

Acuicultores

Federación Colombiana de Acuicultores, Fedecua



Elizabeth Rodríguez Calcedo,
directora de Asopisboy



Una piscicultura cada vez **MÁS SOSTENIBLE**

La directora de Asopisboy dice que, no obstante, no se quieren reconocer los grandes avances del cultivo de la trucha del lago de Tota en esta materia.

ACTUALIDAD

LA ACUICULTURA ES RECONOCIDA COMO CADENA PRODUCTIVA

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ESTOS SON LOS MUNICIPIOS COLOMBIANOS CON APTITUD ACUÍCOLA

INTERNACIONAL

LA FAO Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ACUICULTURA



Descubre la innovación en biorremediación que está transformando la cría de tilapia

OM: mineraliza la materia orgánica y controla tóxicos

PW: controla patógenos y tóxicos en el agua

PF: en el alimento, inhibe patógenos y apoya la digestión

+ calidad del agua + crecimiento + supervivencia + resistencia al estrés

Pruébalo y lleva tu criadero al siguiente nivel.

promegaBiotic f.®



Protección bacteriana.

Hagamos
acuicultura
juntos
MEGASUPPLY 

www.megasupply.net
orders@megasupply.net

TECNOAQUA

Distribuidor exclusivo en Colombia www.tecnoaquas.com ventas@tecnoaquas.com

DIRECTOR

Carlos Alberto Robles Cocuyame

EDITOR

Hugo Aldana Navarrete

COMITÉ EDITORIAL

Carlos Alberto Robles Cocuyame

Andrea Carolina Piza

Hugo Aldana Navarrete

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Alonso Romero Torres

PUBLICIDAD

Alirio Aguilera

310 2149748

alirio.aguilera@gmail.com

ACUICULTORES

Las opiniones expresadas en esta publicación, salvo las del Editorial, son de responsabilidad exclusiva de quien las emite y no necesariamente reflejan el pensamiento de Fedeaqua. Se puede reproducir el contenido de Acuicultores, citando la fuente.

FOTOGRAFÍA

Banco de imágenes e ilustraciones Freepik



JUNTA DIRECTIVA

Presidente: Óscar Botero Cruz

Vicepresidente: Óscar Hernando Murillo

CAPÍTULO SURCOLOMBIANO

Jaime Macías Arango - Juan Fernando Vélez (s)

Óscar Fabián Botero Cruz - Carlos Cabrera Navia (s)

Luis Carlos Preciado - Orlando Pedroza (s)

Eugenio Silva - Jairo Fajardo Núñez (s)

Luis Henry Lizcano - Rafael Hernando Méndez (s)

CAPÍTULO ANDINO

Óscar Hernando Murillo - Juan Manuel Dueñas (s)

Eduard Argemiro Sarmiento - María Fernanda Delgado (s)

CAPÍTULO CARIBE

Diego Armando Ariza Farfán - Diana Sofía Tamayo (s)

Gilbert Thierez - Manuel Antonio Macías Arango (s)

CAPÍTULO LLANOS

William Alexander Toro - Jaime Andrés Monroy (s)

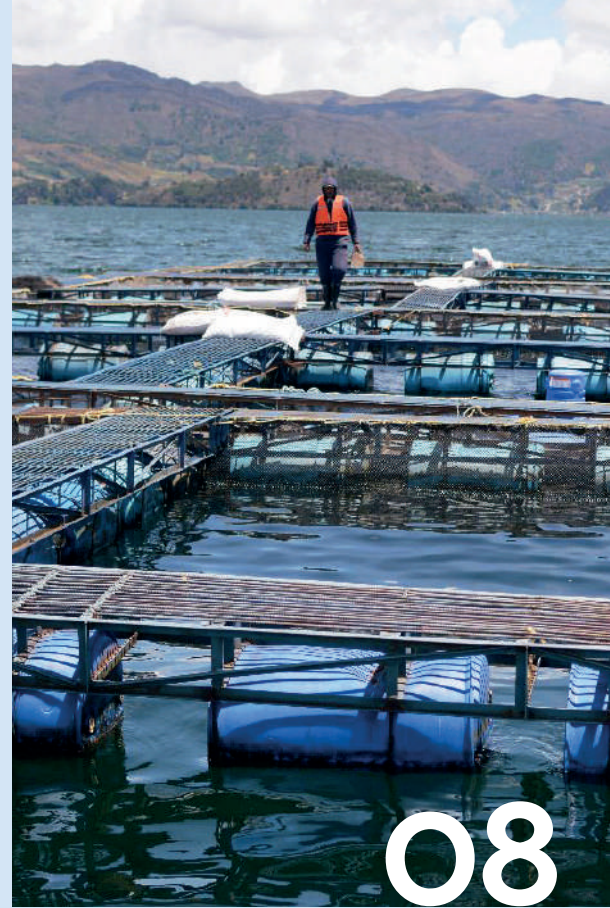
Fedeaqua: Calle 90 N° 10-57

Bogotá, Colombia

Teléfono: 601 7431907

Celular: 318 7284561

CONTENIDO



04 EDITORIAL

Desempeño de la acuicultura en el primer trimestre 2024

06 PLANETA ACUÍCOLA

08 PRIMERA PLANA

Una piscicultura cada vez más sostenible

14 ACTUALIDAD

El pez pangasius: Una realidad que pide decisiones prontas y razonables

16 ACTUALIDAD

La acuicultura es reconocida como cadena productiva

18 ACTUALIDAD

Exitoso el Taller de Investigación Diagnóstica



16



20



42



50

20
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Estos son los municipios colombianos con aptitud acuícola

42
EMPRESAS
Agropesquera La Sinuana. En el 2025, abrirá centro de y planta de proceso

46
INTERNACIONAL
La FAO y el cambio climático en la acuicultura

50
INTERNACIONAL
A partir del 2030, Regal Springs utilizará el 100% de cada tilapia

Injusta estigmatización

En los cerca de 25 años de operación de Fedeaqua, sus representados se han destacado por el total cumplimiento de la normatividad vigente, tanto de orden ambiental, como de la relacionada con los requisitos de producción, vigilancia y control por parte de las autoridades competentes. Es en virtud de este hecho, así como de los grandes esfuerzos económicos de la agroindustria, que actualmente el sector acuicultor sea un actor destacado en el contexto agropecuario nacional, que provee los mercados nacional e internacional con productos de excelente calidad e inocuidad: tilapia, trucha y cachama.

La actividad acuícola es componente fundamental de la economía campesina, contribuyendo a la generación de ingresos y seguridad alimentaria de un importante número de familias. Es precisamente en consideración de este hecho, que se hace necesaria la definición de políticas de gobierno enfocadas a mejorar la productividad, la competitividad, la formalización de la actividad y el acceso de los pequeños productores a los diferentes instrumentos de apoyo, incluido el crédito.

La participación de Fedeaqua en diferentes espacios de discusión relacionados con el pangasius, a lo largo de los últimos diez años, se ha enfocado, precisamente, en la necesidad de que las autoridades competentes tomen decisiones de fondo en relación con esta especie, que abarquen los componentes, ambiental, social y productivo.

Esta posición fue expresada en el reciente Foro Académico sobre la Situación actual del Pez Pangasius en Colombia, que tuvo lugar en Bogotá, destacando que si bien la especie puede ser una alternativa productiva, es necesaria la definición de un plan de trabajo, liderado por las entidades del gobierno, que lleve a las decisiones pertinentes a que haya lugar.

Por lo mencionado, Fedeaqua hace un llamado a que se reconozca la importancia estratégica de la actividad acuícola, enfatizando que ninguno de los asociados utiliza pangasius en sus sistemas productivos. Por lo tanto, no comparte la estigmatización de que son objeto los acuicultores pertenecientes al gremio.

La participación actual de Fedeaqua no puede ser tomada como que sus asociados sean responsables de la introducción informal del pangasius, ni mucho menos, de la presencia de individuos de dicha especie en cuerpos de agua y cuencas, conforme a los reportes de la autoridad competente. 🐟

Desempeño de la acuicultura en el primer trimestre 2024



CARLOS ALBERTO ROBLES COCUYAME
Director ejecutivo de Fedeaqua

Resulta pertinente mencionar lo que Fedeaqua ha señalado en el sentido de que la acuicultura colombiana se viene destacando por ser un sector de importancia y estratégico en la agricultura nacional. Esta actividad cobra relevancia en términos de producción de proteína de origen animal de alto valor biológico, que contribuye a la seguridad alimentaria, la generación de empleo y al desarrollo económico local y regional, adicional a los ingresos por su destacada participación en mercados internacionales, particularmente de tilapia y trucha. Algunas de las cifras así lo demuestran para el año 2023: producción total 202.956 toneladas; exportaciones del orden de 21.393 toneladas (tilapia, trucha y camarón de cultivo) y generación de empleos: 64.349 directos y 193.047 indirectos.

No obstante, aún persiste la condición sanitaria adversa que desde febrero del 2023 se ha presentado en los cultivos de tilapia, causada por *Streptococcus Agalactiae* en diferentes regiones del país, especialmente en los departamentos del Huila,

“

NO OBSTANTE, AÚN PERSISTE LA CONDICIÓN SANITARIA ADVERSA QUE DESDE FEBRERO DEL 2023 SE HA PRESENTADO EN LOS CULTIVOS DE TILAPIA, CAUSADA POR *STREPTOCOCCUS AGALACTIAE* EN DIFERENTES REGIONES DEL PAÍS, ESPECIALMENTE EN LOS DEPARTAMENTOS DEL HUILA, TOLIMA, ATLÁNTICO Y MAGDALENA.

Tolima, Atlántico y Magdalena. De hecho, en virtud de esta condición, el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, expidió la Resolución 6535 del 7 de junio del 2023, declarando el estado de emergencia en el territorio nacional. Recientemente, el ICA expidió la Resolución 5456 del 5 de junio del 2024, por medio de la cual se prorroga el estado de emergencia sanitaria por el término de seis

meses, reconociendo la continuidad de la situación.

Este problema ha ocasionado pérdidas económicas de gran magnitud. De hecho, en el 2023 no se presentó crecimiento de la producción total de acuicultura, en comparación con la cifra del 2022 (204.942 toneladas); por el contrario, se dio una cifra negativa cercana a 3%, como consecuencia de la disminución en la producción total de tilapia. En otras palabras, en el 2023 no se dio la tendencia al crecimiento del sector que se venía presentando de manera sostenida a lo largo de al menos los últimos 20 años.

A la fecha, la situación de mortalidad sigue latente. De hecho, los productores han tenido que asumir un nivel de tolerancia de la variable de mortalidad, inclusive por encima de 20%, adicional a las afectaciones en las granjas alevineras. En consecuencia, se destaca el esfuerzo que los piscicultores han venido realizando, con recursos propios, para la toma de muestras y análisis de laboratorio, reforzamiento de medidas sanitarias relacionadas con la bioseguridad, así

Coprodutos de maíz fermentados, opción para la acuicultura



Una nota divulgada por portal *MisPeces* dice que entre los formuladores de alimento para la industria acuícola han llamado la atención los coprodutos del maíz, derivados del proceso de producción de etanol, como los granos secos de destilería con solubles y la proteína fermentada de maíz, por sus altas propiedades nutricionales, especialmente, en proteínas, fibras y grasas. “*Sometidas a un proceso de fermentación, estos ingredientes se han adaptado a las necesidades específicas de las especies piscícolas y los crustáceos producidos en acuicultura, como se ha evidenciado en pruebas nutricionales*”, explica la información. En estudios con trucha arcoíris, la incorporación de 15% de estos destilados ha mostrado mejoras notables en la ingesta de alimento, la conversión alimenticia y el aumento de peso.

¿Cuál es la especie de insecto más apropiada para la producción de piensos?



Según una nota del portal *Mispeces.com*, aún no se ha establecido cuál es la especie más adecuada de insecto para obtener harina como proteína para la acuicultura. Pero hay dos que han llamado la atención: la mosca soldado negra (*Hermetia illucens*) y el gusano de la harina amarilla (*Tenebrio molitor*). El grillo doméstico (*Acheta domesticus*) y la langosta (*Locusta migratoria*), también despiertan interés, pero en menor nivel. “*Todas estas especies destacan por su rápido crecimiento y su valor como fuente de proteínas y aminoácidos esenciales. Sin embargo, cada una tiene sus diferencias*”, agrega la información.

Hito: la trucha arcoíris argentina llega al exigente mercado chino

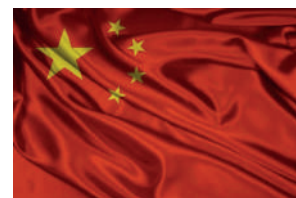
China dio luz verde para la importación de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) congelada, originaria de Argentina, informó el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, se lee en el diario



La Nación. En este caso, se trata de una trucha conocida como “*panzai*”, que se caracteriza por un peso superior al convencional (llega a unos kilos), en comparación con la trucha plato. Fabián Ballesteros, director de Inocuidad de Pesca y Acuicultura del citado organismo, dijo que “*este es un tipo de producción que se está desarrollando en los últimos dos años al que el Senasa está acompañando en la gestión para la apertura de mercados internacionales y en el acceso al mercado interno*”. La Unión Europea, U.E. también abrió su mercado a esta trucha. *La Nación*.

China: Débil demanda de ingredientes para piensos

La disminución anual de las importaciones acumuladas de harina de pescado hasta marzo del 2024, por parte de China, confirma las difíciles condiciones que prevalecen en la porcicultura y la acuicultura, según la Organización de Ingredientes Marinos, Iffo (por sus siglas en inglés). La industria acuícola china está luchando por reducir las existencias, originadas en tibia demanda actual entre los consumidores. “*Las estimaciones iniciales indican que se espera que la producción de alimentos acuícolas en el primer trimestre de este año sea menor en comparación con el mismo periodo del año pasado, lo que refleja una tendencia moderada en el consumo de ingredientes para piensos*”, agrega la información. En cambio, dice Iffo, las perspectivas del sector porcino, se han vuelto más optimistas recientemente, y los analistas de mercado sugieren una recuperación en el segundo trimestre del presente año.



Aumenta el favoritismo de la trucha en algunas partes del mundo

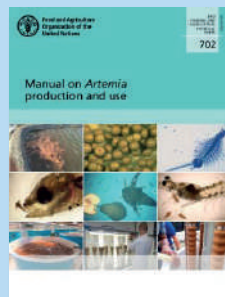
La trucha se está convirtiendo en el nuevo pez de cultivo favorito en algunas partes del mundo, como Estados Unidos, Tailandia, Ucrania y Lituania, según el Consejo Noruego de Productos del Mar, citado por *The Fish Farmer Magazine*. En Ucrania, por ejemplo, pese a la guerra con Rusia la producción creció 376% el año pasado, para situarse en 984 toneladas. En Estados Unidos, la trucha se abre paso, gracias a su sabor más suave frente al salmón. Y Lituania, por su parte es, desde el año pasado un gran comprador de trucha noruega.

Brasil. Crecen importaciones de pangasius vietnamita

En el primer trimestre del presente año, las ventas vietnamitas de pangasius a Brasil se acercaron a los US\$28 millones, para un aumento de 44% respecto al mismo período del 2023. Por mes, así fue el comportamiento de las mismas: en enero, US\$14 millones (83% más que en igual mes del 2023); en febrero, US\$6 millones (6% menos) y en marzo, más de US\$8 millones (48% más). Brasil solo importa filetes congelados. En febrero se registró el precio promedio más bajo de los últimos tres años: US\$2.67 el kilo, y en el trimestre disminuyó 12-14%, en comparación con el mismo periodo del año pasado. En el 2023 Brasil importará casi US\$98 millones en pangasius de Vietnam. Información de *Seafood.media.com*

FAO publica un manual técnico sobre producción y uso de artemia

La FAO acaba de publicar un manual técnico *Producción y uso de artemia*, que está dirigido tanto a profesionales de la industria acuícola como de la investigación, dice una nota publicada por el portal *Mispecies*. La artemia es un organismo esencial en las primeras etapas de desarrollo larvario de la mayoría de las especies cultivadas. Los editores de este trabajo son Gilbert Van Stappen, Patrick Sorgeloos y Geert Rombaut, vinculados a la Universidad de Gante, Bélgica.



“Baby paiche”, el nuevo producto acuícola del Perú

Gestión.pe informó que la región San Martín ha formado el primer clúster acuícola que hará una gran inversión para ampliar la capacidad de producción del nuevo paiche (o pirarucú) de solo cuatro meses y medio kilo: el “baby paiche”.




Con esto, la acuicultura amazónica empieza a romper paradigmas porque antes tenía que esperar un año para sacar al mercado a este, el pez de río más grande del mundo.

Harina de krill ayuda mejorar rendimiento reproductivo de la tilapia

Un reciente estudio concluyó que la harina de krill tiene efectos positivos sobre el rendimiento reproductivo de la tilapia del Nilo y una mayor supervivencia de las larvas, dice una nota de *Panorama Acuicola*. El trabajo fue realizado por Spring Genetics Tilapia, en



 Kiranpreet Kaur.

Miami, Aker BioMarine Antarctic AS y el Instituto de Ciencias del Mar, Labomar, de Brasil. “Tradicionalmente, los acuicultores han incluido la harina y el aceite de pescado en los alimentos para satisfacer las necesidades de lípidos y ácidos grasos esenciales, pero debido a la creciente escasez y los costos fluctuantes, se necesitan ingredientes más sostenibles y efectivos. Aquí, la harina de krill podría ser parte de la solución para llenar ese vacío”, dijo Kiranpreet Kaur, directora de investigación y desarrollo, salud y nutrición de peces, de Aker BioMarine.

Una piscicultura cada vez **MÁS SOSTENIBLE**

La directora de Asopisboy dice que, no obstante, no se quieren reconocer los grandes avances del cultivo de la trucha del lago de Tota en esta materia.





Elizabeth Rodríguez Caicedo.



Aunque los productores de trucha son ambientalmente responsables, ante la gente se los hace ver como grandes contaminadores del lago de Tota. Las palabras son de la bióloga marina Elizabeth Rodríguez Caicedo, directora ejecutiva de la Asociación de Piscicultores de Boyacá y el Oriente Colombiano, Asopisboy.

“Lo cierto es que hay grandes agentes contaminantes en el lago de Tota, como: los agroquímicos y la gallinaza cruda empleada por los cultivadores de cebolla en toda la cuenca; las aguas servidas de los municipios circundantes (Aquitania, Tota, Cúitiva), que son vertidas al lago; en el caso de Aquitania, sin pasar por una planta de tratamiento de aguas residuales eficiente. Pero contra todas esas diferentes fuentes de contaminación, no se evidencian acciones contundentes por parte de las autoridades ambientales”, dice Rodríguez Caicedo, quien además es secretaria técnica de la Cadena de Acuicultura de Boyacá.

Algunas cifras permiten ver que el cultivo de la trucha, difícilmente, puede constituir una amenaza para el lago de Tota, y menos con las medidas de tipo ambiental que vienen aplicando los productores piscícolas, especialmente desde el 2015: mientras que la cebolla ocupa 4.300 hectáreas, a la piscicultura solo se destinan, 3 hectáreas, es decir, 0.03% de la superficie total del lago, que es de 5.650 hectáreas.

En materia de producción, tenemos que en el lago, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap, solo tiene permitido producir un máximo 2.264 toneladas de trucha por año (en el 2023 se llegó a 1.818), mientras que –solo a Corabastos–, se despachan al día 450 toneladas de cebolla, es decir, 162 mil al año, según cifras suministradas al

diario *La República* por la Asociación Nacional de Productores de Cebolla Larga, Pronacele, de Aquitania.

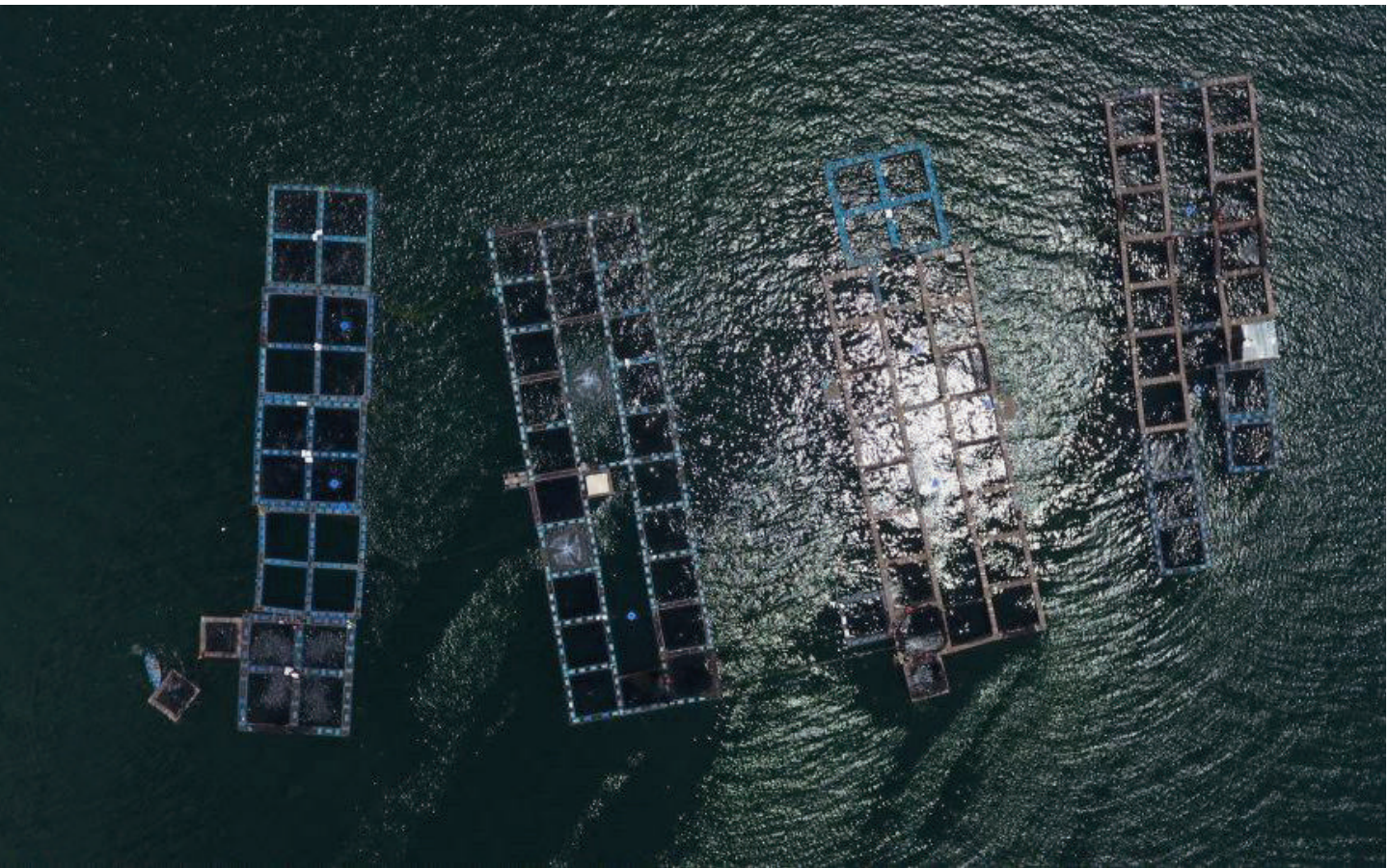
Acuicultores: ¿Cuál es el origen de Asopisboy?

Elizabeth Rodríguez Caicedo: Asopisboy nace en el 2011 por iniciativa de algunos empresarios que querían incursionar en la exportación de trucha. Más adelante, los estatutos de la asociación fueron modificados para crear el Capítulo del Lago de Tota, debido a que se requería una atención particular en cuanto a la asesoría y al número de reuniones para recopilar los argumentos técnicos y diseñar las medidas de mitigación de la actividad de la acuicultura en el lago, y poder así responder a las exigencias de la Corporación Autónoma Regional, Corpoboyacá y de las ONG ambientalistas que frecuentemente se pronuncian en contra de la actividad.

Inicialmente, eran nueve los asociados, pero dos de ellos sacaron sus jaulas, debido a una gran mortalidad que sufrieron en el 2014, ocasionada por bajos niveles de oxígeno que se presentaron en el agua. Desde ese momento, Corpoboyacá, comenzó a ser muy estricta con los cultivadores de trucha, por razones ambientales.

A.: ¿Otras empresas están interesadas en establecerse en el lago?

E.R.C.: No. A raíz de la problemática vivida por los productores en el 2014, Corpoboyacá, que expide los permisos de ocupación de cauce necesarios para poder tener jaulas dentro de este lago, prohibió la instalación de nuevos proyectos en jaulas en el lago. Desde ese momento nadie puede montar allí una nueva explotación de trucha. Es más, una de las dos empresas que se retiró en el 2014 no ha podido regresar, a pesar de que hizo toda la gestión y estudios necesarios para la insta-



La Resolución 1310 les impuso a los piscicultores la instalación de colectores bajo las jaulas para recoger las heces y alimento no consumido.

lación de colectores, así como un estudio sobre las corrientes de agua, debido a la cercanía de su cultivo a la bocatoma de los acueductos que alimenta el lago de Tota, pero desafortunadamente todo fue en vano y no pudo reactivar su cultivo de Trucha, aun cuando ofreció mover las jaulas a un sitio más alejado de la bocatoma.

A.: *¿Qué hacer para que puedan llegar más piscicultores, o para aumentar los volúmenes de trucha autorizados para producir en Tota, y así aprovechar mejor el potencial del lago, en unas condiciones de sostenibilidad ambiental?*

E.R.C.: Ordenar un estudio sobre la capacidad de carga del lago, por parte de la Aunap y Corpoboyacá, cuyo costo, entiendo, sería elevado.

Lo que hizo la Aunap fue definir la capacidad máxima de producción para todas y cada una de las empresas que allí funcionan, de acuerdo con el número de jaulas. Así las cosas, en el lago de Tota no se puede superar una producción de 2.264 toneladas anuales. (Ver recuadro).

A.: *¿Qué mecanismos o restricciones ha emitido Corpoboyacá específicamente para los productores de trucha del lago?*

E.R.C.: En el 2017, expidió la Resolución 1310, por medio de la cual se les impuso a los piscicultores la instalación de colectores bajo las jaulas para recoger las heces y alimento no consumido, cuyo cumplimiento fue requisito obligatorio, para poder continuar con la actividad. Dicha resolución fue

soportada en su momento con los resultados de un estudio que hizo en el 2015 la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, UPTC, en convenio con Corpoboyacá, sobre el flujo de nutrientes en el lago de Tota (nitrógeno, fósforo y carbono), el cual concluyó:

Que el nitrógeno hallado proviene de la gallinaza cruda que utilizan los productores de cebolla asentados en los alrededores. Gallinaza que contiene antibióticos, coliformes fecales (la trucha no los produce) y otros contaminantes. Recordemos que los coliformes fecales son un contaminante biológico de las aguas para consumo, lo que requiere mayor atención, puesto que el uso del lago de Tota está priorizado para consumo humano, dado que abastece a varios acueductos de la región.

Pero las conclusiones de dicho estudio causaron más controversia y fueron utilizadas para estigmatizar la producción de trucha en el lago de Tota.

A.: *¿Y en cuanto al fósforo se refiere?*

E.R.C.: Según el estudio, la fuente principal está en el interior del sistema (en circulación + aporte de truchifactorías). Y agrega: *“Se identificaron puntos y momentos en Lago Chico y Lago Grande que llegaron a expresar condición eutrófica, especialmente por la alta concentración de fósforo”*, afirmación que causó gran perjuicio a la truchicultores porque se les atribuye la mayor contaminación, lo cual no es cierto.

Por tal razón, los piscicultores debieron realizar unos estudios adicionales y pagar a un limnólogo experto (Efraín Ruiz) para que diera un concepto técnico frente a dichas conclusiones del estudio de la UPTC. Según su concepto, *“La presencia de las truchifactorías no se puede considerar como el foco principal de los problemas de eutroficación del sistema acuático, debido a que existen otros actores que desde décadas atrás han venido aportando nutrientes al Lago”*. Es importante anotar que la UPTC publicó los resultados del estudio en revistas científicas, donde las conclusiones eran diferentes y no se hacían dichas afirmaciones en contra del cultivo de la trucha.

A.: *¿Qué acciones han adelantado los piscicultores para reducir al máximo la carga contaminante y hacer más sostenible la producción de trucha?*

E.R.C.: Desde las mortalidades ocurridas en el 2014, los productores del lago iniciaron varias acciones con el ánimo de mitigar el impacto ambiental causado por la actividad.



“La presencia de las truchifactorías no se puede considerar como el foco principal de los problemas de eutroficación del sistema acuático”, dice un estudio.

Inicialmente, se evaluaron dos métodos para la extracción de los lodos constituidos por heces y alimento no consumido. Una de ellas, fue la instalación, de colectores, para lo cual, primero, se hicieron unos ensayos por parte de las empresas Truchicol y Remar, los cuales funcionaron muy bien para la primera empresa porque sus jaulas son pequeñas, pero Remar tuvo problemas por las corrientes de agua y el diseño de sus jaulones (octogonales). Entonces optaron por succionar, con una bomba, los lodos del fondo del lago, aprovechando la textura arcillosa de sus suelos, evita que los residuos de la piscicultura se mezclen con el sedimento del lago, pero este sistema fue rechazado por Corpoboyacá, con el argumento de que afectaba el bentos del lago (co-

munidad formada por los organismos que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos), lo cual no es cierto.

Al final, como se explicó anteriormente, todos debieron implementar el sistema de colectores en todas las jaulas, con excepción de las de alevinaje, para poder continuar produciendo en el lago, en cumplimiento de la Resolución 1310. Pero para evitar que dicha instalación pudiera ocasionar afectaciones a sus cultivos, como las que vivió Remar, los productores tuvieron que contratar la asesoría de dos ingenieros chilenos (Walter Bravo y Mauricio Correa), expertos en trucha, quienes formularon varias recomendaciones, entre las cuales la más importante fue que debían cambiar la manera

como estaban agrupada la mayoría de jaulas (en forma de colmena) y disponerlas en módulos lineales, para permitir un mejor flujo de agua e intercambio de oxígeno, necesarios para el cultivo de la trucha. De todas formas, el asunto no fue fácil, y después de mucho ensayo-error, en el 2019, los productores terminaron la instalación de la totalidad de colectores exigidos, que fue el primer sistema de su tipo en el país).

A.: *¿Qué más hay en materia de medidas de tipo ambiental por parte de los productores del lago?*

E.R.C.: Por otra parte, los principales proveedores de alimento balanceado para los cultivos de trucha en el lago de Tota –Itacol y Solla–, se han vinculado a la causa ambiental, introduciéndole modificaciones a este producto, lo que permite disminuir los niveles de fósforo y de nitrógeno que se liberan al medio acuático a través de las heces. Desde entonces, al alimento de truchas, le adicionan fitasas para volver más digestible el fósforo y hacer que se incorpore a la carne, así como proteasas para reducir los aportes de nitrógeno al ecosistema acuático. Itacol, además, le adiciona compactante al alimento, que son unos componentes para que las heces no sean tan líquidas y puedan caer más fácilmente a los colectores. En conclusión, en el lago de Tota se utilizan alimentos eco-amigables.

A.: *¿Y en cuanto a la disposición de residuos qué pueden mostrar?*

E.R.C.: Los lodos que son succionados de los colectores están siendo compostados y utilizados para producir acondicionadores del suelo. Así mismo se están evaluando las aguas residuales de los lechos de secado o de las aguas extraídas en los procesos de decantación de los lodos, para usarlas como insumo en la obtención de fertilizantes líquidos



“
DE MANERA
SIMULTÁNEA, HEMOS VENIDO
TRABAJANDO EN UN
**MACROPROYECTO PARA EL
USO Y APROVECHAMIENTO
DE ABSOLUTAMENTE TODOS
LOS RESIDUOS DE LA
ACUICULTURA DEL LAGO,
CON EL FIN DE CONTRIBUIR
AÚN MÁS EN SU PROTECCIÓN.**

para la agricultura, por su alto contenido de nutrientes. Actualmente, dichas aguas se pasan a unos filtros verdes (con plantas acuáticas para eliminar los nutrientes) y de ahí a las plantas de tratamiento (PTAR) de las fincas para regar los pastos.

En cuanto a las vísceras, sub-producto del proceso, tenemos que la gran mayoría de los productores las están sometiendo a proceso de hidrólisis para obtener aceites y evitar la emisión de malos olores en los procesos naturales de descomposición. Actualmente, la mayoría de ellos deben pagar para que una empresa especializada haga la disposición final de dichos residuos. De otra parte, dos empresas están produciendo aceites, a partir de la cocción de las vísceras, que sirven como ingrediente para la elaboración de alimento balanceado (para otros animales).

De manera simultánea, hemos venido trabajando en un macroproyecto para el uso y aprovechamiento de absolutamente todos los residuos de la acuicultura del lago, con el fin de contribuir aún más en su protección. Pero esto requiere fuertes inversiones, lo más probable, de fuentes de financiación extranjera.

A.: *¿Con todos estos esfuerzos en la búsqueda de un cultivo de*

trucha cada vez más eco-sostenible, ha cambiado en algo la percepción que tiene Corpoboyacá sobre esta producción en el Lago de Tota?

E.R.C.: No. Desafortunadamente, es como si no se hubiera hecho nada, cuando realmente los piscicultores son los únicos que, de manera seria, están mitigando el impacto ambiental. Adicionalmente, Corpoboyacá les expide anualmente facturas de Tasa Retributiva a los productores por el aporte de carga contaminante al ecosistema acuático, la cual, en muchas ocasiones, continúa siendo igual de alta, a cuando no tenían instalados los colectores, es decir, como si no hubiesen implementado ninguna medida de mitigación. Esto es bastante injusto y más si se tiene en cuenta los altos costos que tuvieron los productores para la instalación de colectores: más de \$6.000 millones, a los cuales se suman los costos de manejo y tratamiento mensual que deben hacer a los lodos extraídos.

En cambio, no se soluciona el vertimiento de las aguas residuales de los municipios, especialmente de Aquitania, que como se ha venido diciendo y comprobando mediante diferentes estudios de calidad de agua realizados en el lago, constituye la principal fuente de todo tipo de contaminación. Esto es tan serio, que los productores afirman que “a ellos no los va a sacar Corpoboyacá ni otra autoridad porque están cumpliendo con la totalidad de los permisos y normas, sino la mala calidad del agua del lago, que año tras año se sigue deteriorando”.

A.: *¿Aparte de las ambientales qué otras dificultades viven los productores de trucha del lago de Tota?*

E.R.C.: Me quedo en lo ambiental. Es muy desfavorable la mala imagen que le han creado a la actividad piscícola del lago de Tota. Los pobladores de los municipios de la cuenca creen

Las empresas del lago de Tota

En el lago de Tota solo están autorizadas para operar, por disposición de Corpoboyacá, que expide los permisos de ocupación de cauce, y la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap, que expide los permisos de cultivo, siete empresas productoras de trucha que, en conjunto, no pueden superar las 2.244 toneladas. En el 2023, produjeron 1.810 toneladas/año.

Producciones totales de trucha en el lago de Tota - 2023

Empresa	Ton. / Año	Volumen / Anual autorizado / Ton.	Nº Jaulas
Acuatrucha	600	720	119
Aso. Orégano	60	61	12
Piscitota	600	600	80
Prolago	61	100	20
Remar	178	380	11 Jaulones
Troutco	243	280	25
Truchicol	78	123	29
Total	1.818	2.264	

que los truchicultores son los grandes contaminadores, pero no saben que cuando descargan la cisterna de sus baños, contaminan más que lo que genera la producción de una tonelada de trucha en el lago.

Desafortunadamente, se ha tergiversado la visión que se debería tener de la piscicultura del lago de Tota, y se desconoce que esta se ha convertido en la segunda actividad económica de la región, con un producto para exportación. No se reconoce que solo siete empresas, brindan 332 empleos directos y más de mil indirectos.

Seguimos, pues, en la enorme la batalla para demostrar que somos ambientalmente responsables y sostenibles, algo que no lo entienden Corpoboyacá, la población, ni las ONG ambientalistas. 🐟

DB AQUA PECES Y CAMARONES

SUPLEMENTO ENERGÉTICO PARA AYUDAR EN TODAS LAS FASES DE DESARROLLO.



-PROBIÓTICOS **-PREBIÓTICO**
-AMINOÁCIDOS **-VITAMINAS**

El pez pangasius: Una realidad que pide **DECISIONES PRONTAS Y RAZONABLES**

En esta especie exótica el país podría tener una oportunidad para incrementar el desarrollo de la industria acuícola nacional.

Uno de los grandes desafíos que enfrenta hoy la acuicultura nacional es resolver la situación que le está planteando una especie originaria del lejano sudeste asiático: el pangasius o basa (*Pangasyanodon hipohthalmus*), cuyo cultivo se viene realizando de manera informal en

diferentes regiones del país, estimulado por una demanda en aumento.

Son evidentes las ventajas que ofrece esta especie desde el punto de vista productivo. Un artículo que aparece en la página de la World Aquaculture Society dice: “El pangasius se puede producir a bajo costo porque



crece rápidamente, se adapta a altas densidades de cultivo sin oxigenación y a bajas calidades de agua. Su alimentación no requiere alto contenido de proteína animal y parcialmente se pueden usar subproductos agrícolas”.

Así, su cultivo puede ser de gran importancia para la piscicultura, especialmente para el segmento de los pequeños piscicultores y, por su puesto, para desarrollar una gran industria en torno suyo, incluso, concebida con fines de exportación, porque el mercado es enorme, con Estados Unidos a la cabeza.

No obstante, por tratarse de una especie exótica, su cultivo no ha sido autorizado en Colombia y tiene detractores entre quienes están alineados en el sector ambiental, por el posible impacto que podría causar en los ecosistemas donde llegare a establecerse. Esto mantiene encendida una gran discusión que tendrá que ser aterrizada en una realidad: el pangasius ya está en el país.




NO OBSTANTE, POR TRATARSE DE UNA ESPECIE EXÓTICA, SU **CULTIVO NO HA SIDO AUTORIZADO EN COLOMBIA Y TIENE DETRACTORES** ENTRE QUIENES ESTÁN ALINEADOS EN EL SECTOR AMBIENTAL, POR EL POSIBLE IMPACTO QUE PODRÍA CAUSAR EN LOS ECOSISTEMAS DONDE LLEGARE A ESTABLECERSE.

Así, pues, el gobierno nacional, en cabeza de los ministerios de Agricultura y Ambiente, con la participación de la academia, gremios como Fedecua y las organizaciones de productores, deben avanzar en juicioso examen a la situación que ha planteado la presencia de esta especie en el país, en términos ambientales, sociales, económicos, sanitarios y de

seguridad alimentaria, para encontrar –lo más pronto posible– puntos de acuerdo, que permitan resolver la situación actual.

Justamente, esa fue una de las fundamentales conclusiones del espacio de discusión llevado a cabo el pasado mes de abril, denominado Foro Académico Situación Actual del Pez Pangasius en Colombia, que reunió expertos del gobierno nacional, la academia y la investigación, así como a Fedecua, asociaciones de productores y a productores independientes, entre otros. El evento contó con cuatrocientos asistentes virtuales de distintas partes del país.

El foro –que fue la respuesta a una petición que le hicieron al gobierno los acuicultores–, fue organizado por la Dirección de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas del Ministerio de Agricultura, con el apoyo de la Aunap, el Ministerio de Medio Ambiente, Fedecua y Aspiurabá, entre otros. 🐟



La acuicultura es reconocida **COMO CADENA PRODUCTIVA**

Con este paso, se facilita la articulación de todos los agentes del encadenamiento acuícola entre sí y la de ellos con la institucionalidad, para promover el desarrollo de la actividad.



Foto: Makoto Kura-kawa / Sinergia Animal / We Animals Media

Una de las buenas noticias que ha recibido la acuicultura colombiana en los últimos años es el reconocimiento e inscripción, por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, de la Organización de la Cadena Productiva de la Acuicultura, bajo la denominación de Consejo Nacional Cadena de la Acuicultura. El hecho ocurrió el pasado 2 de abril con la expedición de la Resolución 000086.

“Esta medida se toma como una necesidad del sector para articular acciones y trabajo y lograr mejores niveles de competitividad, sostenibilidad, generación de empleo”, manifestó Ingrid Marcela García, directora

“ EL CONSEJO NACIONAL CADENA DE LA ACUICULTURA NOS **AYUDARÁ A MATERIALIZAR EL PLAN DE ACCIÓN QUE HEMOS VENIDO TRABAJANDO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS**”: CARLOS A. ROBLES, DIRECTOR EJECUTIVO DE FEDEACUA.

de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas de Ministerio de Agricultura.

Se trata de una determinación que demandaba este sector, llamado a ser protagonista de primera línea en la seguridad alimentaria del país, la generación de empleo, la promoción social de sectores vulnerables de la población, la contención del despoblamiento del campo, la creación de oportunidades para mujeres y jóvenes del campo y la generación de divisas.

Con este paso, se facilita el trabajo de articulación de todos los agentes del encadenamiento acuícola entre sí y la de ellos con la institucionalidad, con miras a promover el desarrollo de la actividad y mejorar su producción y productividad. De esta manera se podrá aprovechar más pronto el potencial de crecimiento que ofrecen los mercados nacional e internacional, que es enorme. En efecto, el actual consumo de pescado 9.6 kilos per cápita nos habla de la gran oportunidad de expansión que tiene la acuicultura nacional, y la sola cercanía a Estados Unidos significa una ventaja comparativa que debemos aprovechar en toda su magnitud.

“Con la existencia del Consejo Nacional Cadena de la Acuicultura se podrá materializar el plan de acción que hemos venido trabajando en los últimos años, el cual se soporta en la investigación, la sanidad, la formaliza-

ción, los instrumentos de apoyo y la promoción del consumo de pescado”, dijo Carlos Augusto Robles Cocuyame, director ejecutivo de Fedeaqua, quien reconoció el trabajo la cartera de Agricultura (a través de Cadenas Pecuarias, Pesqueras y Acuícolas), la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap y el sector privado.

El Consejo Nacional Cadena de la Acuicultura, dice la citada resolución, *“actuará como cuerpo consultivo del gobierno nacional en materia de política para el subsector de la acuicultura y como órgano de concertación permanente entre los distintos eslabones de la cadena, y entre estos y el gobierno nacional”.*

La composición del Consejo Nacional Cadena de la Acuicultura es como sigue:

Por el sector público. El ministro de Agricultura, representado por la Dirección de Cadenas Pecuaria, Pesquera, Acuícola o su delegado. El ministro de Comercio, Industria y Turismo, representado por Colombia Productiva o su delegado. Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, Aunap, o su delegado. El gerente general del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, o su delegado. El director general del Servicio Nacional de Aprendizaje, Sena, o su delegado, y el delegado de cada uno de los comités regionales de cadena cuyo acuerdo se encuentre debidamente avalado por el Consejo Nacional.

Por el sector privado. Dos representantes del eslabón de producción de semilla. Dos representantes del eslabón de engorde en finca. Dos representantes del eslabón de la academia. Dos representantes del eslabón de insumos. Dos representantes del eslabón de industria-planta de proceso. Dos representantes del eslabón de exportación. Dos representantes del eslabón de investigación. Dos representantes del eslabón de comercialización. 🐟

Exitoso el Taller de **INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA**

Pasto fue sede de este evento, que buscaba fortalecer y mejorar capacidad diagnóstica y epidemiológica del Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, para el sector acuícola.

En el dinámico sector de la acuicultura, en el que el estatus sanitario de los peces es fundamental, Fedecua ha dado un paso adelante en la búsqueda de mejores prácticas y conocimientos. En abril, participamos en el Taller de Investigación Diagnóstica, que tuvo lugar en Pasto, Nariño, una iniciativa desarrollada en el marco del proyecto de cooperación internacional “Pesca para el Desarrollo” financiado por Agencia Noruega para Cooperación al Desarrollo-Norad. Esta actividad puntual fue liderada por el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, con el apoyo del Instituto Veterinario de Noruega, NVI.

El objetivo primordial de este taller fue fortalecer y mejorar la competencia y capacidad diagnóstica y epidemiológica del ICA para el



“

EL OBJETIVO PRIMORDIAL DE ESTE TALLER FUE **FORTALECER Y MEJORAR LA COMPETENCIA Y CAPACIDAD DIAGNÓSTICA Y EPIDEMIOLÓGICA DEL ICA** PARA EL SECTOR ACUÍCOLA, MEDIANTE UNA SERIE DE CHARLAS TEÓRICAS Y SESIONES PRÁCTICAS.

sector acuícola, mediante una serie de charlas teóricas y sesiones prácticas. En estas sesiones, los participantes profundizaron en aspectos clave relacionados con las enfermedades que afectan a la trucha y la tilapia, dos especies de relevancia en la acuicultura colombiana. Se abordaron temas como parasitología, técnicas de necropsia y toma de muestras, identificación de lesiones macroscópicas y los beneficios del muestreo individual, con hincapié en la selección adecuada de peces

para dicho procedimiento. Además, se discutieron en detalle las ventajas y desventajas de diferentes métodos diagnósticos, incluyendo la histología, bacteriología y las técnicas de biología molecular como qPCR/PCR.

Es esencial destacar que esta experiencia fue extraordinaria en su conjunto, con un componente invaluable: las charlas impartidas por expertos, tanto colombianos como noruegos. Esta colaboración internacional no solo enriqueció nuestro conocimiento, sino que también nos brindó la oportunidad única de hacer comparaciones detalladas entre las prácticas en Colombia y Noruega. Este intercambio profundo y diverso de ideas amplió nuestra comprensión y nos permitió identificar las mejores estrategias de diagnóstico y manejo de enfermedades en la acuicultura, aportando valiosas lecciones para nuestro sector.

Sin embargo, el curso no se limitó únicamente a la teoría. Se ofreció una capacitación práctica intensiva en procedimientos de muestreo y autopsia de peces, dirigida por expertos del ICA, como la doctora Margy Villanueva, así como los patólogos Camilo Rivera, Eduardo Hernández y Juan Carlos Ospina y el NVI, con amplia experiencia en acuicultura. Contamos con la participación de los doctores Arve Nilsen y Ewa Harasinmezuk, así como de la doctora María Fernanda Serrano (Colombia), quienes hacen parte del NVI y cuya experiencia en el campo de la acuicultura enriqueció aún más nuestra formación.

Esta colaboración garantizó una capacitación práctica de alto nivel, proporcionando a los participantes la oportunidad única de aplicar directamente los conocimientos adquiridos durante el curso. Cabe destacar que los funcionarios del



Aspecto de una capacitación práctica con el doctor Arve Nilsen, del Instituto Veterinario de Noruega.



Participantes en taller, que se llevó a cabo en la Seccional Nariño del ICA.

instituto hacen parte de diferentes regionales por lo que este conocimiento podrá ser transmitido a nivel nacional. La finalidad de este fortalecimiento es que las instituciones vinculadas al sector acuícola nacional brinden un mejor servicio a los productores. Así mismo, se contó con la participación de profesores y estudiantes de la Universidad de Nariño.

Fedeacua está comprometida con replicar el conocimiento aprendido entre nuestros asociados y en general entre los productores colombianos. La transferencia de estos conocimientos será fundamental para mejorar la salud y el manejo de las especies en nuestras granjas acuícolas, fortaleciendo así la sostenibilidad y la competitividad del sector en el país. 🐟

Estos son los municipios **COLOMBIANOS CON APTITUD ACUÍCOLA**

La identificación, para trucha, tilapia y cachama, fue un trabajo conjunto entre la Upra y la Aunap.



Volvemos sobre uno de los trabajos de mayor trascendencia para la acuicultura nacional, como lo es el de su ordenamiento productivo, del cual es parte fundamental la identificación de las zonas con aptitud para la producción de las especies que ofrecen las mayores posibilidades de desarrollo comercial en el país. Nos referimos a la trucha, tilapia, cachama, bagre, bocachico y camarón blanco.

En esta oportunidad, reproducimos los resultados de un trabajo conjunto entre la Unidad de Planificación Rural

Agropecuaria, Upra, y la Autoridad Nacional de Pesca, Aunap: *Zonificación de aptitud para el cultivo comercial de (trucha arcoíris, tilapia y cachama) en estanques de tierra.*

¿Su objetivo? Identificar los departamentos y, dentro de estos, los municipios con aptitud alta (A1), aptitud media (A2) y aptitud baja (A3) para la explotación de dichas especies, con miras a orientar las inversiones del sector privado. Estas zonificaciones, además, *“les sirven a los municipios y a los departamentos para que puedan incluir en sus instrumentos de planificación,*

por ejemplo, la formulación de sus planes de desarrollo local, y generar las estrategias, programas y proyectos de apoyo a la acuicultura en Colombia”, según el líder técnico de zonificaciones de aptitud de la Upra, Renato Baldovino Guevara.

Los mencionados trabajos de zonificación son insumos del Plan Nacional de Ordenamiento Productivo de la Acuicultura, en cuya construcción viene avanzando la Upra, el cual se sumará a los ya existentes: los de las cadenas del arroz, la papa, la caña panelera, la leche, la caña panelera y el maíz, entre otras.

Zonificación de la trucha arcoíris

El mapa de zonificación de la aptitud del territorio rural para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra, con destino al consumo humano a escala 1:100.000, mostró que en Colombia se dispone de 4.853.350 hectáreas a aptas para el desarrollo de la actividad, lo cual equivale al 4.3% del territorio nacional y a 11.1% de la frontera agrícola del país. De las áreas aptas,

1.1% corresponde a aptitud alta (A1), 1.0% a aptitud media (A2) y 2.2% a aptitud baja (A3). Las zonas no aptas (N1) son 83.030.013 de hectáreas, en tanto que las exclusiones legales llegan a 26.191.607. (Tabla 27).

Los resultados de la zonificación de aptitud muestran que los departamentos con las mayores áreas con aptitud alta (A1) son Cundinamarca (431.540 hectáreas), Boyacá



Tabla 27. Áreas según categorías de aptitud para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000

Categoría	Aptitud	Área (ha)	Participación (%)	Frontera agrícola* (%)
A1	Alta	1.232.911	1,1	2,8
A2	Media	1.132.750	1,0	2,6
A3	Baja	2.487.689	2,2	5,7
Total, área apta		4.853.350	4,3	11,1
N1	No apta	83.030.013	72,8	
N2	Exclusiones legales	26.191.607	23,0	
Total, territorio nacional		114.074.970	100	

* Frontera agrícola nacional: 43.070.364 ha
Fuente: elaboración propia.

(208.580), Antioquia (189.408), Cauca (165.378) y Nariño (142.791), para el cultivo comercial de trucha arcoíris en estanques en tierra. Estos cinco departamentos participan con 92.2% de la aptitud alta (A1), equivalentes a 1.137.697 hectáreas. (Tabla 28 y Figura 21).

Por su parte, los departamentos con mayores áreas en aptitud media (A2) son: Boyacá (207.126 hectáreas), Cundinamarca (181.288), Antioquia (181.240), Cauca (142.569) y Santander (140.291), que suman 852.514 hectáreas y representan 75.2% del área de dicha aptitud en Colombia (Figura 21).



LOS DEPARTAMENTOS QUE PRESENTAN LAS MAYORES ÁREAS CON APTITUD PARA EL CULTIVO COMERCIAL DE TRUCHA ARCOÍRIS EN ESTANQUES EN

TIERRA SON: CUNDINAMARCA (735.027 HECTÁREAS), ANTIOQUIA (715.507), BOYACÁ (698.183), CAUCA (597.145) Y SANTANDER (541.300A).

Los departamentos que cuentan con la mayor superficie con aptitud baja (A3), son Santander (371.722 hectáreas), Antioquia (344.859), Cauca (289.199), Boyacá (282.477) y Huila (263.452). Estos cinco departamentos suman 1.551.709 hectáreas, equivalentes a 62.3% de la aptitud baja (A3). (Tabla 28).

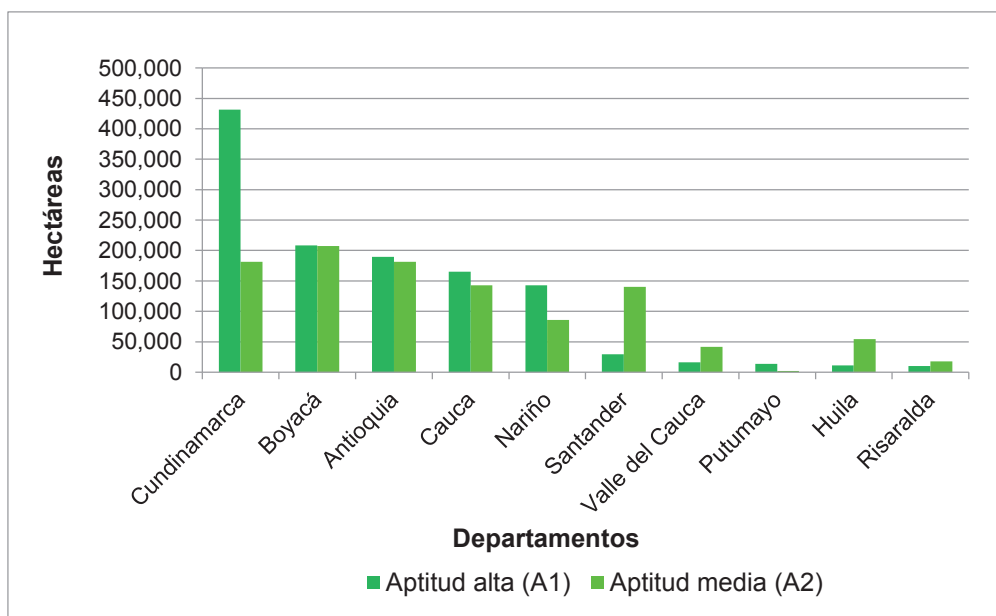
Los departamentos que presentan las mayores áreas con aptitud para el cultivo comercial de trucha arcoíris en estanques en tierra son: Cundinamarca (735.027 hectáreas), Antioquia (715.507), Boyacá (698.183), Cauca (597.145) y Santander (541.300a). Estos cinco departamentos parti-

Tabla 28. Áreas aptas por departamento para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Departamentos	Aptitud alta (A1)	Aptitud media (A2)	Aptitud baja (A3)	Aptitud total
Cundinamarca	431.540	181.288	122.199	735.027
Boyacá	208.580	207.126	282.477	698.183
Antioquia	189.408	181.240	344.859	715.507
Cauca	165.378	142.569	289.199	597.145
Nariño	142.791	85.935	100.140	328.866
Santander	29.287	140.291	371.722	541.300
Valle del Cauca	16.109	41.525	100.392	158.026
Putumayo	13.819	2.060	479	16.358
Huila	11.336	54.250	263.452	329.038
Risaralda	10.102	17.847	34.602	62.551
Tolima	5.043	24.133	193.992	223.169
Caldas	3.372	17.752	145.637	166.760
Quindío	3.258	11.902	21.582	36.742
Norte de Santander	1.336	17.327	142.124	160.787
Casanare	944	781	11.102	12.827
Meta	449	641	2.978	4.068
Chocó	160	705	755	1.620
Cesar	-	222	31.433	31.655
Magdalena	-	175	13.479	13.654
Caquetá	-	4.982	8.204	13.185
La Guajira	-	-	4.058	4.058
Bolívar	-	-	2.824	2.824
Total	1.232.911	1.132.750	2.487.689	4.853.350

Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Principales departamentos con aptitud alta (A1) y media (A2) para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.

Tabla 29. Principales municipios con aptitud alta (A1) para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Municipios	Aptitud alta (A1)
Silvia (Cauca)	28.619
Popayán (Cauca)	26.426
Cajibío (Cauca)	21.209
Totoró (Cauca)	17.427
Pasto (Nariño)	17.037
La Calera (Cundinamarca)	16.829
Bogotá, D. C. (Cundinamarca)	15.584
Timbío (Cauca)	14.388
Subachoque (Cundinamarca)	13.412
Yarumal (Antioquia)	13.311
Villapinzón (Cundinamarca)	12.565
Chocontá (Cundinamarca)	12.371
Guasca (Cundinamarca)	11.780
Suesca (Cundinamarca)	10.979
Facatativá (Cundinamarca)	10.887

Fuente: elaboración propia.

cipan con 67.7% de las zonas aptas en el país, equivalentes a 3.287.162 hectáreas. Es de resaltar que la gran mayoría de las áreas aptas están en aptitud baja (A3). (Tabla 28).

Por otra parte, los municipios que presentan la mayor superficie con aptitud alta (A1) para el cultivo comercial de trucha arcoíris en

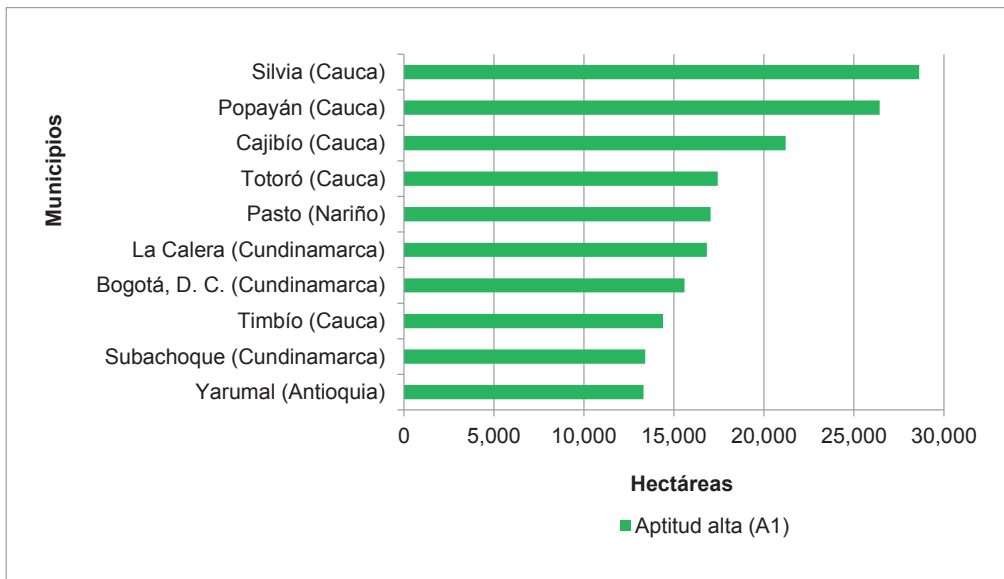
estanques en tierra son: Silvia (28.619 hectáreas), Popayán (26.426), Cajibío (21.209) y Totoró (17.427), todos en el Cauca, y Pasto, con 17.037. (Tabla 29 y Figura 22).

De igual manera, los municipios que presentan la mayor superficie con aptitud media (A2) para el cultivo trucha arcoíris en estanques en tierra

son: Caldono y Cajibío, Cauca (19.343 y 16.782 hectáreas, respectivamente), Santa Rosa de Osos, Antioquia (13.044), Morales, Cauca, (12.733) y Yarumal, Antioquia (11.602). (Tabla 30 y Figura 23).

Los municipios que presentan la mayor superficie con aptitud baja (A3) para el cultivo comercial de

Figura 22. Principales municipios con aptitud alta (A1) para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1.100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.

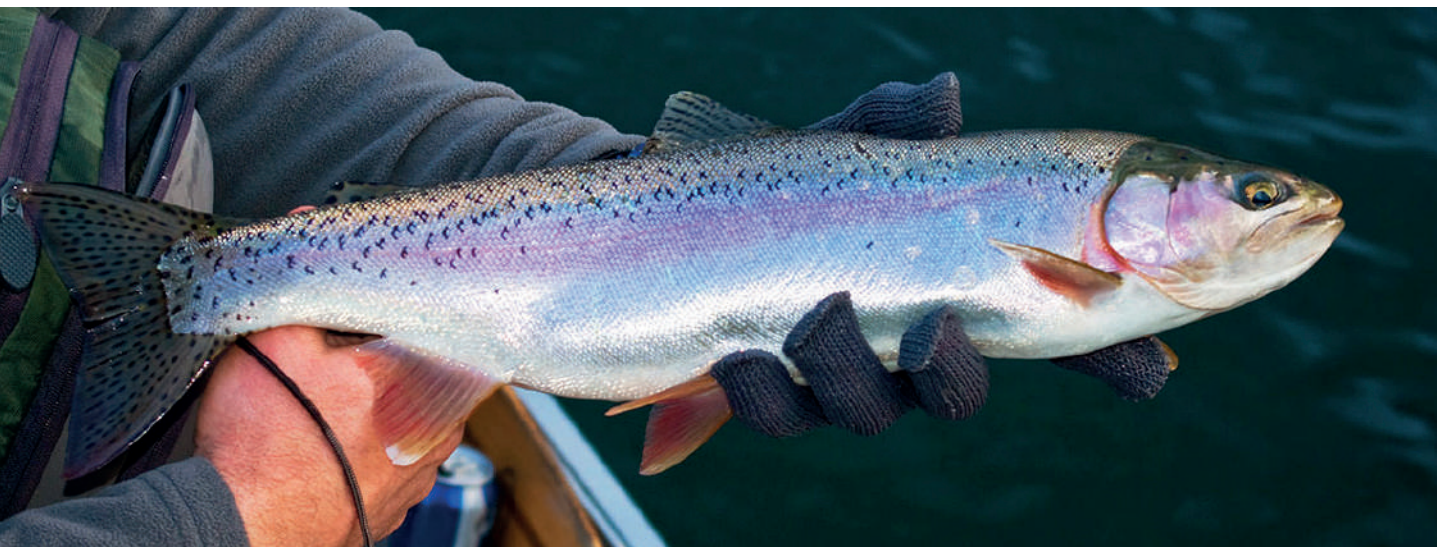
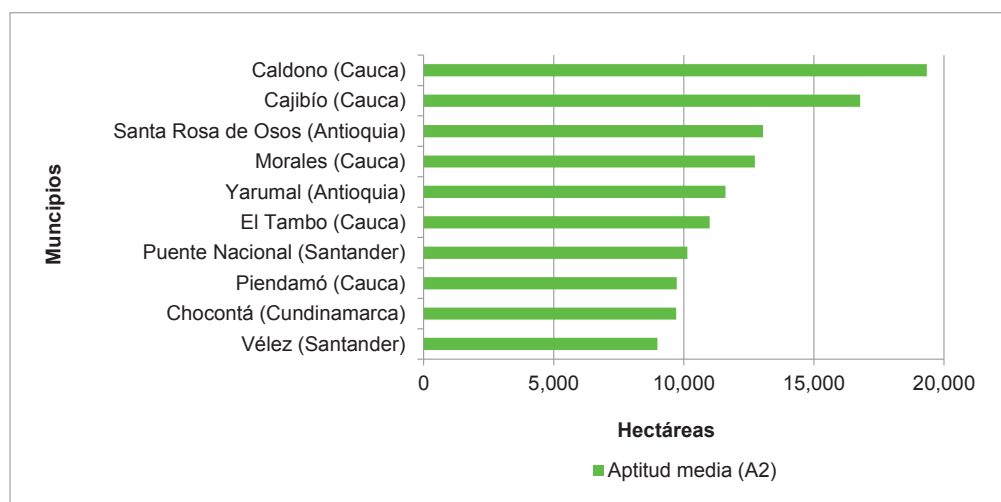


Tabla 30. Principales municipios con aptitud media (A2) para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Municipios	Aptitud media (A2)
Caldono (Cauca)	19.343
Cajibío (Cauca)	16.782
Santa Rosa de Osos (Antioquia)	13.044
Morales (Cauca)	12.733
Yarumal (Antioquia)	11.602
El Tambo (Cauca)	10.996
Puente Nacional (Santander)	10.134
Piendamó (Cauca)	9.727
Chocontá (Cundinamarca)	9.709
Vélez (Santander)	8.992
Popayán (Cauca)	8.536
Tuluá (Valle del Cauca)	8.097
Gámbita (Santander)	8.057
San Vicente (Antioquia)	7.699
Abejorral (Antioquia)	7.651

Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Principales municipios con aptitud media (A2) para el cultivo comercial de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1.100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.

trucha son: Santa Rosa de Osos, Antioquia (48.992 hectáreas), El Tambo, Cauca (41.729), Ábrego, Norte de Santander (33.676), La Plata, Huila (30.099) y Bolívar, Cauca (28.335). (Tabla 31 y Figura 24).

Así mismo, los municipios que presentan las mayores áreas con aptitud para el cultivo de trucha arcoíris en estanques en tierra en Colombia, son: Santa Rosa de Osos, Antioquia (72.197 hectáreas), El Tambo y Cajibío,

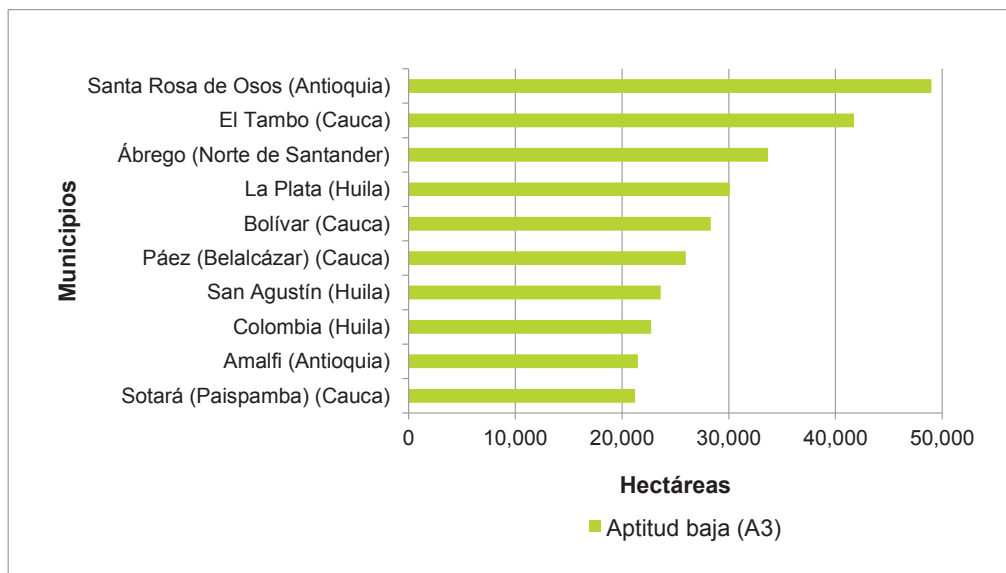
Cauca (55.939 y 45.037, respectivamente), Yarumal, Antioquia (41.449) y Popayán (37.490 ha). Sin embargo, en estos municipios la mayor parte de su superficie apta corresponde a aptitud baja (A3).

Tabla 31. Principales municipios con aptitud baja (A3) para el cultivo comercial de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Municipios	Aptitud baja (A3)
Santa Rosa de Osos (Antioquia)	48.992
El Tambo (Cauca)	41.729
Ábrego (Norte de Santander)	33.676
La Plata (Huila)	30.099
Bolívar (Cauca)	28.335
Páez (Belalcázar) (Cauca)	25.982
San Agustín (Huila)	23.623
Colombia (Huila)	22.715
Amalfi (Antioquia)	21.480
Sotará (Paispamba) (Cauca)	21.215
Suárez (Cauca)	21.077
Mogotes (Santander)	20.378
Roncesvalles (Tolima)	20.373
La Vega (Cauca)	19.560
Yolombó (Antioquia)	18.901

Fuente: elaboración propia.

Figura 24. Principales municipios con aptitud baja (A3) para el cultivo comercial de trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1.100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.



Zonificación de la tilapia

El mapa de zonificación de la aptitud para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*), en estanques en tierra, con destino al consumo humano, a escala 1:100.000, muestra que en Colombia se dispone de 25.851.026 hectáreas aptas para el desarrollo de la actividad, lo cual equivale a 22.7% del territorio del país y a 59.9 % de la frontera agrícola nacional. De las áreas aptas, 4.2% (4.748.346 hectáreas) corresponde a aptitud alta (A1), 5.3% (5.994.159) a aptitud media (A2) y 13.2% (15.108.521) a aptitud baja (A3). Las zonas no aptas (N1) representan 62.032.337 hectáreas, en tanto que las exclusiones legales llegan a 26.191.607. (Tabla 25).

“ LOS DEPARTAMENTOS CON LAS MAYORES ÁREAS CON APTITUD ALTA (A1) SON META (623.367 HECTÁREAS), CÓRDOBA (614.879), BOLÍVAR (396.810), TOLIMA (334.233) Y HUILA (292.105), PARA LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA (ROJA Y NEGRA) ESTANQUES EN TIERRA.

Los departamentos con las mayores áreas con aptitud alta (A1) son Meta (623.367 hectáreas), Córdoba (614.879), Bolívar (396.810), Tolima (334.233) y Huila (292.105), para la producción

de tilapia (roja y negra) estanques en tierra. Estos cinco departamentos participan con 47.6% de la aptitud alta (A1), equivalente a 2.261.394 hectáreas. (tabla 26 y figura 18).

Por su parte, los departamentos con mayores áreas en aptitud media



Tabla 25. Áreas según categorías de aptitud para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*), en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000

Categoría	Aptitud	Área (ha)	Participación (%)	Frontera agrícola* (%)
A1	Alta	4.748.346	4,2	11,0
A2	Media	5.994.159	5,3	13,9
A3	Baja	15.108.521	13,2	35,0
Total, área apta		25.851.026	22,7	59,9
N1	No apto	62.032.337	54,4	
N2	Exclusiones legales	26.191.607	23,0	
Total, territorio nacional		114.074.970	100	

* Frontera agrícola nacional: 43.070.364 ha
Fuente: elaboración propia.

(A2) son: Córdoba (771.821 hectáreas), Meta (716.447), Cesar (568.064), Antioquia (554.276) y Santander (405.885), que suman 3.016.494 hectáreas y representan 50.3% del área de dicha aptitud en el país. (tabla 26 y figura 18).

Los departamentos que cuentan con la mayor superficie con aptitud baja (A3) son Vichada (4.186.275 hectáreas), Meta (2.728.034), Casanare (2.364.480), Caquetá (1.223.509) y Arauca (944.488), que llegan a 11.446.786 hectáreas, equi-

valentes a 75.7% de la aptitud baja (A3). (tabla 26).

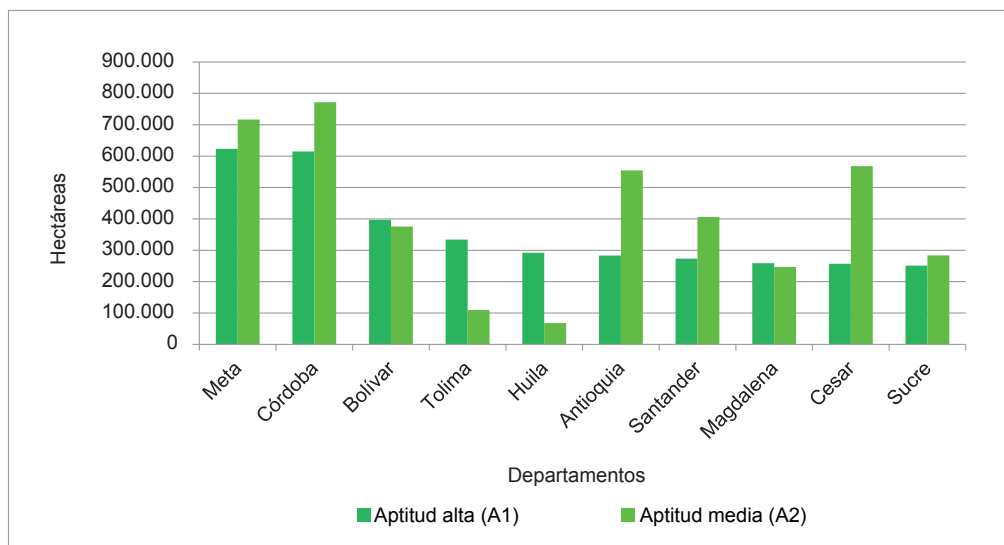
Por su parte, los departamentos que presentan las mayores áreas con aptitud para la producción de tilapia en estanques en tierra en

Tabla 26. Áreas aptas por departamento para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*), en estanques en tierra en Colombia, escala 1: 100.000 (ha)

Departamentos	Aptitud alta (A1)	Aptitud media (A2)	Aptitud baja (A3)	Aptitud total
Meta	623.367	716.447	2.728.034	4.067.848
Córdoba	614.879	771.821	222.158	1.608.858
Bolívar	396.810	375.661	96.166	868.637
Tolima	334.233	109.487	125.339	569.059
Huila	292.105	68.087	37.928	398.120
Antioquia	283.263	554.276	467.463	1.305.001
Santander	273.317	405.885	292.220	971.422
Magdalena	258.749	246.927	721.650	1.227.325
Cesar	257.099	568.064	213.216	1.038.379
Sucre	251.257	283.720	36.033	571.009
Valle del Cauca	235.325	113.539	47.290	396.154
Casanare	185.893	349.564	2.364.480	2.899.937
Atlántico	165.406	21.875	-	187.280
Cundinamarca	115.842	116.084	69.700	301.626
Cauca	90.532	81.040	103.397	274.969
Boyacá	89.812	26.157	43.439	159.408
Caldas	65.166	55.379	24.060	144.605
Putumayo	64.758	98.690	282.436	445.884
Nariño	38.988	87.830	62.263	189.081
Arauca	24.789	219.123	944.488	1.188.400
Quindío	21.272	23.467	2.685	47.424
Caquetá	19.847	165.268	1.223.509	1.408.624
Risaralda	17.466	13.678	2.954	34.098
Guaviare	14.638	90.260	260.965	365.863
Norte de Santander	10.300	144.613	101.007	255.920
Chocó	2.517	157.244	44.967	204.728
Guainía	328	23.209	141.137	164.674
La Guajira	215	64.016	210.050	274.281
Vichada	174	36.633	4.186.275	4.223.082
Vaupés	-	448	31.276	31.724
Amazonas	-	5.668	21.937	27.605
Total apto	4.748.346	5.994.159	15.108.521	25.851.026

Fuente: elaboración propia.

Figura 18. Principales departamentos con aptitud alta (A1) y media (A2) para la producción de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000 (ha)



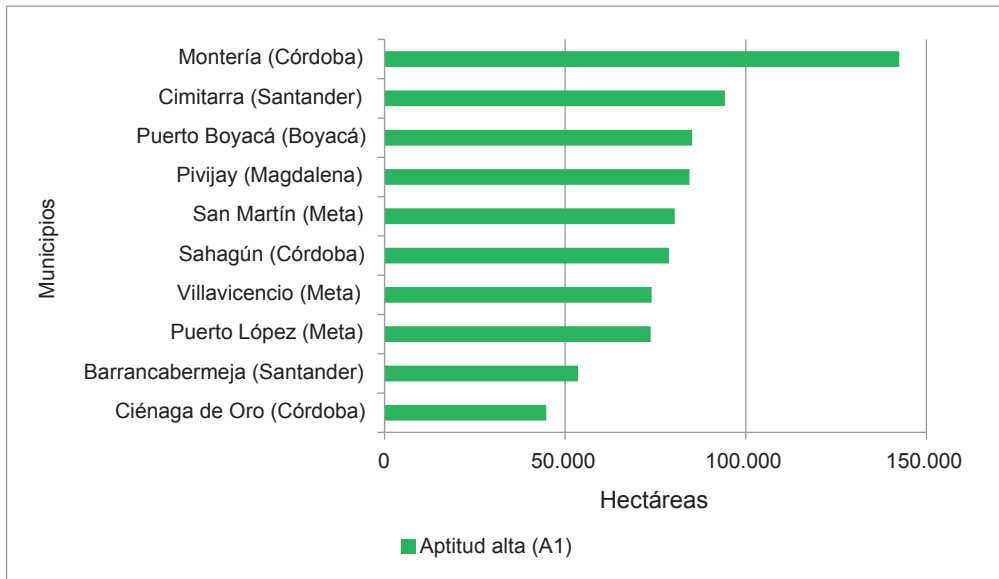
Fuente: elaboración propia.

Tabla 27. Municipios con aptitud alta (A1) para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*), en estanques en tierra en Colombia, escala 1: 100.000 (ha)

Municipios	Aptitud alta (A1)
Montería (Córdoba)	142.500
Cimitarra (Santander)	94.234
Puerto Boyacá (Boyacá)	85.144
Pivijay (Magdalena)	84.392
San Martín (Meta)	80.326
Sahagún (Córdoba)	78.711
Villavicencio (Meta)	73.925
Puerto López (Meta)	73.686
Barrancabermeja (Santander)	53.573
Ciénaga de Oro (Córdoba)	44.752
Tauramena (Casanare)	43.754
Villanueva (Casanare)	42.461
Castilla la Nueva (Meta)	42.201
Puerto Berrío (Antioquia)	41.361
San Pablo (Bolívar)	40.143

Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Municipios con aptitud alta (A1) para la producción de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1.100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.

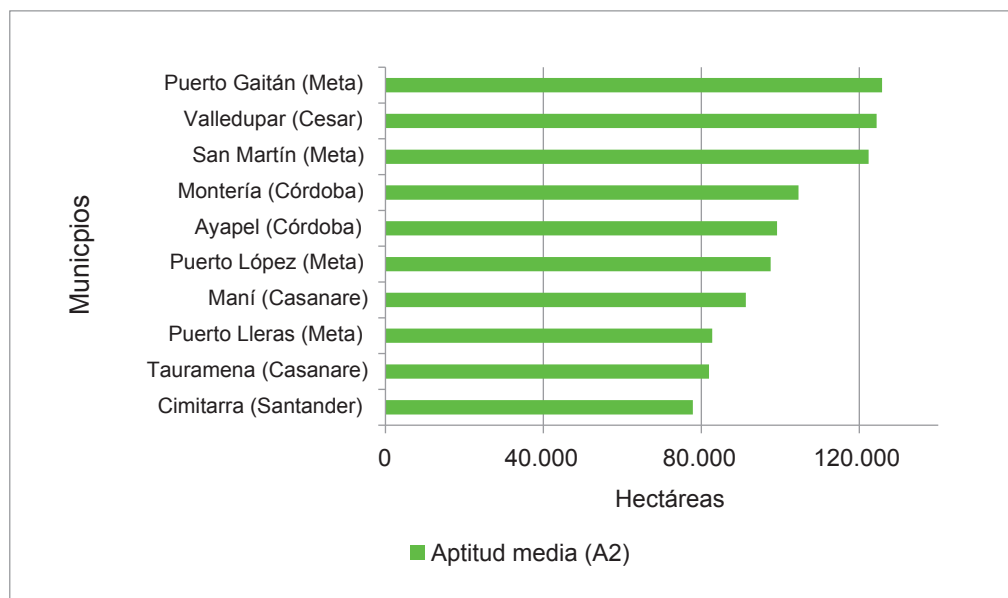
Tabla 28. Municipios con aptitud media (A2) para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*), en estanques en tierra en Colombia, escala 1: 100.000 (ha)

Municipios	Aptitud media (A2)
Puerto Gaitán (Meta)	125.756
Valledupar (Cesar)	124.396
San Martín (Meta)	122.352
Montería (Córdoba)	104.596
Ayapel (Córdoba)	99.151
Puerto López (Meta)	97.558
Maní (Casanare)	91.273
Puerto Lleras (Meta)	82.734
Tauramena (Casanare)	81.940
Cimitarra (Santander)	77.831
Riosucio (Chocó)	74.996
Montelíbano (Córdoba)	72.387
Tierralta (Córdoba)	69.420
Agustín Codazzi (Cesar)	69.326
Sabana de Torres (Santander)	68.695

Fuente: elaboración propia.



Figura 20. Municipios con aptitud media (A2) para la producción de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1.100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.

Tabla 29. Municipios con aptitud baja (A3) para el cultivo comercial de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*), en estanques en tierra en Colombia, escala 1: 100.000 (ha)

Municipios	Aptitud baja (A3)
Cumaribo (Vichada)	1.593.444
La Primavera (Vichada)	1.510.299
Puerto Gaitán (Meta)	948.691
Paz de Ariporo (Casanare)	835.781
Puerto Carreño (Vichada)	759.977
La Macarena (Meta)	452.627
Mapiripán (Meta)	387.941
Hato Corozal (Casanare)	376.590
Santa Rosalía (Vichada)	322.555
Orocué (Casanare)	312.936
Puerto López (Meta)	312.619
Arauca (Arauca)	283.333
San Vicente del Caguán (Caquetá)	269.563
Cartagena del Chairá (Caquetá)	220.186
San Martín (Meta)	218.811

Fuente: elaboración propia.

Colombia son Vichada (4.223.082 hectáreas), Meta (4.067.848), Casanare (2.899.937), Córdoba (1.608.858) y Caquetá (1.408.624). Estos cinco departamentos participan con 54.9% de las zonas aptas en el país, equivalentes a 14.208.348 hectáreas, pero la mayoría del área apta se encuentra en aptitud baja (A3). (tabla 26).

Los municipios que presentan la mayor superficie con aptitud alta (A1) para la producción de tilapia en estanques en tierra en Colombia son: Montería, Córdoba (142.500 hectáreas), Cimitarra, Santander (94.234), Puerto Boyacá, Boyacá (85.144), Pivijay, Magdalena (84.392) y San Martín, (80.326), que suman 486.597 hectáreas. (tabla 27 y figura 19).

De igual manera, los municipios que presentan la mayor superficie con aptitud media (A2), para la producción de en estanques en tierra en Colombia, son: Puerto Gaitán, Meta, (125.756 hectáreas), Valledupar, Cesar (124.396), San Martín, Meta (122.352), Montería



LOS MUNICIPIOS QUE PRESENTAN LA MAYOR SUPERFICIE CON APTITUD ALTA (A1) PARA LA PRODUCCIÓN DE TILAPIA EN ESTANQUES EN TIERRA EN COLOMBIA SON:

MONTERÍA, CÓRDOBA (142.500 HECTÁREAS), CIMITARRA, SANTANDER (94.234), PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ (85.144), PIVIJAY, MAGDALENA (84.392) Y SAN MARTÍN, (80.326), QUE SUMAN 486.597 HECTÁREAS.

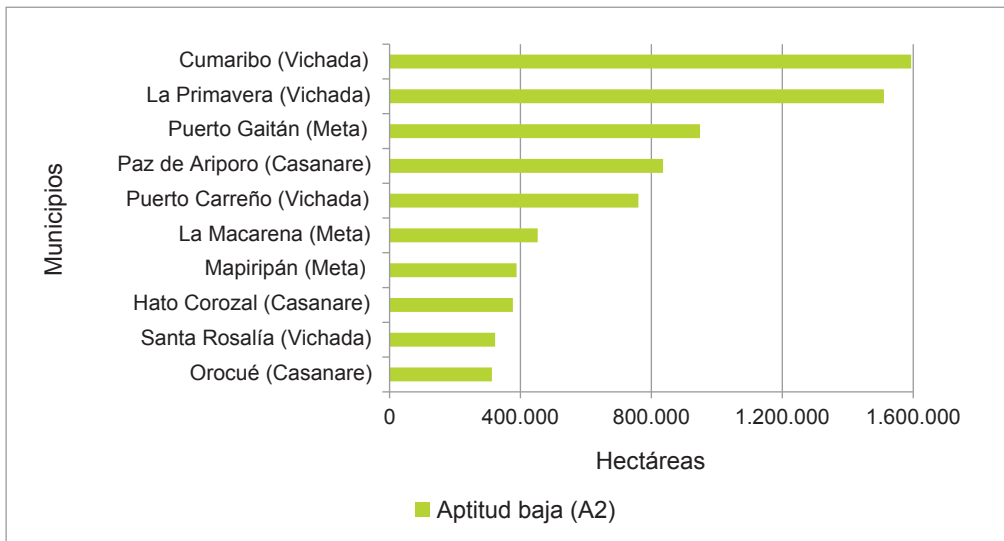
y Ayape, Córdoba (104.596 y 99.151, respectivamente), que suman 576.252 hectáreas. (tabla 28 y figura 20).

En cuanto a los municipios que presentan la mayor superficie con

aptitud baja (A3) para la producción de tilapia plateada en estanques en tierra son: Cumaribo y La Primavera, Vichada (1.593.444 y 1.510.299 hectáreas, respectivamente), Puerto Gaitán, Meta (948.691), Paz de Ariporo, Casanare (835.781) y Puerto Carreño, Vichada (759.977), para un total de 5.648.191 hectáreas. (tabla 29 y figura 21).

De otra parte, los municipios que presentan las mayores áreas con aptitud para la producción de tilapia plateada en estanques en tierra se encuentran en los Llanos Orientales y corresponden a los mismos cinco con mayores áreas de aptitud baja (A3), así: Cumaribo y La Primavera, Vichada (1.594.382 y 1.526.417 hectáreas, respectivamente), Puerto Gaitán, Meta (1.091.026), Paz de Ariporo, Casanare (841.657) y Puerto Carreño, Vichada (765.297). Sin embargo, la mayor parte de su superficie apta corresponde a aptitud baja (A3) y muy poca o nula a alta (A1).

Figura 21. Municipios con aptitud baja (A3) para la producción de tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*) y el híbrido rojo (*Oreochromis sp.*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1.100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.

Zonificación de la cachama

El mapa de zonificación de aptitud para los cultivos comerciales de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*), a escala 1:100.000, mostró que en Colombia se dispone de 25.417.332 hectáreas aptas para el desarrollo de la actividad, lo cual equivale a 22.3% del territorio nacional y 59.0% de la frontera agrícola del país. De las áreas aptas, 4.1%, corresponde a aptitud alta (A1), 8.4% a aptitud media (A2) y 9.8%, a aptitud baja (A3). Las zonas no aptas (N1) son 62.466.042 hectáreas, en tanto que las exclusiones legales llegan a 26.191.607. (Tabla 25).

Los resultados de la zonificación de aptitud muestran que los primeros cinco departamentos con área de aptitud alta (A1) son: Meta (845.895



LOS RESULTADOS DE LA ZONIFICACIÓN DE APTITUD MUESTRAN QUE **LOS PRIMEROS CINCO DEPARTAMENTOS CON ÁREA DE APTITUD ALTA (A1)**

SON: META (845.895 HECTÁREAS), CÓRDOBA (465.338), SANTANDER (419.135), ANTIOQUIA (314.645) Y BOLÍVAR (257.367).

hectáreas), Córdoba (465.338), Santander (419.135), Antioquia (314.645) y Bolívar (257.367). Estos participan con 49.4% de la aptitud, equivalentes a 2.302.380 hectáreas. (Tabla 26 y Figura 26).



Así mismo, los departamentos que presentan la mayor área con aptitud media (A2) son Vichada (1.665.676 hectáreas), Casanare (1.343.518), Meta (1.339.564), Caquetá (760.090) y Córdoba (573.851), los cuales participan con 59.4% del total de la aptitud, equivalente a 5.682.699 hectáreas. (Tabla 26 y Figura 26).

Tabla 25. Áreas según categorías de aptitud para los cultivos de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000

Categoría	Aptitud	Área total (ha)	Ocupación (%)	Frontera agrícola* (%)
A1	Alta	4.652.825	4,1	10,8
A2	Media	9.558.276	8,4	22,2
A3	Baja	11.206.220	9,8	26,0
Total, área apta		25.417.331	22,3	59,0
N1	No apto técnico	62.466.042	54,8	
N2	Exclusiones legales	26.191.607	23,0	
Total, territorio nacional		114.074.970	100	

* Frontera agrícola nacional: 43.070.364 ha
Fuente: elaboración propia.

Tabla 26. Áreas aptas por departamento para los cultivos de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Departamentos	Aptitud alta (A1)	Aptitud media (A2)	Aptitud baja (A3)	Aptitud total
Meta	845.895	1.339.564	1.830.823	4.016.282
Córdoba	465.338	573.851	568.845	1.608.034
Santander	419.135	279.138	217.592	915.865
Antioquia	314.645	378.988	589.030	1.282.664
Bolívar	257.367	331.449	280.173	868.988
Cesar	249.140	337.601	432.332	1.019.073
Casanare	223.012	1.343.518	1.317.911	2.884.441
Magdalena	200.020	235.280	784.532	1.219.832
Arauca	195.291	525.277	460.68	1 1.181.249
Valle del Cauca	162.896	165.070	60.033	388.000
Caquetá	161.027	760.090	470.264	1.391.382
Tolima	159.342	149.502	251.980	560.824
Sucre	140.707	288.147	143.408	572.262
Huila	126.180	118.310	115.580	360.070
Atlántico	116.499	68.119	684	185.303
Putumayo	108.054	206.983	120.636	435.674
Cundinamarca	105.121	80.319	100.745	286.186
Boyacá	94.865	14.540	35.558	144.963
Guaviare	78.370	159.213	127.725	365.308
Cauca	77.965	75.007	109.067	262.039
Caldas	48.700	36.749	51.907	137.357
Nariño	41.078	22.917	125.201	189.196
Norte de Santander	22.119	66.005	165.205	253.329
Chocó	10.803	98.148	93.995	202.946
Guainía	8.493	151.467	4.108	164.067
Risaralda	5.804	7.691	16.919	30.414
Amazonas	5.628	14.910	6.271	26.808
Vichada	5.275	1.665.676	2.449.209	4.120.160
La Guajira	2.497	36.650	234.646	273.794
Quindío	1.558	17.154	21.003	39.716
Vaupés	-	10.942	20.155	31.097
Total	4.652.825	9.558.276	11.206.220	25.417.322

Fuente: elaboración propia.

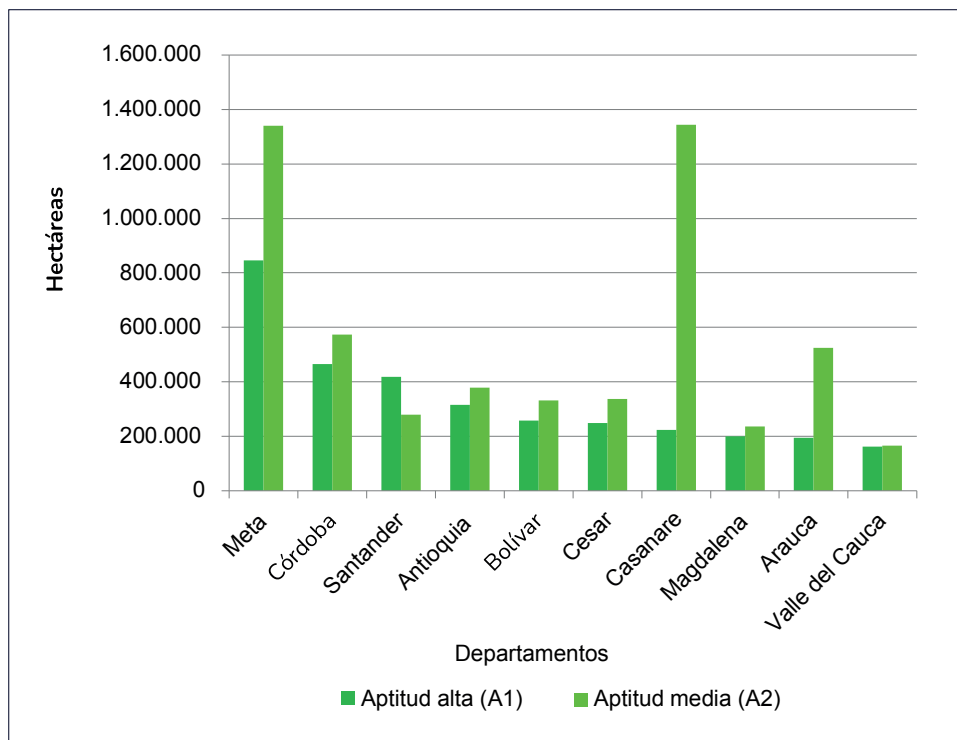
Por último, los departamentos que cuentan con la mayor área de aptitud baja (A3) son: Vichada (2.449.209 hectáreas, Meta (1.830.823), Casanare (1.317.911), Magdalena (784.532) y Antioquia (589.030), para una participación

de 62.2%, equivalente a 6.971.506 hectáreas. (Tabla 26).

Vichada (4.120.160 hectáreas), Meta (4.016.282), Casanare (2.884.441), Córdoba (1.608.034) y Caquetá (1.391.382), presentan las

mayores áreas de aptitud para el cultivo de cachama. Participan con 55.1% de las zonas aptas en el país, equivalente a 14.020.299 hectáreas, aunque la mayoría de las áreas aptas están en aptitudes baja y media. (Tabla 26).

Figura 26. Principales departamentos con aptitud alta (A1) y media (A2) para los cultivos de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000 (ha)



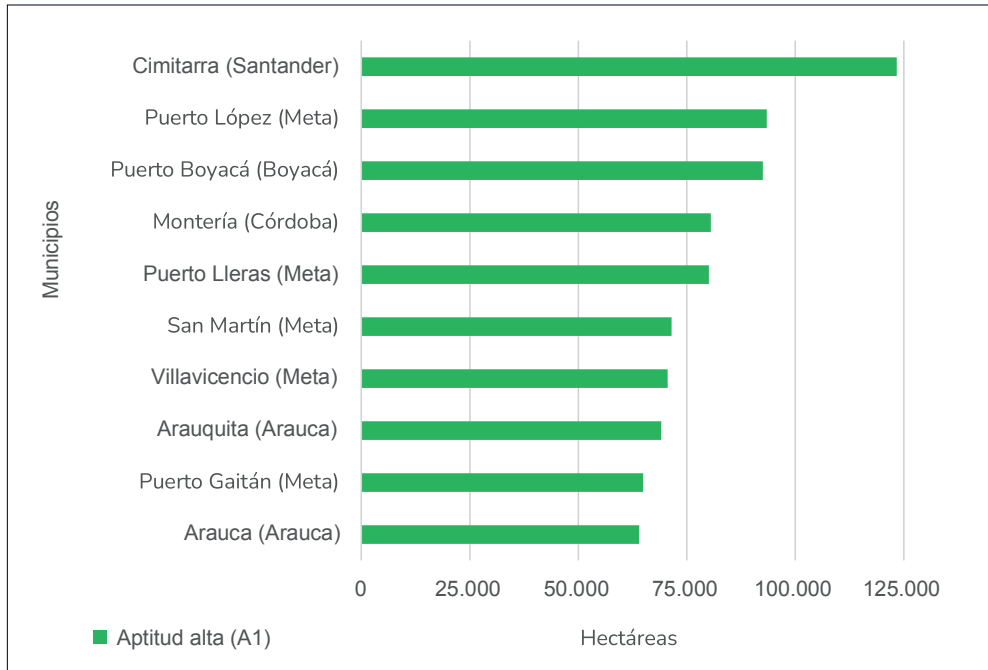
Fuente: elaboración propia.

Tabla 27. Principales municipios con aptitud alta (A1) para los cultivos comerciales de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Municipios	Aptitud alta (A1)
Cimitarra (Santander)	123.382
Puerto López (Meta)	93.447
Puerto Boyacá (Boyacá)	92.468
Montería (Córdoba)	80.516
Puerto Lleras (Meta)	80.122
San Martín (Meta)	71.542
Villavicencio (Meta)	70.584
Araucita (Arauca)	69.075
Puerto Gaitán (Meta)	64.913
Arauca (Arauca)	64.038
Sabana de Torres (Santander)	54.997
San Juan de Arama (Meta)	54.891
Pivijay (Magdalena)	54.642
Puerto Rico (Meta)	51.554
Barrancabermeja (Santander)	51.010

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. Principales municipios con aptitud alta (A1) para los cultivos de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000 (ha)



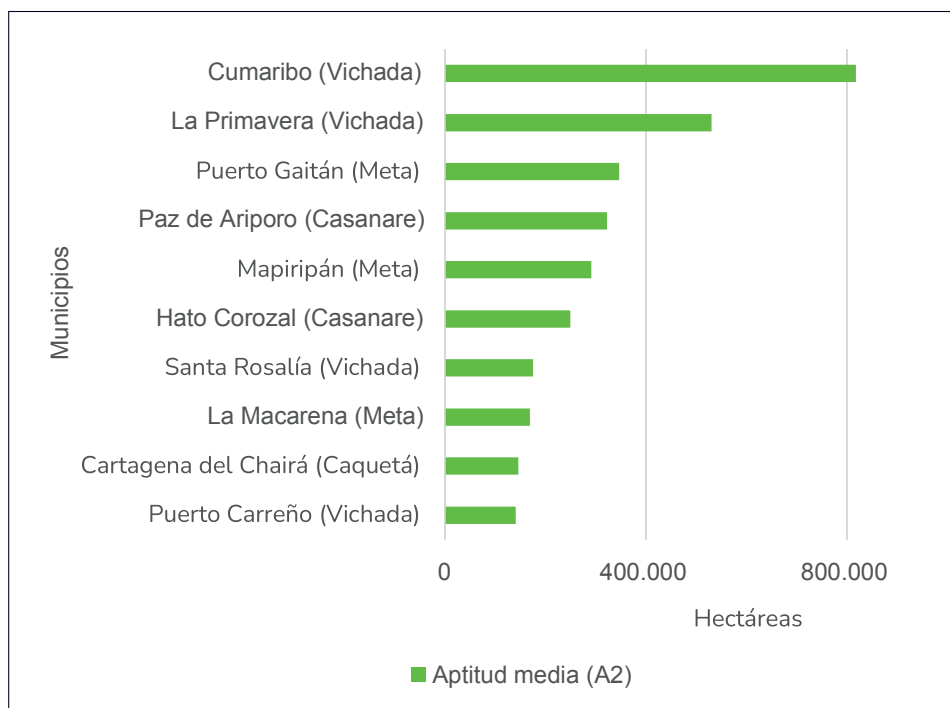
Fuente: elaboración propia.

Tabla 28. Principales municipios con aptitud media (A2) para los cultivos comerciales de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Municipios	Aptitud media (A2)
Cumaribo (Vichada)	818.237
La Primavera (Vichada)	530.649
Puerto Gaitán (Meta)	346.429
Paz de Ariporo (Casanare)	322.977
Mapiripán (Meta)	290.821
Hato Corozal (Casanare)	249.398
Santa Rosalía (Vichada)	175.577
La Macarena (Meta)	169.194
Cartagena del Chairá (Caquetá)	145.592
Puerto Carreño (Vichada)	141.213
San Luis de Palenque (Casanare)	137.525
San Vicente del Caguán (Caquetá)	132.070
San Martín (Meta)	129.956
Tame (Arauca)	126.981
Orocué (Casanare)	122.422

Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Principales municipios con aptitud media (A2) para los cultivos comerciales de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomun*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000 (ha)



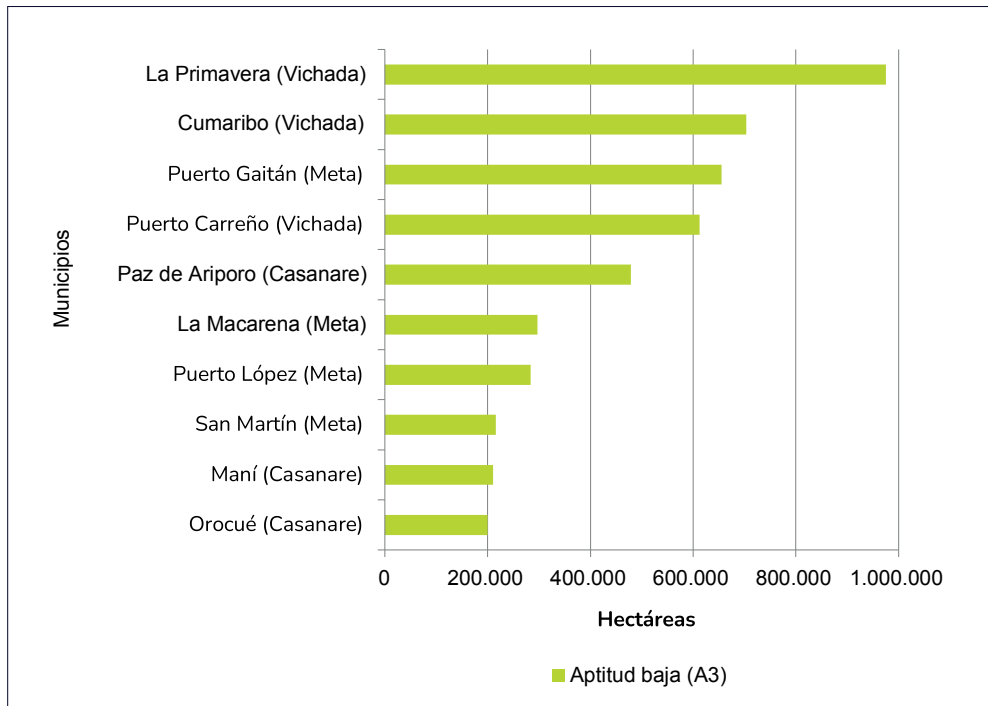
Fuente: elaboración propia.

Tabla 29. Principales municipios con aptitud baja (A3) para los cultivos comerciales de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomum*) en estanques en tierra en Colombia (ha)

Municipios	Aptitud baja (A3)
La Primavera (Vichada)	975.469
Cumaribo (Vichada)	702.984
Puerto Gaitán (Meta)	655.319
Puerto Carreño (Vichada)	612.372
Paz de Ariporo (Casanare)	478.954
La Macarena (Meta)	296.676
Puerto López (Meta)	283.326
San Martín (Meta)	215.712
Maní (Casanare)	210.524
Orocué (Casanare)	200.230
Santa Rosalía (Vichada)	158.384
Arauca (Arauca)	153.265
San Vicente del Caguán (Caquetá)	136.669
Mapiripán (Meta)	133.801
Hato Corozal (Casanare)	132.516

Fuente: elaboración propia.

Figura 29. Principales municipios con aptitud baja (A3) para los cultivos comerciales de cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) y cachama negra (*Colossoma macropomun*) en estanques en tierra en Colombia, escala 1:100.000 (ha)



Fuente: elaboración propia.

De otra parte, los municipios que presentan la mayor superficie con aptitud alta (A1) para el cultivo de cachama son: Cimitarra, Santander (123.382 hectáreas), Puerto López, Meta (93.447), Puerto Boyacá, Boyacá (92.468), Montería, Córdoba (80.516) y Puerto Lleras, Meta (80.122). Estos cinco municipios suman 469.935 hectáreas y representan 10.0% del área total de aptitud alta (A1) en el país. (Tabla 27 y Figura 27).

Así mismo, los municipios con mayor aptitud media (A2) son: Cumaribo y La Primavera, Vichada (818.237 y 530.649 hectáreas, respectivamente), Puerto Gaitán, Meta (346.429), Paz de Ariporo, Casanare (322.977)

“ DE OTRA PARTE, LOS MUNICIPIOS QUE PRESENTAN LA MAYOR SUPERFICIE CON APTITUD ALTA (A1) PARA EL CULTIVO DE CACHAMA SON: CIMITARRA, SANTANDER (123.382 HECTÁREAS), PUERTO LÓPEZ, META (93.447), PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ (92.468), MONTERÍA, CÓRDOBA (80.516) Y PUERTO LLERAS, META (80.122).

y Mapiripán, Meta (290.821). Estos cinco municipios suman 2.309.112 hectáreas y representan 24.1% del área total de aptitud media (A2) en el país. (Tabla 28 y Figura 28). Fuente: elaboración propia. 119

Por último, los municipios que presentan la mayor superficie con aptitud baja (A3), son: La Primavera y Cumaribo, Vichada (975.469 y 702.984 hectáreas, respectivamente), Puerto Gaitán, Meta (655.319), Puerto Carreño, Vichada (612.372) y Paz de Ariporo, Casanare (478.954). Estos cinco municipios suman 3.425.099 hectáreas y representan 31.5% del área total de aptitud media (A3) en el país. (Tabla 29 y Figura 29). ▶◀

MUY PRONTO
EN MEDELLÍN

LATIN AMERICAN & CARIBBEAN
AQUACULTURE 2024



LAQUA 24



ORGANIZA



INFORMACIÓN

24 al 27 de septiembre
2024

Medellín, Colombia

worldaqua@was.org

www.was.org

carolina@was.org

Así le puede sacar provecho a su sistema IPRS con AQUA Sightline

Por: Caterin Julieth Manchola.
Periodista en Colombia, Huila.

Mediante la tecnología del Sistema IPRS, los piscicultores en Colombia están produciendo más, con menos espacio y recursos hídrico; la aplicación móvil AQUA Sightline es clave en vigilancia y control en tiempo real de estos cultivos superintensivos, para cumplir los resultados proyectados de su siembra.

La llegada de la multinacional estadounidense Sightline Systems a Colombia, con su proyecto piloto de AQUA Sightline, se traduce en una oportunidad para sacarle provecho a centenares de apuestas piscícolas, incluso los que cuentan con el sistema de canalización en estanque – IPRS (en inglés In-Pond Raceway Systems). Se trata de una muy potente y versátil aplicación móvil, que mejora las operaciones de acuicultura en general.

Y es que de cara al enorme potencial que tiene Colombia en producción piscícola y la imparable demanda del mercado, desde hace años el país viene apostándole a la implementación del sistema IPRS, una tecnología que le ha permitido aumentar a los piscicultores sensiblemente la productividad por metro cúbico de su cultivo, además, a un menor costo por pescado y con mucho menor impacto ambiental, según resalta la Federación Colombiana de Acuicultores (Fedeacua).

En síntesis, “se logra producir 3 veces más que mediante el sistema tradicional, y los costos se reducen en un 30%”, indicó para la Gobernación del Huila, el productor Fabio Augusto Medina.

La Apuesta

El Sistema de Raceways en Estanques IPRS es una estrategia prometedora para aumentar aún más el rendimiento de peces en estanques estáticos, detalla la Global Seafood Alliance – (GSA). Donde en lugar de los peces crecer libremente en el estanque, en el IPRS estos “se confinan a altas densidades en raceways flotantes o fijos. Se proporcionan continuamente circulación de agua y aireación a cada raceway, manteniendo niveles de oxígeno adecuados y seguros en las celdas de engorde, independientemente del estado del oxígeno en el estanque”, agrega.

Y ello permite duplicar o triplicar la producción de tilapia. Cabe apuntar que fue creado y puesto en marcha inicialmente en la escuela de Pesquerías, Acuicultura y Ciencias Acuática de la universidad de Auburn (SFAAS-AU, Alabama, USA) al comienzo de los años 90, y ha logrado multiplicarse exitosamente en Colombia según muestra Fedeacua.

Datos del gremio de los acuicultores revelan que al 2023, repuntó a aproximadamente 700 el número de estos sistemas en Colombia, por eso el país es el más destacado en toda América Latina en la implementación del mismo.

“En Colombia, hay aproximadamente setecientos raceways en etapa de producción, la mayoría en el departamento del Huila. Piscícola Botero y Piscícola New York son algunas de las empresas que han adoptado este sistema”, le dijo al gre-

mio, Silvio L. Cerquera Trujillo, representante de IPRS de Colombia, firma especializada en el montaje de este sistema.

Una Gran Oportunidad

La especialista en acuicultura para SIGHTLINE SYSTEMS, la consultor senior Laura Toro concordó en que actualmente se viene trabajando fuertemente dentro del sector piscícola en Colombia, “en aras de mejorar los sistemas productivos que vayan de la mano con una rentabilidad, no sólo económica en términos de aumento de calidad de la carne en filete y fresco, sino el obtener mayores densidades en cuerpos de agua más reducidos y a su vez el aportarle a sistemas sostenibles en términos ambientales”.

E indicó que un caso específico son los IPRS, pero al tratarse de proyectos superintensivos, “no deja de ser un sistema que requiere de condiciones y/o cuidados especiales e, incluso, el desarrollo de tecnologías que le permitan mantener las condiciones ideales para poder cumplir con las expectativas iniciales en términos de: calidad, mortalidad, rendimientos, inversión y demás”.



Crédito de foto: Ministerio de Agricultura de Colombia.

De acuerdo con la especialista en acuicultura de SIGHTLINE SYSTEMS, respondiendo a esa necesidad se puso en marcha la aplicación AQUA Sightline, mediante la cual el productor puede tener un mayor control de su producción. ¿Cómo?, “llevando un registro diario de consumo de alimento, mortalidad y muestreos para que así por medio de la data operacional capturada 24/7 pueda realizar los análisis de rendimientos operacionales óptimos para ser más competitivos y sostenibles en el tiempo”.

Subrayó que, en los IPRS, por tratarse de sistemas que albergan una biomasa relativamente alta, “es necesario estar monitoreando la calidad del agua en todo momento”.

“Con nuestra aplicación y su sistema de alertas con el apoyo de telemetría, le permite al productor tomar decisiones a tiempo antes de que se presente un problema mayor, caso puntual en el disparo de parámetros de calidad de agua, el cual se verán directamente perjudicados los animales con FCA (Factor de Conversión Alimenticia) inadecuados, proporcionando al productor una reducción significativa en la rentabilidad del cultivo”.

AQUA Sightline ya se encuentra presente en el departamento del Huila, mayor productor piscícola en Colombia desde hace más de una década; y pronto se expandirá a todas las regiones acuicultoras del país andino.

Mantenimiento de Registros Más Sencillo

Alertas Más Rápido

Mejores Resultados



Monitoreé todos los datos productivos de la totalidad de sus estaciones piscícolas, optimizando su rendimiento operacional y maximizando su inversión. Con tecnología de punta basada en la nube que pone toda la información relevante a su alcance desde cualquier lugar.

Más información



AQUASightline.com.co

Para mayor información comunicarse con

Laura Sierra

Daniel Garcia

Móvil: +57 312 5737649

Móvil: + 57 312 3796760



Agropesquera La Sinuana.

EN EL 2025, ABRIRÁ CENTRO DE Y PLANTA DE PROCESO

Gracias a las buenas perspectivas que ha podido avizorar esta empresa cordobesa, también ampliará su producción.



Poco después decide diversificar con tilapia (roja y nilótica), dorada, especie con la cual no tuvo éxito, y bocachico.

Recuerda que, antes, la tilapia nilótica era muy poco conocida en la región cenagosa del bajo Sinú porque su cultivo estaba prohibido por la Corporación Autónoma de los Valles del Sinú y del San Jorge, CVS. Pero en inviernos fuertes, los pequeños estanques existentes se rebosaban, lo que permitía que los peces fueran a dar a las ciénagas, las cuales pronto se vieron pobladas de esta especie que comenzó a gustarle a la gente. Hoy, la tilapia es uno de los pescados más consumidos en la Costa Atlántica.

“Nuestro proceso de modernización”, cuenta, “no fue nada fácil, entre otras razones, porque en el país aún había mucho escepticismo sobre las bondades del sistema intensivo, lo que se traducía en cero ayudas. Nos tocó solos, endeudándonos con los bancos”.

Actualmente, Agropesquera La Sinuana dispone de doce estanques en tierra, de 400 metros cúbicos cada uno, seis de geomembrana (para alevinos) y uno para levante. Su producción, que alcanza las 72 toneladas, es mayormente de cachama.

En cuanto al bocachico, continúa su producción, pero no de manera intensiva, puesto que su ciclo es muy demorado: un año, aunque tiene buena demanda.

El fuerte del mercado de esta mediana empresa es el pescado fresco (80%), que es adquirido por pequeños comerciantes de la región y por compradores que envían sus furgones desde Barranquilla, Cartagena, Cauca (Antioquia). El resto se vende eviscerado congelado, pero en enfriadores pequeños.

Empezó como productor artesanal de cachama hace cerca de veinte años; un tiempo después se decide por la piscicultura intensiva y en el 2016 incursiona en el negocio de la instalación de sistemas piscícolas intensivos. Nos referimos a Douglas Antonio López Tovar, un químico pensionado del magisterio que concibió la empresa Agropesquera La Sinuana, cuya sede se encuentra en el municipio de Purísima, Córdoba.

Su ingreso a la piscicultura intensiva obedeció a que la oferta de pescado que había en la región no era suficiente, luego de haber

“

ACTUALMENTE, AGROPESQUERA LA SINUANA DISPONE DE **DOCE ESTANQUES EN TIERRA, DE 400 METROS CÚBICOS CADA UNO, SEIS DE GEOMEMBRANA (PARA ALEVINOS) Y UNO PARA LEVANTE.**


empezado con unos estanques en tierra y sin oxigenación, donde conseguía tres cachamas por metro cúbico, con buen desarrollo.



Frente al desarrollo alcanzado y a las buenas perspectivas que ha podido avizorar, Agropesquera La Sinuana ha decidido dar un importante salto: ampliar el área de producción, con la construcción de más estanques; abrir un centro de acopio y una planta de proceso, con un punto de venta para el público, y unificar el área de fabricación de tanques, con un espacio para el vulcanizado de geomembrana.

Douglas Antonio López explica que en el 2025 deberán estar listos el centro de acopio y la planta de proceso, con capacidad de 5-8 toneladas diarias, en la cual se producirán, en un comienzo, filetes, embutidos y hamburguesas. *“Como nuestra otra línea de negocio es el diseño e instalación de sistemas piscícolas, buscaremos que nuestros clientes se conviertan a su vez en*



 Douglas Antonio López: Con todo nuestro esfuerzo avanzamos en el propósito de exportar filetes de tilapia a Canadá.

nuestros proveedores, asegurándoles la compra. Con este esfuerzo avanzaremos en nuestro propósito de concretar un anhelo: exportar filetes de tilapia a Canadá”, agrega.

Al referirse a la instalación de sistemas piscícolas integrales, cuenta que como en el 2010 no les fue

posible adquirir uno de ellos por el precio tan elevado que le pedían, se arriesgaron a construir los tanques, lo que demandó una elevada inversión. *“Todo salió tan bien que hoy, en la lista de clientes de Agropesquera La Sinuana, aparecen piscicultores de todos los departamentos de la Costa Atlántica, así como de*

Antioquia, Chocó, Valle del Cauca y otros”, dice.

El trabajo de esta empresa se distribuye más o menos por partes iguales entre personas que ven en la piscicultura moderna un mercado para invertir, y entidades estatales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y otras.

Comenta que, específicamente en el Chocó, donde hay buenas perspectivas para la industria piscícola, han venido trabajando en el marco del Sistema General de Regalía (SGR), en el montaje de sistemas integrales para granjas especializadas en el cultivo de cachama, tilapia (roja y negra) y camarón de agua dulce.

Dichas granjas –cuya producción es hoy de 4 toneladas por ciclo, pero puede llegar a 80 anuales–, les son entregadas a las comunidades o a los consejos comunitarios de cada uno de esos territorios, y reciben el acompañamiento de la empresa y de las universidades Tecnológica del Chocó, UTCH, y Tecnológica Autónoma del Pacífico (Utap). Istmina, Yuto, Puerto Meluk, Sipí, San Miguel, Belén de Bajirá son los municipios beneficiados con este esfuerzo que busca promover la movilidad social de una parte de la población chocoana, a través de una piscicultura más desarrollada.

Según López Tovar, es grande es interés por modernizarse que se percibe, no solo entre quienes están en la piscicultura, sino por parte de personas que manifiestan la intención de entrar al negocio. *“Con base en esto, me atrevería a decir que el pescado va a sobrepasar la producción de carne bovina en Colombia, puesto que disponemos del recurso hídrico suficiente y de otras ventajas, aunque habría que resolver, por ejemplo, el problema de los elevados costos de la energía”.* 🐟



📍 En el Chocó, Agropesquera La Sinuana ha venido trabajando, en el marco del Sistema General de Regalía (SGR), en el montaje de sistemas integrales para granjas de cachama, tilapia y camarón de agua dulce.



La FAO y el cambio climático en **LA ACUICULTURA**

Se deben diseñar e implementar instrumentos de gestión que contribuyan a reducir su vulnerabilidad de la acuicultura a este fenómeno, dice dicho organismo.

La FAO publicó recientemente el documento titulado *Evaluación del estado de avance de políticas y planes de adaptación al cambio climático en la acuicultura en América Latina y el Caribe*, dirigido a tomadores de decisiones y a quienes se desempeñan en el sector acuícola en esta parte del mundo.

Según dicho trabajo, “es imprescindible el diseño e implementación efectiva de instrumentos de gestión que contribuyan a reducir su vulne-

rabilidad de la acuicultura frente al cambio climático, así como la complementación de estos instrumentos con la capacitación y la sensibilización de todos los grupos de interés que participan en esta actividad”.

A continuación, reproducimos apartes del capítulo sobre conclusiones y recomendaciones:

Según el presente estudio, en Mesoamérica, específicamente en México, se están realizando actividades tempranas (no formalizadas

en un programa o plan de largo o mediano plazo) de capacitación a los funcionarios públicos en cambio climático y de diseño de proyectos para identificar especies resistentes a los cambios ambientales, semillas (alevines de peces) más tolerantes a los cambios de temperatura e internalizar tecnología para el uso más eficiente del agua para el desarrollo productivo.

En América del Sur, específicamente en Colombia y Perú, se han implementado acciones y diseñado



medidas en coherencia con las características propias de los territorios y su vocación productiva.

Cabe destacar que estos países han vinculado estas iniciativas a la seguridad alimentaria, desarrollando cultivos en estanques en el contexto del desarrollo agropecuario integral climáticamente inteligente. Este tipo de acuicultura permite la integración con la producción agrícola y es una oportunidad para el establecimiento de policultivos para el desarrollo de la acuicultura multitrofica integrada.



EN AMÉRICA DEL SUR, ESPECÍFICAMENTE **EN COLOMBIA Y PERÚ, SE HAN IMPLEMENTADO ACCIONES Y DISEÑADO MEDIDAS EN COHERENCIA CON LAS CARACTERÍSTICAS PROPIAS DE LOS TERRITORIOS Y SU VOCACIÓN PRODUCTIVA.**

Bajo una perspectiva de la producción, aquellos países con volúmenes mayores a 100 mil toneladas anuales (Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México y Perú) disponen de una institucionalidad especializada para el fomento y la administración de la acuicultura, escenario que facilita la articulación y la gobernanza de las presentes y futuras acciones específicas de adaptación al cambio climático sectorial. Los países con producción menor a 100 mil toneladas anuales (Costa Rica, El Salvador, Honduras, con excepción de la

República Bolivariana de Venezuela), tienen un desarrollo incipiente de la acuicultura y disponen de instrumentos de gestión generales para el cambio climático, lo cual representa una fortaleza para el diseño y gestión de medidas de adaptación.

En general, los países de la región han reconocido las amenazas del cambio climático y establecido compromisos e instrumentos para su gestión a nivel nacional, expresados esencialmente por las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés).

En síntesis, se reconoce voluntad política acotada para iniciar el proceso de institucionalización de la gestión climática. De los 45 Estados de la región, 26 han establecido al menos un instrumento de gestión general para la adaptación al cambio climático. De estos, solo 15 han establecido instrumentos de gestión específicos asociados a la adaptación al cambio climático en la acuicultura.

Sin embargo, el diseño e implementación formal de planes de adaptación al cambio climático en la acuicultura no ha sido coherente con el escenario de emergencia climática de la región. En la mayoría de los países se han desarrollado iniciativas, programas o proyectos esporádicos y de limitado impacto.

Sólo Chile y Perú describen en sus planes sectoriales recomendaciones de acciones de adaptación específicas para la acuicultura, con énfasis en el seguimiento de las condiciones oceanográficas y climáticas para establecer escenarios climáticos extremos y fortalecer buenas prácticas de cultivo.

En general, se percibe que las mayores dificultades para diseñar e implementar planes de adaptación de la acuicultura a los impactos



EN GENERAL, LOS PAÍSES DE LA REGIÓN **HAN RECONOCIDO LAS AMENAZAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y ESTABLECIDO COMPROMISOS E INSTRUMENTOS PARA SU GESTIÓN A NIVEL NACIONAL, EXPRESADOS ESENCIALMENTE POR LAS CONTRIBUCIONES DETERMINADAS A NIVEL NACIONAL (NDC, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS).**

adversos del cambio climático son las capacidades institucionales instaladas (incluyendo la coordinación inter e intrainstitucional) y

los recursos financieros necesarios para implementar acciones de corto y mediano plazo. En este contexto, los países de Mesoamérica y de América del Sur muestran una acuicultura en pleno desarrollo, con la excepción de Chile y Ecuador, que ya son exportadores consolidados de salmones, mitílicos y camarones, respectivamente.

En el contexto de emergencia climática, se requiere internalizar el uso de tecnologías sencillas para los pequeños productores de acuicultura de agua dulce para maximizar el aprovechamiento del agua y usos alternativos de energía, ya que se ha identificado que una de las principales amenazas asociadas al cambio climático es la baja disponibilidad de agua dulce por cambio de regímenes de lluvias, para el desarrollo de



cultivo de peces y el limitado acceso a los derechos de agua.

Se considera que las mayores barreras para la implementación de acciones de adaptación incluyen la falta de financiamiento, la falta de capacidad técnica y la falta de conciencia y sensibilización sobre el cambio climático y sus impactos en la acuicultura. En ese sentido, resulta necesario tomar medidas urgentes para abordar estas barreras y fomentar una mayor adaptación a los impactos del cambio climático en la acuicultura. Esto incluye la inversión en investigación y desarrollo para implementar tecnologías y prácticas más sostenibles, la promoción de la educación y sensibilización sobre el cambio climático, y la formulación de políticas y estrategias claras a nivel nacional y

regional para fomentar una mayor adaptación a los impactos del cambio climático.

En términos de los apoyos que está prestando la FAO en distintas regiones y países, por ejemplo, a través de la COPPESAALC, existen otras iniciativas que contribuyen al proceso de adaptación de la acuicultura al cambio climático, especialmente en aquellos países donde la acuicultura forma parte del sector silvoagropecuario con el propósito de resolver desafíos de seguridad alimentaria. Por ejemplo, la Plataforma de Acción Climática en Agricultura de Latinoamérica y el Caribe (Placa) es un mecanismo regional de colaboración voluntaria de los países de América Latina y el Caribe en agricultura y cambio climático, orientado a un desarrollo agropecuario productivo, adaptado a los efectos del cambio climático, resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero

Placa se erige como la única plataforma de América Latina y el Caribe que fomenta una red colaborativa, centrándose en el conocimiento compartido y la mejora de las capacidades de los ministerios de agricultura en la acción climática y los compromisos del Acuerdo de París.

Recomendaciones

En el contexto descrito, las recomendaciones relevantes para los tomadores de decisión en la generación de políticas y planes de adaptación al cambio climático son:

- ➔ Implementar programas de educación y capacitación sobre el cambio climático y sus consecuencias, tanto en el sector público como en las comunidades costeras. El objetivo es generar un lenguaje compartido para proponer medidas de adaptación de la pesca y la acuicultura ante

los efectos esperados del cambio climático.

- ➔ Fortalecer la participación de distintos actores sociales en todos los niveles administrativos del territorio marino, costero y continental, con énfasis en el nivel local y sus comunidades, que representan la primera línea en sufrir los impactos y requieren adaptarse al cambio climático.
- ➔ Promover la pertinente y oportuna incorporación, con enfoque de género, de representantes de la pesca y la acuicultura en la gestión para adaptar al sector pesquero artesanal y de acuicultura de pequeña escala a los efectos esperados del cambio climático.
- ➔ Incorporar el manejo con enfoque ecosistémico de la acuicultura y la gobernanza participativa orientada a mejorar la resiliencia a los impactos del cambio climático de los ecosistemas y la sustentabilidad de los servicios ambientales que aprovecha la acuicultura.
- ➔ Promover una acuicultura resiliente al clima con una planificación y gestión adecuadas para comprender dónde y cómo la acuicultura puede abordar el cambio climático y otros impactos externos al sistema alimentario.
- ➔ Implementar las medidas de adaptación con una estrategia robusta y consistente a distintos niveles de incertidumbre en escenarios futuros.
- ➔ Actualizar y ampliar los análisis de amenazas y riesgos de la acuicultura asociados al cambio climático en diferentes escalas, de manera de permitir una implementación oportuna de las estrategias de adaptación. 📌



A partir del 2030, Regal Springs UTILIZARÁ EL 100% DE CADA TILAPIA

Como para esta compañía los subproductos son un concepto antiguo, ha creado una unidad de negocios para aprovecharlos.

Regal Springs, productor número uno de tilapia en el mundo, se propone utilizar el ciento por ciento de cada pescado, a partir del 2030, en un compromiso ambiental sin precedentes en la industria piscícola. El anuncio lo hizo el director general de la empresa, Alois Hofbauer, quien manifestó que fue creada una unidad de negocios, llamada Regal

Springs Natural Additions, que será la responsable de hacer realidad esta iniciativa.

“Durante los últimos treinta y cinco años nos hemos mantenido firmes en la política de no dejar residuos y optimizar el uso de nuestros recursos y ahora buscamos mejorar nuestro juego y ampliar más oportunidades en el pescado aquí. Pero

pensamos más allá de la simple utilización de desechos de pescado para hacer harina de pescado, y buscamos una amplia gama de productos de alta calidad para múltiples aplicaciones”, dijo, Hofbauer, en comunicado a la prensa.

En efecto, Regal Springs –en el negocio de la tilapia desde hace treintaicinco años–, se propone

utilizar la totalidad de su tilapia para comenzar la década de los treinta, en vista de que los filetes constituyen 30-35% del pescado, y hasta 65% se considera subproductos: cabezas, clavículas, vientres, huesos, recortando carne, ojos, escamas y piel.

Explica la información que poco menos de 5% del pescado se compone de sangre y componentes proteicos procedentes del proceso de corte, que actualmente no se pueden aprovechar técnicamente. Pero gracias a tecnologías innovadoras y procesos reforzados para la segmentación de los componentes individuales, Regal Springs pretende optimizar las cosas en los próximos años, respaldado por inversiones específicas.

Para Alois Hofbauer, *“los subproductos son un concepto antiguo que generalmente se considera residuo, pero los subproductos no son residuos: son un recurso muy valioso con múltiples dimensiones, por lo que buscamos optimizar aun más el valor, en todos los sentidos de la palabra. La piel de tilapia es un buen ejemplo: en varios estudios se ha descubierto que útil para el cuidado de heridas, por lo que ahora buscamos descubrir su importante valor médico”*.

Los subproductos que ya no lo serán

- ➔ Carne de panza: es un manjar en la cocina asiática. Se utiliza en platos como el kabayaki.
- ➔ Recortes de filete: se utilizan para preparar salchichas y albóndigas, o como ingrediente en la producción de alimentos para animales.
- ➔ Harina de pescado: es una fuente crucial de proteínas en diversos alimentos para aves, ganado y acuicultura.
- ➔ Escamas de pescado: se utilizan para producir colágeno para pro-



➔ Alois Hofbauer, director general de Regal Springs.

ductos cosméticos, farmacéuticos y complementos alimenticios. También se usan en la fabricación de muebles.

- ➔ Cabezas de pescado con clavícula: son apropiadas para sopas o para hacer caldos. También se pueden utilizar como cebo para la pesca de langosta y cangrejo.
- ➔ Aceite de pescado: es un complemento energético altamente concentrado en la alimentación animal.
- ➔ Carcasa y armazón: son aptos para la extracción de calcio.
- ➔ Piel de pescado: se utiliza para producir gelatina y colágeno para productos cosméticos,

farmacéuticos y nutracéuticos. El cuidado de las heridas se considera una oportunidad muy importante para la expansión empresarial, ya que las pieles de tilapia tienen propiedades antiinflamatorias y antibacterianas aparentemente valiosas. La piel también permanece adherida al lecho de la herida hasta que sana a través de fuertes propiedades adhesivas que ayudan a la retención de humedad y proteínas. Las pieles de pescado igualmente pueden ser de calidad alimentaria, pues se pueden utilizar en sopa, golosinas o masticables para perros.

- ➔ Picada de tilapia: se elabora a partir de recortes de pescado y se procesa en albóndigas de pescado para el consumo humano y la producción de alimento animal de alta calidad.



LOS SUBPRODUCTOS SON UN CONCEPTO ANTIGUO. LOS SUBPRODUCTOS NO SON RESIDUOS: **SON UN RECURSO MUY VALIOSO CON MÚLTIPLES DIMENSIONES,** DICE ALLOIS HOFBAUER.

Ojos de pez: son ricos en ácido hialurónico y se pueden encontrar en diversos productos para la regeneración y el cuidado de la piel. También se utilizan para la extracción de aceite de pescado y se consideran una especialidad culinaria en algunos lugares. INFORMACIÓN OBTENIDA EN EL PORTAL [THEFISHSITE](https://www.thefishsite.com). ➔

**QUIÉNES
SOMOS**



FEDEACUA
FEDERACIÓN COLOMBIANA DE ACUICULTORES

Fedeacua es una organización gremial de orden nacional sin ánimo de lucro constituida en 1998. Representamos al sector de la Piscicultura Continental con la producción de tilapia, trucha, cachama y especies nativas. Estamos al servicio de los productores de semilla, engorde, cadena de custodia, plantas de procesamiento tanto para el mercado nacional como el de exportación.

Entre las entidades con las que hemos trabajado se encuentran el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura -AUNAP-, Bolsa Mercantil de Colombia, INNPULSA, Colombia Productiva (antes PTP), así como con Gobernaciones departamentales. También hemos desarrollado y ejecutado proyectos con universidades públicas, privadas tanto regionales como nacionales.

SERVICIOS PARA LOS PRODUCTORES

- 🐟 Acompañamiento a los procesos de formalización de la actividad piscícola.
- 🐟 Acompañamiento a procesos en certificación de sellos de calidad.
- 🐟 Asesoría técnica en sistemas de producción.
- 🐟 Apoyo a la formulación de propuestas para postulación a convocatorias de financiación y cofinanciación de fondos privados o públicos.
- 🐟 Acompañamiento a los procesos comerciales de los productos acuícolas para mercados nacionales e internacionales.