

ORNAMENTALES BETTUPY

Informe final de creación de empresa para optar el título de Zootecnista

Juan David Correa Montoya

Asesor

Elkin Alberto Palacio Restrepo

Licenciado en ciencias agroambientales y tecnólogo en acuicultura

Corporación universitaria lasallista

Facultad de ciencias administrativas agropecuarias

Programa de zootecnia

Caldas, Antioquia

2014

Contenido

| | |
|--|----|
| Introducción | 12 |
| Conceptos del negocio | 14 |
| Nombre comercial:..... | 14 |
| Descripción del producto/servicio | 15 |
| Localización/ubicación de la empresa | 16 |
| Geografía..... | 16 |
| Economía | 16 |
| Área del conocimiento a la cual pertenece el proyecto..... | 17 |
| Historia de la piscicultura en Colombia | 18 |
| Objetivos | 19 |
| Objetivo general | 19 |
| Objetivos específicos | 19 |
| Presentación del equipo emprendedor | 20 |
| Especies a trabajar..... | 26 |
| Vivíparos:..... | 26 |
| Hábitat..... | 26 |
| Dimorfismo sexual | 27 |
| Xiphophorus maculatus (Gunther, 1866)..... | 28 |
| Hábitat..... | 28 |
| Descripción de la especie | 28 |
| Dimorfismo sexual | 29 |
| Alimentación de Guppy y platty | 29 |

| | |
|---|----|
| Alimentación de reproductores de Guppy y Platty | 29 |
| Alimentación de larvas, alevinos juveniles de Guppy y Platy | 30 |
| Reproducción – producción de Guppy y Platty | 30 |
| Selección de parentales de Guppy y Platy | 31 |
| Comportamiento reproductivo de Guppy y Platy | 31 |
| Manejo reproductivo de Guppys y Platys | 32 |
| Levante y transporte de Guppys y Platys | 33 |
| Anabántidos | 35 |
| Betta splendens (Regan, 1909)..... | 36 |
| Hábitat | 37 |
| Descripción de la especie | 37 |
| Dimorfismo sexual | 37 |
| Alimentación | 38 |
| Alimentación de larvas..... | 38 |
| Alimentación de alevinos y juveniles | 38 |
| Alimentación de reproductores | 39 |
| Reproducción – producción | 39 |
| Selección de parentales | 39 |
| Comportamiento reproductivo | 40 |
| Manejo reproductivo | 41 |
| Larvicultura y alevinaje | 43 |
| Levante y transporte..... | 44 |
| Inversiones requeridas..... | 45 |

| | |
|---|----|
| Investigación de mercados | 50 |
| Análisis del sector: | 50 |
| Exportación de peces ornamentales | 53 |
| Comercio ilegal | 60 |
| Organizaciones del sector | 61 |
| Mercado | 61 |
| Mercado a explotar..... | 61 |
| Mercado al que se desea llegar..... | 62 |
| Análisis del consumidor potencial: | 63 |
| Perfil del consumidor | 63 |
| Enfoque del segmento..... | 63 |
| Factores que inciden en la comercialización del producto..... | 64 |
| Manejo del servicio de entrega | 64 |
| Precios de venta | 64 |
| Talla de comercialización | 65 |
| Disponibilidad del producto..... | 65 |
| Calidad del producto | 65 |
| Aceptación del producto | 65 |
| Consumidores del producto y sus tendencias | 67 |
| Competencia del mercado | 68 |
| Principal competencia de mercado | 68 |
| Costos de producción | 70 |
| Precios de venta de mi producto | 70 |

| | |
|---|----|
| La competencia ante la clientela | 70 |
| Dirección de mercadeo de la competencia..... | 71 |
| Imagen a proyectar de la empresa frente al consumidor y la competencia..... | 72 |
| Estrategia de mercadeo | 73 |
| Concepto del producto | 73 |
| Descripción básica | 73 |
| Especificaciones..... | 73 |
| Uso del producto | 73 |
| Calidad | 74 |
| Empaque..... | 74 |
| Fortalezas y debilidades frente a la competencia..... | 75 |
| Fortalezas | 75 |
| Debilidades..... | 75 |
| Conclusiones | 76 |
| Bibliografía | 77 |

Lista de ilustraciones

| | |
|--|----|
| Ilustración 1 Logo símbolo de la empresa. | 15 |
| Ilustración 2 Pez Guppy | 26 |
| Ilustración 3 Pez Platty | 28 |
| Ilustración 4 Tipos de Aletas | 35 |
| Ilustración 5 Betta Splendens..... | 36 |
| Ilustración 6 Genética para expresión de color | 45 |
| Ilustración 7 Mapa Fluvial | 52 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Inversión inicial | 46 |
| Tabla 2 Materiales iniciales | 46 |
| Tabla 3 Gastos mensuales | 47 |
| Tabla 4 Salario auxiliar | 47 |
| Tabla 5 Salario gerente. | 47 |
| Tabla 6 Costos de producción mensual..... | 48 |
| Tabla 7 Precio de venta de las especies trabajadas | 48 |
| Tabla 8 Volumen anual de exportaciones de peces ornamentales entre 1991 - 2005..... | 54 |
| Tabla 9 Histórico de exportaciones colombianas de peces ornamentales..... | 55 |
| Tabla 10 Especies y número de peces exportados por Colombia. | 56 |
| Tabla 11 Montos y destinos principales de las exportaciones colombianas. | 57 |
| Tabla 12 Ingresos por exportaciones de peces ornamentales entre los años 1998 -2006 . | 59 |
| Tabla 13 Análisis de empresas competidoras | 69 |

Agradecimientos

Agradezco a Dios todo poderoso por regalarme de la vida y por llenarla de tantas felicidades, oportunidades y bendiciones.

A Gloria Cecilia Montoya, Daniela Tirado y María Andrea Correa (mi familia), por su apoyo incondicional y su constante motivación.

Deseo agradecerles a todas esas personas que directa o indirectamente me ayudaran a hacer los estudios correspondientes y darle finalidad a este trabajo.

Un agradecimiento para el docente Elkin Alberto Palacio Restrepo Por su interés, su perseverancia y prestar su tiempo para guiarme y apoyarme en cada una de las etapas del proyecto

Un agradecimiento especial para corporación universitaria lasallista por su incondicional apoyo en este duro y largo camino y gracias a los mencionados anteriormente por ayudarme a finalizar el montaje de un sistema interesante de producción piscícola ornamental, siendo este una alternativa diferente para la producción

Resumen

En nuestro país la acuicultura es una práctica que está en un constante desarrollo, ya que es una forma fácil de conseguir alimento de alto contenido proteico, esta se puede desarrollar en cualquier parte que cuente con una fuente hídrica abundante, y en Colombia tenemos algunas ventajas en fuentes hídricas y variedad de climas con relación a otros países.

De esta forma es que poco a poco la piscicultura ornamental se ha ido incorporando en el mercado, aunque hoy en día sigue siendo más alta la extracción que la producción en cautiverio, esto está cambiando lentamente debido a que se le ha hecho mucho seguimiento a el mercado y se le está ayudando a muchos campesinos a conocer y entender el proceso de producción de peces ornamentales como alternativa de ingresos monetarios diferentes a los tradicionales.

La reproducción, cría y levante de algunas especies de peces ornamentales es muy fácil, tan fácil que en algunos países es casi una plaga, mientras que en otros países como los de Centroamérica se usan algunas especies para evitar la proliferación de otras plagas que son dañinas para el ser humano como lo son los zancudos que pueden transmitir enfermedades como el dengue entre otras. Los guppys y el bettas son algunas de las especies que le han dado vuelta al mundo por dos factores, el primero es por ser uno de los mecanismos más fáciles de control de estas plagas y evitar que estas se propaguen alimentándose de sus huevos o sus larvas, pero hay un problema ya que en las primeras etapas de vida del bettas las larvas de algunas especies de zancudo y mosca son fatales, ya que se pueden alimentar de estos pequeños frágiles alevines , segundo por su vistosidad, hermosos colores y ser los más indicados para las decoraciones de algunos lugares o para innovadoras alternativas publicitarias.

Por esta y otra variedad de razones es que se toma la decisión de conformar una empresa enfocada en la cadena productiva de estas especies tan hermosas y que día a día se incorporan más en el mercado de las mascotas y de alternativas decorativas, a continuación mostraremos los estudios y requerimientos necesario para la conformación de una micro empresa pecuaria.

Abstract

Aquaculture in our country is a practice that is in constant development, as it is an easy way to get high protein food, this can develop anywhere that has an abundant water source , and we have some advantages in Colombia in water sources and variety of climates relative to other countries.

This is that little by little ornamental fish culture has been incorporated in the market, although today is still higher extraction production in captivity, this is slowly changing because it has done much follow the market and is helping many farmers to know and understand the process of production of ornamental fish of different alternative to traditional monetary income .

The breeding, rearing and release of some species of ornamental fish is very easy, so easy in some countries is almost a plague, while in other countries such as those in Central America some species are used to prevent the proliferation of other pests that are harmful to humans such as mosquitoes that can transmit diseases such as dengue and others. The guppies and bettas are some species that have turned the world by two factors , the first is to be one of the easiest mechanisms controlling these pests and prevent their spread feeding on their eggs or larvae but there is a problem because in the early stages of life bettas larvae of some species of mosquito and fly are fatal because it can feed on these small fry fragile , second for its striking , beautiful colors and be the most suitable decorations for places or for alternative innovative advertising .

For this and a variety of other reasons is that the decision to form a company focused on the supply chain of these beautiful species and that every day more are incorporated into the pet market and decorative alternatives, then take the show studies and requirements necessary for the formation of a micro livestock enterprise

Introducción

En centro América en sus zonas más tropicales ha existido siempre una gran variedad de especies animales y un gran sin número de plantas, que conforman una diversidad de flora y fauna no vista en ninguna otra parte del mundo; esta abundancia ha generado miles de oportunidades de negocio, entre ellas la comercialización de peces ornamentales, pero a medida que este negocio fue tomado fuerza y auge los productores o aficionados de estas especies empezaron a importar líneas de especies puras de otros países como; Estados Unidos, África, Holanda, China y Japón, y se empezaron a realizar cruces por selección de diferentes líneas, modificándolas genéticamente para que sus formas, colores, aletas, y tamaños fueran más llamativos y gustosos para la venta.

La modificación de estas especies ha sido tal que muchos de los países de donde fueron traídos han mostrado un gran interés al punto de empezar a hacer algunos convenios de exportación para ellos poder tener la opción de adquirir estas nuevas líneas.

El principal medio de comercialización de los peces ornamentales es la extracción, aunque esto ha cambiado un poco en los últimos años, no es la practica adecuada de producción de una especies animal, porque trae muchas contraindicaciones en la rentabilidad y causa un alto impacto ambiental por; no haber conservación de especies, algunas especies son modas momentáneas, prohibición de algunos países por importación de especies extraídas, elevada mortalidad por inadecuada manipulación, problemas de adaptabilidad a los acuarios, alta mortandad por estrés, entre otras, por esto al final el mayor afectad es el medio ambiente.

Por lo tanto se pretende demostrar que con el conocimiento, las herramientas apropiadas, poco espacio de trajo y un capital relativamente pequeño, se puede crear una empresa rentable, sostenible y capaz de generar empleo y ayudar a la conservación de las especies.

Las especies de peces ornamentales usadas en la creación de esta empresa son;

Betta (*Betta splendens*).

Guppy de velo (*Poecilia reticulata*),.

Platy de velo (*Xiphophorus maculatus*).

Se escogieron estas especies por viabilidad para su producción y comercialización consultando diversas fuentes de información como; docentes, criadores, comercializadores y compradores.

Conceptos del negocio

“ORNAMENTALES BETTUPPY” fue creada gracias a un gusto especial y admiración hacia los peces ornamentales o de acuario, de esta forma se quiere transformar una admiración en un proyecto con forma y estructura, abarcando toda la cadena productiva (siembra, manejo, reproducción, levante y comercialización). Se espera empezar con una micro empresa pero el mayor deseo es luchar incansablemente día a día para que esta piscícola crezca de forma exponencial hasta alcanzar la producción y comercialización de un gran sin número de especies, se busca lograr lo anterior generando el mayor confort a las especies a trabajar brindándoles las mejores características sanitarias, alimenticias y trabajando incansablemente por una mejora genética notable en el paso generacional y ofrecer un producto excelente en el mercado.

Nombre comercial:

ORNAMENTALES BETTUPPY

Este nombre se a seleccionando para poder que los consumidores de las especies trabajadas comprendan en qué consiste esta empresa; ornamentales: es el nombre que se les da a las especies que son utilizadas para la decoración o como hobbies, estas son las que podemos encontrar en tiendas de mascotas o acuarios. Bettuppy: es la unión de las dos principales especies trabajadas como son; (el betta y el guppy), esto no quiere decir que los únicos animales que se trabajaron sean estos, y en un futuro se desea expandir el portafolio de a poco.

Ilustración 1 Logo símbolo de la empresa.



Descripción del producto/servicio

Esta empresa se enfocara en la reproducción, levante y comercialización al por mayor de algunas especies de peces ornamentales como lo son las ovíparas; Betta (*Betta splendens*) y vivíparas; Guppy de velo (*Poecilia reticulata*), Platy de velo (*Xiphophorus maculatus*). Estas especies se seleccionaron para hacer la creación de empresa debido a que son unas de las especies más compradas por los aficionados a los acuarios o a las peceras, por su bajos costos de venta y su mantenimiento, estas son muy interesantes para el inicio en el mundo de la acuarofilia y unas de las menos exigentes en sus parámetros físicos, químicos y biológicos.

Las especies a trabajar son de alta demanda comercial en el mercado de los acuaristas, estas se trabajaran por selección fenotípica para resaltar algunas características específicas que no son muy comunes en el mercado y que son escasas en las especies mencionadas, lo que se busca es que estas resalten en sus aletas y colores aumentando su valor comercial, su vistosidad y gusto por los acuaristas y aficionados hacia estas especies. El levante de estas especies trabajadas genéticamente por selección según sus características fenotípicas tiene un costo similar al de las especies tradicionales, lo que generara un valor agregado y otra alternativa innovadora en la

producción y comercialización de estas. Se utilizarán técnicas ecológicas y poco utilizadas en este tipo de producciones para reducir los recambios de agua.

Localización/ubicación de la empresa

La producción piscícola ornamental se encuentra ubicada en la vereda de potrerito en el corregimiento de San Antonio de Prado, en Medellín Antioquia.

San Antonio de Prado es uno de los 5 corregimientos (divisiones de la zona rural) del municipio de Medellín. Está ubicado en el extremo Suroccidental de la ciudad. Delimita por el Norte con los Corregimientos de Palmitas y San Cristóbal, por el Oriente con el Corregimiento de Altavista, por el Sur con los municipios de Itagüí y la Estrella, y por el Occidente con los municipios de Heliconia y Angelópolis.

Geografía

El Corregimiento tiene un área de 50.77 km², de los cuales 0.26 km² corresponden a la cabecera urbana y 50.50 km² a la zona rural.

Economía

Las actividades económicas que predominan en las zonas rurales del corregimiento son las agrícolas, porcícolas, piscícolas y ganaderas.

Por los alrededores del parque principal de la cabecera del corregimiento y de las dos vías de acceso se ha desarrollado el uso comercial que corresponde prácticamente al comercio minorista múltiple intercalado con servicios e industria.

Se escogió este sector para montar la producción por la facilidad que se tenía para conseguir el espacio a un buen precio de arriendo, y poder montar la empresa sin necesidad de comprar la tierra ya que esto saldría muy costoso para una inversión iniciar, otro punto a resaltar de la ubicación es que está muy cerca de la ciudad y se facilita el transporte a la hora de distribuir y vender. También se tiene como ventaja lo cerca que esta la piscícola de Itagüí, y ya se tienen convenios con algunas tiendas de mascotas y acuarios para vender la producción de los peces ornamentales.

Área del conocimiento a la cual pertenece el proyecto.

Este proyecto piscícola, está enfocado en las áreas de reproducción, levante y ceba.

Se tiene la cadena productiva completa gracias a los conocimientos adquiridos y necesarios para montar la producción. Se fueron fortalecido las bases en los temas trabajados a medida que transcurrían los periodos académicos, de esta forma es que se aprendieron las técnicas que ayudaron a manejar todos los procesos productivos, optimizando la metodología de empresa y por ende las ganancias, y poco a poco se irán mejorando estas hasta alcanzar el mayor potencial.

Historia de la piscicultura en Colombia

Nuestro país inicia sus primeras etapas de desarrollo acuícola en los años 40, siendo su evolución lenta debido a la falta de infraestructura física. Hacia la década de los 80 comienza su etapa de consolidación que se explica no solo por la acumulación de experiencias y esfuerzos, sino por los niveles de precios internacionales y las posibilidades de los mercados de los estados Unidos y Japón principalmente, que ofrecían acogida a un volumen cada vez mayor de crustáceos como camarones y langostinos.

De otra parte el crecimiento de la acuicultura no solo se debe exclusivamente al camarón, sino también a otras especies como la trucha, la tilapia, la carpa, la cachama.

La trucha arco iris fue introducida en 1938, con el fin del repoblar cuerpo de agua de uso público en la zona andina. Posteriormente fueron introducidas las carpas y las mojaras con las que se adelantaron los primeros cultivos en estanques. En 1967 se introdujo la Tilapia rendalli y se iniciaron las experiencias con el Tucunare como especie apropiada para controlar la súper población de tilapias en los estanques, también se efectuaron estudios de especies nativas, especialmente el bocachico y para 1968 se iniciaron los cultivos experimentales de ostras mangle.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar el montaje de una producción piscícola ornamental, utilizando diversas alternativas para la elaboración de un sistema que cuente con las diferentes etapas del ciclo productivo de los peces, hasta su comercialización, y de esta forma poder optar por el título de zootecnista en la corporación universitaria lasallista.

Objetivos específicos

Mejorar la calidad genéticas por selección en las especies mencionadas, para conseguir individuos con excelentes características fenotípicas, nutricionales y sanitarias.

Trabajar diversas y ecológicas metodologías, en la producción piscícola ornamental.

Ayudar a abastecer el mercado local con especies vistosas, llamativas y económicas, analizando el potencial de mercado y comercializando animales de excelente calidad.

Proponer nuevas alternativas en la creación de empresa saliéndose de lo convencional y trabajando con especies no tradicionales de mercados poco explorados.

Presentación del equipo emprendedor

- **Juan David Correa Montoya**

Documento de identidad: 1037576823 de Envigado.

Lugar y fecha de nacimiento: Medellín (Antioquia), noviembre 10 de 1986.

Dirección de residencia: calle 27 D sur # 27 c 150 apto 816 Envigado.

Estado civil: soltero.

Teléfono: 3117889035 – 3566053

Email: juancorrea25@hotmail.com.

Perfil: Zootecnista con altas capacidades para producir, reproducir, transformar, e industrializar productos y subproductos de especies tradicionales y no tradicionales del sector pecuario, a partir de procesos de investigación e innovación que incrementen la productividad.

De acuerdo con mi formación profesional tengo la capacidad de manejar todo tipo de personal del sector rural y liderar innovaciones tecnológicas y avances científicos que permitan mayor producción y el desarrollo del sector.

Misión

Producir peces ornamentales con las mejores características fenotípicas, alimenticias y sanitarias, enfocándonos diariamente en prestar un excelente servicio a nuestros consumidores, teniendo un contacto directo y permanente con la clientela, atento a las sugerencias del público y ayudando a satisfacer el mercado de la acuarofilia.

Visión

Llegar a hacer una empresa estable, rentable y consolidada en el mercado, posicionándonos en el 2019 como una de las mejores 5 empresas productoras de peces ornamentales del país, ayudando no solamente a abastecer el mercado departamental si no también el nacional, incursionando en la exportación, trabajando con técnicas amigas del medio ambiente y siendo un ejemplo de producción ecológica y productiva.

Potencial de mercado

Colombia es uno de los principales exportadores de peces ornamentales en Suramérica, con ventas por siete millones de dólares. Sin embargo, expertos señalan que hay carencia en el impulso al sector y poca intervención de entidades del gobierno que apoyen dicha explotación; hasta el momento el Incoder (instituto colombiano de desarrollo rural), no ha entregado cifras exactas, se hacen estimaciones sobre especies utilizadas, áreas aprovechadas, cantidades producidas por especie y personas que viven de dicha explotación. Igualmente dicha institución hasta el año 2010 solo había entregado pocos permisos de actividad productiva de peces ornamentales. Aunque son pocos los que cuentan con dichos permisos, vale la pena resaltar que esto sucede debido a que los productores no los han solicitado, ya que algunos consideran que la obtención de este permiso no es indispensable para las explotaciones; a pesar de esto los productores de ornamentales si producen pero a duras penas abastecen sino en pequeña cantidad el mercado local e internacional, esto debido al poco interés prestado hacia la producción de especies piscícolas de ornato.

En los últimos años, el comercio de estas especies se ha convertido en una actividad importante para la economía colombiana, según devela el libro Producción de peces ornamentales en Colombia, editado por la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia (FMVZ) de la UN. La publicación contó con el apoyo logístico y financiero del Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder).

El documento señala que el país comercia al año cerca de 25 millones de unidades. Aunque la actividad se desarrolla desde hace más de tres décadas, la mayoría de los peces exportados corresponde a capturas en el medio natural porque, a diferencia de los países

Europeos, en Colombia no se ha dado la transición de individuos salvajes a líneas o variedades producidas en cautiverio.

Según datos estimados del Incoder, las exportaciones realizadas durante el 2004 fueron de 26'587.740 unidades de ejemplares vivos que representaron un ingreso de divisas de US\$7'271.800, y para el año 2005 de 29'512.391 de ejemplares vivos con un ingreso de divisas de US\$6'257.551. Las principales especies exportadas son el cardenal, *Paracheirodon axelrodi*, las corredoras *Corydoras* sp. (22 especies), y las cucas (32 especies diferentes), el otocinco *Otocinclus* sp., el tetra neón *Paracheirodon innesi*, el tetra brillante *Hemigrammus arstrongi*, y el tetra rodostomo *Hemigrammus rhodostomus*, las cuales representaron más del 70% de las exportaciones del 2002. En el país no se tiene información exacta sobre el número de incautaciones de peces ornamentales realizadas en los operativos de control al tráfico ilegal de fauna, y no existe un conocimiento de la dinámica de este comercio ilegal.

Ventaja competitiva y propuesta de valor

Los peces ornamentales son una alternativa muy interesante y poco desarrollado por el sector pecuario ya que es una especie no tradicional y que muchos empresarios del campo no han puesto sus ojos, es un mercado más empírico que profesional, y algunas personas que trabajan en este medio muchas veces porque no tienen otra alternativa de ingresos o por falta de conocimiento e información escogen la extracción de las especies ocasionándole un impacto irreversible a la fauna de la amazonia y de la Orinoquia colombiana.

Lo interesante de la producción de esta empresa es que no se hará ningún tipo de extracción y se tratará de hacerle el menor impacto ambiental posible, las especies a trabajar se les hará un trabajo genético basado en las características fenotípicas por selección buscando

mejorar y purificar las especies y las líneas, desarrollando prominentemente las aletas; caudal y dorsal (velo), todo este proceso genético se hará con la nutrición adecuada de cada raza para poder que estas desarrollen las características en su máximo esplendor, todo este proceso será en un sistema de recirculación de agua con diferentes tipos de filtros incluyendo por reabsorción de nutrientes que es el proceso natural que realizan las plantas para limpiar y purificar el agua.

La producción de estos animales tiene un costo similar a la producción de especies normalmente vistas en el mundo de la acuariofilia, (pero vale aclarar que estos valores dependen de la metodología implementada por cada productor), lo que genera un valor agregado es la vistosidad ya que la diferencia de precios no será mucha, será prácticamente la misma solo que el atractivo de nuestras especies costara de unas excelentes características fenotípicas haciéndolas más llamativas en los para el consumidor final.

Los mayores comercializadores de peces ornamentales en Colombia son de empresas reconocidas y empresarios renombrados, pero solo producen un 20 % aproximado de los animales, ya que la mayoría de las especies que se venden y que se exportan son de piscicultores que hacen extracción del medio ambiente más enfocado en la amazonia y en la Orinoquia colombiana, que no están capacitados o no tiene la posibilidad de producción y de la reproducción de estas especies y prefieren tomarlos de su estado natural.

Los peces ornamentales son una excelente alternativa para decorar cualquier tipo de espacios, sea en los hogares o en el trabajo, y además pueden ser tenidos en espacios donde otras mascota de mayor tamaño no puede estar, colaboran con la sana convivencia gracias a que no producen ruidos, malos olores u otros factores de riesgo para las personas. Gracias a las condiciones climáticas de nuestra región se nos facilita la reproducción de gran variedad de especies de peces ornamentales, explotando al máximo los factores externos para hacer que la

producción piscícola ornamental sea más competitiva en los mercados locales, y otra ventaja que no podemos descartar es la implementación y la acogida que están teniendo los acuarios como alternativas publicitarias que se sale de los métodos convencionales.

Especies a trabajar

Vivíparos:

Poecilia Reticulata (Peters, 1859)

Ilustración 2 Pez Guppy



Nombres comerciales: Gupy, guppie, fancy gupy, feeder gupy

Distribución: Desde América central hasta la parte norte de Brasil.

Talla adulta: Machos 3,5 cm. Hembras 6 - 8 cm.

Talla comercial: > 3 cm.

Hábitat

Por su rusticidad se adapta fácilmente a cualquier medio, es por esto que se encuentra ampliamente distribuido en todo tipo de cuencas y cuerpos de agua. Coloniza fácilmente canales de conducción de agua, zonas inundables, desagües, tanques de almacenamiento, entre otros, razón por la cual ha sido introducido en muchos países tropicales del mundo porque gracias a

que se alimenta de larvas de mosquitos es un buen controlador de vectores de muchas enfermedades tropicales transmitidas por estos insectos.

Descripción de la especie

Son peces pequeños que no sobrepasan los 5 cm de longitud estándar. Presentan boca terminal y superior. Su cuerpo es alargado, recto dorsalmente, poco comprimido y casi cilíndrico, de no ser por la convexidad del abdomen. No presenta radios duros en sus aletas, la aleta dorsal es corta y se sitúa un poco por detrás de la mitad del cuerpo. Inmediatamente detrás de las aletas pélvicas aparece la aleta anal; la aleta caudal es redondeada.

Su coloración es muy variable, predominando el azul, el plateado, con algunas manchas de color rojo, verde, lila y negro.

En los ejemplares salvajes es característica una mancha de color oscuro sobre la línea media por detrás del opérculo. Las hembras son de coloración menos vistosa que los machos.

Dimorfismo sexual

El dimorfismo sexual en esta especie es muy marcado, el macho es de menor tamaño que la hembra y su coloración es más intensa; en las variedades ornamentales su aleta caudal suele ser más larga y presenta gonopodio que no es más que una modificación de la aleta anal en forma de cánula que le sirve para la transferencia del semen durante la reproducción. La hembra no exhibe colores vistosos en el cuerpo, presenta abdomen abultado y con una coloración oscura en su parte posterior.

Xiphophorus maculatus (Gunther, 1866)

Ilustración 3 Pez Platty



Nombres comerciales: Platy, platie, variatus, platy variatus

Distribución: Zona meridional de México, Guatemala y Honduras.

Talla adulta: Machos 4 cm. Hembras 6 cm.

Talla comercial: > 3 cm

Hábitat

Habita los estuarios y zonas aledañas a la costa con aguas cenagosas, salobres y con una tonalidad amarillenta o marrón.

También se encuentra en afluentes menores cerca a las desembocaduras. Prefiere zonas cubiertas que le brinden refugio y protección a sus crías.

Descripción de la especie

Es una especie de cuerpo rollizo, cuyo perfil del vientre es más convexo que el dorso, tanto la aleta dorsal como la caudal poseen un fuerte nacimiento con una base ancha.

En la variedad salvaje el dorso es de un color aceituna oscuro, el vientre suele estar despigmentado, las aletas en los machos presentan coloración naranja fuerte.

Dimorfismo sexual

Aunque su dimorfismo sexual no es tan marcado como en las anteriores especies, es evidente por la presencia del gonopodio en el macho; por su parte la hembra es de mayor tamaño y presenta una coloración menos intensa, además su abdomen se mantiene bastante abultado.

Alimentación de Guppy y platty

Los peces vivíparos poseen hábitos alimenticios omnívoros; su digestión es rápida pues tienen un tubo digestivo muy corto, la boca en todas las especies es terminal y superior probablemente para alcanzar el alimento superficial. Por estas razones su alimentación es relativamente sencilla.

Aceptan adecuadamente el alimento balanceado, aunque también pueden llegar a ingerir pequeños trozos de vegetales y plancton. Sin embargo, generalmente prefieren las larvas de insectos.

Alimentación de reproductores de Guppy y Platty

Consumen prácticamente de todo con gran voracidad, por lo cual es necesario mantener un riguroso plan de nutrición si se desea obtener resultados satisfactorios desde el punto de vista productivo. Se debe suministrar alimento seco comercial con un 35 a 38% de proteína, teniendo en cuenta el tamaño de la boca del pez, por lo cual habrá que moler y tamizar el alimento.

Para optimizar el desempeño reproductivo, es conveniente suplementar con alimento vivo día de por medio, para esto se puede emplear plancton, que se colecta fácilmente mediante el uso de una red en estanques fertilizados; de igual manera se pueden incluir en la dieta vegetales o papillas nutritivas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que un exceso de alimentación contaminará el agua, por esta razón es mejor suministrar varias raciones ad libitum durante el día, para evitar residuos de alimento en los acuarios.

Alimentación de larvas, alevinos juveniles de Guppy y Platy

En todas las especies, para la alimentación de larvas, alevinos y juveniles se recomienda la administración de alimento balanceado, el cual garantizará un adecuado desarrollo de los individuos. Generalmente se utiliza un concentrado en harina con 38 - 40% de proteína durante las primeras cuatro semanas de vida, posteriormente se puede proporcionar concentrado con un 30 - 32% de proteína.

Desde que sea posible, la suplementación con plancton garantizará mayor supervivencia, principalmente de larvas e individuos jóvenes.

Se deben administrar varias raciones al día para así asegurar el consumo de alimento por toda la población; al igual que en los reproductores se debe evitar alimentar en exceso pues la contaminación del agua es un factor que predispone a la presentación de enfermedades.

Reproducción – producción de Guppy y Platty

Se considera que este grupo de peces son los más fáciles de reproducir en el mundo de la acuarística por su extraordinaria capacidad de adaptación y su increíble docilidad. No obstante,

establecer una producción de calidad, competitiva y continua es una labor que requiere bastante paciencia y disciplina.

Selección de parentales de Guppy y Platy

La selección de parentales es sin lugar a dudas una de las decisiones más difíciles a las que se someten los productores de peces vivíparos, pues existen cientos de variedades de cada una de las especies mencionadas. Para esto es necesario realizar un estudio de mercadeo, para analizar cuál es el fenotipo más comercial o de mayor valor económico.

El plantel de reproductores lo deben conformar individuos jóvenes de la misma variedad a una proporción de un macho por hembra. Se deben mantener por sexos en tanques de fácil acceso, para realizar un monitoreo continuo cuyo fin es retirar los individuos que presenten características indeseables. Una vez alcancen la talla adulta se seleccionan los machos con las mejores características fenotípicas y se dejan con las hembras en el tanque de reproducción.

Comportamiento reproductivo de Guppy y Platy

Podría decirse que las características reproductivas de este grupo son únicas. En primera instancia todas las especies son vivíparas y se pueden reproducir durante todo el año, aun sin la presencia permanente de los machos, gracias a que presentan un mecanismo reproductivo denominado superfetación, mediante el cual la hembra puede almacenar semen dentro de ella en unos “paquetes” denominados espermatóforos, que el macho deposita cuando realiza la fertilización.

Con esa reserva de espermatozoides, la hembra puede fertilizar óvulos maduros por periodos prolongados que en ocasiones pueden ser varios meses.

Los machos son muy libidinosos y casi siempre están en cortejo alrededor de las hembras.

La cópula es bastante rápida y existe fertilización interna, gracias a la presencia del gonopodio, mediante el cual el macho coloca los espermatozoides en la hembra.

El estado de “gravidez” de una hembra se evidencia por la aparición de una zona oscura en la parte caudal y ventral del abdomen que no es otra cosa que la presencia de los nuevos individuos listos para nacer, proceso que tendrá lugar en un sitio apartado al que se dirige la hembra. Los nuevos individuos nacen sin saco vitelino, pudiéndose alimentar inmediatamente.

Manejo reproductivo de Guppys y Platys

La madurez sexual se da a temprana edad, es por este motivo que es difícil encontrar hembras vírgenes para iniciar programas de mejora genética o de cría específica controlada. La alternativa más viable es aislar pequeñas larvas en recipientes individuales y esperar su completo desarrollo o manejar un programa de reemplazo específico de una variedad, es decir que las hembras juveniles no van a tener contacto sino con machos de su misma variedad.

La reproducción se puede llevar a cabo en acuario, tanque o pileta siempre y cuando estos posean refugios adecuados para que las crías se resguarden de la predación y sean de fácil manejo para realizar la extracción diaria de las larvas. La técnica más efectiva es el enriquecimiento ambiental con abundante elodea u otro tipo de plantas acuáticas; en acuario se hace necesaria la utilización de “parideras”, que son recipientes con el fondo perforado, que se colocan en el tanque a modo de jaula para garantizar la salida de las larvas y evitar la de los reproductores.

Por no depender del saco vitelino, la larvicultura de estas especies es muy sencilla, pues se basa únicamente en el suministro permanente de alimento de buena calidad y suplementación con alimento vivo, tal como se explicó anteriormente.

Levante y transporte de Guppys y Platys

Dada la independencia con la que nacen las larvas y la rusticidad de los alevinos, el levante también es relativamente sencillo, siempre y cuando se cuente con la infraestructura necesaria.

Después de la colecta diaria de las larvas se deben depositar en los acuarios, tanques o estanques de levante previamente fertilizados, que garanticen la presencia de plancton.

En dichos lugares se siembran los alevinos a una densidad de 10 individuos por litro. De ser necesario se pueden juntar las larvas cosechadas hasta por tres días consecutivos, para tener un número significativo de ellas antes de llevarlas al estanque. Individuos con mayor diferencia de edad ocasionarían problemas de predación, por lo que no se recomienda la mezcla de grupos.

Finalizado el levante, los animales alcanzarán la talla comercial, siendo necesario hacer selección permanente por tamaños para evitar predación de individuos. En el caso de los gupys los grupos deben ser muy homogéneos, porque debido a la predación se pueden perder ejemplares valiosos para la venta, al presentar sus aletas mordidas o en mal estado, disminuyendo significativamente su valor comercial.

Para el transporte se pueden utilizar altas densidades de empaque, gracias a que generalmente el tamaño de venta de estos peces es pequeño.

En estas especies pueden empacarse hasta 300-350 individuos por bolsa y en el caso de individuos salvajes, utilizados popularmente como “peces forrajeros”, el número es significativamente mayor, pudiendo en ocasiones a llegar hasta los 1500 ejemplares por bolsa.

Factores a tener en cuenta en la producción.

Si se desea establecer un sistema de producción de peces vivíparos, hay que ser muy estrictos y claros para la selección de las variedades que se desea trabajar y el concepto de calidad que se debe manejar para el producto final.

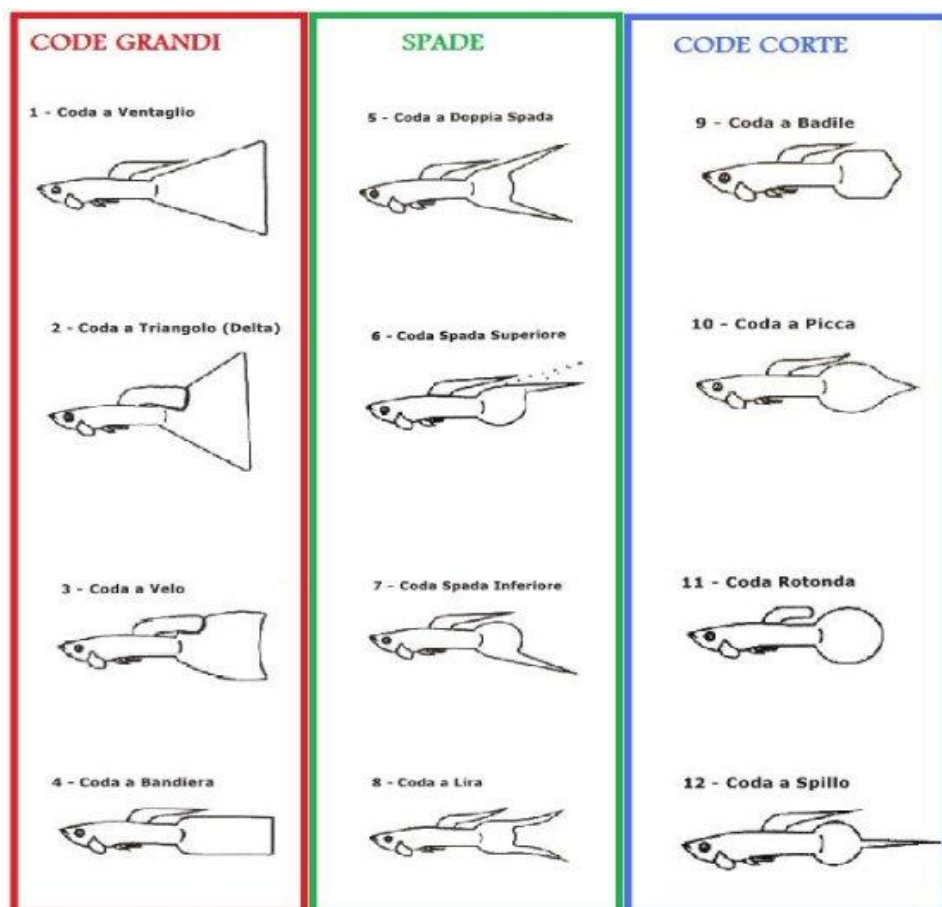
La presencia de individuos salvajes en las fuentes de agua es una causal de contaminación de la línea genética que se maneje, por lo tanto se deben establecer las máximas medidas de seguridad para evitar la entrada de larvas indeseadas a los contenedores de reproducción.

Una hembra servida por primera vez puede llegar a dar al menos cinco generaciones de descendientes con un porcentaje importante de factor genético del primer macho que la fecundó. Si se tiene en cuenta que una hembra puede ser fecundada a los 21 días de edad (aunque no haya desarrollado sus óvulos) y luego se deben esperar casi seis meses para que “descargue” un factor genético indeseado, se está perdiendo más de la mitad de su vida productiva.

Hay cientos de agremiaciones dedicadas a la cría de peces vivíparos, las cuales se han esmerado por establecer ciertos estándares de calidad para las variedades existentes y las posibles nuevas líneas.

Hay que tener en cuenta que la combinación entre los diversos colores y tipos de aletas da origen a una gran variedad de individuos; es por esto que la producción se debe regir por estándares internacionales de calidad si se quiere ser competitivo.

Ilustración 4 Tipos de Aletas



Anabántidos

Los anabántidos son peces originarios de Asia y África y son conocidos también como laberíntidos, porque además de tener respiración branquial poseen un órgano respiratorio auxiliar en su cráneo que les permite tomar el oxígeno directamente del aire. Dicho órgano se denomina laberinto y está constituido por una masa de tejido epitelial plegado con abundante irrigación, gracias al cual los peces de este grupo pueden sobrevivir fácilmente en aguas con bajas concentraciones de oxígeno.

A este grupo pertenecen las familias Belontiidae, Anabantiidae, Helostomatiidae y Osphronemiidae.

Todos los anabántidos son muy apreciados por su colorido y la vistosidad y tamaño de sus aletas. A continuación se describen algunas de las especies representativas del grupo:

Betta splendens (Regan, 1909)

Ilustración 5 Betta Splendens



Nombres comerciales: Betta, pez luchador, pez luchador de siam, fighting fish, siamese fighting fish.

Distribución: Vietnam, Camboya, Laos, Tailandia y Malasia.

Talla adulta: 5 a 7 cm.

Talla comercial: Mediano 4 cm. Grande > 5 cm.

Hábitat

En su ambiente natural estos peces habitan aguas abiertas, generalmente donde se realiza el tradicional cultivo de arroz, lugares de aguas poco profundas con bajas concentraciones de oxígeno disuelto, abundante material vegetal y con escasas corrientes de agua. Suelen colonizar canales de riego y charcas.

Descripción de la especie

El *Betta splendens* es un pez pequeño de unos 5 cm de longitud estándar. Es alargado y sus costados son aplanados. Todas sus aletas son bastante largas. Las pectorales tienen forma de sable y la dorsal comienza a partir de la mitad posterior del dorso.

Presenta opérculos protáctiles. En la naturaleza, el color es generalmente marrón rojizo, con iridiscencias verde azuladas y puntos de colores rojo, verde o azul en hileras.

Dimorfismo sexual

Esta especie se caracteriza por poseer dimorfismo sexual marcado. El macho es más vistoso que la hembra, su color es más intenso y todas sus aletas son más largas. La hembra se caracteriza por ser de menor tamaño, poseer abdomen abultado y cuando está madura presenta un punto blanco en la mitad de las aletas ventrales, el cual no es más que un huevo que taponan el oviducto.

Alimentación

Los anabántidos poseen hábitos alimenticios entomófagos, teniendo predilección por pequeñas larvas de zancudos, gusanos e insectos acuáticos, que abundan en las aguas estancadas o de curso lento en las que habitan.

Alimentación de larvas

Dado el pequeño tamaño que presentan las larvas al reabsorber el saco vitelino, es necesario administrar infusorios (protozoarios) durante tres días (10 mL infusorio/L). Posterior a esto las larvas se deben sembrar en estanques en tierra fertilizados como máximo con cinco días de anticipación, para asegurar la presencia de plancton ($<250 \mu\text{m}$). Si se desea continuar la larvicultura en acuario se deben suministrar nauplios recién eclosionados de artemia durante 15 días y posteriormente se deben mezclar con concentrado en harina para adaptar los pequeños alevinos al consumo de dieta seca.

Alimentación de alevinos y juveniles

La suplementación con alimento balanceado es necesaria en todas las especies pues garantiza un adecuado crecimiento de los individuos, se recomienda utilizar alimento comercial con un 45% de proteína bruta durante las primeras cuatro semanas de vida, posteriormente se puede administrar concentrado con un 38% de proteína bruta.

Cuando se tienen animales en estanques de crecimiento es importante realizar fertilización para así asegurar la presencia de plancton para su consumo.

Alimentación de reproductores

Presentan bastante afinidad por el consumo de alimento balanceado, sin embargo es necesario tener cuidado con la administración de este, pues en ocasiones su consumo puede provocar problemas renales por el exceso de proteína en la dieta, o elevados niveles de amoníaco en el agua.

Se recomienda el uso de alimento balanceado comercial con un 38% de proteína bruta, fraccionado en partículas afines con el tamaño de la boca del pez evitando el suministro de harina.

Los reproductores que se encuentren en descanso deben consumir alimento vivo, puesto que esto acelera el tiempo de recuperación posterior al desove, garantizando un buen desempeño reproductivo del animal en el futuro. De acuerdo con el calendario de reproducción y descanso que se establezca se debe planear una tabla de alimentación de los reproductores que involucre el suministro de alimento vivo como mínimo tres días por semana.

Reproducción – producción

La reproducción de anabántidos es relativamente fácil si se tienen los cuidados necesarios para evitar el desgaste o la sobre estimulación de los reproductores. Hay que tener en cuenta que son individuos en su mayoría con temperamentos belicosos y se deben manejar individualmente, esto facilita la toma de registros y la evaluación productiva de cada uno de nuestros reproductores, mejorando así el desempeño de la granja.

Selección de parentales

Antes de iniciar el proceso reproductivo es conveniente realizar un estudio de Parejas de bettas para analizar cuáles son las variedades más comerciales y de esta forma adquirir

reproductores garantizando a futuro la venta de la producción, pues el mercado de estas especies suele ser “caprichoso”.

El plantel de reproductores debe ser joven (< 5 meses) dada la baja longevidad de estas especies para garantizar un periodo productivo más largo.

Los machos deben ser colocados en contenedores individuales (beteras, frascos; acuarios), referenciados con números de identificación. Las hembras se pueden trabajar en acuarios comunitarios.

Sin embargo, en el caso de los bettas es preferible que también sean mantenidas individualmente, pues suelen manifestar comportamiento jerárquico y las hembras subordinadas pueden estancar su desarrollo gonadal. En ocasiones se pueden mantener en pequeñas “jaulas flotantes”, pudiendo compartir el mismo acuario cuando se encuentran en dichas estructuras.

Es importante mantener un plantel de hembras jóvenes para reemplazo, debido a que es común que las reproductoras generen quistes ováricos, lo cual causa un taponamiento del oviducto y posterior muerte.

Hay que tener en cuenta la procedencia de los reproductores para evitar al máximo los cruces consanguíneos que van a deteriorar las líneas o la especie.

Comportamiento reproductivo

En la mayoría de las especies pertenecientes a este grupo, es el macho el encargado de construir el nido con pequeñas burbujas de mucus salival pegajoso en la superficie del agua en forma de una plataforma flotante, así se asegura que las crías estén bien oxigenadas. El cuidado parental también es tarea del macho quien permanentemente está cuidando el nido.

Los machos suelen ser territoriales, una vez alcanzan su madurez sexual elaboran el nido de burbujas en la superficie del agua y realizan despliegues alrededor de este para atraer a las hembras.

Algunos machos suelen rechazar las hembras y se tornan agresivos. Inclusive, en el caso de los betas a veces pueden ocasionarles la muerte; por este motivo es indispensable que se tenga certeza del grado de madurez de ambos ejemplares antes de proceder a aparearlos.

Cuando la hembra es aceptada se ubica bajo el nido de burbujas y se inicia la actividad de cortejo, la cual puede durar hasta una hora, culminando en una serie de “abrazos nupciales” en los cuales el macho fertiliza los huevos que la hembra va expulsando. Los dos se encargan de subir los huevos y depositarlos en el nido, en muchas ocasiones las hembras colabora reforzando el nido con burbujas. Finalizado el desove la hembra abandona el área, pues el macho inicia su cuidado minucioso sobre el nido atacando cualquier pez que se acerque.

Manejo reproductivo

El indicativo de madurez en el macho es la construcción del nido. Sin embargo, se debe tener en cuenta la talla recomendada en las tablas de cada especie, pues animales muy jóvenes no tienen un adecuado desempeño reproductivo. Las hembras muestran abultamiento abdominal y comportamiento de dominancia sobre las otras. En el caso de las hembras de betta, presentan líneas verticales en todo el cuerpo y el punto blanco a nivel de la papila genital es cada vez más evidente. Hasta tanto no se observen las características de madurez de ambos ejemplares, lo más recomendable es mantenerlos separados.

Los machos se deben colocar en los acuarios de reproducción con tres días de anticipación, se pueden utilizar plantas flotantes o flotadores de icopor para que estos le den soporte al nido cuando lo construyan. Adicionalmente, es obligatorio que el acuario no tenga

ningún sustrato en el fondo para garantizar que los huevos que caen al piso sean fácilmente recogidos por el macho para llevarlos al nido.

Así mismo la columna de agua debe ser baja (entre 7 y 12 cm), para facilitarle la labor de cuidado parental. Las hembras se colocan en el acuario de reproducción separándolas del macho por una pared de vidrio o simplemente dentro de un recipiente (frasco) que es ubicado dentro del acuario para permitir la estimulación visual, la cual debe durar como máximo dos días, pues la hembra puede ovular sola o el macho rechazarla por territorialidad.

Si el macho se muestra interesado en la hembra, desplegará sus aletas y opérculos y permanecerá cerca de ella.

En ese momento se debe retirar la división central o se libera la hembra, permitiendo el contacto con el macho. El cortejo puede durar varias horas, antes del desove, el cual no siempre tiene lugar.

Al no producirse desove se separan los reproductores por otro día y se intenta nuevamente; sino responden satisfactoriamente se debe cambiar la hembra.

El macho algunas veces no logra el desove con alguna hembra, y esto puede suceder por que las condiciones de reproducción no son las adecuadas o por que la hembra se soltó antes de tiempo, una vez este acepta la hembra se llevará a cabo el desove tal como fue explicado en el ítem anterior. Cuando el desove finaliza la hembra es retirada a su lugar de origen y el macho permanece cuidando los huevos fertilizados.

De acuerdo con la producción que se desee tener en la granja se deben establecer grupos reproductivos de machos y hembras garantizando a cada reproductor un tiempo de descanso que puede variar entre 15 y 30 días, para evitar el desgaste e intensificar la vida productiva de los reproductores.

Larvicultura y alevinaje

Como fue mencionado, una vez terminado el desove el macho protege el nido cuidadosamente subiendo los huevos que caen y eliminando los infértiles o dañados. La eclosión se produce entre 14 y 24 horas post desove. Las larvas con natación vertical son colocadas desesperadamente en el nido por parte del macho llegándolas a devorar en algunas ocasiones. Por esta razón se debe retirar al día siguiente de la eclosión.

Una vez se observe natación horizontal se inicia alimentación exógena con infusorios por tres días, luego de los cuales las larvas pueden recibir nauplios de artemia o ser sembradas en estanques de tierra, caso en el cual se debe garantizar presencia de alimento vivo y control permanente de las odonatas, pues en los estanques es el principal predador de las larvas. A pesar de parecer un medio inhóspito para estos pequeños individuos, el estanque favorece el rápido crecimiento, y siempre y cuando se garanticen los dos parámetros mencionados, la supervivencia suele ser elevada.

No obstante, hay quienes prefieren realizar la larvicultura en acuarios, tanques y/o piletas, estructuras en las que el proceso será más demorado, aun cuando la supervivencia puede ser mayor, por tener el control permanente de los individuos y no existir predadores. Sin embargo, cualquier alternativa es igualmente viable y dependerá de las características propias de cada granja.

Levante y transporte

Esta especie responde muy bien al levante en estanques. Sin embargo, se deben realizar pescas selectivas cada cinco días a partir de las cuatro semanas de vida con el fin de llevar los machos a contenedores individuales y evitar el deterioro de sus velos o la pérdida de individuos por riñas. Los contenedores pueden ser jaulas flotantes dentro de estanques o piletas cuyo manejo es menos dispendioso que los frascos individuales. Las hembras deben extraerse del estanque una vez alcancen la talla comercial y acopiarse en acuarios o piletas. Es necesario monitorear el crecimiento de los machos a través de la selección de cabezas y colas dentro de los contenedores, separándolos en grupos por tamaños con el fin de facilitar su comercialización.

Para el transporte, por lo general las bolsas se deben llenar con aire atmosférico y no con oxígeno, pues este puede resultar irritante para el laberinto. Los machos de betta se deben empacar en bolsas individuales de 5 cm de ancho x 5 cm de largo x 25 cm de alto, las cuales se pueden empacar dentro de una bolsa de exportación a modo de reembolso por 50 individuos.

Las otras especies y las hembras de betta pueden empacarse de manera tradicional en bolsas plásticas. El número de individuos depende del tamaño y el tiempo de transporte. No obstante, por lo general se empacan entre 100 y 150 individuos por bolsa.

Factores a tener en cuenta en la producción;

Las especies de este grupo necesitan aguas con temperaturas entre 24 y 30°C; blandas o moderadamente duras y pH cercano a la neutralidad.

Los anabántidos son especies cultivadas desde hace más de un siglo a nivel mundial por esta razón muchos países se han especializado en su cría; sin embargo el mercado sigue siendo atractivo. Colombia, a pesar de contar con el ambiente propicio para la producción de estas especies no posee líneas genéticas muy competitivas a nivel mundial.

Los bettas son un caso especial pues existen muchas combinaciones entre los diferentes colores y tipos de aletas, lo cual da origen a cientos de variedades.

Esto sin contar las líneas propias de los criadores que no cumplen con el estándar de la especie.

Ilustración 6 Genética para expresión de color

| FENOTIPO | GENOTIPO |
|---|--|
| Gris | MM GG EE XX |
| Plata | MM GG EE xx MM GG ee XX |
| Azul | MM GG ee xx |
| Rojo | MM gg EE XX |
| Azul Grana | MM gg EE xx |
| Amarillo | MM gg ee XX |
| Ceniza | MM gg ee xx |
| Rubio (Varios colores con ausencia de negro) | mm GG EE XX mm GG EE xx mm gg EE XX mm GG ee XX |
| Super Rubio Azul | mm GG ee xx |
| Super Rubio Rojo | mm gg EE xx |
| Super Rubio Amarillo | mm gg ee XX |
| Transparente | mm gg ee xx |

Inversiones requeridas

(Todos los cálculos siguientes son en \$ colombianos)

Tabla 1 Inversión inicial

| CONCEPTO | VALOR | DETALLE |
|-----------------|------------------|--|
| Terreno | 400.000 | El valor que se ve en la tabla corresponde a él canon mensual de arrendamiento del terreno (1.000.000 mts2) con los servicios incluidos. |
| Infraestructura | 2.147.050 | La construcción de 2 invernaderos e infraestructura adecuada. |
| Adecuaciones | 1.200.500 | Preparación de las instalaciones para recibir los animales. |
| Reproductores | 2.410.200 | Reproductores de las 3 especies a trabajar. |
| imprevistos | 1.500.000 | Gastos inesperados no planeados. |
| Pipeta oxígeno | 500.000 | De 6.5 Libras. |
| otros | 500.000 | Gastos varios. |
| TOTAL | 8.657.750 | |

- **Materiales de segunda**

Tabla 2 Materiales iniciales

| MATERIALES | CANTIDAD | COSTO uni | TOTAL |
|-------------------|----------|-----------|------------------|
| Estanterías | 4 | 115.000 | 460.000 |
| Acuarios | 40 | 22.000 | 880.000 |
| Filtro | 40 | 4.800 | 192.000 |
| Termómetros | 40 | 5200 | 208.000 |
| Turbina aireadora | 1 | 290.000 | 290.000 |
| TOTAL | | | 2.030.000 |

Evaluación de la viabilidad

Tabla 3 Gastos mensuales

| GASTOS MENSUALES | TOTAL |
|---------------------------|----------------|
| Alimento concentrado | 122.000 |
| Transporte peces | 175.950 |
| Empaque | 18.100 |
| Pipeta de oxígeno (carga) | 60.000 |
| Imprevistos y otros. | 300.000 |
| TOTAL | 676.050 |

Tabla 4 Salario auxiliar

| AUXILIAR | VALOR |
|--------------------------------------|-------------------|
| Salario | 616.027 |
| Salud (8.5%) | 77.044 |
| Pensión (12%) | 24.672 |
| Arp (1.044%) | 6.491,66 |
| Aportes parafiscales (9%) | 48.204 |
| Cesantías (un salario anual) | 44.633 |
| Interés cesantías (12%) | 5.356 |
| Prima de servicios(un salario anual) | 44.633,33 |
| Auxilio de transporte | 62.000 |
| Vacaciones(medio salario anual) | 25.667 |
| TOTAL | 954.727,99 |

Tabla 5 Salario gerente.

| GERENTE | VALOR |
|------------------------------|--------------|
| Salario | 1.385.000 |
| Salud (8.5%) | 85.000 |
| Pensión (12%) | 120.000 |
| Arp(1.044%) | 11.040 |
| Aportes parafiscales (9%) | 90.082,98 |
| Cesantías (un salario anual) | 83.333 |

| | |
|--------------------------------------|--------------------|
| Interés cesantías (12%) | 10.000 |
| Prima de servicios(un salario anual) | 83.333 |
| Vacaciones(medio salario anual) | 41.667 |
| TOTAL | 1.909455,98 |

Tabla 6 Costos de producción mensual.

| GASTOS | VALOR |
|------------------|--------------------|
| Nomina | 2.864183,97 |
| Gastos mensuales | 676.050 |
| TOTAL | 3.540233.97 |

Tabla 7 Precio de venta de las especies trabajadas

| ESPECIE | PRECIO DE VENTA EN COLOMBIA \$ |
|------------------------|---------------------------------------|
| Betta | 3.100 |
| Guppy | 1.600 |
| Platy | 1.000 |
| PRECIO PROMEDIO | 1.900 |

Se esperan las primeras ganancias a los 7 meses

Estos precios fueron tomados basándonos en varios acuarios de Medellín, ubicado en el sur del valle de aburra.

Inversión total inicial: \$10.687.7759

Total costos y gastos mensuales: \$3.540233.97

Precio promedio de cada pez: \$1.900

Una pareja de bettas, guppys y de platys pueden fecundar entre 100 y 300 huevos, se llegó a un promedio de natalidad de las larvas del 67% en Bettas, y 80 % en Guppys y Platys, los que corresponde a un promedio de 100 larvas por hembra, las crías alcanzan su talla adecuada

comercial a los 3,5 meses, donde es una buena talla en Guppys y en platys y mediana en Betta, para lograr alcanzar el punto de equilibrio es necesario;

Inversión total inicial: \$.10.687.775,9

Total costos y gastos mensuales: \$3.540233.97

Precio promedio de cada pez: \$1.900

Punto de equilibrio:

= gastos mensuales/precio promedio uni

= # animales que se tienen que producir para llegar al punto de equilibrio

= \$3.540233.97/ 1.900

= 1.863,281uni

Total de gastos hasta llegar al tiempo de la comercialización:

= \$3.540233.97x 7 meses = \$ 24.781.637.97

Dinero total invertido hasta la hora de inicio de las ventas

= \$ 24.781.637.97+ 10.687.775,9= \$ 35.469.413,69

Se espera que la retribución del capital total invertido sea en 12 meses

= \$ 35.469.413,69 / 12 = \$ 2.995.5784,47 cuota mensual para retribución.

Animales que se deben producir para obtener los ingresos deseados

= \$ 3.104.950 + \$ 2.995.5784,47= \$ 6.060.734,47

= \$ 6.060.734,47 / 1.900= 3.189,86 uni

3.189,86 unidades se deben vender mensualmente para alcanzar los ingresos deseados.

para lograr este objetivo se debe tener 220 hembras en todas las etapas productivas y destinadas exclusivamente para la reproducción.

Investigación de mercados

Análisis del sector:

El auge por los peces ornamentales en Colombia ha aumentado de forma inesperado, y esto es un reflejo del gusto que ha adquirido esta práctica a nivel mundial, ayudando a mejorar la acogida en nuestro país. El aumento ha sido significativo gracias a la cantidad de acuarios y tiendas de mascotas que se han abierto en Colombia y más específicamente en Medellín, esto según encuestas que se le han elaborado a los acuaristas más antiguos de la ciudad y que poco a poco han sido desplazados por jóvenes con alternativas innovadoras de producción.

La acuarofilia es una actividad muy emocionante, entretenida, apasionante y que tranquiliza nuestro espíritu y alma, esta no solo es decorativo sino que también es una alternativa innovadora de publicidad que está alcanzando fuerza en las ciudades ya que no genera suciedad ni alergias en el hogar, sus cuidados no son tan demandantes como otras mascotas.

Estudios de las ventajas de tener un acuario;

- Para las personas de la tercera edad es una excelente mascota, por sus fáciles cuidados y por qué les da una sensación de compañía y tranquilidad. Es una buena alternativa porque les brinda responsabilidad y los ayuda a salir de la monotonía de algunos hogares para ancianos.
- Recordar los horarios y las necesidades de los peces constituye un buen ejercicio para la memoria y la concentración.
- Ayudan a calmar los niños que sufren hiperactividad, trastornos de comportamiento, como la dificultad para socializarse, agresividad excesiva, rendimiento escolar escaso o poca confianza en uno mismo.

- Diversos estudios indican que quienes disfrutan de un acuario en casa tienen su presión sanguínea por debajo de los valores de quienes carecen de acuario.
- Efectos de los acuarios en la enfermedad de Alzheimer; Los estudios han demostrado que personas de la tercera edad con esta enfermedad tienen beneficios para la salud simplemente con observar un acuario, se nota un aumento del apetito, y requieren menos suplementos. También muestran menos comportamientos agresivos característicos de la enfermedad.

Otros impulsores del gusto hacia los acuarios en el país son los museos, las universidades, las exhibiciones y las salas interactivas, estos han logrado que la gente se interese en el mundo de la acuarofilia, que aprenda y que tengan sus propios acuarios en los hogares. Uno de estos motivadores es el parque explora de la ciudad de Medellín, que se ha encargado de culturizar, enseñar e incrementar el gusto de las personas por los acuarios, estudios demuestran que después que las personas visitan uno de estos lugares educativos el 60% monta un acuario en los sitios que habitan y que les generan mayor estrés.

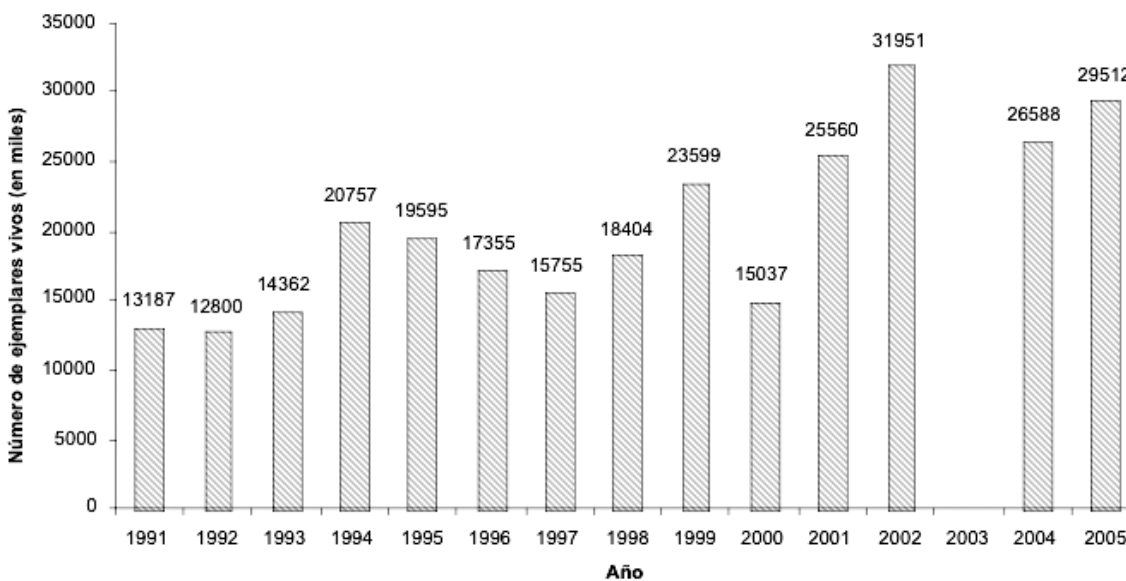
A pesar que el 81% de ejemplares que se comercializan en Colombia provienen del medio natural, es escaso el conocimiento que se tiene de la dinámica de la actividad extractiva de pesca ornamental en el país, y en especial de los ríos de aguas negras de las regiones de la Orinoquia y Amazonia que presentan una gran diversidad de especies y de donde provienen la mayor parte de ejemplares comercializados. En la figura 1, se presenta el mapa de Colombia en el cual se pueden ubicar varios de los ríos y lugares mencionados donde se realiza la extracción y comercialización de peces ornamentales.

más importante; el 23% es enviado a Europa, el 13% al Japón y el restante a países de Asia, América y África.

Exportación de peces ornamentales

En el país, el aprovechamiento de peces ornamentales se realiza con fines de exportación desde la década de 1950, y hoy pasados más de 50 años, no existe un conocimiento biológico y ecológico claro de este recurso que permita un aprovechamiento sostenible. Los peces ornamentales tuvieron un auge enorme en la década de los 70 como consecuencia de los estímulos gubernamentales para su explotación. En 1975, Colombia fue el tercer exportador de peces ornamentales del mundo y para 1978 se movilizaban cerca de 3'150.000 ejemplares provenientes del río Amazonas, 850.000 del río Putumayo, y 4'600.000 de la zona de Inírida. La exportación a finales de la década de los 70 llegó a producir cerca de ocho millones de dólares anuales que en términos actuales correspondería

aproximadamente a 12 millones de dólares y la exportación total de peces ornamentales del país entre 1995 y 2005 representó ingresos de 49,2 millones de dólares, de los cuales el 88% proviene de peces extraídos de la Orinoquia con un promedio anual de 2,2 millones de dólares para esta región.

Tabla 8 Volumen anual de exportaciones de peces ornamentales entre 1991 - 2005

Estadístico Pesquero (Inpa, 1995; Inpa, 1996; Inpa, 1997-1998), y datos suministrados por el Inpa e Incoder. La cifra correspondiente al año 2003 no fue suministrada por el Incoder.

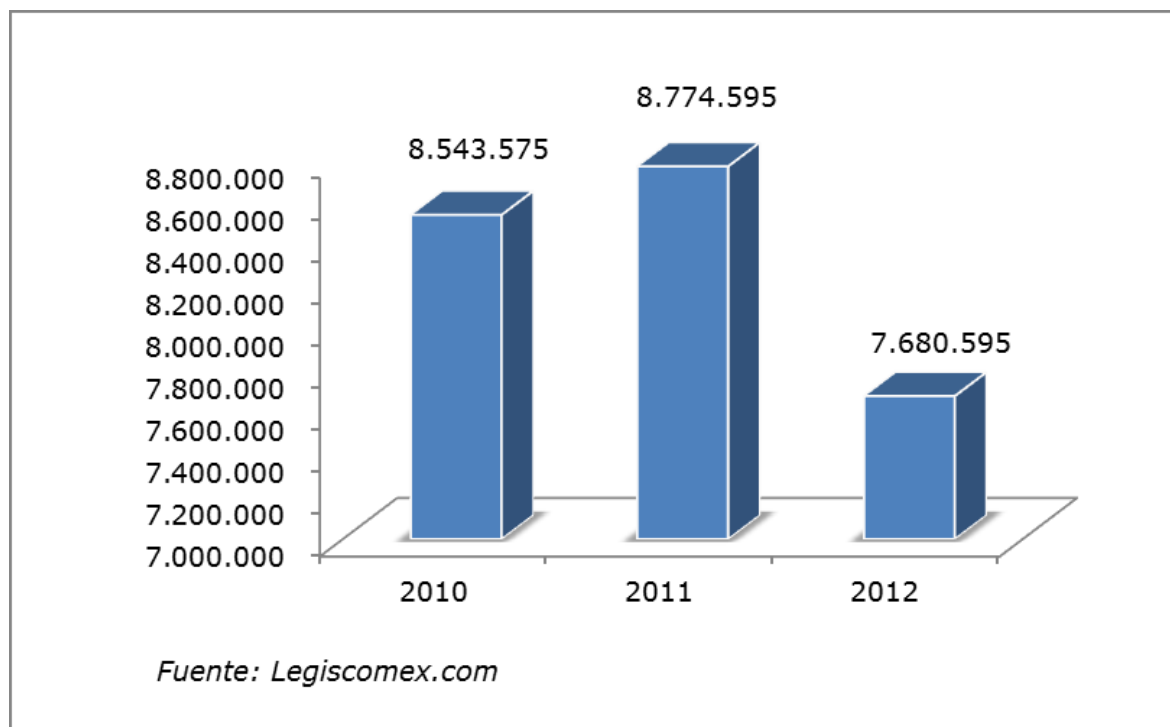
Tabla 9 Histórico de exportaciones colombianas de peces ornamentales

Tabla 10 Especies y número de peces exportados por Colombia.

| Nombre común | Especie | Número de ejemplares exportados | | | | |
|--------------------|---|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Cardenal | <i>Paracheirodon axelrodi</i> | 4.108.875 | 3.570.845 | 4.135.530 | NR | 8.788.001 |
| Otocinclo | <i>Otocinclusp.</i> | 1.112.775 | 2.910.842 | 1.015.519 | 1.726.381 | 2.157.976 |
| Tetra neón | <i>Paracheirodon innesi</i> | 1.332.574 | 1.254.220 | 614.200 | 1.044.140 | 1.305.175 |
| Tetra brillante | <i>Hemigrammus arstrongi</i> | 593.976 | 1.070.519 | 840.821 | 1.429.395 | 1.786.744 |
| Tetra rodostomo | <i>Hemigrammus rhodostomus</i> | 459.445 | 560.920 | 515.215 | 875.865 | 1.094.831 |
| Rojito fino | <i>Megalampodus sweglesi</i> | 440.597 | 649.130 | 516.830 | 878.611 | 1.098.264 |
| Tigrito | <i>Pimelodus pictus</i> | 983.250 | 920.234 | 471.474 | 801.504 | 1.001.880 |
| Corredora verde | <i>Corydoras melanotaenia</i> | 100.338 | 580.079 | 360.340 | 612.576 | 765.720 |
| Corredora meta | <i>Corydoras metae</i> | 301.610 | 384.959 | 357.873 | 608.383 | 760.479 |
| Cucha piña | <i>Panaque maccus</i> <i>Peckolti</i> sp. | 70.317 | 429.698 | 321.211 | 546.056 | 682.570 |
| Cucha albina | <i>Chaetostom</i> sp. <i>Lasiancistr</i> sp. | 121.938 | 342.411 | 329.367 | 559.923 | 699.904 |
| Cucha xenocara | <i>Ancistr</i> sp. | 120.381 | 128.144 | 151.138 | 256.931 | 321.164 |
| Cucha negra | <i>Ancistr</i> sp. | 95.123 | 122.397 | 121.761 | 206.993 | 258.741 |
| Cucha real | <i>Panaque negrolineatus</i> | 73.252 | 131.578 | 105.084 | 178.636 | 223.295 |
| Cucha hipóstomo | <i>Hypostom</i> sp. <i>Cochiliodos</i> sp. | 117.752 | 81.565 | 99.705 | 169.498 | 211.873 |
| Corredora puntatus | <i>Corydoras</i> sp. | 77.354 | 160.080 | 115.550 | 196.435 | 245.544 |
| Corredora arcuatus | <i>Corydoras</i> sp. | 17.519 | 159.397 | 105.993 | 180.188 | 225.235 |
| Corredora meline | <i>Corydoras</i> sp. | 69.867 | 103.335 | 114.210 | 194.155 | 242.694 |
| Corredora hastatus | <i>Corydoras</i> sp. | 208.115 | 137.720 | 106.040 | 180.268 | 225.335 |
| Corredora concolor | <i>Corydoras concolor</i> | 47.195 | 88.090 | 113.731 | 193.341 | 241.676 |
| Corredora decker | <i>Corydoras axelrodi</i> | 94.926 | 183.070 | 78.650 | 133.341 | 167.131 |
| Corredora habrosus | <i>Corydoras</i> sp. | 140.810 | 160.055 | 62.610 | 106.437 | 133.046 |
| Corredora agassizi | <i>Corydoras</i> sp. | 68.827 | 106.246 | 54.755 | 93.083 | 116.354 |
| Otras corredoras | <i>Corydoras</i> sp. (12 especies) | 472.687 | 982.078 | 105.117 | 179.557 | 223.991 |
| Otras cuchas | Varios géneros(26 especies) | 496.075 | 334.796 | 214.787 | 365.084 | 456.354 |
| Arawana | <i>Osteoglossum bicirrhosum</i> | 502.596 | 1.150.149 | 194.762 | NR | 413.863 |
| Estrigata | <i>Carnegiell</i> sp. | 49.310 | 924.316 | 48.260 | 82.042 | 102.553 |
| Estrigata mármol | <i>Carnegiell</i> sp. | 134.960 | 236.535 | 209.930 | 356.881 | 446.101 |
| Lapicero | <i>Nannostom</i> sp. | 119.168 | 375.995 | 305.627 | 519.564 | 649.455 |
| Estrigata gallo | <i>Carnegiell</i> sp. | 259.527 | 313.835 | 316.010 | 537.215 | 671.519 |
| Estrigata silver | <i>Carnegiell</i> sp. | 6.975 | 5.950 | 95.990 | 163.183 | 203.979 |
| Estrigata martha | <i>Carnegiella marthae</i> | 31.760 | 77.815 | 14.099 | 23.968 | 29.960 |

Tabla 10. Principales especies y número de ejemplares de peces ornamentales exportados por Colombia. Fuente: Incoder. NR: En la información suministrada por el Incoder no aparecen los datos de exportación durante este periodo para estas especies.

Tabla 11 Montos y destinos principales de las exportaciones colombianas.

| País | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 ene-oct | %2004 |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-------|
| Estados Unidos | 2453.126 | 2875.692 | 1745.895 | 2153.749 | 2658.077 | 2142.447 | 2473.871 | 39,55 |
| Japón | 347.206 | 408.839 | 377.722 | 348.811 | 331.663 | 439.165 | 854.114 | 13,65 |
| Taiwán | 71.580 | 47.163 | 91.110 | 66.535 | 77.332 | 416.630 | 681.693 | 10,90 |
| México | 1.230 | 30.552 | 119.433 | 157.366 | 184.488 | 281.209 | 410.739 | 6,57 |
| Alemania | 423.225 | 368.302 | 251.187 | 236.390 | 242.116 | 278.478 | 396.532 | 6,34 |
| Singapur | 32.404 | 53.312 | 63.814 | 62.615 | 81.060 | 192.411 | 303.095 | 4,85 |
| Hong Kong | 2.201 | 6.633 | 49.787 | 86.521 | 64.814 | 158.290 | 172.065 | 2,75 |
| Reino Unido | 36.188 | 20.108 | 41.980 | 62.136 | 72.285 | 102.619 | 117.509 | 1,88 |
| Francia | 59.541 | 108.680 | 100.202 | 96.286 | 80.026 | 80.441 | 105.391 | 1,68 |
| Malasia | 0 | 43.730 | 10.994 | 3.190 | 0 | 0 | 89.523 | 1,43 |
| Países Bajos (Holanda) | 72.936 | 71.460 | 58.806 | 48.733 | 82.533 | 75.886 | 78.003 | 1,25 |
| Polonia | 11.486 | 10.336 | 11.722 | 14.439 | 19.922 | 42.518 | 63.649 | 1,02 |
| Canadá | 11.198 | 22.557 | 16.971 | 27.785 | 19.163 | 37.134 | 61.810 | 0,99 |
| Suiza | 14.282 | 20.327 | 24.711 | 29.799 | 32.645 | 33.507 | 46.540 | 0,74 |
| República Checa | 2.405 | 0 | 18.207 | 19.226 | 25.150 | 38.004 | 42.055 | 0,67 |
| España | 41.712 | 45.879 | 42.548 | 42.387 | 48.976 | 42.842 | 42.004 | 0,67 |
| Suecia | 4.413 | 11.130 | 11.322 | 16.828 | 30.448 | 27.034 | 41.726 | 0,67 |
| Israel | 3.715 | 5.149 | 2.686 | 7.391 | 11.541 | 12.706 | 38.727 | 0,62 |
| Dinamarca | 12.252 | 7.542 | 14.413 | 15.572 | 34.055 | 38.849 | 36.883 | 0,59 |
| Rusia | 1.381 | 1.205 | 1.920 | 938 | 0 | 2.947 | 28.429 | 0,45 |
| Bélgica | 7.378 | 16.656 | 11.811 | 34.111 | 18.413 | 21.990 | 24.630 | 0,39 |
| Indonesia | 0 | 0 | 0 | 0 | 5.768 | 4.122 | 23.148 | 0,37 |
| Italia | 22.669 | 34.765 | 27.819 | 35.545 | 67.545 | 25.625 | 22.820 | 0,36 |
| Austria | 23.926 | 12.222 | 9.048 | 8.371 | 13.389 | 17.172 | 20.592 | 0,33 |
| Corea del Sur | 0 | 0 | 16.076 | 10.610 | 18.130 | 20.857 | 13.756 | 0,22 |
| Costa Rica | 6.184 | 4.697 | 4.457 | 13.408 | 13.093 | 13.924 | 12.272 | 0,20 |
| Hungría | 5.313 | 8.805 | 6.105 | 6.030 | 6.982 | 5.472 | 12.162 | 0,19 |
| Otros 35 países | 37.373 | 29.027 | 32.618 | 32.052 | 45.611 | 46.972 | 41.239 | 0,67 |
| Total Exportaciones | 3705.324 | 4264.768 | 3163.364 | 3636.824 | 4285.225 | 4599.251 | 6254.975 | 100% |

Por otra parte, el comercio internacional de peces ornamentales requiere del cumplimiento de normas sanitarias para lo cual el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es

el organismo encargado de expedir el Certificado de Inspección Sanitaria (CIS), que garantiza que los peces exportados estén libres de enfermedades. Este certificado es un requisito exigido por algunos de los países de destino (Incoder, 2006a). Los precios de venta de los ejemplares de especies ornamentales en el exterior (que para ejemplares de arawana pueden llegar a ser entre los US\$100-500) no se equiparan con las utilidades que reciben los pescadores y acopiadores en las zonas de captura y acopio. Sin embargo, este mercado representa uno de los renglones económicos de mayor importancia para las comunidades indígenas de las regiones de la Orinoquia y la Amazonia. A pesar del efecto negativo registrado para las condiciones biológicas de los ornamentales, en lo económico, mientras más pequeños sean los ejemplares, el negocio resulta ser más rentable. Gómez (2002), destaca que en Leticia el porcentaje de participación del pescador para algunas especies es de solo el 0,5% de su precio final y el del acopiador, de apenas el 1%, es decir que en Colombia se queda alrededor del 2% del valor (incluidos otros costos) que paga el coleccionista en el exterior. A esto se suma que el sistema de pago predominante es con insumos, licor y alimentos. La situación de estas comunidades ha generado una economía de endeudamiento en la que el pescador está constantemente debiendo al acopiador, al que cancela su deuda con peces.

Tabla 12 Ingresos por exportaciones de peces ornamentales entre los años 1998 - 2006

| Año | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 (Enero-Sep) |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------|
| Peso (Kg) | 124.751 | 170.344 | 141.596 | 120.947 | 165.847 | 166.115 | 207.546 | | |
| FOB US\$ | 3.705.324 | 4.264.768 | 3.163.364 | 3.636.824 | 4.285.225 | 4.599.251 | 7.271.800 | 6.257.551 | 5.578.226 |
| Precio US\$/Kg | 29,70 | 25,04 | 22,34 | 30,07 | 25,84 | 27,69 | 35,02 | | |

Tabla 12. Ingresos por exportaciones de peces ornamentales entre los años 1998 - 2006 (FOB: Free on Board). Fuente: Cifras del Dane y cálculos de Proexport-Colombia (Incoder, 2006a).

No se tiene un estimativo de cifras de la generación de empleo por esta actividad, ya que en la información solicitada por el Incoder a los comercializadores o exportadores de peces ornamentales, no va relacionado el número de empleados o empleos directos e indirectos que genera cada empresa. Sin embargo, Galvis-Vergara *et al.* (2007) menciona un estimativo de 2.500 personas que dependen de esta actividad, y enfatiza en que si bien la pesca de ornamentales no genera ingresos significativos dentro del conjunto de la economía nacional, si tiene importancia en regiones marginales como Puerto Gaitán, Puerto Inírida y Puerto Carreño. De la misma manera, no se conoce con certeza la dinámica (actores, cadena de comercio, rendimientos económicos, tasas de sobrevivencia, entre otros factores) del comercio de peces ornamentales en el país, y los datos disponibles corresponden a estudios puntuales en determinadas regiones del país, como el que en el momento actual adelanta el Incoder “Evaluación socioeconómica de la pesca ornamental en Puerto Inírida”.

Comercio ilegal

En el país no se tienen cifras precisas sobre incautaciones de peces ornamentales realizadas en los operativos de control al tráfico ilegal de fauna (Blanco-Castañeda, 1992; Blanco-Castañeda, 2002). Según el Departamento Administrativo de Seguridad (Das), en las incautaciones de fauna realizadas entre 1998 y 2004 se estableció que los peces se han decomisado principalmente en los departamentos de Amazonas (60%) y Córdoba (32,6%) y corresponden a ejemplares de peces ornamentales en su mayoría. Sin embargo se debe destacar que los operativos no han cubierto todas las zonas del país, dejando por fuera zonas como el departamento del Guainía de donde se extrae la mayor parte de peces ornamentales que salen del país. La información de decomisos realizados por la Policía Nacional destaca la incautación de 1'201.954 40 Artículo - *Comercio de peces ornamentales en Colombia. Mancera-Rodríguez, Álvarez-León*. Unidades de diferentes especies durante el período 2001-2004, pero destaca que bajo el concepto de peces se relacionan especies tanto de consumo como ornamental. Por su parte, el Ejército Nacional, la Fuerza Aérea Colombiana y la Dian no presentan cifras de decomisos de peces ornamentales (CGR, 2005). El Incoder, entidad encargada de velar por el recurso pesquero desconoce la dinámica del comercio ilegal de especies hidrobiológicas en especial de peces ornamentales que tienen un alto valor en el mercado internacional. Esto ha provocado que no se hayan aplicado sanciones a los infractores y se sigan extrayendo de nuestros ríos y mares importantes recursos para ser comercializados, sin importar que muchos de ellos puedan estar amenazados y de los que en ocasiones no se conoce ni siquiera la información de sus ciclos de vida.

El Incoder no ha establecido parámetros mínimos para el manejo de ejemplares decomisados, ni ha coordinado con las diferentes autoridades ambientales y policiales estrategias

que le permitan obtener la información del decomiso de ejemplares vivos y pescado que sea comercializado ilegalmente (CGR, 2005).

Organizaciones del sector

En Colombia hay varias asociaciones, y una que hay organizada es ACOLPECES:

Que es la asociación que agrupa a pescadores y exportadores de peces ornamentales de Colombia fundada en 1972, esta reúne a más de dos mil familias de indígenas y colonos ubicados principalmente en las cercanías de los ríos y lagunas de la Amazonía y la Orinoquía Colombiana.

Vela por la explotación racional y sostenible del recurso pesquero ornamental, la conservación de los ecosistemas y fomento de la acuicultura ornamental gestionando ante el estado políticas favorables para el manejo y explotación de peces ornamentales.

Mercado

Mercado a explotar

Como empresa productora de peces ornamentales nos queremos enfocar primordialmente en venta al por mayor, abasteciendo como objetivo principal los sectores aledaños o cercanos a la piscícola, distribuyendo en acuarios, tiendas de mascotas o negocios relacionados.

En el valle de aburra hay entre 250 y 350 negocios agropecuarios especializados en mascotas y en promedio 200 manejan peces ornamentales, estos datos no son exactos debido a que no ha habido un censo relacionado con este tipo de negocios, los datos son tomados de empresas con cámara de comercio.

El enfoque inicial de ornamentales BETTUPPY es el sector más cercano a la piscícola; san Antonio de prado, Itagüí, la estrella, caldas, sabaneta y envigado, aunque es una pequeña parte de la ciudad va a ser todo un reto entrar a competir y ayudar a abastecer el mercado.

Mercado al que se desea llegar

Ornamentales bettuppy tiene como meta a mediano plazo ingresar en nuevos mercados, incorporando sus productos a nivel municipal y demostrando una calidad competitiva, tomando fuerza en nuevos mercados y abriéndose paso lentamente en el comercio de peces ornamentales y dándole el reconocimiento ante el consumidor de la empresa.

Es muy importante que empresas productoras de peces y extractivas se enfoquen en tratar de causar el menor impacto ambiental y en tratar de cambiar algunas modalidades que están terminando con gran variedad de fauna de la Orinoquia y la amazonia.

Análisis del consumidor potencial

Perfil del consumidor

Los consumidores a los que queremos enfocar la piscícola ornamentales bettuppy son a las tiendas de mascotas o acuarios ubicados al sur de la ciudad, queremos llegarle al consumidor intermediario con animales de las mejores características fenotípicas, con una talla competitiva y un excelente precio en comparación con el mercado actual.

Al comercializas animales de buen tamaño y vistosidad, será más fácil llegar al consumidor final y empezar lentamente a hacer conocer la empresa y la marca

Enfoque del segmento

Ornamentales Bettuppy tiene como meta inicial entrar a distribuir nuestro producto únicamente en las tiendas de mascotas y acuarios ubicados al sur de Medellín, esto es mientras la empresa es reconocida en el medio, se espera un enfoque en el sur de la ciudad ya que la producción no alcanzara para abarcar los otros sectores, esta es una estrategia que ornamentales bettuppy tiene para ir conociendo las exigencias de los consumidores y analizando los productos que tienen mejor salida y así poder corregir los errores iniciales más comunes que da la inexperiencia, después de analizar y corregir los errores cometidos se planea aumentar los reproductores seleccionando las hembras de mejor calidad fenotípica y de esta forma aumentando la producción, pensando en entrar a competir comercialmente a nivel nacional. Una de las metas de la piscícola bettuppy a mediano plazo es la distribución del producto a tal punto de llegar a la mayor cantidad de ciudades del país.

Factores que inciden en la comercialización del producto

Existen muchos mitos sobre tener peces en los hogares o en lugares cerrados, porque se dice que atrae malas energías. El feng-shui es un arte milenario que intenta utilizar los elementos a nuestro alcance para hacernos más favorables las energías del planeta. En el feng-shui los peces estimulan el equilibrio en el alma y pueden dar cierto balance en el hogar. Ósea que es un mito esto de las malas energías; este tema podría afectarnos, pero poco a poco se ha ido concientizando a la gente de borrar este pensamiento.

Como en muchos otros negocios la economía es de gran afectación, en el caso de los peces se podría ver afectado ya que se disminuye la compra de estos, viéndonos perjudicados en las ventas y disminuyendo la producción. Otro factor que afecta el mercado son los productores ilegales que nos son registrados ante ninguna organización y su trabajo es ilegal.

Manejo del servicio de entrega

En ornamentales bettuppy nos enfocaremos en prestar un excelente servicio a nuestros compradores, haciendo la entrega en el menor tiempo posible y con una puntualidad que caracterice la empresa ya que un mal servicio a la hora de la distribución puede hacer que clientes potenciales pongan sus ojos en otras piscícolas ornamentales.

Precios de venta

El precio es un factor fundamental para abrimos espacio en el mercado, ya que al ser nuevos productores no podemos ser muy exigentes en estos parámetros, por eso la piscícola tiene como meta ingresar con precios muy favorables y competitivos en el mercado manejando las

mejores características genéticas enfocándonos en las fenotípicas y manteniendo la calidad del producto.

Talla de comercialización

La talla es la forma en que se catalogan comercialmente especificando el tamaño y peso del pez, este es un factor decisivo que afecta el precio y el atractivo a la hora de la venta, nos enfocaremos en comercializar 3 tipos de tallas (1, 2, 3) según su tamaño respectivamente siendo 3 la más costosa, se trabajara en tener variedades de las líneas de las especies mencionadas con colores vistosos y llamativos.

Disponibilidad del producto

Después del inicio de la comercialización se llegara a un tope de clientes fijos que se puedan abastecer continuamente, teniendo una disponibilidad del producto en todo momento garantizando la permanencia de los compradores.

Calidad del producto

La principal función de la empresa, es garantizar unos peces de excelente calidad, conservando siempre las características fenotípicas deseadas de cada línea producida.

Aceptación del producto

Los acuarios de la actualidad son casi ecosistemas complejos que se has transformado en un modo de vida único en los hogares, sitios de trabajo y otros, esto es por los diseños que se implementan y los métodos de mantenimiento que se han creado, hoy en dia los acuarios juegan

dos papelas fundamentales uno para la decoración y hobby y el otro es uno que se avenida implementado desde hace poco tiempo que es la publicidad, que ya es utilizada en los centros comerciales más importantes de la ciudad.

Con la tecnología de la actualidad el cuidado de los acuarios ha cambiado considerablemente en comparación con 10 años atrás, hoy en día los cuidados y los manejos de los acuarios son más fáciles y los puede realizar cualquier persona, otros puntos a favor de los acuarios son los beneficios que le brinda a la salud tanto de niños, adultos y adultos mayores, por estas razones es que la afición está creciendo cada día más, generando una gran aceptación a este tema tan hermoso, lleno de colores y de vistosidad como lo es la acuarofilia.

Muchas personas siguen pensando que el mantenimiento es muy complicado y que no tienen tiempo para dedicarle a los animales y sus cuidados , pero todo esto es por mal información y recuerdos que tienen de acuarofilia de hace unos años, esto ha cambiado ya que el mantenimiento de un acuario es tan fácil que solo te quita de 2 a 3 horas al mes, y esto es por los equipos innovadores que hay en el mercado como lo son los alimentadores automáticos que pueden suministrar hasta seis comidas diarias eso dependiendo del equipo, también encontramos kanister que son unos filtros exteriores con rayos ultravioletas que hacen recircular el agua de los acuarios reduciendo su mantenimiento a tal punto que bastara con dedicarle un par de horas al mes.

Consumidores del producto y sus tendencias

El consumo de nuestros productos tiene una tendencia a un público en específico, que se inclina hacia 3 posibles consumidores finales; el primero es el sector infantil, el segundo son las personas que utilizan la acuarofilia como implemento decorativo y que amenizar cualquier espacio y el ultimo es un consumidor pequeño pero que está tomando fuerza poco a poco que es la acuarofilia publicitaria que es el modo de vender diferentes tipos de productos o servicios aprovechando la vistosidad y atractivo que tienen los peces para las personas que se acercan a observar. Eso nos incita a producir animales de excelente calidad, animales vistosos y con grandes características fenotípicas y colores llamativos; de esta forma supliremos las necesidades de aquellas personas que además de querer una grata compañía van a obtener una gran decoración y un innovador medio publicitario.

Una tendencia a la que se quiere llevar el mercado de los peces ornamentales, es que la gente se culturice y adquiera animales reproducidos y criados en cautiverio rechazando la extracción y reduciendo el impacto ambiental que esta práctica genera en los ecosistemas.

Competencia del mercado

Principal competencia de mercado

En Colombia existen muchos productores de peces ornamentales, algunos registrados y otros clandestinos que no están vinculados para hacer legal esta producción; ellos mismos son los que a veces compiten con el mercado.

Los competidores legales vienen siendo muy pocos, hay unos muy potenciales y otros no tanto pero desde el punto de vista competitivo no hay rival pequeño.

La competencia de mercado competitiva para ornamentales bettuppy es:

- Calypso
- Cocorná ornamental fish
- Santa cruz

Tabla 13 Análisis de empresas competidoras

| NOMBRE | UBICACIÓN | AÑOS COMO EMPRESA | PECES PRODUCIDOS |
|-------------------------------|-----------|-------------------------|---|
| CALYPSO | Cocorna | 27 Años | Bettas, melanoténias, barbus, tetras, cíclidos, discos, guppys de velo, bailarinas, telescopios, molinesias, platis, guramis, escalares, colisas, goldfish. |
| SANTA CRUZ | Caucasia | 10 años | Cebras, falsos discos, monjas, bettas, espadas, escalares, molinesias, gouramis, colisas, ramirezis, cebras, pingüinos, barbus. |
| COCORNA ORNAMENTAL FISH | Cocorná | 2 años | Bailarinas, cebras, bettas, oscars, carpas coi, escalares, platis, molinesias. |

Costos de producción

De las tres especies que se van a manejar en ornamentales bettuppy dos tienen un costo de producción similar que son los platis y los guppys de velo, estas dos especies se demoran aproximadamente 100 días en alcanzar la adecuada talla comercial (3) que es la más llamativa para el consumidor intermediario y final, sacar los peces en esta talla tienen un costo de producción aproximados a \$450 pesos por animal.

El pez betta es un poco más complejo ya que alcanzan la talla comercial adecuada entre los 120 y 150 días, y el levante de las larvas es más complejo y necesita una mayor dedicación, los costos de producción hasta la talla comercial adecuada es aproximadamente de \$1.600 pesos por animal.

Precios de venta de mi producto

Aunque los costos de producción son moderados, se debe tener presente el precio de los otros productores y distribuidores para así no dañar el mercado actual. Por lo tanto se manejarán precios competitivos como lo mencionamos en la tabla anterior.

La competencia ante la clientela

Como se mencionó anteriormente, hay varias empresas importantes y competitivas en el sector como es Calypso y Santa Cruz, las cuales son un buen punto de referencia para cualquier empresario que quiera incursionar en el mercado de la acuarofilia.

Calypso es una gran empresa ya establecida hace muchos años y con una gran experiencia en la piscicultura ornamental, maneja un personal directo de 30 personas aproximadamente, con dos fincas ubicadas en el municipio de Cocorná Antioquia y un almacén

que sirve como acopio, venta al por mayor y al detal ubicado en el municipio de Medellín en el sector del poblado..

Una de las mayores desventajas que tiene Calypso en su punto de venta es la mala imagen que le está dejando al consumidor final, ya que muchos clientes que acostumbran comprar al por mayor y al detal se han quejado por la mala atención y el mal servicio que han manejado en el último tiempo, la asesoría no es la adecuada, los precios son muy altos, maneja una venta al por mayor más elevada que otros productores del sector, lo cual no es razonable para los pequeños empresarios que manejan poco volumen de peces en sus acuarios. Otra desventaja de esta empresa es la reversión de los peces, para sacar el mayor número de machos posible, siendo mal visto por algunas personas ya que va en contra de la bioética.

La competencia siguiente es la piscícola santa cruz ubicada en el municipio de Caucasia Antioquia, esta cuenta con 10 empleados, la empresa tiene una menor producción que Calypso, por lo cual entra a ser una competencia más directa para

Ornamentales Bettuppy. El problema de la piscícola santa cruz es que queda muy retirada de bodega de acopio y distribución, teniendo en muchas oportunidades algunos inconvenientes para transportar las especies por ser una vía complicada en algunos trayectos de Caucasia a Medellín, esto puede hacer que la empresa quede mal en la entrega de algunos pedidos.

Dirección de mercadeo de la competencia

La competencia directa o indirecta de ornamentales Bettuppy está dirigida a el área municipal, departamental y nacional, muchas de estas no solo se enfocan en la venta al por mayor, sino que también tienen tiendas de acuario para poder llegar al consumidor final y así incrementar la rentabilidad del producto y por ende sus ganancias.

Imagen a proyectar de la empresa frente al consumidor y la competencia

Ornamentales Bettuppy se enfocara también en prestar un excelente servicio, haciendo entrega de sus pedidos en el menor tiempo posible, con animales sanos, con las mejores condiciones alimenticias y sanitarias, entregando peces con las más altas cualidades fenotípicas y prestando la asesoría adecuada y correspondiente a cada especie.

Los empleos que genere la empresa serán exclusivamente para los habitantes del sector, para de esta forma contribuir con la población y el desarrollo de la vereda potrerito en san Antonio de prado. También se les prestara apoyo y asesoría a campesinos que quieran incursionar en el mundo de la piscicultura y producir animales en sus hogares, todo esto con la condición que toda la producción que saquen será comprada por ornamentales Bettuppy y de esta forma hacer un trabajo conjunto con la comunidad, esto podría ayudar a la empresa a ser un poco más competitiva frente a la competencia y ayudar a satisfacer el mercado municipal.

Estrategia de mercadeo

Concepto del producto

Descripción básica

El producto principal de la empresa Bettuppy es la producción de peces ornamentales, estos son animales muy llamativos y coloridos que varían su encanto dependiendo de la especie, por su atractivo estos son usados como mascota, para la decoración y en algunos casos como herramienta publicitaria.

Especificaciones

A los animales se les brinda un ambiente de confort, aproximándonos a sus condiciones naturales, permitiendo su adecuada reproducción, levante y comercialización, este objetivo se pretende lograr con buenas prácticas de manejo, brindando los cuidados y requerimientos necesarios para que los animales lleguen a la talla comercial requerida, cuando estos lleguen al tamaño deseado se deben someter a un adecuado periodo de cuarentena en el cual se van a desparasitar y alistar para su despacho.

Uso del producto

Nuestro producto será utilizado principalmente en acuarios de hogares, oficinas y otras instalaciones donde podrá brindar compañía, recreación y una decoración con mucho estilo debido a sus llamativas formas, colores y esplendidos movimientos, otras alternativas de uso no tan comunes son como herramientas en instalaciones educativas y como innovadoras alternativas publicitarias.

Calidad

Este factor es muy importante, ya que ejerce gran influencia en los clientes de la empresa debido a que ellos depositan su confianza en nuestro producto, por eso para ornamentales Bettuppy es fundamental enfocar sus esfuerzos en producir animales con excelentes características genéticas, basándonos en selección fenotípica.

Otra característica de la empresa que la posicionará en el mercado es su atención al cliente y su constante acompañamiento y seguimiento del desempeño de nuestros productos frente a los consumidores directos.

Empaque

Después de clasificar a los animales según la talla deseada (3) y la calidad fenotípica buscada, se procede a empacar los animales en bolsas con una cantidad de agua y oxígeno que dependerá del número de animales solicitado, las bolsas utilizadas deben ser en un calibre de 3 milímetros para garantizar que no haya rupturas de estas en el transporte. La cantidad de peces por bolsa puede variar según sea el tamaño y la especie a empacar.

El envío de los animales se harán vía terrestre, ya que las instalaciones están muy cerca de la ciudad y las vías están en excelente estado.

Fortalezas y debilidades frente a la competencia

Fortalezas

- Utilizar los conocimientos y las herramientas adquiridas para elaborar las adecuadas instalaciones mejorando el manejo de la producción.
- Contacto directo con los clientes, permitiendo la solución de los problemas en el menor tiempo posible.
- Disponibilidad permanente del producto ofrecido.
- Suministrar peces de excelente calidad fenotípica a precios competitivos.

Debilidades

- Ingresar en un mercado competitivo, donde la competencia lleva mucho tiempo comercializando sus productos y haciendo conocer su nombre y su genética.
- Ser desconocidos ante el gremio de la acurofilia y no tener un nombre y unos productos posicionados.
- Tener una producción baja en comparación con la competencia.
- Costos productivos altos mientras se estandarizan los procesos productivos.

Conclusiones

El comercio de estas especies no está enfocado a un público en específico, puede ser adquirido por cualquier tipo de consumidor.

Un acuario con unas hermosas especies siempre será una buena alternativa de mascotas y una buena decoración para los hogares o empresas.

En la actualidad hay alternativas de mercadeo que asocian las peceras o los acuarios con la publicidad siendo un mercado que se abre paso poco a poco.

La exportación de estas especies es una alternativa muy rentable y es un mercado que está incrementando día a día, produciendo ingresos en la actualidad que podrían superar las expectativas de los productores.

Bibliografía

AGUILAR CA (2004). Caracterización del uso de peces ornamentales del piedemonte llanero. Programa de uso y valoración de recursos naturales. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Informe final.

ARGUMEDO EG. (2005) Manual para la cría comercial de peces ornamentales en cautiverio: manejo de reproductores, procedimientos de extracción, incubación y levante de larvas. Asociación de Acuicultores del Caquetá-ACUICA y Fondo para la Acción Ambiental. Florencia (Caquetá); 2005.

Arboleda, D.A (Abril, 2006). Crianza y producción del Betta (*Betta splendens*) para acuaristas no profesionales. Neiva, Colombia, Revista electrónica de veterinaria REDVET, Vol.VII, N° 04, 2-4. Recuperado el 20 de octubre del 2013 de www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406/040610.pdf.

Francisco F. (lunes, 22 de septiembre de 2008). Producción de peces ornamentales. Recuperado el 30 de octubre del 2013 de www.pezornamental.blogspot.com/.

Guevara Parada, Sandra. ParradoVirguez, Alirio. Casallas Cruz, Pablo E. Experiencias sobre cultivo de peces ornamentales en la cooperativa COOPESCA, Acacias- Meta. Orinoquia Vol.16 Supl.1 Meta Diciembre.2012

Landines Parra, Miguel Ángel. Ochoa Sanabria, Ana Isabel. Daza, Victoria Piedad (2007). Producción de peces ornamentales en Colombia. Universidad Nacional De Colombia, Sede Bogotá, Facultad de medicina veterinaria y Zootecnia. Bogotá, D.C- Colombia.

Néstor J. (2008). Comercio de peces ornamentales en Colombia. Recuperado el 20 de noviembre del 2013 de www.scielo.unal.edu.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-548X2008000100002&lng=es&nrm=

Posada, R. (27 de mayo del 2013). Peces ornamentales, potencial poco explorado en el país. Recuperado el 8 de noviembre del 2013 de www.agenciadenoticias.unal.edu.co/ndetalle/article/peces-ornamentales-potencial-poco-explorado-en-el-pais.html.

Rodríguez Mancera, Néstor Javier, León Álvarez, Ricardo (Enero/Abril. 2008). Comercio de peces ornamentales en Colombia. Acta Biol.Colomb.Vol.13 N°.1 Bogotá