

Nutrición

De manera general, los alimentos naturales cubren las necesidades nutricionales de las especies cultivadoras, pero en la medida en que se busca una mayor productividad, se torna imprescindible la utilización de alimento artificial.

La alimentación artificial es el mejor suplemento, utilizándose para ello granos de cereales, molidos o en harinas y otros subproductos agropecuarios, o completa a través de raciones peletizadas (harinas y granos molidos mixturados) o extrusadas (flotante). La alimentación artificial en piscicultura ocupa del 40 a 70% de los costos de producción dependiendo del sistema de cultivo empleado, por lo que se hace necesario que su utilización sea bien controlada, para alcanzar mejores desempeños en la actividad, mejorar la eficiencia alimentaria, minimizando los costos de producción; aumentar el número de campañas manuales; incrementar el desempeño reproductivo y la calidad de las pos-larvas y alevinos.

Evaluación de la Crianza

El seguimiento de la crianza es indispensable para hacer un buen control observando el crecimiento de los peces y el estado de sanidad y nutrición, y verificando la existencia de problemas para ser corregidos a tiempo. Es también importante para adecuar la cantidad de alimento que sea utilizada en el cultivo. Los muestreos deben realizarse mínimo mensualmente, evaluando y pesando de 2 a 5% del total estimado de peces. En las capturas son usados equipos como atarrayas o redes de cerco con malla pequeña.

Las siguientes informaciones recolectadas serán anotadas y evaluadas, utilizando los siguientes índices: peso medio, biomasa, tasa de crecimiento, y conversión alimentaria.

$$\text{Peso Medio} = \frac{\text{Peso Total de Peces Muestreados}}{\text{Nº de peces muestreados}}$$

$$\text{Biomasa} = \text{Peso Medio} \times \text{Nº Total de Peces}$$

$$\text{Tasa de Crecimiento} = \frac{\text{Biomasa Final} - \text{Biomasa Inicial}}{\text{Intervalo de Tiempo}}$$

$$\text{Conversión alimentar} = \frac{\text{Biomasa Final} - \text{Biomasa Inicial}}{\text{Total de Ración Ofrecida}}$$

GUIA PRACTICA DE ALIMENTACIÓN PARA TILAPIAS

Sistema Semi - Intensivo por cada 1000 peces

SEMANAS DE CULTIVO	PESO GRAMOS	TASA* %	RACION			FRECUENCIA ALIMENTICIA POR DIA
			% PB	G/DIA	KG	
1	0.3	33.3		100		8
2	1	25		250		8
3	2.7	17		460		8
4	5.8	13.4	45%	780	11.13	6
5	11	8.4		920		6
6	17	6.5		1100		6
7	24	5.4		1300		6
8	32	5.3		1700		6
9	42	5	40%	2100	49.84	6
10	54	4.6		2500		4
11	68	4.6		3100		4
12	85	4.4		3700		4
13	105	4.1		4300		4
14	128	4	32%	5100	130.9	4
15	155	3.7		5700		4
16	185	3.4		6300		4
17	218	3.3		7200		3
18	255	3.4	28%	8700	195.3	3
19	300				387.2	

* % de alimento por Biomasa, el acuicultor puede vender su producto en el momento y peso que crea conveniente.

Costo de Alimento y mil Alevinos de tilapia con peso final de 300g en 133 días

Producto	Cantidades	Si. Unit.	Si. TPTAL
Alevinos	1000 unid	0.06	60
45% PT	11.13 kg	3.425	38.2
40% PT	49.84 kg	2.975	148.3
32% PT	130.9 kg	2.375	311
28% PT	195.3 kg	2.25	440
			* 997.5

* Precio de 1,000 Alevinos y Alimento en Mercado de Tarapoto

Costo producción:	Si. 997.50
Área requerida:	200 m2
Densidad de Siembra:	5/m2
Producción:	300 kg
Precio venta:	Si. 7.00/kg
Total venta:	Si. 2,100
Utilidad	Si. 802.50
Beneficio Costo:	2.1

GUIA DE CRIANZA DE TILAPIA



DIRECCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN SAN MARTÍN

Jr. Patrón Santiago N° 119 - Moyobamba
Telefax. 042-562036

E-mail. minpes_moyobamba@produce.gob.pe
www.direprosanmartin.gob.pe

PISCICULTURA

Este material es elaborado para mostrar a los piscicultores, cuan fácil es la técnica de crianza de peces, y para ayudarlos en el manejo de esta actividad, presentando algunos de sus principales fundamentos básicos. con el incremento del interés de la acuicultura por parte de la empresa privada, se hace viable la posibilidad de lograr que esta actividad sea permanente en nuestra región. Con la introducción de nuevas cepas de Tilapia nilótica a fin de mejorar la calidad genética, obtener mejores y mayores producciones. Con un adecuado plan de manejo y producción de alevines revertidos monosexo.



Uno de los pasos más importantes es identificar el lugar donde será ubicado la estanquería, y a su vez para que el proyecto sea viable técnica y económicamente, son necesarios algunos requisitos.

Agua: Debe de ser de buena calidad, libre de agrotóxicos

y otros contaminantes.

Volumen requerido de 10 L/seg/ha de área inundada, volumen suficiente para compensar las pérdidas por evaporación e infiltración, y para proporcionar renovaciones diarias de aproximadamente 5%. De manera general los principales parámetros para piscicultura son:

- Temperatura de 20 a 30°C, ideal entre 25 y 28°C.

- Oxígeno disuelto la demanda varía conforme la especie,

tamaño, actividad, stress, alimentación y temperatura.

Como fuentes de oxígeno tenemos: Difusión entre atmósfera y superficie; fotosíntesis, relacionada con la abundancia del fitoplancton y la intensidad de la luz.

- pH entre 6.5 y 9.5, siendo el óptimo entre 7 y 8.



Tipo de Suelo

Los mejores suelos son los areno-arcillosos con contenido de arcilla mayor de 35%, suelos que contienen encima del 50% de arena no son recomendados. Cuando existe mucha arena y cascajo, la infiltración del agua es grande y en suelos muy arcillosos existe el riesgo cangrejeras al mantener secos los estanques.



Topografía

Lo ideal es que sea plano, con una inclinación de no más de 2 a 5%, si el desnivel fuera mayor, mayor será el volumen de tierra por remover, aumentando los costos

Dimensiones

Generalmente son de forma rectangular, siguiendo la curva de nivel del terreno. Con una largura que debe de ser 3 a 4 veces más que el ancho el nivel del agua debe de estar 30 cm abajo del borde, con una profundidad media de 1.5 metros, variando entre 1.2 y 1.8 metros pudiendo ser más profundo en zonas frías. En piscicultura de menor escala la estanquería puede variar de 1000 a 5000 m², estanques de mayores dimensiones dificultan la pesca, alimentación y hay gran diferencia de tallas.

Abastecimiento y Drenaje

Los sistemas de abastecimiento y drenaje deben de ser individuales para cada estanque y permitir el control del volumen de agua. Abastecimiento - Debe de estar ubicado de 30 a 40 cm encima del nivel del agua. Es necesario un sistema de protección, con filtros o sacos de malla muy fina, para evitar la entrada de peces indeseables. Drenaje - Debe ser ubicado al lado opuesto de la entrada de agua. En estanques pequeños puede utilizarse el sistema de codos móviles con tuberías de PVC. En estanques de dimensiones mayores (más de 5000 m²), lo ideal es utilizar el sistema de monje. Se debe evitar pasar agua de un estanque a otro.

Encalado

Con el estanque ya terminado, se debe de hacer un encalado esparciendo cal por todo el fondo y paredes del estanque.

El cual es realizado con la finalidad el pH, el cual debe de estar entre 7 y 8, es una manera eficiente de aumentar la fertilidad de los suelos mejorando la productividad del estanque, aumentar la actividad microbiana del fondo, favoreciendo la producción del plancton y otros nutrientes, mejorando la penetración de la luz y consecuentemente la fotosíntesis.

Fertilización

La fertilización en los estanques para la acuicultura tienen la misma finalidad que la que tienen en la agricultura, cuando se fertiliza el agua en los estanques hay un mejor crecimiento de plancton, de esta forma la fertilización posibilita el aumento y disponibilidad de alimento natural para los peces.

Un buen crecimiento de plancton también ayuda a controlar la calidad del agua, produciendo oxígeno a través de la fotosíntesis y absorbiendo el exceso de productos tóxicos que pueden perjudicar a los peces.

Fertilización orgánica necesita la acción de microorganismos para descomponer la materia orgánica y liberar nutrientes para el crecimiento del fitoplancton.

Los estiércoles de mejor calidad son los de aves y cerdos, siendo también utilizados el estiércol ovino y de otros animales. Puede ser utilizado estiércol fresco, pero el estiércol seco da mejores resultados. El estiércol es la principal fuente de carbono.

Fertilización inorgánica nutrientes inorgánicos que estimulan la producción del plancton, desencadenando el aumento de la producción.

El nutriente principal para aumentar la producción de peces es el fósforo, que muestra mejores resultados cuando se combina con nitrógeno.

Programa de fertilización (estanque de 1000 m²)

Producto	Estanque 1000 m ²
Cal	55 kg
Gallinaza	300 kg
Úrea	2.5 kg
Trifosfato	2.7 kg

Poblamiento y Producción

El seleccionar los alevinos es uno de los factores de mayor importancia en buen desarrollo de la piscicultura. El productor deberá adquirir alevinos genéticamente adecuados en estaciones que garanticen calidad sanitaria y potencial de desempeño.

Trasplante y Siembra

Los alevinos deben tener un peso de 0.5g luego de terminado el periodo de reversión sexual, edad en que están más desenvueltos y resistentes.

El transporte de los alevinos debe de realizarse preferentemente a las horas más frescas del día, siendo realizado en bolsas plásticas, a razón de 1:1 (agua : oxígeno). Cada embalaje tiene la capacidad de poder transportar de 500 a 1000 alevinos, por un periodo de 8 a 16 horas dependiendo del tamaño, el tiempo y la distancia.

Antes de soltar los alevinos los sacos deben de flotar en el estanque por 10 a 15 minutos a fin de que la diferencia de temperatura entre el agua de la bolsa y la del estanque sea la menor posible, evitando choques térmicos. Después de este periodo el embalaje puede ser abierto, haciendo que un poco del agua del estanque entre en el interior de la bolsa, posibilitando de esta manera que los alevinos tengan una mejor adaptación a las nuevas condiciones.

La siembra debe de ocurrir de 5 a 8 días después de la fertilización y llenado de los estanques con agua. Esto permite un buen desenvolvimiento del plancton, haciendo que los alevinos encuentren una cantidad adecuada de alimento natural, y también evitar la aparición de larvas de insectos que pueden causar daño a los alevinos.