South American Publishing

SAP Multidisciplinary Open. 2024; 2:79
doi: 10.62486/mo202479

ORIGINAL

Evaluation of the cost-benefit ratio of two fish production systems in 4 farms in La Plata, Huila

Evaluación de la relación costo-beneficio de dos sistemas de producción piscícola en 4 fincas de La Plata, Huila

Marly Yulieth Arenas Gómez[1], Héctor Javier Flórez Diaz [1], Verenice Sánchez Castillo [1]

[1]Universidad de la Amazonia. Florencia, Caquetá, Colombia.

Cite as
Arenas Gómez MY, Flórez Diaz HJ, Sánchez Castillo V. Evaluation of the cost-benefit ratio of two fish production systems in 4 farms in La Plata, Huila. SAP Multidisciplinary Open. 2024; 2:79. https://doi.org/10.62486/mo202479

Publication History
Submitted: 01-12-2023
Revised: 01-04-2024
Accepted: 07-08-2024
Published: 08-08-2024

Corresponding Author
Marly Yulieth Arenas Gómez

ABSTRACT

The pisciculture plays an important role in the economic dynamization of the municipality, small farmers and their families. Despite the fact that the families dedicated to this agricultural activity claim to obtain significant income, they do not keep a record that shows the economic profitability of their production system. The objective of this research study was to evaluate the current cost-benefit relationship in fish production on four farms in the municipality of La Plata, Huila. The management systems implemented on the farms were characterized, their profitability was analyzed, and the fish farmers' perception of their systems was identified. Qualitative methods such as field visits, interviews and quantitative methods such as surveys were used to collect the information and later systematize it using ATLAS.ti version 9.0 software. It was found that most of the producers choose to implement a semi-intensive system, which is related to the availability of resources they have on their farms and that part of the benefits are not only economic but also of high-quality self-consumption, thus demonstrating that their system is an important source of family sustenance. Finally, it was found that the fish farmers are satisfied with their production systems.

Keywords: Pisciculture; Production System; Cost-Benefit; Semi-Intensive; Income; Self-Consumption; Livelihood.

RESUMEN

La piscicultura cumple un rol importante en la dinamización económica del municipio, de los pequeños productores campesinos y de sus familias. A pesar de que las familias dedicadas a esta actividad agropecuaria afirman obtener ingresos significativos, no llevan un registro que evidencie una rentabilidad económica en su sistema productivo. Este estudio investigativo tuvo como objetivo evaluar la relación del costo-beneficio actual en la producción piscícola en 4 fincas del municipio de La Plata, Huila, se caracterizaron los sistemas de manejo implementados en las fincas productoras, se analizó su rentabilidad y se identificó la percepción de los piscicultores acerca de sus sistemas. Para ello, se utilizaron métodos cualitativos como visitas de campo, entrevistas y cuantitativos como encuestas para recopilar la información y posteriormente sistematizarla mediante el Software ATLAS.ti versión 9.0. Se encontró que gran parte de los productores optan por implementar un sistema semi-intensivo, el cual está relacionado a la disponibilidad de recursos que tienen en sus predios y que parte de sus beneficios no son solo económicos sino también de autoconsumo de alta calidad, demostrando así que su sistema es una fuente importante para el sustento familiar. Por último, se evidenció que los piscicultores están satisfechos con sus sistemas productivos.

Palabras clave: Piscicultura; Sistema Productivo; Costo-Beneficio; Semi-Intensivo; Ingresos; Autoconsumo; Sustento.

© 2024; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

La piscicultura se ha ganado un reconocimiento a través de la historia debido a que es un renglón económico importante en el crecimiento nacional y supranacional (Pérez-Acuña et ál., 2020). Según la FAO (2022), en el 2020 se logró una producción mundial total de 178 millones de toneladas de animales acuáticos, lo que corresponde un incremento del 3 % con respecto al año 2018. Los mayores productores pesqueros y acuícolas en 2020 eran los países asiáticos quienes tenían el 70 % de la producción, muy por debajo se situaban los países americanos con el 12 %, Europa con el 10 %, África con el 7 % y por último los países de Oceanía con el 1 % de producción. Así, en ese mismo año los países con mayor porcentaje de producción eran China 35 %, India 8 %, Indonesia 7 %, Vietnam 5 % y Perú con el 3 % FAO (2020).

Colombia ha crecido en el campo de la producción piscícola gracias a que posee ciertas ventajas, debido a que se presta como un método para que las familias se apropien de la habilidad pesquera. Asimismo, aparece como alternativa para nuevas oportunidades de desarrollo económico y agropecuario para el país, gracias a la gran extensión terrestre y recursos hídricos que posee facilita que cultivos como la Tilapia (Oreochromis), la trucha (Salmoninae), la cachama (Serrasalmidae) y demás especies nativas presenten una alta productividad hasta llegar al punto de la exportación (Pérez-Acuña et ál., 2020). Para Ruíz (2022), Colombia fortaleció el sistema pesquero, con la creación leyes que direccionaron el funcionamiento de la actividad; en este caso la Ley 13 de 1990- Estatuto General de Pesca-, su decreto reglamentario 2256 de 1991, y la Ley 101 de 1993 -Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, promulgadas por el Congreso de la República. En Colombia, se sabe que hay 121 000 pescadores que están establecidos entre los 300 000 que se estiman, se dedican a este trabajo y 2 700 acuicultores (Castillo, 2022).

Entre 2012 y 2021, el índice de producción acuícola tuvo un aumento del 116,16 %, pasando de 89 064 a 192 521 toneladas de productos, dentro de ellos la tilapia (Oreochromis), trucha (Salmoninae), cachama (Serrasalmidae) y entre otras especies; destacando que los departamentos con mayores características para el desarrollo de esta actividad agropecuaria son el Huila, Meta y Tolima (Contexto Ganadero, 2022).

En el ámbito departamental el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2019) indica que el Huila participa dentro de la actividad piscícola. Entre 2013 y 2017 aumento su producción entre 34 436 Tn a 46 310 Tn de carne en canal, donde predomina la producción de tilapia roja. Por otro lado, la Gobernación del Huila (2022), redactó que "el Huila hizo un aporte de 73 048 toneladas en mojarra roja y plateada, correspondiente al 39 % de la producción piscícola nacional, la tilapia tiene una participación del 58 %, cachama con el 19 %, trucha con el 16 %, y otras el 7 %". De igual forma se considera que el Huila cumple con un 80 % en exportación por lo cual se evidencia el aumento de venta y consumo desde el 2019 (Delgado et ál., 2015).

El municipio de La Plata centra su economía productiva en el sector primario, debido a que tiene una extensa zona rural en la que se ejercen actividades agropecuarias. Dentro de las actividades de carácter económico que más están marcadas en el municipio son las agrícolas, las pecuarias, las piscícolas y las forestales, estás son practicadas o están relacionadas con el 80 % de la población, seguido del comercio y los servicios con el 15 % y 5 %, respectivamente (Torrente-Castro, 2016).

Actualmente hay poca información con relación a la actividad pesquera que se produce en el municipio de La Plata, puesto que en el año 2021 se produjo un incendio a raíz de las protestas del pueblo y la Alcaldía del municipio sufrió daños (Redacción Colombia, 2021). Según el Departamento Administrativo Nacional Estadístico- DANE (2005), asegura que la actividad piscícola representa el 5,4 % de la producción dentro del sector rural con especies como Tilapia (Oreochromis), trucha (Salmoninae), cachama (Serrasalmidae) y mojarra (Gerreidae). Asimismo, se plantean dos modelos de producción que son semi-intensivo, el cual consiste en realizar un policultivo con varias especies e intensivo, que implica un monocultivo con una sola especie que por lo general se realiza con la especie Tilapia (Oreochromis) (Tacón, 1989).

Por otro lado, en cuanto a la alimentación de dicha producción piscícola se distingue que de acuerdo a la fase de posea el lote de peces calculando la biomasa se conocerá la cantidad necesaria para la alimentación de estos; no obstante, el modelo semi-intensivo va más asociado a la combinación de diversas alternativas alimentarias como lo es implementación de concentrado con complementos naturales; y el intensivo comúnmente es realizado solamente con concentrado (Tacón, 1989). Debido a esto, es necesario indagar acerca de la relación costo- beneficio en cuanto a la producción piscícola para comprender si dicho productor está generando viabilidad económica capaz de suplir sus necesidades.

El municipio de La Plata cuenta con gran relevancia en la producción piscícola y su dinamización. Desde este panorama, en la piscicultura se conocen dos sistemas de producción (intensivo y semi-intensivo), donde el primero se basa en monocultivo de ejemplares y el segundo en el policultivo de distintas especies. Por consiguiente, dentro de las 4 fincas se dispone de un área de los lagos entre 10 x 30 metros aproximadamente con una profundidad entre el rango 1,20 a 1,80 metros de profundidad, de igual forma se plantea que tres fincas cuentan con un sistema intensivo, de las cuales dos producen tilapia (Oreochromis) y una finca cachamas (Serrasalmidae); mientras la otra finca cuenta con un sistema semi- intensivo, en el cual produce trucha (Salmoninae), cachama (Serrasalmidae) y mojarra (Gerreidae) a la vez. Su alimentación parte de la categoría en la que se encuentren los peces, es decir si son alevinos, juveniles o adultos se tenderá a evaluar la cantidad de alimento calculando un 3 % al 5 % de la biomasa sembrada; por lo general la mayor parte de peces se alimentan con concentrado. Caso contrario a productores que basan la dieta de los peces con forrajes, tipos de plantas diferentes y larvas de insectos como fuente de alimento. Sin embargo, los productores no llevan un registro que evidencie la rentabilidad y el manejo de ambos sistemas productivos; por lo tanto, se desconoce la relación costo-beneficio de los sistemas de producción piscícola. ¿Cuáles son las características de la relación costo-beneficio de los piscicultores en el municipio de La Plata Huila?

MÉTODO

Las fincas están localizadas en la vereda La Palma con coordenadas 2° 23'24''N 75°53'31''O, una altitud de 1050 msnm y

jurisdicción del municipio de La Plata- Huila. La investigación se desarrolló desde un enfoque histórico-hermenéutico, el cual se basa en poseer un interés práctico dirigido a la comprensión del mundo metodológico, es decir que es interpretativo; por lo tanto, este paradigma de investigación va direccionado hacia la comprensión del lenguaje dando como resultado la interpretación de la realidad social y humana (Gutiérrez, 2014).

Para la recolección de datos se empleó una observación participativa en la cual se realizó un acompañamiento a los productores de las labores diarias llevadas a cabo en la producción piscícola (proceso de alimento y alternativas, limpieza del agua, reconocimiento de peces cultivados, capacidad de los estanques, densidad de peces manejada por m^2 y control de posibles enfermedades). Posterior a ello, se recopilo información por medio de una entrevista apoyada por una grabación en donde se abordaron aspectos como: historia productiva, experiencias en el desarrollo del sistema, lecciones aprendidas y dificultades del sistema productivo, en donde esta información fue transcrita y procesada empleando el Software de procesamiento de datos cualitativo Atlas ti versión 9.0.

La producción de los hallazgos se constituyó a partir, primero de una aproximación exploratoria, luego las categorizaciones inductivas y finalmente las deductivas, que permitieron establecer las co-ocurrencias entre códigos y realizar las respectivas triangulaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis exploratorio

La relación del sistema piscícola semi-intensivo del entrevistado estuvo asociado con los términos peces, alimentación, alternativas y producción, siendo evidente que, para el acuicultor la calidad en la producción gira alrededor de la adecuada implementación de una alimentación alternativa para los peces, coincidiendo con Torres (2021) y Perea et al., (2011) donde argumentan que la calidad de la carne de los pescados puede estar determinada por el uso de dietas alternativas a las tradicionales.

Asimismo, los términos costos, comunidad, calidad, comercializar, sistema, piscicultura, consumo, asociados al posterior beneficio de la producción piscícola, indican que para el entrevistado su principal sustento y medio de vida es la piscicultura, puesto que la actividad le genera ingresos económicos y es una fuente de consumo saludable para la familia. Según Guzmán (2018) la razón de esto se debe a que los sistemas de producción a pequeña escala en su mayoría aprovechan desechos como alimento para los peces y con esto se ahorran costos a la vez que se permiten comida de buena calidad.

Para que las características funcionales y productivas del sistema se desarrollen en buena medida, el conocimiento y la experiencia del piscicultor sugieren una serie de recomendaciones, en donde palabras propuestas por el productor como clima, estanque, electrobomba, cal, sal, agua, oxígeno, hongo, están direccionadas a el objetivo de disponer de herramientas, insumos y conocimientos acerca de factores edafoclimáticos básicos que son necesarios para el manejo del suelo del estanque, el cuidado de los peces de tal manera que se minimicen los impactos negativos sobre el sistema productivo. Ya que, para Flores & Lee (2004) el nivel de capacidad del suelo para almacenar y retener el agua está directamente relacionado con el efecto del clima sobre el mismo, lo que puede generar problemáticas en el desarrollo pertinente de la actividad (figura 1).

Familia Económica

En la vereda La Palma la producción de peces satisface parte de la demanda del municipio de la Plata, pues aquí se realiza toda la *venta* de la cosecha, lo que permite dinamizar la economía rural, a través de la obtención de *ingresos* que los piscicultores alcanzan. En línea con lo planteado por el entrevistado, Díaz (2020) y Siegloch et ál., (2023), plantean que precisamente la producción de peces se ha ido consolidando como una estrategia para el mejoramiento de la calidad de vida de las familias campesinas, a partir de la generación de unos ingresos significativos.

La *utilidad* del ejercicio productivo de la piscicultura permite a los cultivadores cubrir sus gastos domésticos y comprar los *insumos* necesarios para la producción, tales como alimento, semillas de peces, elementos de limpieza y mantenimiento y un resultante que destinan a un *ahorro* para la familia. Es por lo anterior que a su juicio el sistema de producción representa una *rentabilidad* económica importante para ellos, razón por la cual se han mantenido con este sistema.

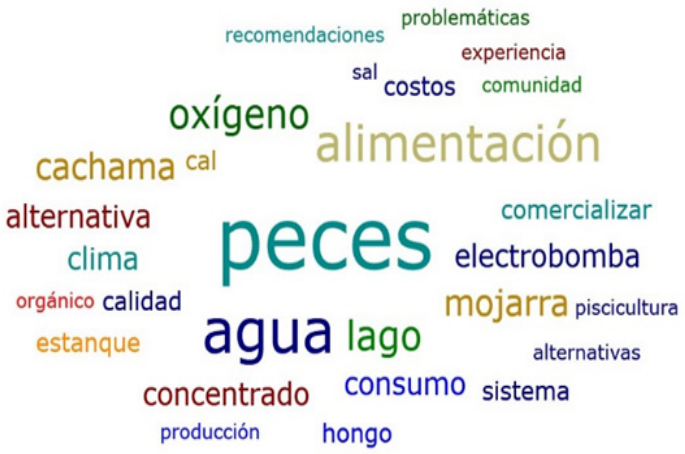

Figura 1. Nube de palabras acerca de los beneficios de la producción piscícola y recomendaciones para su implementación

Análisis deductivo

El análisis deductivo de los relatos arrojó un total de 53 códigos de análisis los cuales fueron agrupados en 4 familias de conocimiento y percepción de los piscicultores acerca de su actividad pecuaria.

Espinoza (2010), resalta precisamente que la rentabilidad si bien está asociada con la ganancia y utilidad, de manera directa también genera un beneficio a quienes la perciben, toda vez que los ingresos superan lo invertido y gastado en la actividad (figura 2):

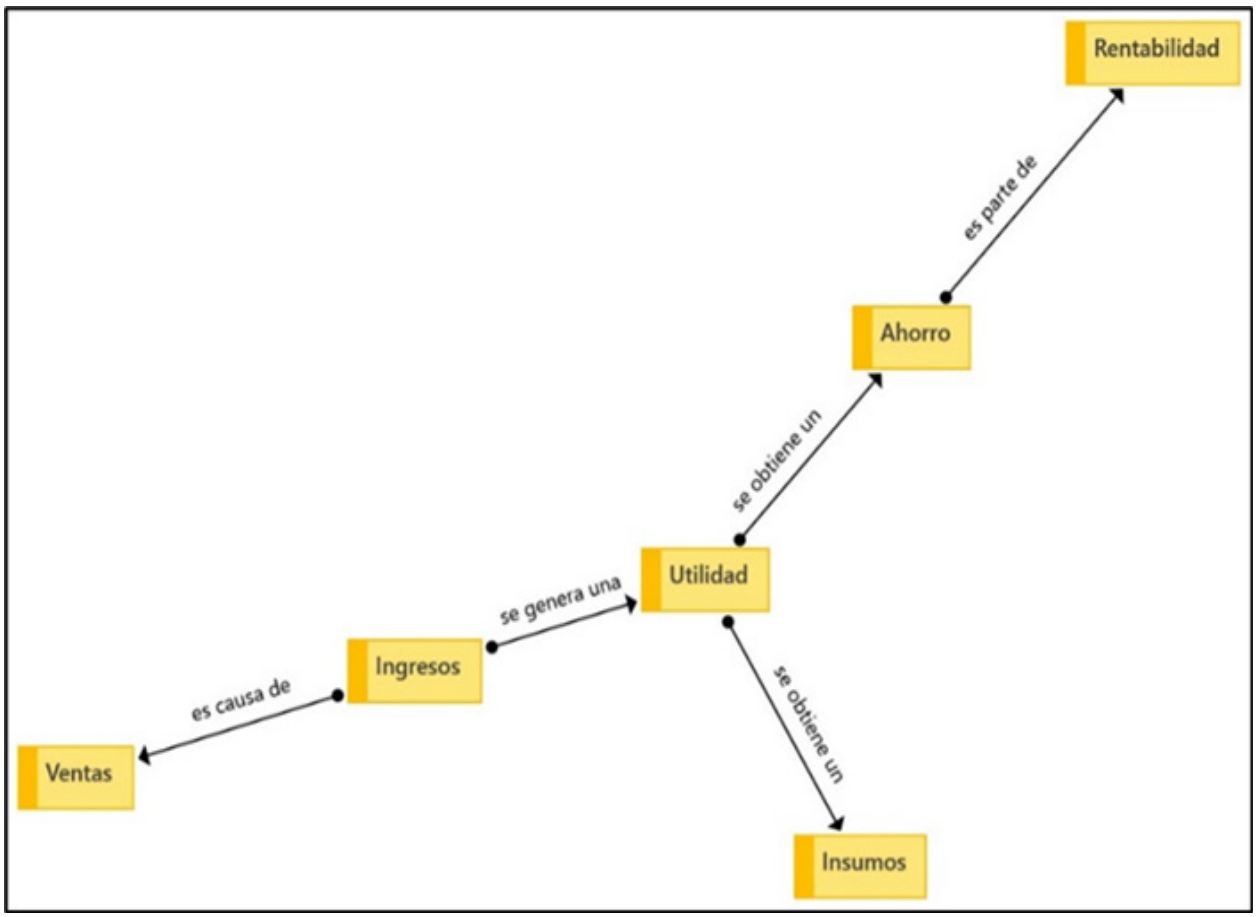

Figura 2. Network economía de la producción

Familia productiva

Dado que un sistema de producción piscícola a pequeña escala es tan importante para la seguridad alimentaria familiar como para el avance económico del sector agropecuario del municipio, requiere de una serie de componentes que destacan dentro de su funcionamiento adecuado. De acuerdo con esto, para el entrevistado todo *cultivo* de peces depende en gran medida de la *dieta* que se les suministre a los animales, y esta a su vez puede ir sujeta a la dirección que el productor quiera darle a su cultivo. A su juicio, la alimentación *convencional* tiene la ventaja de que el *tiempo* de cosecha del cultivo va a lograrse más *rápido* con relación a la implementación de una dieta *alternativa* en la que el periodo de tiempo se va a alargar considerablemente, afectando el sistema productivo si éste último está destinado netamente a la comercialización. Murillo & Suarez (1999) describen que la razón de esta disminución en el periodo de cosecha se debe precisamente a que los sistemas solamente comerciales implementan alimentos completos de tipo convencional los cuales poseen los requerimientos dietéticos necesarios para el rápido crecimiento de los peces propios de un sistema intensivo. En contraste, los autores Bermúdez *et al*., (2012) sustentan que el uso de alternativas como dieta también pueden lograr parámetros nutricionales eficientes con una adecuada combinación de materias primas orgánicas generando importantes respuestas productivas similares a las convencionales.

Desde ese punto de vista, para el piscicultor un método de alimentación alternativa en los pequeños sistemas piscícolas también puede estar basado en el cultivo de la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), pues de entrada sabe que esta práctica se presta a modo de *multiuso* debido a que, como lo confirman Rincones et ál., (2023) la lombricultura produce abonos orgánicos ricos en nutrientes para las plantas y altos porcentajes de proteína animal que puede servir de alimento para proyectos piscícolas. De esta manera, se ofrecen mejores resultados en cuanto a la *calidad* y el *sabor* en la carne de los peces. De ahí que el productor sigue optando por proporcionar una alimentación alternativa a su cultivo.

Siguiendo el relato del productor, un sistema productivo que sea de carácter familiar y para comercializar en pequeña escala mediante la alimentación alternativa, proporciona un *autoconsumo* cuando el cultivador lo desee y a la hora que *guste,* además como lo afirma Terán (2022), la *seguridad* de que los peces de los que se alimenta son totalmente saludables, es *beneficioso* debido a que el consumo de pescado se transforma en parte de la soberanía alimentaria y del sentido de pertenencia de la familia (figura 3).

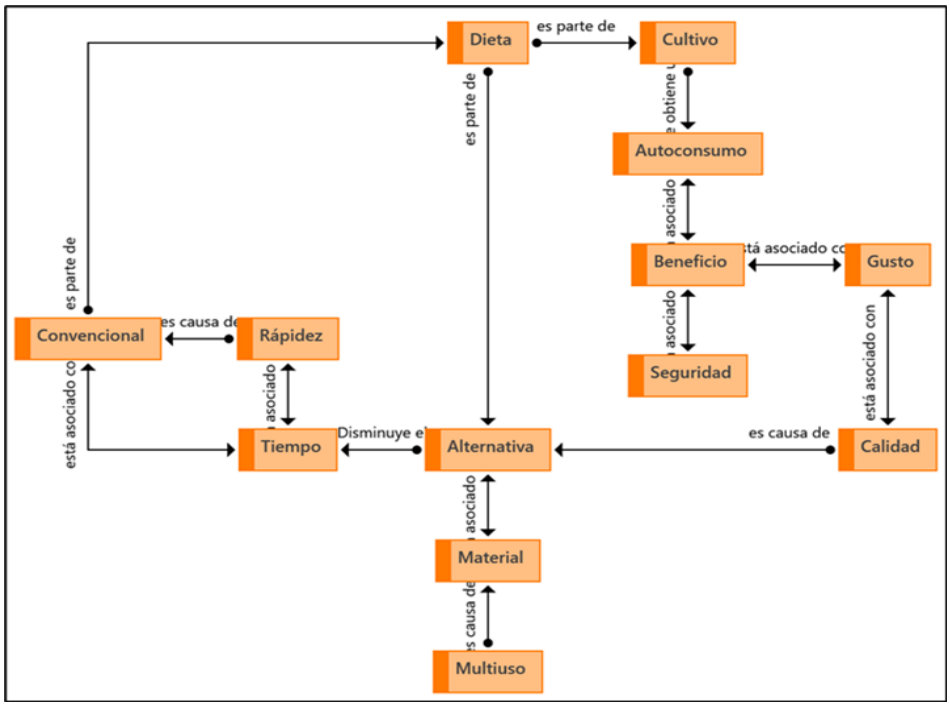

Figura 3. Network producción piscícola

Familia limitantes

El funcionamiento correcto del sistema piscícola depende de múltiples factores que pueden limitar el nivel de productividad a la hora de la cosecha, uno de ellos está asociado a la *altura* a la que se encuentra ubicado el predio o la finca del productor. La vereda La Palma, está situada a una altura de 787 msnm, característica que de acuerdo con lo afirmado por Tangarife (2019), causa que el nivel de la presión atmosférica disminuya, con lo cual la concentración de oxígeno disuelto en el agua también baja a medida que aumenta la altitud, por lo que como resultado se presenta una dificultad para algunos peces de llevar a cabo su *respiración* y asimilar el *oxígeno* disponible a esas altitudes.

En ese sentido, desde la percepción del piscicultor esta actividad agropecuaria en el municipio de La Plata está sujeta a que el tipo de pez que se vaya a cultivar responda a las condiciones climáticas, edáficas y altitudinales del municipio, lo cual es paralelo a lo mencionado por Pineda et ál., (2023) con respecto a los requerimientos edafoclimáticos que puede necesitar cada ejemplar en relación con la región. Lo anterior, asumiendo que Mosquera (2021) argumenta que especies como la cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), la cachama negra (*Colossoma macropomun*) y el sábalo (*Tarpon atlanticus*) son propensas a tener dificultades de desarrollo y crecimiento frente a las bajas temperaturas que están asociadas al municipio de La Plata, caso distinto de la especie conocida como tilapia o mojarra roja (*Oreochromis spp.*). De esta manera, se explica la *pérdida diversa* de los cultivos de cachama, y sábalo que implementó el productor durante las primeras etapas de su experiencia, y que le ocasionaron la *improductividad* del sistema piscícola.

Al mismo tiempo, Iglesias-García (2022) menciona que las especies de regiones tropicales del país tienen una mayor *susceptibilidad* de desarrollarse y sobrevivir a esas *regiones,* en las que se miden temperaturas por encima de 25 °C y donde no hay un *déficit* en el requerimiento hídrico sino una constante fuente de agua (figura 4).

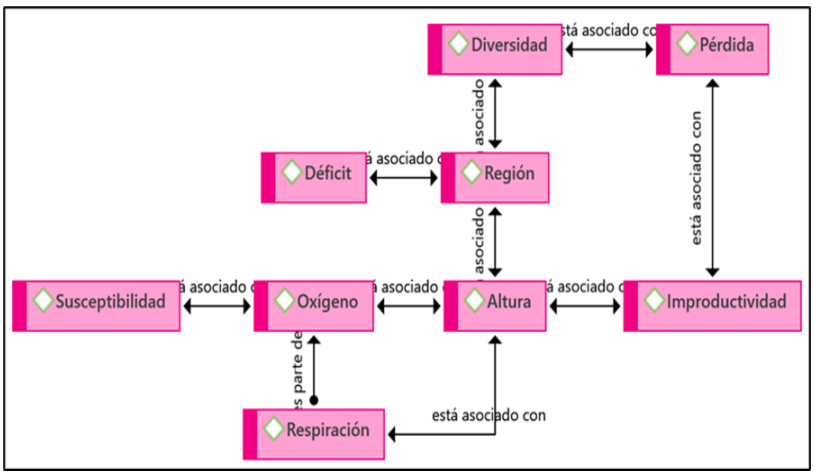

Figura 4. Network limitantes de producción

Familia recomendaciones

El entrevistado concedió unos paso a paso a partir de su historia y su experiencia en el *predio* para desarrollar de forma adecuada un sistema piscícola a pequeña escala como el que se encuentra implementando. Para ello, mencionó que la adecuación del *terreno* es una fase fundamental en la que se debe tener en cuenta que el *suelo* sea suficientemente apto, tal y como lo afirma Piña (1992) su capacidad impermeable debe ser la adecuada para evitar escape del agua por infiltración y su textura preferiblemente franco-arcillosa. De igual forma, es elemental distinguir estas propiedades puesto que de ello depende la productividad del suelo y la del cultivo en sí (Oviedo *et al.,* 2012). De ahí que considere esencial seguir una *directriz* que vaya de la mano con el *mantenimiento* del lago, en donde primero se realice una adecuada *desinfección* con cal, y demás *compuestos* como la sal de gran utilidad para la piscicultura. No obstante, para él es necesario contar con asistencia técnica para emplear cualquier tipo de *sustancia* química dentro del sistema piscícola.

Así pues, para el piscicultor el lago debe cumplir el papel de *depósito* asumiendo el *requisito* de proporcionar un *hábitat* adecuado para los peces a la vez que se realiza un *control* de limpieza para evitar posibles propagaciones de enfermedades, hongos y bacterias que tal y como lo relacionan Luna-Imbacuán et ál. (2016) la proliferación puede generar una deficiencia en la calidad del agua aumentando la posibilidad de mortalidad. Adicionalmente, para el entrevistado este monitoreo también debe ejecutarse para evitar incluso la reproducción descontrolada de los peces que además de generar competencia durante un tiempo, no presentan un crecimiento significativo y seguidamente mueren a causa de la poca disponibilidad de alimento que requieren minimizando su tasa metabólica y sumando una mayor susceptibilidad a enfermedades (Lagos, 2000).

Por último, el productor compartió los conocimientos que adquirió de manera empírica a través de los años como causa del *ensayo-error* de todo el proceso llevado a cabo con esta práctica agropecuaria, en la cual manifestó la *inexperiencia* a comienzos de la implementación del sistema, lo que ha incidido poco a poco en el mejoramiento de su percepción y práctica referente a la piscicultura. (figura 5).

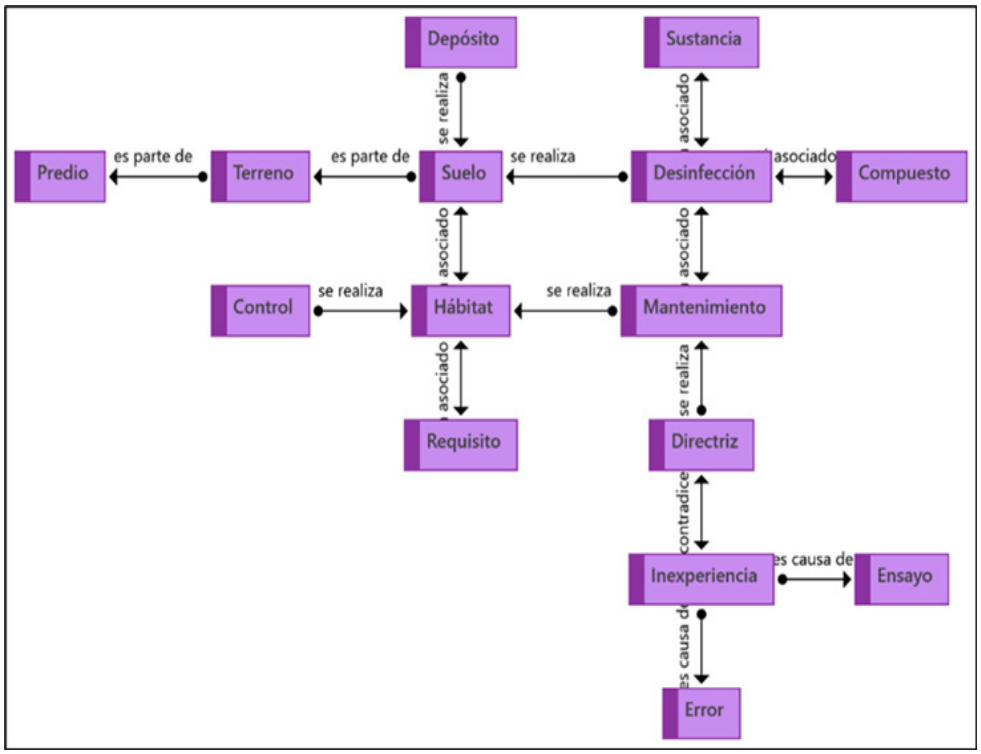

Figura 5. Network recomendaciones para la producción piscícola

CONCLUSIONES

Dentro del sistema semi-intensivo se reconocen particularidades como lo son ventas a pequeña escala y productores con intenciones de ir en busca de una sostenibilidad, la cual le permita suplir las necesidades básicas para él y su familia. Por ello, se plantean recomendaciones dadas por el piscicultor, las cuales ha adquirido de manera empírica, permitiéndole tener un mayor panorama en cuanto a cómo se maneja y se emplean diversas estrategias para su producción.

El sistema productivo a pequeña escala cuenta con ser una fuente importante de sustento económico y alimentario tanto para el acuicultor como para su familia. Sin embargo, debido a la región en que se encuentra su predio le es difícil que la diversificación de especies le permita ser otro método de producción. Es necesario el desarrollo de nuevas investigaciones que amplíen la percepción acerca de los beneficios y los costos de la piscicultura en el territorio.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Análisis formal: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Adquisición de fondos: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Investigación: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Metodología: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Administración del proyecto: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Recursos: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Software: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Supervisión: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Validación: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Visualización: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Redacción – borrador original: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.
Redacción – revisión y edición: Marly Yulieth Arenas Gómez, Héctor Javier Flórez Diaz, Verenice Sánchez Castillo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alcaldia de La Plata, Huila. (2018, 20 abril). Economía. Consultado el 24 de abril de 2023. https://encr.pw/lC9QG

2. Bermúdez, A., Muñoz-Ramirez, A. P., & Wills, G. A. (2012). Evaluación de un sistema de alimentación orgánico sobre el desempeño productivo de la tilapia nilótica (Oreochromis niloticus cultivada en estanques de tierra. Rev. Med. Vet. Zoot., 29(3), 165-175. https://shre.ink/HHFt

3. Castillo, N. (2022, 20 de junio). El 2022, considerado el año mundial de la pesca y la acuicultura artesanal. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca. https://acortar.link/kCdYpT

4. Contexto Ganadero. (2022, 12 de diciembre). Conozca algunas cifras del sector acuícola en Colombia. https://acortar.link/YaD0F1

5. Delgado, M., Ulloa, C. S., & Ramírez, J. M. (2015). La economía del departamento del Huila: diagnóstico y perspectivas de mediano plazo. Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo centro de investigación económica y social. https://acortar.link/Q9MXhB

6. Departamento Administrativo Nacional Estadístico. (2006). Boletín censo general 2005. Perfil La Plata Huila. La Plata. https://acortar.link/SDiTAk

7. Díaz, M. J. (2020). Análisis de los sistemas de producción familiar rural con piscicultura en el municipio de Guamal – Meta, desde la perspectiva de desarrollo rural sostenible [Tesis de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio UNAD. https://shre.ink/QLnC

8. Espinoza, G. A. (2010). Estructura de costos en piscicultura [Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio UMSA. https://shre.ink/QLnl

9. Flores, F. J., & Lee, A. H. (2004). Efectos del clima y capacidad de almacenamiento de agua del suelo en la productividad de rodales de pino radiata en Chile: un análisis utilizando el model3 PG. Revista Bosque, 25(3), 11-24. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002004000300002

10. Gobernación del Huila. (2018, 24 de mayo). Definen zonas con mayor aptitud para producción piscícola en tierra en el Huila. Consultado el 24 de abril de 2023. https://l1nq.com/U42EG

11. Gobernación del Huila. (2022, 17 de marzo). El Huila se consolida como potencia piscícola de Colombia. Consultado el 19 de marzo de 2023. https://acortar.link/DmN9fY

12. Gutiérrez B, ML. (2014). Los enfoques filosóficos de generación del conocimiento y las apuestas metodológicas que exigen [presentación de diapositivas]. Universidad Javeriana.

13. Guzmán, L. A. (2018). La piscicultura como estrategia de adaptación y transformación de los medios de vida campesina. El caso de Acacías y Castilla La Nueva, Meta (1998-2017 [Tesis de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio PUJ. https://

shre.ink/HkHk

14. Iglesias-García, V. (2022). El campus de la Universidad del Valle: un laboratorio de diseño del paisaje moderno en Colombia. Revista de Arquitectura, 24(2), 126-138. https://doi.org/10.14718/revarq.2022.24.3236

15. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). Plan departamental de extensión agropecuaria del Huila. https://acortar.link/H1zgIP

16. Mosquera, M. M. (2021). Manejo de especies de clima cálido, comerciales, nativas y ornamentales en diferentes sistemas de producción acuícola, en la granja piscícola Caraguazu [Tesis
de grado, Universidad de Pamplona]. Repositorio UP. https://shre.ink/HH9x

17. Murillo, P. R., & Suarez, M. H. (1999). Cultivo de peces en estanques. Universidad de los Llanos. https://shre.ink/HHbZ

18. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Mejora de la evaluación de la pesca continenetal mundial. https://www.fao.org/3/ca9229es/ca9229es.pdf

19. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2022). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Hacia la transformación azul. https://doi.org/10.4060/cc0461es

20. Oviedo, P. M., Puerta, A. O., Bru, C. S., Atencio, G. V., & Pardo, C. S. (2012). Aptitud del Suelo de la Zona Costera del Departamento de Córdoba (Colombia) para la Piscicultura. Rev. Fac. Nal. Agr., 65(1), 6431-6438. https://shre.ink/HHwu

21. Perea, R. C., Garcés, C. Y., & Hoyos, C. J. (2011). Evaluación de ensilaje biológico de residuos de pescado en alimentación de Tilapia Roja (Oreochromis spp). Revista Biotecnología en el Sector Agroepcuario y Agroindustrial, 9(1), 60 - 68. https://shre.ink/HkgW

22. Pérez-Acuña, E. J., Castrillón-Marín, V., & Toro-Salazar, K. L. (2020). Antecedentes, situación actual y perspectivas de la piscicultura en el departamento de Risaralda. Universidad Católica de Pereira, Pereira. https://acortar.link/5p0rnK

23. Pineda, H. I., Escobar, S. L., Zavala, H. F., Carachure, O. P., Álvarez, D. G., & Rodriguez, T. A. (2023). La temperatura como un factor de crecimiento en juveniles de tilapia roja en las condiciones climáticas de cd. Altamirano, Guerrero. Revista Multidisciplinar Ciencia Latina, 7(1), 9875-9886. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5095

24. Piña, L. C. (1992). Piscicultura [Tesis de maestría, Universidad de la Salle]. Repositorio US. https://shre.ink/HHwm

25. Redacción Colombia. (2021, 18 de mayo). El incendio de la sede de la alcaldía de La Plata, Huila, no dejó muertos. https://acortar.link/RKYM04

26. Rincones, P. A., Zapata, J. E., Figueroa, O. A., & Parra, C. (2023). Evaluación de sustratos sobre los parámetros productivos de la lombriz roja californiana (Eisenia fetida). Revista Información Tecnológica, 34(2), 11-20. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642023000200011

27. Ruíz, P. J. (2022, 21 de Julio). La pesca y la agricultura colombiana: sectores fuertes, resilientes y retadores. Autoridad Nacional de Agricultura y Pesca. https://acortar.link/RDMPWX

28. Siegloch, A., Gima, R. C., & Tonin, J. (2023). As contribuições da piscicultura como estratégia de geração de renda no município de Humaitá – AM. Revista Informe GEPEC, 27(1), 246-268. https://doi.org/10.48075/igepec.v27i1.29415

29. Tacon, A. (1989). Nutrición y alimentación de peces y camarones cultivados - manual de capacitación.Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. https://www.fao.org/3/ab492s/AB492S00.htm#TOC

30. Tangarife, G. D. (2019). Automatización de generador de oxígeno manual para su aplicación en piscicultura [Tesis de grado, Universidad de los Andes]. Repositorio UA. https://shre.ink/HH0m

31. Terán, L. N. (2022). Producción de tambaqui (Piaractus brachypomus) mediante la reactivación de estanques piscícolas en la comunidad Santa Rosa provincia Marbán departamento del Beni [Tesis de grado, Universidad Mayor de San Simón]. Repositorio UMSS. https://shre.ink/HHvf

32. Torrente-Castro, W. (2016). Estudio de caso en la asociación de mujeres cafeteras del Occidente del Huila, municipio

de La Plata. En Á. Acevedo-Osorio, & J. Martínez-Collazos, La agricultura familiar en Colombia : Estudios de caso desde la multifuncionalidad y su aporte a la paz (pp. 121-142). Universidad Cooperativa de Colombia - Corporación Universitaria Minuto de Dios - Agrosolidaria. doi: http://ediciones.ucc.edu.co/index.php/ucc/catalog/book/33

33. Torres, R. M. (2021). Inclusión de harina de fréjol de palo (Cajanus cajan) en la dieta sobre los parámetros productivos y la calidad de la carne de (andinoacara rivulatus) [Tesis de grado no publicada, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. Repositorio UTEQ. https://shre.ink/Hkog