CORPORATIVO MÈXICO

LAS MEJORES EMPRESAS

AÑO 1.NO 2 Publicación mensual Octubre distribución gratuita

REVISTA-BOLETÍN

DIVULGACIÓN ACUÍCOLA

Ranicultura

Acuaponia como alternativa

Acuicultura como herramienta de desarrollo

Equipo para traslado de peces

Pejerrey

Educación Ambiental

DIRECTORIO

Director: **Fabián García**

Coordinación Editorial: **Guillermo Ávila, Ma. Antonia H.**

Diseño y formación: **Martha García**

AGRADECIMIENTO COLABORADORES EDICIÓN DE OCTUBRE 2012

Dra. Dora Angélica Avalos de la Cruz,

Biol. Rosa Campos Pulido

M. en C. Biól. Ma. Antonia Herrera Vargas

Ing. Brenda García González

Ing. Nicolás Hurtado T.

Ing. Héctor Rojas

T.P.A Jorge Romero Granados

Alejandro Pineda

Fotografía Portada:
Biol. Roberto Carlos Domínguez Gómez

Los artículos firmados son responsabilidad del autor por lo que el contenido de los mismos no refleja necesariamente la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial del contenido e imágenes, por cualquier medio, sin la autorización expresa de los editores

CONTENIDOS

Ranicultura en México….....……..3

ACUAPONIA:
Una alternativa para reutilizar el agua en las granjas acuícolas ……..…8

La acuicultura como herramienta de desarrollo para el Perú y el Mundo....……..……11

Equipos y uso para el traslado de peces ……...……...……..16

Cultivo del Pejerrey--------.……..21

EMPRENDEDORES

Cultivo acuícola un proyecto con pasión y convicción……...……..……25

Educación ambiental como un modelo de sustentabilidad turística……30

RANICULTURA EN MÉXICO

Por:

Ing. Héctor Rojas.

Para mayor información:

Tel: (442) 279 94 39

Querétaro, Qro.

info@aquanimals.com.mx

http://www.aquanimals.com.mx

La rana toro (Rana catesbeiana), es una especie que habita en los EUA y en la frontera con México (Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas). En el año de 1925, la Rana Toro es introducida en varios estados del centro de México (Edo. De México, Michoacán, Guerrero, Jalisco e Hidalgo), actualmente el interés de realizar explotaciones a nivel comercial para exportación de ancas, hace que esta especie sea la idónea para desarrollar cultivos intensivos.

Las ranas pueden habitar en medios lénticos o lóticos (aguas estancadas o de corriente), pero siempre con bastante vegetación emergente, flotante y marginal, puesto que son especies de anfibios que están en peligro de extinción debido a los niveles de contaminación que se está teniendo en las aguas nacionales.

A pesar de todo lo que se comenta sobre la ranicultura, ha sido una actividad de muy pobre desarrollo en los más de 40 años que han marcado los diversos intentos por cultivar a estos organismos en México. El principal problema se presentó al comenzar con la producción ya que la falta de capacitación de las contadas unidades de producción provocó el primer fracaso en la producción de rana en México, por lo que en la primera época, el auge de las capturas de rana silvestre y los fracasos de la ranicultura controlada inhibieron la creación de más granjas de producción controlada.

En años recientes el cultivo de la rana se ha convertido en una alternativa de alto potencial para incrementar la producción sin acabar con las poblaciones silvestres, ya que en la actualidad la contaminación generada por el hombre ha causado que cada vez menos

anfibios sobrevivan, por lo que el aprovechamiento integral de la rana como recurso biológico representa un claro ejemplo de una actividad productiva que no afecta al ambiente, coadyuva a la preservación de las especies silvestres y se categoriza como un sistema biotecnológico de alto rendimiento.

Actualmente ya existen granjas ubicadas en el centro de la república, cuyos resultados en los cultivos comerciales son ampliamente satisfactorios y han permitido iniciar el crecimiento de esta industria de manera formal en el país. De acuerdo a todo esto, el cultivo intensivo de la rana, se proyecta actualmente como detonador de la actividad ranícola nacional, con amplias perspectivas de desarrollo, ya que México posee un terreno fértil para la actividad debido a sus condiciones climáticas y su cercanía con el principal mercado a nivel mundial (EUA).

PROPIEDADES NUTRICIONALES DE DIFERENTES ESPECIES				
Animal	Proteína (%)	Grasa (%)	Colesterol (mg/100 gr)	Digestibilidad
Trucha	20.77	6.61	58	60.2 %
Pollo	14.00	18.00	65	5Re6.1 %
Bovino	13.87	22.00	100	42.7 %
Rana	13.65	0.43	No Detectable	89.8 %
Mojarra	14.5	0.80	No Detectable	68.1 %

Bajo este esquema se estima una demanda insatisfecha en el mundo de aproximadamente 11,800 toneladas anuales de ancas de rana.

Anúnciate en Revista Boletín Divulgación Acuícola

RANA EN MÉXICO:

En México la diversidad de alimentos es enorme y uno de los principales alimentos que se consumían desde los tiempos prehispánicos es la carne de rana, por desgracia esa tradición se ha ido perdiendo a lo largo de los años. Sin embargo creemos que se puede rescatar, debido a que las propiedades nutricionales que posee la carne son excepcionales, por ejemplo, en los hospitales de EUA, en lugar de darles de comer pollo a los enfermos, les otorgan carne de rana debido a la alta digestibilidad y bajo porcentaje de grasa que posee, ayudando al mejoramiento de la persona.

MERCADO DE LA RANA.

- Ancas en IQF.
- Pieles.(zapatos, bolsas, cinturones, etc.)
- Aceite. (Cosméticos)
- Harina. (Alimentos balanceados)
- Investigación biomédica y academia.

Después de toda esta información, es necesario difundir el conocimiento que se tiene de éste sistema de producción, debido a la nueva oportunidad que se presenta como negocio redituable, generador de divisas y trabajo, con el propósito de fomentar su desarrollo en los diversos estados del país con vocación para la acuacultura.

Las ranas viven en forma natural en diversos depósitos de agua del país y todas son aptas para el consumo humano; sin embargo la rana catesbeiana o rana toro produce más carne que las demás, es de fácil manejo y adaptabilidad al cautiverio.

DEMANDA APROXIMADA DE ANCAS DE RANA EN EL MUNDO			
País	**Demanda (Ton)**	**Oferta (ton)**	**Déficit (Ton)**
México	800-1100	500	> 400
EUA	>10,000	4,000	>6,000
Brasil	> 1,000	600	> 400
Europa	> 500	80	>5,000

.

REPRODUCCIÓN

Durante la temporada de lluvias y cuando la temperatura alcanza los 20°C, las ranas inician su reproducción agrupándose numerosamente sobre todo por la noche; la reunión de ejemplares se acentúa entre los meses de marzo y agosto. Las hembras llegan a poner de 3,000 a 16,000 huevecillos por kg, sus puestas suelen ser en el amanecer o en el día, por lo que se deben sacar a más tardar al día siguiente, o en su defecto esperar a que este completamente formado el embrión.

La fecundación es externa, la hembra deposita los óvulos casi inmediatamente después de que acuden al lugar donde se han plantado los machos y depositan numerosos óvulos reunidos en grandes masas gelatinosas que los unen, a medida que los huevos van siendo depositados por la hembra, el macho extiende el esperma sobre toda la masa gelatinosa, de manera que penetra a través de la gelatina y éstos son fertilizados, durante el abrazo nupcial o amplexo.

El extraer la ova implica hacerlo con sumo cuidado, transfiriéndola a una cubeta o tina amplia, donde se transportará a la sección de incubación.

Las ovas deberán colocarse con mucho cuidado en las piletas de alevinaje a un nivel de 10cm., de profundidad incrementándose de acuerdo al estadio, hasta pasar a los estanques de crecimiento; cuando los renacuajos eclosionan son de color obscuro o negro, tienen cola, ojos, boca, agallas y órganos internos; la cola es aplanada y más larga que el dorso; son completamente acuáticos y nadan moviendo la cola lateralmente.

Los renacuajos de 15.00 mm., se mantienen en las piletas de 15 a 20 días más, para pasarlos ya fortalecidos al área de crecimiento y metamorfosis, a tallas de 120 mm. A medida que la larva crece, se van desarrollando los pulmones a la vez que van desapareciendo las agallas.

Foto: Biol. Mar. ArturoCarmona Contreras

Los renacuajos tienen en la boca pequeños dientes colocados en una o varias hileras recostados; cuando la larva completa la metamorfosis, los dientes y el pico se caen siendo remplazados por los dientes permanentes. El proceso de la metamorfosis termina cuando la cola es sustituida por la patas y las agallas por los pulmones, ya una vez absorbida la cola y con las 4 patas, las ranas son transportadas a las áreas de engorda.

Las unidades modernas de engorda pueden ser cuadradas o rectangulares con área hasta 100 m², pero para facilitar su manejo es preferible optar por pequeñas unidades entre los 9 m² (3x3 m) a los 25 m² (5x5 m). La tasa variable de crecimiento que presenta la rana, genera índices de canibalismo que pueden ir

del 10 al 30% en los primeros 60 días y la mejor manera de evitar éste problema, es la separación continúa de tallas, por lo que se requieren mínimo 6 estanques para la separación por tamaños. Esta separación se realiza hasta 3 veces por semana.

La rana es un predador activo y a su vez con una vista poco desarrollada, necesita ver su presa en movimiento para capturarla; lo que implica no poderla alimentar en estado adulto con alimento balanceado, por lo que se debe mezclar alimento vivo (larva de mosca) con alimento balanceado, para que así la rana al tener que consumir alimento vivo ingiera inevitablemente el pelet, el cual contiene los nutrimentos esenciales en forma más balanceada.

La talla comercial a cosechar dependerá de la demanda de mercado y puede variar de 120 a 250 gr. siendo lo común 170 gr. en lapsos de 4 a 9 meses según las condiciones ambientales.

Bibliografía.

T.P.A. Alejandro Lili, 2001
Manual de producción comercial de Rana Toro.
SEDAGRO 2001, México. 12:47-51

“Oportunidad con carácter”

Participa con artículos informativos de tu autoría en el

ÁREA ACUÍCOLA

Contáctanos al correo electrónico

boletinacuicola@gmail.com

ACUAPONIA:

Una alternativa
para reutilizar el agua
en las granjas acuícolas

Por.
Dra. Dora Angélica Avalos de la Cruz,
Investigadora del Colegio de
Postgraduados Campus Córdoba.

Rosa Campos Pulido
Estudiante de
M.C. en Agroecosistemas Tropicales
Colegio de Postgraduados
Campus Veracruz

Uno de los principales impactos al ambiente en la producción de peces es causado por la liberación de excretas, restos de alimento, entre otros. El cual es liberado en su mayoría en ríos o cuerpos de agua naturales. Para disminuir su impacto, el agua utilizada se recomienda reutilizarla.

Una alternativa es la acuaponia donde integra la producción peces y alimentos, considerando uno o más cultivos vegetales, flores y/o hierbas; basado en la recirculación de agua. Ventajas: reducción en la cantidad de agua, en nitrógeno tóxico (amonio) en las descargas, costos de operación por acarreo de agua. Además, se evita el uso de fertilizantes y plaguicidas, obteniendo productos más saludables.

Existen sistemas de acuaponia pequeños para una familia como a nivel comercial. Su diseño varía dependiendo del cultivo y materiales disponibles (figura 1 y 2)

Para llevar al cabo una instalación comercial de acuaponia, se debe tener un diseño específico donde cada uno de los organismos (peces, plantas y bacterias) se encuentre en sus condiciones óptimas de desarrollo (Figura 3 y 4)

Producción de alimentos en un sistema de acuaponía

Los cultivos vegetales que mayor éxito han tenido en sistemas de acuaponía bajo invernadero son: lechuga, espinaca, cebolla china, forraje verde hidropónico, berro, brócoli, cilantro, col, zanahoria, eneldo, acelga y perejil debido a que requieren cantidades bajas de nutrimentos y por lo tanto se adaptan a los sistemas de acuaponía.

También, se reportan la utilización de plantas aromáticas como la albahaca, menta y orégano. En estos cultivos se recomienda realizar cortes constantes para evitar se convierta en plaga, además estos cultivos permiten ser cosechados todo el año obteniendo ganancias constantes sin tener que programar la plantación.

En cultivos con fruto se reportan la berenjena, pimiento, pepino, papaya, fresa y tomate pero se debe añadir nutrientes como potasio, hierro y calcio (de ser necesario) debido a que el alimento suministrado a los peces no lo aporta y esto provoca enfermedades en los frutos como la necrosis apical en tomate. Además, se debe evitar el exceso de salinidad aunque en estos sistemas se están realizando pruebas con aguas salobres. Para el control fitosanitario se recomienda utilizar plantas contra plagas y enfermedades como el ajo, cebolla, chile, perejil, lavanda entre otras.

Figura 1 y 2. Sistema para autoconsumo

Próximamente Directorio Acuícola 2013

Figura 3. Siembra de jitomate en un sistema NFT a nivel comercial

Figura 4. Estanque de peces a nivel comercial

CURSO – TALLER

REPRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS DE PECES DE ORNATO

CUPO LIMITADO A 25 PÉRSONAS

17, 18 Y 19 DE NOVIEMBRE

2012

INFORMES

BIOL. LUIS ARTURO CÁRDENAS

CEL. 7341089748

JOJUTLA MORELOS

PRODUCTORES MEXICANOS DE ACUACULTURA ORNAMENTAL

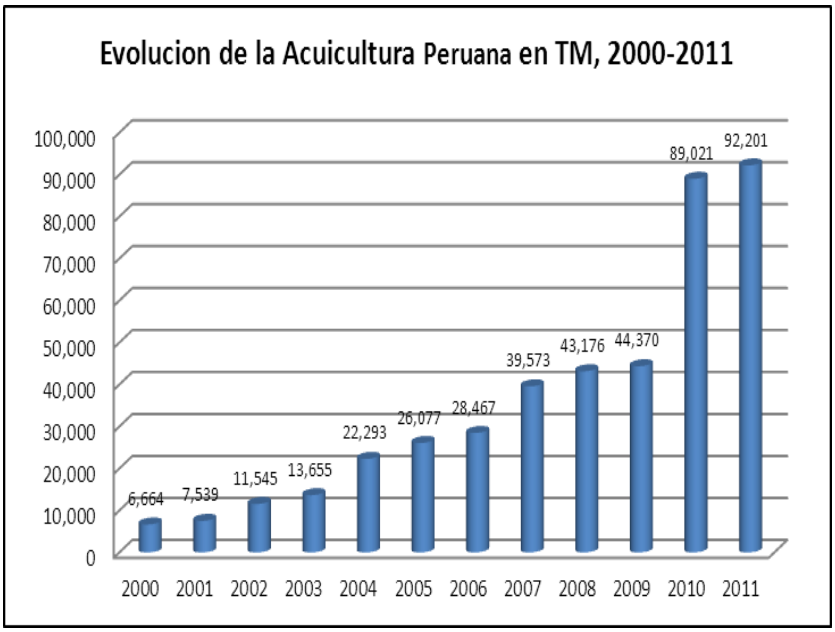
PROMAO A.C.

LA ACUICULTURA COMO HERRAMIENTA DE DESARROLLO PARA EL PERÚ Y EL MUNDO

Por:
Ing. Nicolás Hurtado T.
Especialista en Acuicultura
nhurtado3@yahoo.com

La acuicultura mundial ha pasado de ser casi insignificante a equipararse totalmente a la producción de la pesca de captura en cuanto a la alimentación de la población en el mundo. En 2010, la producción mundial de cultivo fue de 59,9 millones de toneladas, lo cual supuso un aumento de un 7,5 % con respecto a los 55,7 millones de toneladas en 2009 (32,4 millones de toneladas en 2000).

Según FAO 2012, El Perú en el 2010 llego a ocupar el puesto 7 dentro de los 10 principales productores acuícolas de América y el 5 a nivel de Suramérica, con más de 89 mil toneladas, después de Chile, EE.UU., Brasil, Ecuador, Canada y Mexico. Si bien la acuicultura peruana está en crecimiento aún existe mucho por hacer, la crianza de truchas a nivel nacional ha tenido un gran crecimiento y representa una buena alternativa comercial para las regiones alto andinas reportándose en el 2011 una producción nacional de 19 956 ton, siendo las principales regiones productoras en el 2010: puno (9 680 ton), Junin (1 847 ton), Lima (794 ton) y Huancavelica (726 ton); los cuales son comercializados en la misma región y en el mercado de lima, existiendo aun una gran demanda nacional e internacional por abastecer, por el ello el cultivo de la trucha representa una buena herramienta para el desarrollo de las regiones porque contribuye a la seguridad alimentaria y la inclusión social de las regiones.



Contribución de la Acuicultura a la seguridad Alimentaria y Alivio a la Pobreza.

Acuicultura y Seguridad Alimentaria

La acuicultura es uno de los sectores de producción de alimentos que está experimentando un crecimiento más rápido en los últimos años a nivel mundial. Debido a la sobrepesca que se lleva a cabo en los océanos y al deterioro de los mismos, el aporte de la acuicultura al consumo per cápita de productos del mar es cada vez mayor. El consumo de productos derivados de la acuicultura se ha incrementado, mientras que el consumo de productos procedentes de las pesquerías se ha mantenido prácticamente constante. Teniendo en cuenta el agotamiento de las pesquerías, se estima que para cubrir la demanda prevista en el 2020, manteniendo los precios, un 48% de la producción mundial debe de ser abastecida por la acuicultura, de otra manera, el pescado se volverá un producto no accesible a los grupos humanos con bajos ingresos

Acuicultura rural y su relación con la pobreza

La acuicultura es una actividad que se desarrolla en zona rural, pues la necesidad de un medio acuático con adecuadas condiciones para el cultivo hace casi imposible su desarrollo en zonas urbanas. En los últimos años la acuicultura rural se ha convertido en un paradigma que marca las directrices de todo programa de ayuda al desarrollo. Hay que destacar los trabajos realizados por organizaciones como FAO y otras instituciones

Foto: Ing. Nicolás Hurtado T.

Beneficios

Los beneficios directos que esta actividad trae consigo son: Incremento en la disponibilidad de un alimento de alto valor nutritivo, en especial para los grupos más vulnerables como niños y mujeres embarazadas, Creación de empleo e incremento de los ingresos familiares, Diversificación de la fuente de ingresos, Incremento de oportunidades laborales para las mujeres y fortalecimiento del asociacionismo en las comunidades con el objeto de obtener mejores precios tanto en la compra de insumos como en la venta del producto final.

Los beneficios indirectos que pueden mencionarse son: incremento en la disponibilidad de pescado, creación de empleo en todos los sectores auxiliares relacionados (como proveedores de «semilla», piensos, materiales, equipos, fertilizantes, etc. y los implicados en la cadena de comercialización), obtención de beneficios de los recursos de uso público (en el caso de la acuicultura que cuenta con instalaciones en cuerpos de agua existentes como pueden ser jaulas para peces, cultivo de moluscos o algas) que posibilita su utilización a los «sin tierra, mejora las pesquerías de los cuerpos de agua comunitarios o realiza una mejor gestión de los mismos, Introduce mejoras en la sostenibilidad de granjas agrícolas e Incremento de los ingresos del estado através de generación de divisas.

Integración con otras actividades (agrícolas /pecuarias /pesca)

Se denominan «integradas» aquellas actividades que coexisten utilizando una los desechos o excedentes de la otra y se benefician mutuamente, así tenemos:

• Si las instalaciones de acuicultura son en tierra:
– Cultivo de peces de agua dulce integrado con cultivo de arroz.
– Cultivo de peces integrado con actividades agropecuarias.

• Si las instalaciones son en agua:
– Cultivo de peces en jaulas y/o cercas, integrado con agricultura y pesca.

¿Tiene comentarios, sugerencias o aportaciones sobre Revista Boletín de Divulgación Acuícola?

Escríbenos a boletinacuicola@gmail.com

Mejora de pesquerías.

Es una actividad que va cobrando importancia a medida que se controlan mejor los procesos de reproducción y cría larvaria. Consiste en sembrar peces de pequeño tamaño en lagunas o grandes estanques para que, mediante un manejo racional del ecosistema engorden de forma natural hasta la época de su recolección o pesca.

Servicios de extensión rural

Uno de los principales problemas y una de las causas del poco éxito de muchos programas de acuicultura ha sido la falta de un adecuado sistema de extensión, es decir han fallado en hacer llegar el conocimiento a los productores. Para que la actividad se extienda y la trasmisión de información sea correcta, sobre todo en zonas en las que no es una actividad tradicional, es necesario contar por un lado con la estructura y los recursos adecuados y por otro con la realización de estudios muy exhaustivos de cómo llevar a cabo este proceso en cada caso.

Niveles de actuación

El diferente estado de desarrollo general de un país, sus peculiares características ambientales, socioculturales y económicas, así como el estado de desarrollo del propio sector de la acuicultura en el mismo, van a condicionar que las intervenciones de la ayuda internacional se concentren con mayor intensidad en un determinado nivel de actuación.

Por ejemplo, en países con muy escasa o incipiente actividad en acuicultura, resulta imprescindible actuar:

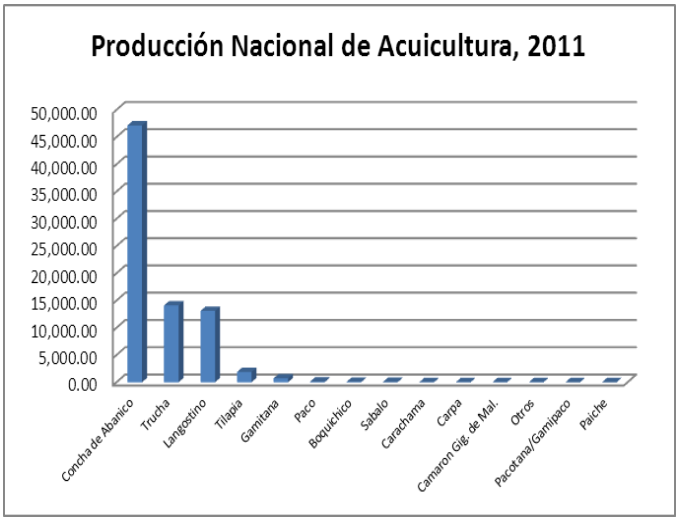
– A nivel de granja en el establecimiento, puesta en marcha y seguimiento de granjas demostrativas

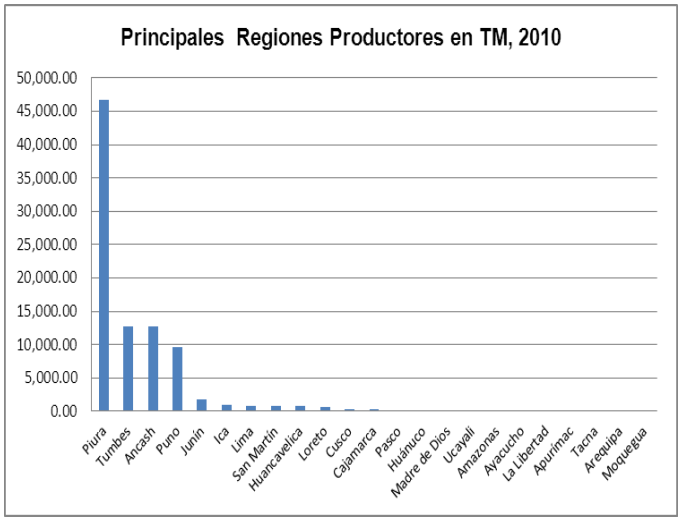
– A nivel local (comunidad provincia o región) en la creación de grupos de trabajo o asociaciones participativas y formación sobre técnicas de gestión y producción acuícola

– A nivel nacional es necesario actuar en la «sensibilización» hacia la nueva actividad tanto con los granjeros como con las autoridades responsables de su desarrollo, la definición de especies, zonas prioritarias a desarrollar y prioridades de investigación.

– A nivel regional en el intercambio de información sobre planificación y regulación del sector.

Foto: Ing. Nicolás Hurtado T.





Proyecciones para 2012-2021

Se prevé que la producción mundial del sector pesquero y acuícola, impulsada por la mayor demanda de pescado, alcance la cifra de 172 millones de toneladas aproximadamente en 2021, lo cual supone un incremento de un 15 % con respecto al promedio de 2009-2011. Este aumento se debe principalmente a la acuicultura, que se espera que alcance en torno a 79 millones de toneladas, es decir, un 33 % más durante el período de 2012-2021, en comparación con el incremento del 3 % de la pesca de captura. Los productos derivados de la acuicultura contribuirán a aumentar la cuota de la producción pesquera mundial, con un crecimiento medio del 40 % en 2009-2011 al 46 % en 2021. Se espera que la producción acuícola siga creciendo en todos los continentes, con variaciones entre países y regiones en cuanto a la gama de productos en especies y formas. El Cultivo de muchas especies se proyecta como una buena alternativa para el desarrollo social y alimenticio para las comunidades más alejadas, contribuyendo al desarrollo regional y del país.

EQUIPOS Y USO PARA EL TRASLADO DE PECES

Por.

T.P.A Jorge Romero Granados

Un problema que se presenta en todas las granjas que quieren transporta crías, u organismos de talla comercial al mercado, es que no hay publicaciones ni libros que ayuden al productor y que lo orienten. Sobre las diferentes técnicas de traslado y el uso eficiente de los equipos.

Este artículo que escribo para el productor está basado en mi experiencia personal, trasladando crías de 5 cm en contenedores del estado de México a Chihuahua, cantidades que van de 20,000 crías a 300,000 crías de trucha y organismos de Talla comercial.

Equipos y Uso para el traslado de peces

Crías de 3 a 5 cm

Juveniles de 10 a 13 cm

Reproductores de 1.5 a 3 kg

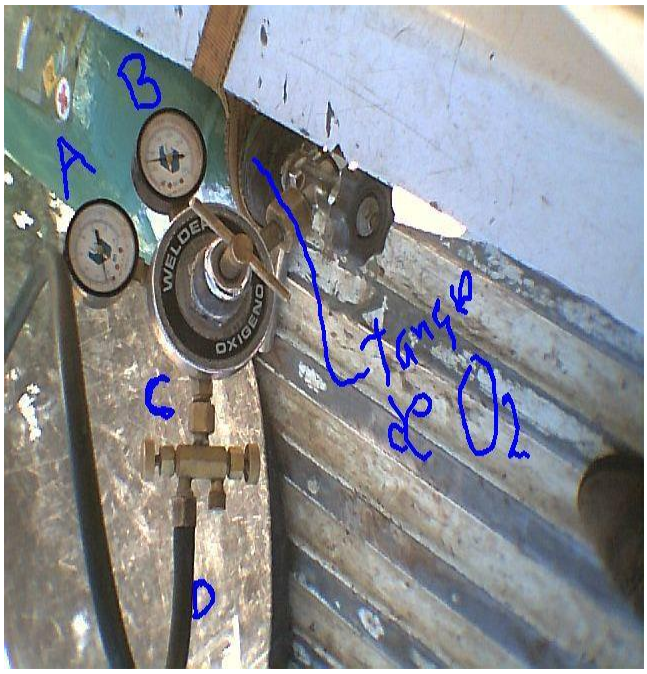
Contenedor de Agua Especiales o un tinaco (los utilizados para almacenar agua en las casas de color negro por fuera)

De 250 litros, 750 litros, 1100 litros

Tanque de Oxigeno para uso humano (el oxigeno de uso humano es puro y libre de cualquier contaminante)

Dimensiones del tanque 9m3, de 7m3 y de 1.5m3

Manómetro para oxigeno:



A.- medidor de las libras de presión que tiene el tanque.

B.- medidor del tamaño de burbuja que queremos que salga.

C.- Regula la cantidad de burbujas que saldrán por el difusor.

D.- Manguera que conecta al difusor con el O2.

Conexiones:

Estas conexiones, nos facilitan controlar la cantidad de burbujas que necesitamos que salgan, que serán de acuerdo a la cantidad de organismos que estemos trasladando.

Manguera para oxigeno:

De alta resistencia y especial para el uso con el oxigeno.

Difusores de Carbón:

Yo recomiendo el difusor de carbón es de forma cilíndrica de 15, 30 y 55 cm de longitud, estos difusores no se tapan y pueden funcionar hasta con 50 libras de presión en el tanque de oxigeno.

La calidad de la burbuja y tamaño es muy buena.

Difusor de cerámica:

Da un tamaño de burbuja muy fina, desgraciadamente se tapa cuando la presión del tanque de Oxigeno empieza a bajar de 400 libras, el costo es el doble del de carbón.

Oximetro:

Para monitorear el estado y condiciones del agua (temperatura, % saturación y mg/lt).

Nota:

Calibrar el equipo, checa que no haya fugas en conexiones y mangueras, de los contrario la perdida de o2 será muy elevada.

Procedimiento de Carga:

Para todas las tallas.

1.- Organismos que su traslado dure más de 2 horas se tendrán que dejar sin comer por lo menos 48 horas antes del traslado.

Esto nos garantizara que durante el traslado los organismos no ensucien el agua, que no se produzca amonio en cantidades que pueden provocar problemas.

2.- Se arma el equipo y se sujeta firmemente en la camioneta que se valla a utilizar, se abre la llave del tanque de oxigeno para que todo el equipo comience a funcionar, por lo menos 15 minutos antes de que los organismos se comience a colocar en el contenedor.

Con esto lograremos que el agua se sature de o2 a más del 100 % para que en el momento de la carga de los organismos no se presente una crisis por falta de o2.

3.- Se checa el % de saturación del oxigeno con el Oximetro y la temperatura, la cual se deberá mantener entre los 9 y 11 grados centígrados.

4.- Trasladar los organismos en cubetas de 20 litros de la siguiente forma:

3 a 5 cm de 1000 crías por cubeta.

10 a 13 cm 500 juveniles por cubeta

5.- Introducir los organismos al contenedor con mucho cuidado, dado que el manejo influye directamente en el consumo del o2.

6.- Cuando la cantidad total del traslado este colocada en el contenedor, se dejara trascurrir una hora, para que los organismos desechen todo lo que se provoco con el estrés de la cargada.

Una vez trascurrida la hora, se realizará un cambio de agua del contenedor.

7.- Una vez iniciado el traslado, se checara durante las primeras dos horas cada 30 minutos la carga, para verificar el buen estado de los organismos y del equipo.

Nota: en las primeras dos horas es donde mas imprevistos se presentan durante el traslado.

8.- Posteriormente se realizara cada hora.

9.- El gasto promedio de oxigeno por hora es de 100 libras / hora, durante el traslado se lleva la estadística del gasto de o2, de los organismos muertos y de la temperatura.

Nota: Cuando los organismos se encuentran en buen estado durante su traslado, es porque permanecen de la mitad del contenedor hacia el fondo.

10.- El control de la temperatura se realiza agregándole hielo libre de cloro al contenedor y manteniendo el control constante de la temperatura, de esta forma podremos tener un traslado sin contratiempos.

Para Mayores Informe y asesoría en el traslado y manejo de los equipos comunicarse al correo **jorgeromerogranados@Hotmail.com**

¡Tilapia veracruzana es mejor y más sana!

El Comité Sistema Producto Tilapia Veracruz, A.C. y *Collins* División Veterinaria tienen el agrado de invitarlos al curso teórico-practico:

USO DE ANTIBIOTICOS Y PROBIOTICOS EN EL MANEJO RACIONAL DEL CULTIVO

Sede: Granja Rayana, Ejido Playa de Vacas, Mpio. Medellín de Bravo.
Fecha: 02 de noviembre del 2012
Horario: De 10 a 13 hrs (duración de 5 hrs)
Instructor: Biol. Eduardo Maya
(Se incluye temario del curso)

Confirmar asistencia a través de la siguiente dirección electrónica: csptver@gmail.com
o a los teléfonos: 229 202 93 15
229 202 93 16
Contacto: Verónica Cázares Ortíz
Francisco Javier Luna

El día del evento será necesario traer copia de credencial de elector y de la CURP

Collins DIVISIÓN VETERINARIA

¡Tilapia veracruzana es mejor y más sana!

TEMARIO DEL CURSO

USO DE ANTIBIOTICOS Y PROBIOTICOS EN EL MANEJO RACIONAL DEL CULTIVO

Introducción

Capitulo 1: Calidad de agua en acuacultura

Tema 1.1.: Efecto de la mala calidad de agua en los organismos de cultivo

Tema 1.2.: Proceso de nitrificación y toxicidad del amonio

Tema 1.3.: Toxicidad del amonio

Practica 1: Medición de la calidad de agua

Capitulo 2: Diagnostico causal de la enfermedad

Tema 2.1: Diagnostico clínico

Practica 2: Hoja de diagnosis para las enfermedades de los peces

Tema 2.2: Acercamiento a un diagnostico a partir de un apoyo visual

Practica 3: Identificación de enfermedades

Capitulo 3: Uso de antibióticos y probióticos en el manejo racional del cultivo

Tema 3.1: Antibióticos y dosis

Subtema 3.1.1.: **FC 100 Aqua®**

Subtema 3.1.2.: **Oxicoll 500 Aqua®**

Subtema 3.1.3.: **Floxamin S Aqua®**

Subtema 3.1.4.: **Sulcoll 3 Aqua®**

Subtema 3.1.5: Dosis

Subtema 3.1.6.: Vías de aplicación

Tema 3.2.: Probióticos y su uso en acuacultura (Aqua-booster®)

Practica 4: Activación de probióticos

CULTIVO DEL PEJERREY

Por.

M. en C. Biól. Ma. Antonia Herrera Vargas

Los pejerrey *(Odontesthes bonariensis* y *O. hatcheri*) se distribuyen naturalmente en todo el Cono Sur de Brasil, Uruguay y Argentina, países en donde tienen una gran importancia social (López *et al.* 2001, Baigún y Delfino 2003). Sin embargo, sus atractivas características han motivado su introducción y una exitosa adaptación a embalses, estanques y lagunas templadas de diversos lugares del mundo, como Europa y Asia. Por ejemplo, en 1968 fue introducida en Japón, con la intervención del Ministerio de Asuntos Agrarios y de la Liga Argentina Japonesa del Pejerrey. En la actualidad existen 21 provincias dedicadas a la cría del pejerrey en Japón y en las cuales este recurso no sólo ha solucionado un problema de alimentación, sino que evitó la migración de la población a las grandes urbes, dando la oportunidad para que los jóvenes se dedicaran a la cría del pejerrey en granjas piscícolas (Grosman 2002).

Los pejerreyes han tenido una gran aceptación en el mercado japonés y un excelente precio de venta. El costo de algunos platillos preparados con este recurso alcanzan los 100 dólares, y por kilo, en las granjas, su costo de venta es de 50 dólares (http://www.lanacion.com.ar/197130-el-pejerrey-se-gana-un-lugar-en-japon). Estos altos costos de venta se deben a la alta calidad de su carne (López *et al.* 2001), ya que a pesar de ser habitantes de aguas continentales, el sabor, olor, textura y características organolépticas de su carne es muy semejante a las exquisitas y de alto valor especies marinas (Somoza *et al.* 2008). Por esta razón, es apto para ser preparado en una gran variedad de formas: ahumado, cocinado, horneado, rostizado, frito al estilo de la cocina del Este, e incluso crudo como sashimi Japonés (Toda *et al.*1995). Es por todo esto que la especie goza de un prestigio generalizado como exquisitez culinaria.

Los pejerreyes sustentan la pesquería deportiva más popular de Argentina (Toda *et al*. 1998). No obstante, la gran actividad económica generada por esta actividad ha provocado la sobreexplotación de la especie, debido a la pesca indiscriminada de larvas y juveniles (López y García 2001, Gómez *et al.* 2007). Otros factores que han afectado en gran medida a las poblaciones naturales, son la introducción de especies exóticas, como, las carpas. Estas han provocado grandes cambios ecológicos en los cuerpos de agua, tales como una importante disminución del zooplancton de las lagunas, lo cual torna vulnerables a los pejerreyes a las carnadas de las cañas de pesca al no tener alimento natural (Colautti *et al.* 2003, Toda *et al.* 1998).

Adicionalmente, la contaminación debida a la urbanización y los largos períodos de sequía e inundaciones recurrentes, donde los cuerpos de agua aparecen y desaparecen y se vuelven inadecuados en forma cíclica (Somoza *et al*. 2008), han terminado por llevar a las poblaciones a un punto crítico que requiere de atención desde el punto de vista biotecnológico para poder evitar el colapso de sus poblaciones. El cultivo es entonces una alternativa para aumentar su producción masiva.

Cabe destacar que, a través de un siglo se ha investigado sobre diversos aspectos, tales como los requerimientos ambientales para su cultivo, fisiología, reproducción y genética, lo que ha permitido completar el ciclo de vida en cautiverio y su producción intensiva a escala comercial en Japón. Entre los hallazgos más importantes se encuentra el conocimiento de que presentan un mejor desempeño en aguas salobres a pesar de ser especies que habitan aguas dulces, (Toresani *et al.* 1994). En aguas con niveles entre 3 a 5 g/L de sal (NaCl) presentan mejores crecimientos y supervivencias (Tsuzuki *et al.* 2001), probablemente debido a un efecto positivo en el balance iónico y osmorregulatorio producidos por su cultivo en aguas con cierto grado de salinidad, así como por la mitigación en las respuestas al estrés, ya que observaron que conforme aumentaban la salinidad disminuían los niveles de cortisol sanguíneo (Tsuzuki *et al.* 2000 [a, b], Tsuzuki *et al.* 2008).

Así mismo, se han logrado mejores tasas de reproducción en los pejerreyes mediante la manipulación de la temperatura y foto período, aumentando tanto el desove, la cantidad y calidad de huevos fertilizados y el período de reproducción. También se ha logrado disminuir la mortalidad en los estadios larvarios (con una tasa de supervivencia del 60%) y mejorar la salud de los juveniles, promoviendo que lleguen a la etapa adulta, con la finalidad de utilizarlos como reproductores. Adicionalmente se han implementado tratamientos hormonales en los huevos, con la finalidad de manipular el sexo de las larvas eclosionadas y obtener el mismo número de organismos femeninos y masculinos (Somoza *et al.* 2008).

Se han obtenido híbridos de *O. bonariensis* y *O. hatcheri*, que han mostrado un mejor rendimiento en el crecimiento. Sin embargo éstos son fértiles, por lo que están desarrollado métodos (inducción de la triploidia, inhibición del celo de los organismos, tratamientos hormonales, así como la manipulación de la temperatura durante la primera diferenciación sexual para producir organismos monosexo) que permitan suprimir la reproducción, asegurando así que no lleguen a ocasionar problemas ecológicos en el supuesto de que fueran liberados al ambiente (Strüssmann *et al.* 1993).

Koshimizu y colaboradores (2010) elaboraron un mapa genético mediante el desarrollo de marcadores de DNA ligados a la determinación gonadal del pejerrey patagónico *O. hatcheri*, confirmando que el sexo de los organismos es determinado genéticamente. De este modo han podido elucidar las bases moleculares de la diferenciación sexual y actualmente dicho mapa es utilizado como un excelente modelo para estudiar las bases genéticas y ambientales de la diferenciación sexual de otros peces. También se ha logrado incrementar la cantidad de hembras en los cultivos, con lo cual a su vez se aumenta y mejora la producción de huevo.

Sin embargo, para lograr desarrollar la tecnología de cultivo del pejerrey de manera intensiva se requiere complementar el conocimiento tecno-científico sobre la biología del pejerrey y su cultivo (Somoza *et al.* 2008), para lo cual se requiere minimizar

al máximo los costos de producción, desarrollando una dieta adecuada y específica para cada una de las etapas de crecimiento o desarrollo de las especies, en donde los estudios sobre la fisiología, requerimientos y comportamiento digestivo de dichas especies juegan un papel muy importante (Rathore *et al.* 2005, Debnath *et al.* 2007). Por lo que recientemente se están realizando estudios sobre la bioquímica y fisiología digestiva de estas especies, los cuales esperan coadyuvar al desarrollo de una tecnología alimentaria apropiada para los pejerreyes.

Bibliografía

Baigún C. R. y R. Delfino. 2003. Assessment of social and economic issues as management tools for summer pejerrey recreational fisheries in pampean lakes (Argentina). *Lakes Res. Manage.* Texas, USA, 19: 242-250.

Colautti D, Remes-Lenicov M, Berasain G (2003) Vulnerabilidad Del Pejerrey Odontesthes Bonariensis A La Pesca Deportiva, En Función De Su Condición. Biología Acuática 20: 326-1638.

Debnath D., A. K. Pal, N. P. Sahu, S. Yengkokpam, K. Baruah, D. Choudhury y G. Venkateshwarlu. 2007. Digestive enzymes and metabolic profile of *Labeo rohita* fingerlings fed diets with different crude protein levels. Comparative *Biochemistry and Physiology* (Part B) 146:107–114.

Gómez S. E., R. C. Menni, N. J. González y L. Ramírez. 2007. The physical–chemical habitat of the Buenos Aires pejerrey, *Odontesthes bonariensis* (Teleostei, Atherinopsidae), with a proposal of a water quality index. Environ *Biol Fish.* DOI 10.1007/s10641-006-9086-4.

Grossman F (2002) Fundamentos Biológicos, Económicos y Sociales Para Una Correcta Gestión Del Recurso Pejerrey. Editorial Astyanax. Argentina. pp 246.

López H. L. y M. L. García. 2001. Aspectos históricos e importancia regional del pejerrey bonaerense: 15-20. En: Fundamentos biológicos, económicos y sociales para una correcta gestión del recurso pejerrey. F. Grosman (ed.), Editorial Astyanax, Azul, Argentina, 212 pp.

López H. L., C. R. M. Baigún, J. M. Iwaskiw, R. L. Delfino y O. H. Padín. 2001. La cuenca del Salado: uso y posibilidades de sus recursos pesqueros, Editorial de la Universidad de La Plata, Serie Ambiente y Desarrollo 1. La Plata, Argentina. 75 pp.

Rathore RM, Kumar S, Chakrabarti R (2005) Digestive enzyme patterns and evaluation of protease classes in Catla catla (Family: Cyprinidae) during early developmental stages. Comparative Biochemistry and Physiology Part B 142:98–106

Somoza G, Miranda M, Berasain LA, Colautti GE, Lenicov DMR, Strüsmann CA (2008) Historical aspects, current status, and prospects of pejerrey aquaculture in South America. Aquaculture Research 39: 784-793.

Strüssmann C. A., B. C. Ng, F. Takashima y T. Oshiro. 1993. Triploidy induction in an atherinid fish, the pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). *The Progressive Fish-Culturist* 55: 83-89.

Toda K., T. Noriyuki, Y. Naohiro y S. Sakae. 1995. Cultivo de Pejerrey en Japón. *Asociación Argentino Japonesa del Pejerrey*. Buenos Aires. Pp. 69.

Toda K, Tonami M, Yasuda N, Suzuki S (1998) Cultivo del pejerrey en Japón. Edit. Asociación Argentino Japonesa del Pejerrey. Argentina. 69 pp

Toresani H., H. López y S. E. Gómez. 1994. Lagunas de la Provincia de Buenos Aires. *Ministerio de la Producción de la Provincia de Buenos Aires,* 108pp.

Tsuzuki M. Y., H. Aikawa, C. A. Strüssmann y F. Takashima. 2000_a. Comparative survival and growth of embryos, larvae, and juveniles of pejerrey *Odontesthes bonariensis* and *O. hatcheri* at diferent salinities. *Journal of Applied Ichthyology* 16:126-130.

Tsuzuki M. Y., H. Aikawa, C. A. Strüssmann y F. Takashima. 2000_b. Physiological responses to salinity increases in the freshwater silversides *Odontesthes bonariensis* and *O. hatcheri* (Pisces, Atherinidae). *BrazilianJournal of Oceanography* 48: 81-85.

CULTIVO ACUÍCOLA UN PROYECTO CON PASIÓN Y CONVICCIÓN.

Por.

Nombre: Alejandro Pineda.
Edad: 25 años.
Origen: Mazatlán Sinaloa.
Ocupación: Educando de la Facultad de Ciencias del Mar.
Universidad Autónoma de Sinaloa

Quiero contarte mi historia con el objetivo de propagar el compromiso que un servidor y los pocos que en conjunto se han aventurado a iniciar un proyecto de cultivo acuícola. Asimismo y antes de comenzar, quiero agradecer la oportunidad que la **Revista Boletín de Divulgación Acuícola**, me brinda para difundir este proyecto que con pasión y compromiso he dado inicio.

Soy estudiante en la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa, la que consta de cuatro años y medio; los primeros dos años son tronco común y cuando inicias tercero, es cuando se puede decidir el enfoque de la carrera (Lic. en Biólogo Acuacultor o Lic. Biología Pesquera). Sin embargo, he observado que los estanques de la escuela son para la investigación de los profesores del mismo plantel donde considero que se utiliza a los alumnos como mano de obra barata y el resultado que esto conlleva se encuentra lejos de obtener un aprendizaje teórico practico con vista a un futuro útil, innovador y redituable.

Con desánimo observo que los estudiantes no tenemos cabida en este sistema educativo ya que la facultad está enfocada a que los estudiantes aprendan a trabajar para una empresa o un patrón, lo que se aleja por completo de mi convicción humana, es por eso que tomé la decisión de sembrar el destino que deseo cosechar emprendiendo un proyecto con mucha pasión y convicción; es justó aquí en donde empieza mi historia de emprendedor:

Inicié sin considerar los problemas que implicarían a mi persona y a los que apoyaron mi iniciativa, personas que en conjunto nos hemos convertido en un equipo de trabajo porque al igual que un servidor, se niegan a ser estudiantes cuyo conocimiento y talento sea malversado; contrario a ello, nos hemos planteado un objetivo con miras a un futuro prometedor, teniendo como únicas armas a la educación teórica, experiencias reales y capacidad para la toma de decisiones inmediatas, que con certeza, nos ayudarán a forjar carácter y convertirnos en un líder real donde quiera que la vida nos dé la oportunidad de existir. Cuando tomé la decisión de forjar este camino lleno de obstáculos y satisfacciones, las primeras interrogativas que me formulé fueron ¿Qué organismo voy a sembrar?, ¿Qué voy a necesitar?. Planteadas estas incógnitas los primeros pensamientos fueron, ocupo dinero para comprar un estanque, un blower, alimento, un terreno con agua y luz y que este bardeado.

En respuesta, decidí cultivar tilapia, después me puse a investigar si alguien me podía prestar un espacio para iniciar el cultivo, la primera opción fue el techo de mi casa, pero finalmente no se concretó por seguros problemas de humedad. Luego, la casa de una tía, donde me prestarían un área del terreno por seis meses; al no tener otra opción di por resuelto el primer punto de las necesidades y empecé con la búsqueda y cotización de un estanque, lo que me enfrentó con un problema más, de los muchos de los que estaba consiente que se avecinaban.

Estuve cotizando y no menos de $3,000.00 (TRES MIL PESOS 00/100 M.N.), costaban las albercas azules de $2m^2$ y ante la imposibilidad económica de adquirirlo y la continua búsqueda de éste, un amigo gentilmente me prestó una alberca de dos $2m^2$ y más aún, me consiguió un terreno con agua y luz por tiempo indefinido, el que con la ayuda de mi equipo de trabajo acondicionamos para recibir a los peces. Fue mi hermano con quien me aventuré a la compra de 540 ejemplares de crías de tilapia sexo macho en maricultura del pacifico, con un peso de medio gramo, a un costo de $0.80 (OCHENTA CENTAVOS 80/100. N.N) por cada ejemplar, pudiendo apreciar el proceso de preparación para el traslado de las crías al estanque ya listo con anterioridad.

No tuve problemas al principio, pero cuando llegaron a 20gr empezaron a dar problemas por la variable de O_2 debido a que ingenuamente teníamos bombitas dobles de aireación, conseguí otro estanque para hacer desdoble, sí sirvió por dos semanas pero en cuanto los peces llegaron a 50gr los problemas de O_2 ya no los podía controlar con las bombitas, otro amigo nos prestó dos estanques más, hicimos otro desdoble pero nos sirvió solo por dos semanas más por que los peces crecían y aumentaban su consumo de O_2 y decidí comprar fiado un blower usado, y el día que estaban empezando a boquear las tilapias, ese mismo día lo instalé con la ayuda de un amigo plomero y se acabaron nuestros problemas de O_2,

No pararon ahí mis problemas, ahora era la calidad de agua y los recambios eran más fuertes y más frecuentes eso pasó cuando llegaron a 100gr y supe que cuando llegaran a 200gr, por los variados y frecuentes cambios, lo que había sido una solución ya no lo era debido a que no podríamos hacer tanto recambio en un terreno con agua domiciliada. Ante dicha dificultad platiqué con gente de más experiencia y al exponerles mi situación me surgió la idea de que se podía concentrar a los animales en un sólo estanque con doble aeración y en los cuatro estanques restantes de dos $2m^2$ cada uno, me dispuse a poner 26 animales por metro cubico con un peso promedio de 120gr (52 organismos por estanque), durante un mes para poder cosecharlos en 230-260gr, después de ese mes volver a repoblar esos estanques con animales de 100gr para el mismo fin; esto lo hicimos así por el problema de que no teníamos más estanques para el desdoble y queríamos sacar todos los animales a un peso comercial.

Lo anterior nos ayudó a poder realizar los recambios adecuados de los estanques de baja densidad y en el estanque donde estaba el concentrado, pues hacer un especie de bioflog dándoles poco alimento con el fin de mantener su crecimiento, hizo que no invirtiéramos mucho y ocuparnos en los destinados a la engorda. Cuando llevamos la primer semana con este plan, se nos quemó el blower en una vez que se fue la luz debido a que no teníamos contactor por falta de dinero y el un mecánico me dijo que me cobraría $1,000.00 (MIL PESOS 00/100 M.N.) por embobinarlo y me fiaría el contactor para que no se me quemara.

Al día de hoy estoy pagando ese dinero y otro más invertido, lo que me ha hecho acreedor a un adeudo de $5,000.00 (CINCO MIL PESOS 00/100 M.N.), no suficiente con esto y en cuestión de dos horas que volví al cultivo con un blower que me presto el mecánico, mientras me embobinaba el quemado, lo instalé y en donde tenía el concentrado de peces para repoblar los 245 ejemplares de tilapia que tenía en engorda, se me murieron 45, me quedaron 200 de ese día y más los 208 que aún tengo repartidos en todos los estanques de engorda, me quedan 408 en total.

Desolador mi panorama ¿verdad?. La comida es otra historia cada que vamos a comprar el costal de alimento nos metemos en aprietos porque no tenemos dinero ni ningún apoyo, pero sí las ganas de trabajar y continuar en el camino para lograr el objetivo planteado, a lo que hago extensiva una invitación para quien pueda ayudarnos con recursos económicos o especie para la adquisición de estanques o simplemente la alimentación.

Sería estupendo y aplaudible porque somos jóvenes emprendedores, comprometidos y con ganas de salir a delante. Necesitamos de tu ayuda para seguir adelante con lo que no queremos que termine como un sueño, porque con certeza, con trabajo, perseverancia y compromiso, podemos llegar a nuestro objetivo.

Si puede echarnos la mano de alguna manera, mi correo es alexpineda75@hotmail.com

Servicios Profesionales

Jorge t. Robles Zazueta	Brenda García González
Maestro en ciencias especialidad en tecnologías de cultivos acuícolas, Solicito empleo en la producción e investigación de toda especies acuícolas, marinas o dulce acuícola. Formación académica. (Centro de estudios superiores del Estado de Sonora) Unidad Académica Navojoa Sonora. Experiencia en camarón y micro algas marinas. Email: jorge_518@hotmail.com	ING. en Desarrollo Turístico Sustentable Solicito empleo en empresas Turísticas, para desarrollar proyectos de educación ambiental, centros ecoturisticos, talles de sustentabilidad visitas guiadas, valoración de estudios de impacto ambiental Email: brendis_leo_amigas@hotmail.com

“Oportunidad con carácter”

Participa con artículos informativos de tu autoría en el

ÁREA ACUÍCOLA

boletinacuicola@gmail.com

Expo acuatilapia 2012 se llevará acabo el día 15 de noviembre por segundo año consecutivo

Organiza el **Ayuntamiento Constitucional de Cosoleacaque**

Preside: Lic. Cirilo Vázquez Parissi Presidente Municipal

Regiduría 4 de la Comisión de Desarrollo Agropecuario

Preside: **Ing. Agron. José Alfredo Galicia Mayo**

Responsable del área de pesca y acuacultura

Ing. Pesq. Antonio Ávila Octavo

En apoyo la Unión de Productores Acuícolas "Martin el Lancero" S.C. de R.L. de CV. preside el sr. Mario Chontal Orozco.

SE INVITA A LOS PRODUCTORES, DISTRIBUIDORES, PROVEEDORES DE EQUIPOS E INSUMOS Y ALIMENTOS ACUICOLAS ASÍ COMO A PRODUCTORES DE CRÍAS DE TILAPIA A QUE ASISTAN A ESTE EVENTO ACUÍCOLA

SE IMPARTIRAN CONFERENCIAS MAGISTRALES

EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO UN MODELO DE SUSTENTABILIDAD TURÍSTICA

Ing. García González Brenda.
Especialista en Turismo Sustentable.

La educación ambiental a nivel mundial ha cobrado gran importancia y valor científico, muchos eventos se han ido desarrollando a nivel global; foros, simposios, conferencias, congresos, pláticas, entre otros, todos enfocados a la problemática del medio ambiente, pérdida financiera y a la sociedad, son pocas las acciones que se han preservando. La educación ambiental se define como "El proceso de crecimiento al mismo tiempo de proteger, preservar y conservar los sistemas de soporte vital del planeta con valores, actitudes, compromisos, acciones y desarrollo sustentable, los cuales permiten una enseñanza holística de la naturaleza por medio de un enfoque interdisciplinario y de solución de problemas".

Flora, Fauna y Cultura de México; se localiza en Playa del Carmen, Estado de Quintana Roo, es un organización de la sociedad civil sin fines de lucro, que trabaja por la conservación del patrimonio natural y cultural, donde su proyecto de "Parque la Ceiba", busca la conservación y protección del medio ambiente, siendo este el vivo ejemplo de **Unificar** las áreas de esparcimiento con las instalaciones y las capacidades de desarrollo; así mismo se planteo un nuevo modelo de desarrollo colectivo, Plataforma Integral de Educación Ambiental (PIEA), su importancia consiste en "Unificar las áreas lúdicas e infraestructura con actividades al aire libre", que permita el crecimiento continuo para el desarrollo sustentable en conformidad con temas como energía, paisaje, aire, agua y vida silvestre, donde la fórmula idónea sea una acción positiva, presentando la variedad de la cultura de esta región, con la integración de la sociedad, así mismo hacer de este lugar un sitio turístico en la entidad.

Generando una conciencia ecológica, para una mejor calidad de vida, donde se puedan equilibrar los beneficios ambientales y económicos por una sociedad en armonía.

Unificar las áreas de esparcimiento e instalaciones del "Parque La Ceiba" además de establecer una PIEA, a través de estrategias para la comprensión de información, así como la unión de actividades lúdicas y recreativas, que brindan las herramientas necesarias para que los niños, principalmente, logren la comprensión de los temas ambiénteles, sociales y culturales, formulando acciones que permitan un uso responsable del entorno, creando una cultura de sustentabilidad y enseñanza holística por medio de vínculos sociales, logrando un equilibrio sustentable, sin perder de vista el crecimiento para brindar una mejor calidad de vida en la

población, de esta manera despertando el interés de la población por conocer las actividades del Parque y se involucren al cuidado del mismo.

Es así como más empresas, sin importar el tipo de giro de la misma, deben de generar acciones que conlleven a un servicio cotidiano mas sustentable, generando estrategias con el fin de establecer estos factores en la filosofía organizacional, amigables con el medioambiente, socialmente responsable, económicamente rentable, donde también traería muchos beneficios y nuevas certificaciones, es muy importante el tomarlo como un compromiso no como una moda, “Piensa Global, Actúa Local”.

Bibliografía: (N.J. Smith-Sebasto, 1997)