

1. La utilización de terrenos rurales que ya no resultan aptos para la agricultura, aunque éstos deben tener ciertas características físicas que permitan estancar del agua.

2. Valoración de la tierra al tener una nueva opción de uso.

3. Generación de empleo a mano de obra no calificada, aunque por las características de producción este es principalmente temporal y por jornales, lo que pareciera tener un bajo impacto a nivel social, cabe aclarar que la estacionalidad es una característica común en la mayoría de empleos rurales.

4. Estimulación de la creación de negocios complementarios, como la elaboración de hielo, el transporte de materias primas y producto final, y la elaboración de ensilado con las vísceras de pescado que se usa como alimento para cerdos.

5. El pago de impuestos municipales y nacionales, y las demás tasas generadas de los permisos necesarios para la creación legal de una empresa.

6. Ofrecer un alimento de alto valor nutricional a la población, estimulando el consumo de pescado.

7. Tener una oferta de pescado que responda a los ciclos de la demanda, complementado, y en ocasiones reemplazando, la producción pesquera de los hábitats naturales.

11.2 Impactos Negativos

1. El impacto ambiental se presenta con la utilización del agua que recibe los desinfectantes y fertilizantes usados en la preparación de los estanques, y además los desechos como el alimento no consumido y las excretas de los peces, que al descomponerse generan gases sulfurosos y amoniacales que contaminan el agua.

2. La introducción de especies no nativas, aumenta la probabilidad de expansión de enfermedades a los peces que hay en las fuentes naturales, al retornar a las mismas las aguas que se han usado en los estanques.

3. Además en el proceso de pesca y desviscerado se genera una cantidad de desechos que pueden terminar en las corrientes de agua superficiales o subterráneas, si se opta por enterrar los mismos.

Para mitigar estos impactos, una opción ampliamente aceptada es el uso de los Micoorganismos Eficaces (EM®).

Como se planteó en el apartado 5 de este documento, esta tecnología se puede aplicar en la reparación de los estanques, lo que reduciría el uso de fertilizantes y desinfectantes químicos. En el manejo del agua mejorando la calidad de esta. Y el tratamiento de los residuos líquidos y sólidos, reduciendo la cantidad de sedimentos acumulados en el fondo de los estanques y su consecuente putrefacción. Además puede emplearse para el tratamiento de las vísceras de pescado, elaborando ensilado de pescado, que se usa para alimentar cerdos.

La aplicación de esta tecnología no implicaría un aumento considerable en los gastos, ya que algunos serían reemplazados, como en el caso de la preparación de los estanques. O complementarios como en la fase del filtrado del agua residual. Mientras que en el tratamiento final de las vísceras, el ensilado de pescado, aparece como una opción de negocio para algunos de los jornaleros contratados.

De igual forma, es compromiso de la empresa realizar al menos una vez al año, un análisis de las aguas residuales que se sean descargadas a la quebrada después de los procesos de filtrado.

12 Conclusiones Finales

Los resultados financieros obtenidos arrojan que el proyecto no es factible. Los aspectos observados que influyen en este resultado son:

1. La inversión inicial para este tipo de negocio es muy alta, ya que requiere adecuar el terreno e instalar una infraestructura importante para la puesta en marcha. Inversión que no se recupera en corto tiempo para los inversionistas.

2. Las densidades de siembra iniciales, están por debajo de la capacidad de producción de la finca, lo que hace que las altas inversiones no se vean retribuidas a corto plazo.

3. Se depende de un cierto tipo de cliente, el comerciante mayorista, el cual puede influir en el precio y las cantidades vendidas, lo que aumenta el riesgo del negocio.

Para mejorar los resultados, se recomiendan dos opciones:

1. Construir menos estanques y aumentar la densidad de siembra en los mismos, reduciendo los costos de adecuación del terreno y de la puesta en marcha y, mejorando el rendimiento de producción. Así se obtendrían ingresos similares por ventas pero con menores egresos de caja, lo que llevaría a requerir menores aportes de los socios y/o reducir la financiación externa.

2. Buscar otros mercados a quienes se les pueda vender a precios incluso más altos. Aquí se tendría que profundizar en estudios de mercado, y valorar los costos adicionales que implique buscar y mantener otro tipo de clientes.

Dado que las perspectivas de crecimiento del sector son favorables (incluyendo el aumento de la demanda interna y de las exportaciones) y que en las proyecciones realizadas para este proyecto se visualizan resultados positivos a partir del tercer año, el negocio no puede descartarse, pero si deben replantear las condiciones de producción y ventas para mejorar los resultados a corto plazo y estimular que los resultados positivos de largo plazo vayan en aumento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALAN, Teresita Liscette y MARTÍNEZ M. Delvert Rene. (2007). *Uso de Microorganismos Eficientes (EM) en la Alimentación de la Tilapia (Oreochromis niloticus)*. Proyecto de Graduación para obtener el grado de Licenciatura en Ciencias Agrícolas y el título de Ingeniero (a) Agrónomo (a). Universidad EARTH. Guácimo, Limón, Costa Rica. Extraído Julio 15 de 2011. Disponible en: www.aquahoy.com/index.php?option=com_docman.

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. (2007) *Registro Mercantil. Cómo Clasificar Correctamente su Negocio y no Fracasas en el Intento*. Revisión 3.1 adaptada y revisada para Colombia por el DANE. Bogotá D.C.

COLOMBIA. CONGRESO DE COLOMBIA. (2010). *Ley 1429 de 2010. Por la cual se expide la ley de formalización y generación de empleo*.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. OBSERVATORIO DE AGROCADENAS COLOMBIA. (2005). *La Cadena de la Piscicultura en Colombia. Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica 1991-2005*. Bogotá. Extraído Marzo 05 de 2011. Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112164315_caracterizacion_piscicultura.pdf

COLOMBIA. MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. (s.f.). *Diagnóstico de la Cadena Productiva Pesquera en la República de Colombia*. Extraído Marzo 05 de 2011. Disponible en: http://www.unido.org/fileadmin/import/24117_DiagnosticoNacionaldeColombia.pdf

COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE. (2004). *Resolución No. 002505 de 2004. Por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles*. Extraído Septiembre 26 de 2011. Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112164315_caracterizacion_piscicultura.pdf

CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL. (2010). *Pesca y Acuicultura en Colombia 2009*. Extraído Marzo 05 de 2011. Disponible en: http://www.cci.org.co/cci/cci_x/datos/BoletinesIncoder/Publicaciones/InformeCompleto2009.pdf

CORPORACIÓN COLOMBIA INTERNACIONAL. (2011). *Sistema de Información de Precios y Mercados para la Producción Acuícola y Pesquera. Boletines Semanales, Mensuales y Anuales*. Extraídos Marzo 05 de 2011 a Diciembre 17 de 2011. Disponible en:
http://www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=223&con=147&idHm=2&opc=99
http://www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=223&con=177&idHm=2&opc=99
http://www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=223&con=179&idHm=2&opc=99

CORTÉS MILLÁN, Gilberto Augusto. (2003). *Guía para el Manejo, Cría y Conservación del Bocachico. Prochidolus Magdalenae Steindachner*. Bogotá: Convenio Andrés Bello. Serie Ciencia y Tecnología, No. 126.

ECOTECNOLOGÍAS. (s.f.). *Los Microorganismos Eficaces: Aliados en el Cultivo Sostenible de Camarones*. 10 p. Extraído Agosto 21 de 2011. Disponible en: <http://www.salgado.com.ve>

ESPINAL G., Carlos Federico, MARTÍNEZ COVALEDA, Héctor J. y GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Fredy A. La Cadena de la Piscicultura en Colombia. Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica 1991-2005. 41 p. Extraído el 05 de Marzo de 2011 de http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112164315_caracterizacion_piscicultura.pdf

FUNDADES - FUNDACIÓN DE ASESORIAS PARA EL SECTOR RURAL. (s.f.). *Folleto Tecnología EM.*

GARCÍA A. Oscar León. (2009). *Administración Financiera Fundamentos y Aplicaciones.* (4ta Ed.). Cali-Colombia. Prensa Moderna Impresores S.A.

GOBIERNO EN LÍNEA COLOMBIA. *Portal del Estado Colombiano.* Extraído Agosto 21 de 2011. Disponible en: <http://www.gobiernoenlinea.gov.co/>

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). (s.f.). *Visión general de la legislación acuícola nacional. Colombia.* Extraído julio 20 de 2011. Disponible en: http://www.fao.org/fishery/legalframework/nalo_colombia/es.

PERUCHO GÓMEZ, Elsy. (s.f.). *El Mercado del Pescado en la Ciudad de Bogotá 2010.* 96 p. Infopesca ISSN:1688-7085. Extraído Abril 04 de 2011. Disponible en: http://www.infopesca.org/publicaciones_libre_acceso/Informe-Bogota.pdf

PISCÍCOLA AGUALINDA. (s.f.). *Recomendaciones Para el Manejo de Estanques Piscícolas.* Extraído Agosto 21 de 2011. Disponible en: <http://www.piscicolaagualinda.com>

PISCICULTURA. *Cría de peces*. Extraído Abril 04 de 2011. Disponible en:
<http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/pisicultura.htm>.

SANCHEZ SEGURA, Jairo Humberto. (2010). La Tasa de Descuento en Países Emergentes Aplicación al Caso Colombiano. *Revista EAN No. 69*, 120-135. Bogotá D.C. Extraído Diciembre 16 de 2011. Disponible en:
<http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/article/viewFile/441/387>

TORRES QUEVEDO, Enrique. (s.f.). *Estado Actual de la Acuicultura*. Extraído Marzo 05 de 2011. Disponible en:
<http://www.acuiculturaldia.com/Documentos/Estado%20actual%20Acuicultura%20y%20Mercado.pdf>

VAQUINO C., José Didier. (s.f.). *Costo Ponderado de Capital y la Tasa de Rentabilidad*. Extraído Octubre 15 de 2011. Disponible en: <http://pymesfuturo.com/Cpcapital.htm>

VAQUINO C., José Didier. (s.f.). *El Valor Presente Neto - VPN*. Extraído Octubre 15 de 2011. Disponible en: <http://pymesfuturo.com/vpneto.htm>



VAQUINO C., José Didier. (s.f.). *Periodo de recuperación de la inversión – PRI*. Extraído Septiembre 21 de 2011. Disponible en: <http://pymesfuturo.com/pri.htm>

VAQUINO C., José Didier. (s.f.). *Tasa Interna de Retorno - TIR*. Extraído Octubre 15 de 2011.

Disponible en: <http://pymesfuturo.com/tiretorno.htm>

ANEXOS

ANEXO 1. Formato de Solicitud de Guía de Transporte para la Movilización de Productos y/o Recursos Pesqueros y Acuícolas.

	PROCESO: REGISTRO Y CONTROL DE LA ACTIVIDAD PESQUERA Y ACUICOLA	CÓDIGO F33-PM-RCPA-02	
	FORMATO: SOLICITUD DE GUIAS DE MOVILIZACION DE PRODUCTOS PESQUEROS Y/O ACUICOLAS	Fecha: 01/10/2010 Página 1 de 1	
LUGAR Y FECHA DE SOLICITUD: _____			
NOMBRE O RAZON SOCIAL TITULAR DEL PERMISO: _____			
NUMERO Y FECHA RESOLUCION VIGENTE: _____			
FECHA VENCIMIENTO PERMISO: _____			
DIRECCION DEL TITULAR DEL PERMISO: _____			
TELEFONO DEL TITULAR DEL PERMISO: _____			
VOLUMEN AUTORIZADO: _____			
FECHA DEL TRANSPORTE DEL PRODUCTO: _____			
EMPRESA Y CIUDAD DE ORIGEN: _____			
EMPRESA Y CIUDAD DE DESTINO: _____			
EMPRESA Y CIUDAD DE DESTINO: _____			
NOMBRE DEL CONDUCTOR O EMPRESA AEREA: _____			
IDENTIFICACION DEL CONDUCTOR: _____			
PLACAS DEL VEHICULO: _____			
DIRECCION CORREO ELECTRONICO: _____			
NOMBRE COMUN			FORMA DE PRESENTACION
VOLUMEN (Kg. o Unid.)			
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

Fuente: www.gobiernoenlinea.gov.co

ANEXO 3. Tabla de Alimentación para Peces de Aguas Cálidas y Templadas

Etapa	Iniciación		Prelevante		Levante		Pre-engorde		Engorde		
Tipo de Alimento	Maxitruchas 45% S.P		Maxipeces 38		Maxipeces 32		Peces 28		Peces 25		
No. Comidas al día	8 - 12	6 - 8	4 - 6	4 - 6	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4
Peso promedio (g)	1 - 5	5 - 10	10 - 30	30 - 60	60 - 105	105 - 150	150 - 185	185 - 220	220 - 300	300 - 400	400 - 500
Temperatura agua	Porcentaje sobre la Biomasa (Cantidad de alimento)										
24 - 32	10,0%	8,0%	4,0%	3,2%	3,0%	2,5%	2,5%	2,3%	2,0%	1,8%	1,6%
22 - 24	8,0%	8,0%	4,0%	3,2%	2,7%	2,2%	2,2%	2,0%	1,8%	1,6%	1,4%
22 - 20	8,0%	6,0%	3,5%	2,7%	2,4%	2,1%	2,1%	1,9%	1,6%	1,4%	1,2%
20 - 18	8,0%	6,0%	3,5%	2,7%	2,1%	1,9%	1,9%	1,7%	1,4%	1,2%	1,2%

Fuente: Contegral. Alimentos concentrados para animales

Para determinar la cantidad de alimento a suministrar en su lote, usted deberá calcular el peso promedio de sus peces, la cantidad de los mismos, la biomasa y la temperatura del agua. Usted deberá muestrear sus lotes al menos cada 15 días y aplicar las recomendaciones de esta tabla de alimentación.

Ejemplo: Se obtuvo un peso promedio de de 89 gramos, y se estima una población de 9.500 peces. El resultado de esta multiplicación determina la cantidad de biomasa del estanque. Ese resultado es igual a 845.500 gramos (845 Kg.) y se denomina biomasa. Con este resultado se dirige a la tabla de alimentación, ubica el peso promedio de los peces (89 gramos) en el rango 60-150 y si la temperatura del agua es 28°C, se debe entonces multiplicar la biomasa (845 Kg.) por 3%, esto nos daría la cantidad diaria de alimento a suministrar, es decir, se deberían dar 23.35 Kg. de Maxipeces 32 en 3 o 4 raciones.

Nota: Recuerde que esta tabla de alimentación es una guía y debe estar ajustada a las condiciones ambientales y particulares de cada granja y/o explotación.

LICENCIA DE USO – AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES

Actuando en nombre propio identificado (s) de la siguiente forma:

Nombre Completo Teresa Lucia Cely Velasco

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: 52323684

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

Nombre Completo _____

Tipo de documento de identidad: C.C. T.I. C.E. Número: _____

El (Los) suscrito(s) en calidad de autor (es) del trabajo de tesis, monografía o trabajo de grado, documento de investigación, denominado:

Estudio de Prefactibilidad para la Creación de una Empresa Acuñada de Especies de Agua Dulce, en Clima Templado o Cálido

Dejo (dejamos) constancia que la obra contiene información confidencial, secreta o similar: SI NO
(Si marqué (marcamos) SI, en un documento adjunto explicaremos tal condición, para que la Universidad EAN mantenga restricción de acceso sobre la obra).

Por medio del presente escrito autorizo (autorizamos) a la Universidad EAN, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad EAN y a los usuarios de bases de datos y sitios webs con los cuales la Institución tenga convenio, a ejercer las siguientes atribuciones sobre la obra anteriormente mencionada:

- A. Conservación de los ejemplares en la Biblioteca de la Universidad EAN.
- B. Comunicación pública de la obra por cualquier medio, incluyendo Internet
- C. Reproducción bajo cualquier formato que se conozca actualmente o que se conozca en el futuro
- D. Que los ejemplares sean consultados en medio electrónico
- E. Inclusión en bases de datos o redes o sitios web con los cuales la Universidad EAN tenga convenio con las mismas facultades y limitaciones que se expresan en este documento
- F. Distribución y consulta de la obra a las entidades con las cuales la Universidad EAN tenga convenio

Con el debido respeto de los derechos patrimoniales y morales de la obra, la presente licencia se otorga a título gratuito, de conformidad con la normatividad vigente en la materia y teniendo en cuenta que la Universidad EAN busca difundir y promover la formación académica, la enseñanza y el espíritu investigativo y emprendedor.

Manifiesto (manifestamos) que la obra objeto de la presente autorización es original, el (los) suscritos es (son) el (los) autor (es) exclusivo (s), fue producto de mi (nuestro) ingenio y esfuerzo personal y la realizó (zamos) sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es de exclusiva autoría y tengo (tenemos) la titularidad sobre la misma. En vista de lo expuesto, asumo (asumimos) la total responsabilidad sobre la elaboración, presentación y contenidos de la obra, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Universidad EAN por estos aspectos.

En constancia suscribimos el presente documento en la ciudad de Bogotá D.C.,

NOMBRE COMPLETO: Teresa Lucia Cely V.
FIRMA: Teresa Lucia Cely Velasco
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: 52323684
FACULTAD: Postgrados
PROGRAMA ACADÉMICO: Especialización en Administración Financiera

NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____

NOMBRE COMPLETO: _____
FIRMA: _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD: _____
FACULTAD: _____
PROGRAMA ACADÉMICO: _____

Fecha de firma: Abril 16 de 2012