



TILAPIA O MOJARRA ROJA (Red Yumbo) *Oreochromis* sp.

TILAPIA

Originaria de Africa, pertenece a la familia de los cíclidos ,chichlidae y está representada por cerca de 100 especies pertenecientes a seis géneros diferentes.

Las especies de Tilapia más conocidas e introducidas al país son las siguientes:

- *Oreochromis mosambicus* o mojarra negra
- *Oreochromis niloticus* o Tilapia plateada
- *Oreochromis urolepis hornorum*
- *Oreochromis aureus* o Tilapia azul
- *Tilapia rendalli* o Tilapia herbívora

La mayor distribución mundial de los cíclidos se localiza entre los trópicos de Cáncer y Capricornia en América desde México, Centro y Suramérica hasta el río de la Plata. Son de hábitos omnívoros, fitófagos, con tendencia a carnívoros.

La Mojarra roja es el producto de cruces de cuatro especies de Tilapia: tres de ellas de origen africano y una cuarta israelita, así

Oreochromis niloticus x *Oreochromis mosambicus* x *Oreochromis urolepis hornorum* x *Oreochromis aureus*

El cruce selectivo permitió la obtención de un pez cuya coloración fenotípica puede ir desde el rojo cereza hasta el albino, pasando por el animal con manchas negras o completamente negro.

La obtención de color rojo es importante pues los consumidores han relacionado a la Mojarra roja con el Pardo rojo, pez éste de ambientes marinos; sin embargo el mercado internacional acepta cualquiera de los tonos segregativos de color de esta especie, por cuanto lo que reciben es el filete limpio de piel. Existen otras variedades de Mojarra roja producto de diferentes cruces.

Parámetros Físico-Químico para el Cultivo de la Mojarra Roja

Temperatura: entre 23 a 31 C, fuera de la cual decae la actividad metabólica de los peces.

pH: ideal entre 5 - 9, siendo ideal 7.5. Valores fuera de este rango ocasionan aletargamiento, disminución en la reproducción y el crecimiento. Para mantener el pH en este rango, es necesario encalar cuando esté ácido o hacer recambios fuertes de agua y fertilizar cuando este se toma alcalino.

Oxígeno disuelto:

mayor a 4 ppm.

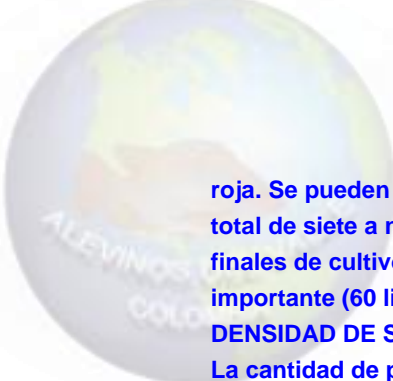
Existe una estrecha relación entre la concentración de oxígeno y la temperatura. En las noches los niveles de oxígeno pueden descender a menos de 2 ppm razón por la cual los peces reducen el metabolismo. Este parámetro debe ser observado para determinar la densidad de siembra previendo así el recambio de agua necesario o la aireación suplementaria.

Dureza: Mayor de 60 ppm.

CO₂ : Menor a 20 ppm.

Cuando se incrementa el pH se disminuye la concentración de oxígeno disuelto por exceso de alimento, de abono orgánico o de muerte masiva del fitoplancton en época de lluvias, se incrementa la concentración de amonio no ionizado (NH₃) que puede ocasionar la muerte de los peces.

Si le sucede esto debe hacer recambio de agua, suspender la alimentación y uso de abonos químicos. Este es uno de los principales parámetros que se debe controlar en cultivos intensivos de Mojarra



roja. Se pueden sembrar hasta 5 peces por metro cuadrado, con recambio moderado, para obtener al total de siete a nueve meses a de cultivo animales de 1.000 gramos. Se pueden tener densidades finales de cultivo de hasta 10 - 15 peces / m2 cuyos estanques reciben un recambio de agua bastante importante (60 litros por segundo) o tienen sistemas de aireación.

DENSIDAD DE SIEMBRA

La cantidad de peces a sembrar por metro cuadrado depende en forma importante del mercado que se pretenda manejar.

cualquier proyecto de tipo agropecuario fracasará si no se ha considerado objetivamente la comercialización del producto, así como las formas de pago, posibles clientes y competencias, junto con las posibilidades de industrialización que presenta nuestro producto y del caudal de agua disponible que pueda entrar al estanque.

Lo ideal es aprovechar al máximo el área del estanque, tener más cantidad de peces por metro cuadrado, con esto nos evitamos la construcción y el manejo de otros estanques.

Para cada región la densidad de siembra es totalmente diferente, porque las propiedades físico-químicas del suelo y agua cambian considerablemente de un lugar a otro, de una finca o la otra. Por ejemplo, no es igual la temperatura, ni la calidad del agua o suelos en una finca distante a otra por 2 kilómetros, si comparamos los análisis de suelos de cada finca, habrán diferencias en algunos elementos químicos, así como de acidez y alcalinidad.

Además la temperatura del agua puede cambiar, esto por citar solo unos ejemplos. Entonces no nos debemos regir por tablas establecidas en cuanto a la densidad de población.

Lo mejor que se puede hacer es retar poco a poco a los peces, es decir sembrar por debajo de lo que considerablemente se estima de acuerdo al caudal de agua que entre al estanque e ir subiendo la población cosecha tras cosecha, la experiencia que tenga el mismo piscicultor lo llevara hasta un limite máximo de siembra.

SIEMBRA EN ESTANQUES RUSTICOS O TIERRA

Sembrar por ejemplo inicialmente 2 peces por metro cuadrado y si se nota que no hay problemas por falta de oxígeno o por un crecimiento retardado de los peces, retar al estanque en la próxima siembra a 3 peces por metro y así sucesivamente. Sin embargo es necesario conocer alguna de las tablas de densidad de siembra para tener una referencia.

Esta tabla se adapta a un monocultivo con especie mojarra roja. Es de anotar estas densidades son posibles con un recambio constante de agua y por supuesto aguas de excelente calidad.

Tabla de referencia para siembra de alevinos de Mojarra roja en estanques con recambio constante de agua

Entrada de agua	Densidad de siembra
1 — 3 litros/segundo	Hasta 5 peces por metro cuadrado.
6 — 10 litros/segundo	Hasta 15 peces por metro cuadrado.
40 — 60 litros/segundo	Hasta 20 peces por metro cuadrado.

ALIMENTACION

Para tener éxito y rentabilidad en el cultivo es importante controlar al parámetro quizá más costoso, la alimentación. El mejor método para saber cuanto alimento suministrar al día es utilizar el muestreo de población, que consiste en sacar el 10% al 15 % de los peces, tomar su peso promedio, multiplicarlo por el número total de animales del estanque obteniendo la BIOMASA que nos sirve para ajustar la ración diaria según un porcentaje establecido para cada peso promedio.

Tomaremos un Ejemplo:

Peso promedio = 60 gramos.

Número de peces en el estanque = 1.000

60 x 1.000 = 60.000 gramos

La biomasa es de 60.000 gramos en el estanque y se le saca el porcentaje correspondiente:

Entrada de agua Densidad de siembra	
Peso Promedio en Gramos	Porcentaje de biomasa
Menos de 5 gramos	10
De 5 a 20 gramos	6
De 20 a 50 gramos	5
De 50 a 100	4
De 100 a 200	3
De 200 a 300	2.5
De 300 a 500	2

Entonces tomando el ejemplo anterior tenemos que:

60.000 gramos de biomasa x 4% = 2.400 gramos

Es decir, la ración de concentrado es 2.4 kilos al día, repartidos en 3 o 4 raciones.

Es de anotar que a mayor temperatura del agua el suministro de alimento es mayor. El anterior ejemplo es para temperaturas de 24 a 32 grados centígrados. (pero el crecimiento es más rápido).

Para comprender mejor este concepto fijémonos en la siguiente tabla:

Biomasa 60.000 gramos (60 kilos)

Temperatura del agua	Alimento diario
24 a 32 °C	2.4 kilogramos
22 a 24 °C	1.7 kilogramos
22 a 20 °C	1.3 kilogramos
20 a 18 °C	0.7 kilogramos

Ahora, para cada etapa de crecimiento hay una clase de alimento que se diferencia principalmente uno del otro por el porcentaje de proteína y lo mejor es asesorarse con la empresa a donde se adquiere el alimento, allí cuentan con asistencia técnica y despejaron sus dudas con respecto al plan de alimentación para su región y para la especie de pez que se ha decidido sembrar.

Pesajes por lo menos cada 15 días, para determinar la biomasa, la ganancia de peso y condiciones del cultivo.

Muestreo de oxígeno disuelto y temperatura del agua para ajustar la ración alimenticia a las circunstancias.

Alimentar una vez aparezcan los primeros rayos del sol y se asegure el nivel de oxígeno en el agua. Cuando el oxígeno está bajo por lo general amanecen varios peces "boqueando" en la superficie.

En Zonas como la de nuestra Colombia, la alimentación debe de ser desde las 10 AM y en lo posible cada hora , solo hasta las 3 PM.

En días nublados, nuestras tilapias poco se ven con apetito, debemos de esperar para su alimentación, pues estaríamos desperdiciando el concentrado que se puede convertir en grandes pérdidas y hasta enfermar nuestras tilapias.

Las tablas de alimentación son una guía para mejores resultados, que se deben ajustar a las necesidades particulares de cada granja.

MODELO DE PRODUCCION DE PECES PARA UNA HECTAREA

Plan de Inversiones

Rubro	Costo Pesos Colombianos
-------	-------------------------



INSTALACIONES

Tanques en Tierra o Rusticos

3 ESTANQUES EN TIERRA LAGUNAS..... 3'000.000,oo

SISTEMAS DE ADUCCION Y DRENAJES..... 800.000,oo

MATERIALES DE PESCA..... 500.000,oo

SUB TOTAL..... 4'300.000,oo

COSTO DE PRODUCCION

ADQUISICION DE ALEVINES

(7200 (Alevines) x \$ 120

..... 864.000,oo

ADQUISICION DE ALIMENTO (13.338 Kgrs.(A) x

\$ 55.000) 7.335.900,oo

MANO DE OBRA TEMPORAL

(24 jornales x \$ 115.000.)... 72.000,oo

ELECTRICIDAD..... 200.000,oo

IMPREVISTOS

(10%)..... 851.490,oo

SUB TOTAL

\$ 9.366.390 ,oo

INGRESO POR PRODUCCION

COSECHA 4.492 Kgrs.

x \$ 6.000

\$ 26.952.000,oo

INGRESO NETO

INGRESO REAL POR PRODUCCION

Deduccion Transporte,Cosechadores ,perdida del 20% por visceras etc.

\$ 5.390.000

TOTAL \$ 21.562.000oo

COSTOS DE PRODUCCION..... 9.366.390,oo

TOTAL INGRESO POR COSECHA

\$ 9.344.828

Esta es una guia representativa de los costos reales de produccion, pero pueden variar de acuerdo a la forma como manejemos nuestra granja, recuerden que los gastos de engorde son asumidos en un 70% Por el alimento concentrado.

Un Pez alimentado de forma descontrolada y sin ninguna guia o tecnico, los enfermara y enfermara nuestro bolsillo.