



Tilapias
(*Oreochromis spp*)



Cachama
(*Colossoma macropomun*),

DOS PECES: TILAPIA, UNA AMENAZA A LA BIODIVERSIDAD DEL ORINOCO; CACHAMA, UN EJERCICIO DE SOBERANÍA

Por Walterio Lanz y Dra Estalina Baéz - Ramírez

En la Revolución para alimentación del pueblo Bolivariana, desde tiempos de Chávez, ha existido una inmensa preocupación por garantizar la seguridad y soberanía alimentaria y asegurar el derecho del pueblo a acceder a alimentos de calidad. El presidente Chávez, y ahora el presidente Nicolás Maduro, le han dado impulso a la piscicultura en el país, con el objetivo de asegurar proteína de excelente calidad

Recientemente, atendiendo a esa preocupación humana de alimentar el pueblo venezolano, el presidente Nicolás Maduro sugirió la incorporación de la tilapia como rubro alimenticio y promover su cría en el territorio nacional (VTV, 2022). Este artículo

pretende presentar una breve exposición del por qué la Tilapia no debería ser una opción a considerar y la importancia de volver a repensarnos en torno a la producción soberana de una especie autóctona, la Cachama.

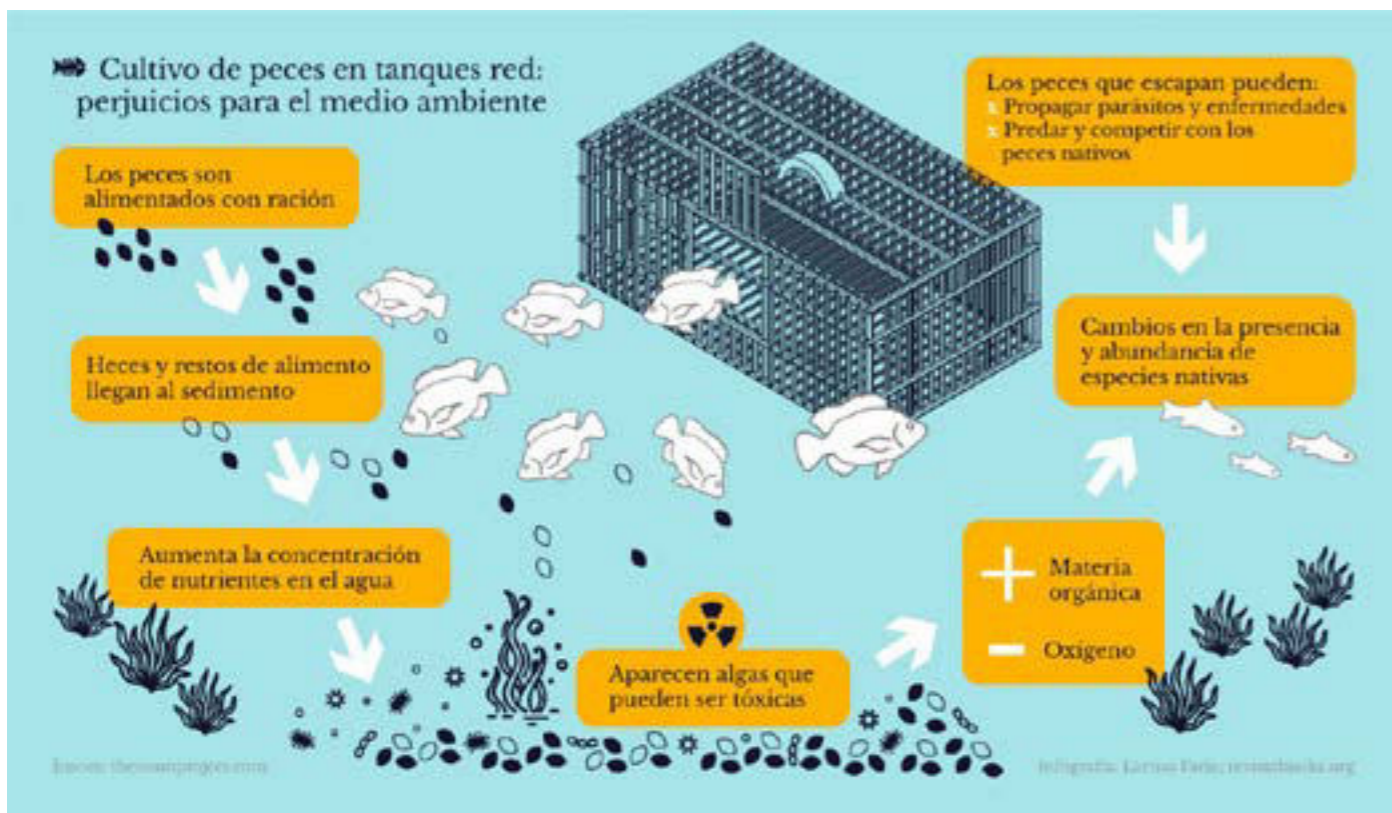
Las tilapias (*Oreochromis spp*) pertenecen a la familia Cichlidae y son de origen africano. Estos peces

han sido introducidos en muchas regiones tropicales, subtropicales y templadas del mundo, con el objetivo de garantizar una fuente de proteína, de bajo costo y de gran calidad nutricional. Su elevada capacidad de adaptación a diversas condiciones ambientales (salinidad, temperatura, fuentes alimentarias diversas, otras) además de una elevada eficiencia reproductiva

(cuidado de nidos, cuidado parental de huevos y alevines, reproducción semipermanente y precoz, otras), hacen de esta especie competidores exitosos con especies autóctonas (Nirchio y Pérez, 2002).

Debido a lo antes expuesto, son consideradas como una de las especies invasoras más peligrosas del mundo y se han

establecido con éxito en la mayoría de las regiones donde han sido introducidas. Ha sido reconocida dentro de las 100 especies más dañinas por el Grupo de Especialistas en Especies Invasivas (*Invasive Species Specialist Group ISSG 2018*). A pesar de ello su cultivo se ha extendido en todo el mundo (Jacome, 2019).



El cultivo intensivo de estos organismos en tanques de red puede provocar innumerables cambios ambientales, como el crecimiento de algas tóxicas debido al aumento de la cantidad de nutrientes en el agua (restos de alimento y excrementos de peces), la transmisión de enfermedades a la fauna nativa y la asociación de otras especies invasoras.. / Imagen: Larissa Faria - Revista Bioika

Walterio Lanz: de lo aprendido caminando junto al pueblo

Mi preocupación sobre las cuencas hidrográficas y la introducción de tilapias

Hay que hacer la consideración de que la Orinoquia y la Amazonía son dos cuencas sencillamente inmensas que abarcan un millón de Km² y 7,5 millones de Km² respectivamente.

Esto nos da una idea de la importancia que tiene no solamente para nuestros países, sino para la humanidad toda, la conservación de la diversidad biológica en una macrocuenca que tiene más

de 8 millones de km² y en la que cualquier intervención que se haga, sea en el lado del Orinoco o en el lado del Amazonas tendrá un impacto inmenso. En el marco político-legal, nuestro Plan de La Patria en su quinto objetivo histórico se da una alta relevancia a la conservación de la diversidad biológica y al resguardo y protección de las especies autóctonas pensando en el futuro de las nuevas generaciones; entonces cualquier tipo de intervención que se realice en esos territorios debe hacerse con cuidado y responsabilidad.

De allí la importancia que tiene considerar con seriedad

los peligros asociados a la introducción de especies exóticas especialmente si estas han sido reconocidas como invasoras; porque no toda especie exótica es considerada como tal. El carácter exótico e invasivo de la tilapia está ampliamente demostrado como lo evidencian decenas de papeles de trabajo que vienen de la academia que han reportado y denunciado esa situación en al menos 10 estados de los Estados Unidos y aun en la propia África, siendo la tilapia originaria de África y de Medio Oriente.



Dra Estalina Báez-Ramírez. Lic en Nutricion. investigadora del Laboratorio de Fisiología Molecular del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Experta en Microbiología.

La introducción de tilapias: un problema ya reconocido

El lago George, ubicado en el centro este de África, fue invadido por la tilapia y cambió la estructura poblacional de las pesquerías en ese lago ubicado en la misma zona del lago Victoria que forma parte del origen del río Nilo. De la misma manera, como señalábamos antes, ya se ha determinado con rigurosidad científica los cambios poblacionales de la ictiofauna en el lago George en África y en al menos seis (06) casos bien documentados en América como el caso muy emblemático del embalse, laguna o marisma de Guájaro en la cercanía de Barranquilla. En ese cuerpo de agua ubicado en la cuenca del río Magdalena, se introdujo la tilapia y se cría tilapia y las investigaciones han determinado que cambió

la ictiofauna con el tiempo, las especies locales fueron desplazadas y ahora las pesquerías reflejan una mayor proporción de tilapia que de las especies autóctonas y ese caso es emblemático, muy interesante, porque estamos hablando del río Magdalena con una longitud superior a los 1000 km y algo así como 250,000 km² de cuenca. La parte baja no es la única parte el río Magdalena que ha sido invadida, pero es muy importante porque estamos hablando del Caribe colombiano en las cercanías de Barranquilla. Existe una alta probabilidad de que la tilapia haya bajado por el río Magdalena y que se haya propagado en las marismas

Walterio Lanz: Maestro-pueblo, guardián de semillas, creador de la Escuela Popular de Piscicultura y de la Escuela Popular de Semillas



y estuarios en la zona inmediatamente previa a la desembocadura en el mar Caribe. Es imprescindible recordar que probablemente una de las capacidades más destacadas que tiene la tilapia es la de soportar diferencias significativas en la salinidad lo cual está demostrado, incluso acá en Venezuela.

La Laguna de Los Patos en Cumaná, ubicada en los alrededores de la propia Universidad de Oriente, ha

sido ampliamente estudiada desde hace mucho tiempo. Según los testimonios de sus habitantes parece ser que a finales de los años 50 y a principio de los años 60 migró tilapia hacia esos cuerpos de agua. A la Laguna de Los Patos en realidad es una marisma que se comunica por la lluvia con el río Manzanares con una parte de su desembocadura en el mar Caribe, migraron tilapias descontroladamente y ha sido determinado como un asunto importantísimo que esta especie en Venezuela como en muchos otros lugares, también se ha reproducido en esa zona que es una marisma salobre y ha pasado al mar donde tiene capacidad de sobrevivir en el mar, lo cual permite corroborar la elevada capacidad de adaptación que posee la tilapia. De allí el peligro de su propagación.

Estudios realizados en la zona, han demostrado que la tilapia ha sido capaz de remontar el río Manzanares por lo menos en un trayecto de 60 kilómetros y además se demostró que las especies autóctonas fueron afectadas considerablemente y fueron sustituidas en el nicho ecológico por la tilapia. Esto debe representar una alerta. La tilapia como especie introducida, afecta la biodiversidad de los ecosistemas acuíferos,

representa un riesgo muy elevado, sea porque pescadores o sectores económicos la introducen para incrementar la productividad o porque invade de manera natural procedente de lugares donde fue introducida inicialmente. El costo ambiental es muy alto, impagable.

En Cojedes, se comercializa Tilapia en los mercados. Entonces es necesario preguntarse: ¿hay tilapias en la Laguna Las Majaguas? de ser positiva la respuesta, podríamos estar seguros de que esa tilapia ya alcanzó la cuenca del Orinoco porque hay una comunicación directa entre la represa y las grandes zonas que se inundan en la época de lluvias en Venezuela, esto representa varios centenares de miles de hectáreas en el estado Cojedes que se comunican directamente con el río Orinoco a través de los ríos Portuguesa y Apure. Es necesario investigar qué tan extendida está la presencia de tilapia en nuestras cuencas hidrográficas.

Es aquí donde debemos volver al quinto objetivo histórico del Plan de la Patria, "Preservar la vida en el planeta y salvar la especie humana". Esto implica reencontrarnos con

el compromiso de proteger nuestra biodiversidad en las cuencas hidrográficas. Es muy probable que la tilapia ya está presente en el Orinoco por lo que cabe preguntarse ¿qué hacer frente eso? ¿incrementar la presencia de las tilapias en nuestras cuencas en desmedro de nuestras especies nativas? ¿seguiremos repitiendo los errores que se cometieron en Barranquilla, en Cumaná y en muchos otros lugares?

En por lo menos 10 estados de los Estados Unidos, fundamentalmente en Texas y las zonas pantanosas de los Everglades (Florida) se hallan elevadas abundancias poblacionales de esta especie invasora lo que les ha conducido a generar una legislación para prohibir la importación de alevines de tilapia para piscicultura o acuariofilia.

Virus de la tilapia

Otro de los problemas asociados a esta especie exótica son los virus naturales que están presentes en la tilapia (ej: Virus de Tilapia del lago, TILV) virus desconocido que puede afectar especies autóctonas en nuestros territorios americanos. Es necesario reflexionar: ¿entonces qué pasaría si un virus de este tipo además



La Cachama puede llegar a medir hasta 1 metro de longitud y pesar más de 30 kilogramos

pasa al ambiente y afecta a nuestras poblaciones autóctonas de peces? ¿existe alguna estrategia para abordar una problemática de gran magnitud?

Desde el punto de vista de nuestro territorio amazónico que es donde compartimos fronteras con Colombia y Brasil debemos considerar que en estos países el enfoque liberal del capitalismo ha conducido a que halla muy poca discusión y acciones para controlar la propagación de la tilapia. Por el contrario, existe una legislación que favorece

la cría de la tilapia, de manera que independientemente de lo que nosotros podamos hacer ya la cuenca amazónica hace mucho rato que está en peligro como producto de las políticas emprendidas por estos países fronterizos hacia especies invasoras.

La introducción de especies exóticas ha sido reconocida como una de las amenazas graves para el medio natural, afecta la distribución natural de especies autóctonas y la biodiversidad. Deben existir políticas nacionales que contribuyan al control

y prevención, teniendo en cuenta la complejidad de establecer medidas de control una vez que estas ingresan al territorio (Aber y cols. 2012).

¿Por qué preferir la Cachama?

La Cachama (*Colossoma macropomun*), tanto la negra como la blanca, es omnívora, se alimenta de todo aún cuando se orienta fundamentalmente a las especies vegetales, semillas y los frutos. La Cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) se conoce más comúnmente como Morocoto. Son especies naturales de



El Orinoco es uno de los ríos más importantes del mundo, no tanto por su longitud y caudal (2140 km y algo más de 30.000 m³/s), ni por la extensión de su cuenca (un millón de km²); ni siquiera por las peculiaridades que encierra, sino por su importancia histórica y económica y la significación que ha tenido para Venezuela, país en el que se extiende la mayor parte de su cuenca, con casi las dos terceras partes de la misma. Es probablemente el río más caudaloso del mundo con relación a su cuenca, similar en extensión a la del Danubio, pero con un caudal que triplica al de este último río.

la cuenca del Orinoco y la cuenca del Amazonas, pero es importante recordar que estas dos cuencas están comunicadas por un brazo del Orinoco que se desprende en algún punto a través del caño Casiquiare y que comunica el Orinoco con el río Negro que es conocido también como Guainía. El río Guainía viene de los llanos colombianos y al llegar a Venezuela tuerce su rumbo hacia el sur pasando por San Carlos de Río Negro

y desembocando en el río Amazonas, pasa por Manaos y continúa hacia el este hasta su desembocadura en el Atlántico.

Al respecto de la Cachama y su cría en Venezuela, es importantísimo recordar que existen antecedentes del trabajo realizado, pero poco divulgado, quizá intencionalmente silenciado, del Dr. Woynarovich, investigador de origen

húngaro a finales de los 50 principios los 60, tiempo en el que desarrolló una experiencia de cría de Cachama, que culminó en la elaboración de un manual de cría y se instaló la estación experimental de Guanapito al noreste del Estado Guárico. En este laboratorio, que aprovechaba las ventajas del embalse de Guanapito, las investigaciones desarrolladas determinaron la viabilidad y conveniencia ambiental de la cría de

Cachama. Este trabajo incluyó lo referido a la reproducción desde la atención de reproductores, estimulación de la reproducción a través del uso de hipófisis, incubación de huevos fértiles y manejo de larvas (Woynarovich y Romero, 2004).

En relación con la viabilidad y la conveniencia de la cría de Cachama en Venezuela, es de extrema importancia entender que siendo la Cachama (bien sea la variedad blanca o bien sea la variedad que llamamos negra o cherna) autóctona de nuestros territorios, si escapa al ambiente no causa ningún problema porque es originaria de nuestro ambiente es decir no existe ninguna restricción, ni riesgo asociado de carácter ecológico, a diferencia de cualquier otra especie exótica o invasora.

Así mismo, la cría de cachama permite además el policultivo, no existe ninguna restricción para que su producción sea acompañada al mismo tiempo de la producción de por lo menos dos especies adicionales también autóctonas, ejemplo de estas generalmente conocemos como coporo (*Prochilodus mariae*) y también los curitos (*Hoplosternum littorale*) porque estos pueden

adaptarse a tres nichos distintos en los ambientes en los cuales se han criado. Sin embargo la cachama es básicamente la que domina los niveles superiores del cuerpo de agua, el coporo domina los niveles intermedios en el estanque y estos curitos dominan la zona baja donde se van concentrando los excrementos tanto de las cachamas como de los coporos. Ello por supuesto afecta positivamente la nutrición al diversificarla y disminuye los riesgos asociados al monocultivo. La ventaja básica de tener tres variedades en vez de una radica en la disponibilidad de tres tipos de fuente de proteína en un mismo ambiente.

“Vale la pena acotar que varias de las cosas que hemos señalado acá tienen su referencia empírica es decir por esas cosas de la vida hemos estado ligados básicamente a través de la Escuela Popular de Piscicultura a la experiencia de cría de cachama, coporo y curitos en el estado Yaracuy, se hizo mucho con la presencia y la experiencia del viejo Genaro pero además en los estados Lara, Táchira y Apure con varias experiencias comunitarias y en los estados Amazonas, Portuguesa y Barinas es muy importante

y valioso el trabajo que han desarrollado por ejemplo los muchachos de lo que antes era el “Instituto de Agroecología Latinoamericano Paulo Freire” y que ahora se denomina Universidad Paulo Freire incluso llegaron a desarrollar raciones para cachama, nada de esto está registrado porque se ha centrado en la acción y en la operatividad.”

La cachama, la soberanía alimentaria y su importancia nutricional

Según la Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Alimentaria (2008) la soberanía alimentaria es el derecho inalienable a definir y desarrollar políticas agrarias y alimentarias apropiadas a sus circunstancias específicas, a partir de la producción local y nacional, respetando la conservación de la biodiversidad productiva y cultural, así como la capacidad de autoabastecimiento priorizado, garantizando el acceso oportuno y suficiente de alimentos a toda la población.

La cachama blanca “*Piaractus brachypomus Cuvier, 1818*”, es nativa de las cuencas de los ríos Orinoco y Amazonas; ha sido reconocido su potencial productivo en la piscicultura extensiva, semi intensiva e intensiva de



En la región oriental del país los productores de los estados Monagas, Sucre, Anzoátegui y Bolívar cuentan con los alevines producidos por INIA Delta Amacuro, mientras que los productores de Barinas, Portuguesa, Lara y Cojedes cuentan con los alevines producidos en la Estación Piscícola de Papelón, en Portuguesa. La imagen impacta por el tamaño del animal recién capturado. / Imagen tomada de @coneolavozdelpu

aguas cálidas continentales de América tropical; es una especie, resistente al manejo en cautiverio, presenta alta docilidad y rusticidad; es resistente a enfermedades y de fácil adaptación a condiciones limnológicas

desfavorables por períodos no prolongados, además de una buena tasa de conversión alimenticia (Mesa-Granda y Botero-Aguirre, 2007).

La cachama o tambaquí forma parte de la alimentación de

comunidades indígenas siendo una especie acuícola nativa (Avdalov 2012), representa una opción alimentaria que permite asegurar el acceso a una fuente de proteína de alta calidad, sin representar un riesgo para el ecosistema. Es necesario rescatar las experiencias comunitarias e impulsarlas a nivel nacional como estrategia que permita el acceso a esta importante fuente de proteínas entre otros nutrientes para el pueblo venezolano.

Desde el punto de vista nutricional al incorporar pescados de agua dulce como la cachama a la dieta del venezolano se aporta un alimento de alta digestibilidad, además de ser una fuente de proteínas de alto valor biológico y de aminoácidos esenciales, es bajo en grasas saturadas, aporta ácidos grasos esenciales (ácido linoleico y ácido α -linolenico), ácidos grasos polinsaturados omega-3 como el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico. Además de poseer en su composición minerales (iodo, selenio, cinc, calcio, fósforo, magnesio, cinc, potasio), vitaminas (vitamina A, D, E, complejo B), carotenoides entre otros compuestos bioactivos como péptidos (Freyre y cols.2005, Balami y

cols. 2019, Ashraf y cols. 2020).

Es importante resaltar que la evidencia científica ha demostrado la importante contribución del consumo de pescado en la reducción del riesgo de desarrollar enfermedad coronaria, reduce el riesgo de eventos trombóticos por la presencia de ácidos grasos poliinsaturados omega-3, entre otros compuestos bioactivos (péptidos). A estos compuestos bioactivos además se les atribuye efectos para reducir el riesgo de cáncer, hipertensión arterial, además de poseer actividad como antiinflamatorios y antioxidantes (Ashraf y cols. 2020).

Conclusiones

- La tilapia es una especie invasora que representa una amenaza para la biodiversidad de las cuencas hidrográficas del país.
- La cachama es una especie autóctona, es simple para la cría por sus capacidades de adaptación y sus hábitos, y no representa un riesgo para la biodiversidad de nuestras cuencas hidrográficas.
- La cachama representa una excelente fuente de nutrientes para la alimentación del pueblo venezolano.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFICAS

- 1) Venezolana de Televisión (VTV), Multimedia. (2022, 25 de mayo) Ejecutivo Nacional impulsará plan de producción de tilapia para abastecer a los CLAP. (Video) YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=j3kkuY4u1uA>
- 2) Aber, A., Ferrari, G., Porcile, J. F., Rodríguez, E., & Zerbino, S. (2012). Identificación de prioridades para la gestión nacional de las especies exóticas invasoras. Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras. Montevideo.
- 3) Nirchio, M., & Pérez, J. E. (2002). Riesgos del cultivo de tilapias en Venezuela. *Interciencia*, 27(1), 39-44.
- 4) JACOME, Janeth et al. (2019) Tilapia in Ecuador: paradox between aquaculture production and the protection of Ecuadorian biodiversity. *Rev. peru. biol.* [online]. 2019, vol.26, n.4 [citado 2022-06-27], pp.543-550. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332019000400017&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1727-9933. <http://dx.doi.org/10.15381/rpb.v26i4.16343>.
- 5) Woynarovich, E., & Romero, M. I. (2004). Conceptos básicos de piscicultura tropical. CEAM, Centre d'Estudis Amazònics.
- 6) Decreto N° 6.072, con Rango, Valor y Fuerza de Ley Orgánica de Seguridad y Soberanía Agroalimentaria/Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, N° 5.889, de fecha jueves 31 de julio de 2008/Presidencia de la República.

7) Mesa-Granda, M. N., & Botero-Aguirre, M. C. (2007). La cachama blanca (*Piaractus brachyomus*), una especie potencial para el mejoramiento genético. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20(1), 79-86.

8) Freyre, M. R., Piagentini, A. M., & Espíndola, B. I. (2005) Calidad nutricional del pescado de agua dulce.

9) Avdalov, N. (2012). Manipulación de pescado en las comunidades indígenas.

10) Balami, S., Sharma, A., & Karn, R. (2019). Significance of nutritional value of fish for human health. *Malaysian Journal of Halal Research*, 2(2), 32-34.

11) Ashraf SA, Adnan M, Patel M, et al. (2020) Fish-based Bioactives as Potent Nutraceuticals: Exploring the Therapeutic Perspective of Sustainable Food from the Sea. *Mar Drugs*. 2020;18(5):265. Published 2020 May 18. doi:10.3390/md18050265