

CONCEPTOS BASICOS Y CONTEXTUALIZACION DE LA PISCICULTURA PARTE II

Lady Karen Omen García
Instructor Sena Emprende Rural
Centro agropecuario de Buga
Junio 2020
Proyecto Modular



Figura 1. Granja Acuícola Cuatro Vientos.

Fuente: Omen, 2017.



INTRODUCCION

El programa emprendedor en producción especies piscícolas, pretende fomentar el desarrollo de iniciativas emprendedoras orientadas a la implementación de sistemas de cultivo de peces bajo criterios técnicos, económicos y de sostenibilidad, aportando al desarrollo económico y social de las comunidades y del país.

El objetivo del desarrollo de esta guía es definir y apropiar conceptos básicos que se deben tener en cuenta en el desarrollo de la piscicultura y exponer la contextualización legal de la piscicultura en Colombia. Aspectos que son de vital importancia para conocer los requisitos legales que debe considerar un emprendedor en este rubro productivo y que este proceso de empresa pecuaria se mantenga en el tiempo y sea de impacto en el agro colombiano a nivel regional y nacional.

Los resultados de aprendizaje de la presente guía, se encuentran incluidos en la competencia “Establecer la especie acuícola aplicando las buenas prácticas.” la cual deberá ser alcanzada durante el proceso formativo.

Para lograrlo se requiere:

- Trabajo colaborativo
- Comunicación permanente entre instructor y compañeros.

CONTEXTUALIZACION DE LA PISCICULTURA.

La piscicultura en Colombia se rige por la **ley 13 de 1990**. En esta ley, se define la actividad de la acuicultura como el cultivo de especies hidrobiológicas mediante técnicas apropiadas en ambientes naturales o artificiales y, generalmente, bajo control. Además de la definición anterior, esta ley nos presenta la clasificación de la acuicultura Fig. 2.

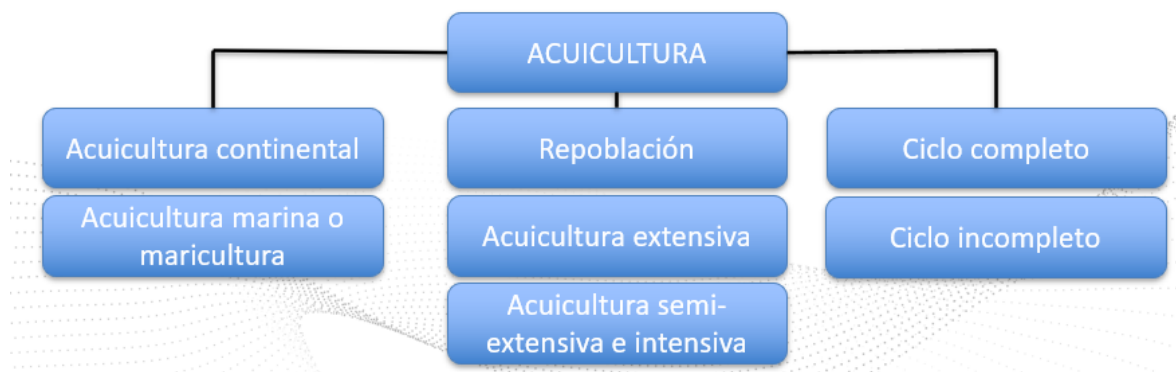


Figura 2. Clasificación de la acuicultura en Colombia.

Fuente: Ley 13, 1990



Además de lo descrito en la ley 13 de 1990, existen normas regulatorias de la actividad piscícola. Estas normas son:

Decreto 2256/1991: este decreto define las zonas de vocación acuícola, estas están definidas de acuerdo a sus características científicas, ecológicas y técnicas (fig. 3) que propician el cultivo de especies acuáticas.



Figura 3. Factores que definen la Zonificación de la Acuicultura Nacional (ZAN).

Fuente: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - FAO, 2013.

COMPONENTE	VARIABLE	INDICADOR	VALORES DEL MAPA	Apto	Medianamente Apto	No Apto
BIOFÍSICO	Suelo	% de arcilla	0-90%	35%-50%	18 a 34%	<18% y >50%
	Agua	Proximidad fuentes de agua (km)	Distancia a Ríos	0 a 500 metros	500 metros a 2 km	> 2 km
			Distancia a Quebradas			
			Distancia a Lagunas			
			Distancia a Embalses			
			Distancia a Ciénagas			
	Temperatura ambiental	°C	< 1.5°C	Especies frías 8 a 16 °C	Especies frías 16 a 20 °C	Especies frías > 20 °C
			1.5 a 6°C			
			6 a 12°C			
			12 a 18°C	Especies cálidas 24 a 31 °C	Especies cálidas 18 a 24 °C	Especies cálidas <18 °C
			18 a 24°C			
	Pendiente	%	>24°C	0 a 7 %	7 a 25%	>25%
			0 a 7%			
			7 a 25%			
			25 a 50%			
			>50%			

Figura 4. Zonificación de la acuicultura Nacional (ZAN).



Fuente: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - FAO, 2013.

SOCIOECONÓMICO	Vías terrestres	Proximidad a vías (km)	Distancia a Vías Pavimentadas	< 5 km	5 a 10 km	> 10 km
			Distancia a Vías Sin Pavimentar	< 1 km	1 a 2 Km	> 2 km
	Puertos	Proximidad a puertos (km)	Distancia a puertos Marítimos	<100 km	100 a 300 km	> 300 km
	Aeropuertos	Proximidad a aeropuertos (km)	Distancia a aeropuertos internacionales	< 100 Km	100 a 400 km	> 400 km
			Distancia a aeropuertos Nacionales	< 50 km	50 a 200 km	> 200 Km
			Distancia a aeropuertos Regionales	< 25 km	25 a 100 km	> 100 Km
	Energía eléctrica	Cobertura rural (%)	<20%	>80%	60 a 80%	<60%
			20 a 40%			
			40 a 60%			
			60 a 80%			
	Mercado e Insumos	Proximidad a centros urbanos (km)	>80%			
			Metropoli Nacional (Bogotá)	<50 km	50 a 100 km	>100 km
			Metropolis Regionales (Medellín, Cali, Barranquilla y Bucaramanga)			
			Centros Subregionales de 1, 2 y 3 Orden			

Figura 5. Zonificación de la acuicultura Nacional (ZAN).

Fuente: Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca - FAO, 2013.

Por otro lado, el **decreto 2256/1991** Manifiesta que solo se podrán cultivar especies acuícolas nativas y foráneas introducidas o aquellas cuya introducción acuerde la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP).

Especie	Permiso de cultivo
Tilapia Roja y Nilotica	Todo el país
Trucha arcoíris	Todo el país
Bocachico, Carpa, Yamù	Todo el país
Pirarucù	Amazonia colombiana.
Pez Basa	Cultivo experimental

Resolución 1352/2016: esta nos define dos tipos de acuicultura, que son:

Acuicultura de recursos limitados (AREL): Es la actividad que se practica sobre la base del autoempleo, sea ésta realizada de forma exclusiva o complementaria, en condiciones de carencia de uno o más recursos que impiden su autosostenibilidad productiva y la cobertura de la canasta básica familiar en la región en que se desarrolle.

Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa (AMyPE): Es la acuicultura practicada con orientación comercial, que genera empleo remunerado, tiene algún nivel de tecnificación y no supera los límites definidos para las MyPE (Micro y Pequeña Empresa) de cada país.

Además, esta resolución establece la definición y clasificación de los tipos de productores (Tabla. 1):

Pequeño productor: persona natural cuyos activos totales no superen los 284 SMMLV y que por lo menos las dos terceras partes de sus ingresos provengan de actividades pecuarias.



Mediano productor: persona natural cuyos activos totales, sean inferiores o iguales a 5.000 SMMLV.

Gran productor: persona cuyos activos totales, sean superiores a 5.000 SMMLV.

Tamaño	Área (Ha de espejo de agua)	Producción (ton/año)
Pequeño productor	1,5 o menos	22
Mediano productor	1,51 hasta 15	22,1 hasta 240
Gran productor	15,1 en adelante	240 en adelante

Tabla 1. Clasificación de productores acuícolas según área y producción.

Fuente: Resolución 1352, 2016.

Decreto 1780 de 2015: estipula que para ejercer una actividad acuícola dentro del territorio nacional es necesario tramitar una serie de permisos:

Permiso de concesión de agua: Permite el aprovechamiento de aguas de uso público (superficiales o subterráneas) para fines productivos. Este permiso se tramita en la Dirección Ambiental Regional y fija unas tasas de pago por el uso del agua para fines productivos.

Permiso de vertimiento: Permiso que concede la Dirección Ambiental Regional para que una persona natural o jurídica realice un vertimiento en aguas superficiales, marinas o suelo.

Permiso de cultivo: Solicitud que se tramita ante la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca donde se concede el permiso de cultivo para determinada especie en unas cantidades establecidas.

Registro pecuario: Se tramita ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).

Este registro se denomina Registro Pecuario de los Establecimientos de Acuicultura (RPEA), y permite la identificación sanitaria del predio y del responsable sanitario de los alimentos. El trámite de este registro no tiene ningún costo y es imprescindible tenerlo en el momento de la cosecha debido a que permite el transporte del producto dentro del territorio nacional.

Beneficios de la formalización piscícola: cuando tramitamos todos los permisos propios de la actividad piscícola, somos acreedores de los siguientes beneficios (Fig. 6):



Figura 6. Los principales beneficios de la formalización piscícola.
Fuente: FEDEACUA y CAM, 2018

CONCEPTOS BASICOS EN PISCICULTURA

Concepto	Imagen
Dureza del agua: cantidad en partes por millón (ppm) de carbonato de calcio (CaCO_3) y carbonato de magnesio (MgCO_3) (Acuicultura hoy, 2013)	<p>0 – 75 Blanda</p> <p>75 – 150 Moderadamente dura</p> <p>150 – 300 Dura</p> <p>Mayor a 300 Muy dura</p> <p>Fuente: Acuicultura hoy, 2013.</p>

<p>Turbidez: varía según su naturaleza, tamaño y cantidad de partículas en suspensión. La turbidez que es originada por el fitoplancton y zooplancton es una condición necesaria en piscicultura y su instrumento de medición es el Disco Secchi (Acuicultura hoy, 2013).</p>	 <p>Fuente: Viaindustrial.com, s.f.</p>
<p>Fitoplancton: seres vivos de origen vegetal que viven en un cuerpo de agua. Son organismos autótrofos capaces de realizar fotosíntesis, se conocen como productores primarios acuáticos (Costas, 2014).</p>	 <p>Fuente: Costas, 2014.</p>
<p>Zooplancton: organismos heterótrofos que viven en un cuerpo de agua, entre ellos se pueden encontrar herbívoros, carnívoros y omnívoros (Costas, 2014).</p>	 <p>Fuente: Costas, 2014.</p>

<p>Amoniaco: es el producto final del catabolismo de proteínas, expulsado en heces y orina. su expresión es NH_3. También se le conoce como amonio no ionizado (Bravo, 2007).</p>	<div data-bbox="857 279 1313 835"> <p><u>Resistencia al NH_3</u></p> <p>ALTA</p> <p>↑</p> <p>Moluscos (ostras, mejillones)</p> <p>Camarones marinos</p> <p>Camarones de agua dulce</p> <p>Peces bentónicos (bagres)</p> <p>Peces tropicales (tilapias)</p> <p>Carpas</p> <p>Salmones</p> <p>Truchas</p> <p>↓</p> <p>BAJA</p> </div> <p>Fuente: Tabares, s.f.</p>
<p>Amonio ionizado: es la ionización del amoniaco a la expresión NH_4. La ionización indica la ganancia o pérdida de un átomo. En este caso el amoniaco gana un átomo de hidrogeno por medio de la hidrolisis en el agua y por eso se denomina amonio ionizado (Yamatho, s.f).</p>	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ <p>Fuente: Martin, 2017.</p>
<p>Amonio total: es la sumatoria de amonio no ionizado y amonio ionizado. Algunos kits de parámetros toman esta medida por medio de indicadores de colorimetría (Kubitza, 2016).</p>	<div data-bbox="841 1171 1318 1465">  </div> <p>Fuente: VWR, s.f.</p>

Video complementario sobre piscicultura en Colombia. “FEDEACUA fortalece el sector piscícola en Colombia”.

<https://www.youtube.com/watch?v=sTZwFSf14ek>



Actividad de aprendizaje

Estimado aprendiz, en los grupos de trabajo conformados elabore el siguiente taller teniendo en cuenta lo visto en la guía conceptos básicos y contextualización de la piscicultura parte I y la presente guía.

1. ¿Cuáles son las dinámicas actuales de la piscicultura y la pesca?
2. ¿Cuáles son las restricciones normativas para el establecimiento de cultivos acuícolas en Colombia?
3. Explique de forma breve porque es importante saber el pH del agua que se utiliza para el cultivo piscícola.
4. ¿Por qué es importante determinar el oxígeno disuelto presente en la fuente de agua para el cultivo piscícola?
5. ¿Usted cómo emprendedor que oportunidades visualiza en el establecimiento de la piscicultura en el Valle del Cauca?
6. ¿Por qué es importante analizar los sólidos suspendidos en la fuente de agua?
7. ¿Por qué es importante conocer la alcalinidad y la dureza de la fuente de agua?
8. ¿Qué importancia tiene el fitoplancton y zooplancton en un estanque piscícola?
9. ¿Cuáles son los rangos de arcilla óptimos para el establecimiento de estanques piscícolas?
10. Explique la dinámica del amonio no ionizado y el amonio ionizado en un estanque piscícola.
11. ¿Cuáles son los permisos legales para ejercer la piscicultura en Colombia?
12. ¿Cuáles son los beneficios que un productor puede llegar a tener teniendo todos sus permisos legales?
13. ¿Cuál es la especie piscícola que menos resistencia tiene al amonio no ionizado?
14. ¿Por qué es importante medir la turbidez en el agua de un estanque?
15. ¿Cuál es la norma que rige las Buenas Prácticas de Producción Acuícola? explique en que consiste

Bibliografía:

Resolución 1352. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca. 18 de agosto del 2016. <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/08/1352-18-08-16.pdf>

Decreto 1780. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 9 de septiembre del 2015. <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Decretos/Decreto%20No.%201780%20de%202015.pdf>

Merino, M. C. (2018). *Acuicultura en Colombia*. <https://www.aunap.gov.co/images/convenio/presentacion-tecnica-acuicultura-en-colombia.pdf>

Acuicultura hoy. (2013). *Parámetros físico químicos*. 20 de junio del 2020. <https://consideraciones-acuicolas2.webnode.com.co/news/parametros-fisico->



[quimicos/#:~:text=Dureza%20\(%20mg%2F%20\)%20Clasificaci%C3%B3n&text=Los%20mejores%20niveles%20de%20alcalinidad,mediante%20encalamiento%20de%20los%20estanques.](#)

Costas, G. (2014). Fitoplancton. 20 de junio del 2020. <https://cienciaybiologia.com/fitoplancton/>

Costas, G. (2014). Zooplancton. 20 de junio del 2020. <https://cienciaybiologia.com/el-zooplancton/>

Bravo, N.P. (2007). *Efecto agudo del Amoníaco en tilapia roja (Oreochromis sp.)*. (Tesis de pregrado). Ciencia y producción agropecuaria. Zamorano, Honduras. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/776/1/T2369.pdf>

Ley 13. (1990). *por la cual se dicta el Estatuto General de Pesca*. Sistema Único de Información Normativa (SIUN). <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1569656>

Yamatho. (s,f). *¿Qué es el amoníaco?* 22 de junio del 2020. <https://www.yamathosupply.com/blogs/news/que-es-el-amoniaco-2#:~:text=El%20amon%C3%ADaco%20es%20un%20nutriente,se%20mide%20anal%C3%ADticamente%20en%20agua.>

Kubitza, F. (2016). *Producción segura en estanques y sus fundamentos I*. Panorama da Acuícola, 26 (154). https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/acuicultura/publicaciones/_archivos//000000_Desarrollos%20Acu%C3%ADcolas/170607_Producci%C3%B3n%20segura%20en%20estanques%20y%20sus%20fundamentos.pdf

Federación Colombiana de Acuicultores (FEDEACUA) Y Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM). (2018). *Cartilla didáctica 1. Formalización de la piscicultura en el Huila*. RM Gráficos. <https://www.colombiaproductiva.com/CMSPages/GetFile.aspx?guid=af44e015-a904-489b-ab99-59e5dce66696>