

# Normas y Protocolos para Acuicultura en la Amazonia Peruana

Lineamientos para su avance  
y fortalecimiento

*Septiembre 2017*



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

Este documento técnico ha sido elaborado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUFI), bajo la dirección general de Frank Hartwich. Fue escrito por Frank Hartwich en su calidad de Oficial de Desarrollo Industrial, Anja Lienert, Alejandro Siles y Enrique Melgar en su función como consultores de la ONUFI. Insumos sustanciales fueron recibidos de la Dirección de Acuicultura del Ministerio de Producción (PRODUCE) de Perú. La edición y composición tipográfica han sido apoyadas por Anja Lienert.

Los autores resaltan la buena disposición que siempre tuvieron los productores y actores de la cadena acuícola en la amazonia y los funcionarios del PRODUCE para atender inquietudes y suministrar toda la información relevante para completar este proceso del estudio.

## **DESCARGO DE RESPONSABILIDAD**

Este documento ha sido elaborado sin una edición formal por parte de las Naciones Unidas. Las denominaciones empleadas y la presentación del material en este documento no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUFI) sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites, o su sistema económico o grado de desarrollo. Las denominaciones tales como “desarrollados”, “industrializados” y “en desarrollo” se usan con fines estadísticos y no expresan necesariamente un juicio acerca del nivel alcanzado por un determinado país o zona en el proceso de desarrollo. La mención de nombres de empresas o productos comerciales no implica ningún tipo de aval por parte de ONUFI.

---

# **Normas y Protocolos para Acuicultura en la Amazonia Peruana**

Lineamientos para su avance  
y fortalecimiento



## Resumen ejecutivo

El presente informe tiene como finalidad analizar las principales normativas y protocolos existentes y relevantes para el desarrollo de la acuicultura en la Amazonia peruana, identificando los principales problemas que afectan su cumplimiento y recomendando acciones que conduzcan a una estandarización de los productos evaluados para facilitar el acceso a los mercados de forma eficiente. En términos generales, la simplificación de los procesos administrativos y la adecuación de las normas y protocolos para promover la competitividad de la acuicultura amazónica son expuestas y forman parte del presente informe.

El análisis se basa en las lecciones aprendidas, tanto en las visitas de campo como en el trabajo de investigación (desk research) para identificar las buenas prácticas internacionales en el tema.

Se identificó la necesidad de:

- Ajustar las normas existentes específicamente para la acuicultura en la región amazónica, por las características particulares que tiene la región, diferenciándola de la acuicultura en la costa y en la sierra.
- Simplificar las normas y protocolos existentes, haciéndolos más funcionales, menos restrictivos y evitando la duplicidad de procedimientos, facilitando los trámites administrativos.
- Adecuar la norma sanitaria a la realidad de los centros acuícolas en la Amazonia a través de una normativa sanitaria con diseño simple, que permita la preparación de pescados para su comercialización bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas con el objetivo de asegurar la inocuidad de los productos y en el manejo de los residuos.
- Promover el cumplimiento de estas normas ajustadas por parte de los productores a través de la aplicación de protocolos genéricos y la capacitación sobre su aplicación.
- Diseñar planes de asistencia técnica con acompañamiento cercano de extensionistas, que les permita a los acuicultores mejorar la producción de manera sostenible.
- Promover la inversión privada aplicando las normas y protocolos para llegar a una producción de mayor escala y más intensiva.
- Considerar la promoción y el desarrollo de la acuicultura a través de parques acuícolas como forma de impulsar una producción más profesional de mayor escala, con inversión pública/ privada, apoyando el desarrollo territorial.
- Promover esquemas asociativos para lograr competencias colectivas que los productores no pueden alcanzar de manera individual, logrando una producción con calidad y precios adecuados para ampliar el acceso a mejores mercados.
- Impulsar la transferencia de tecnologías para conseguir un mejor cumplimiento de las normas ajustadas, logrando nuevos y mejores métodos de producción.
- Promover proyectos de innovación y desarrollo aplicados a la implementación de nuevas y mejores tecnologías.
- Diseñar esquemas financieros creativos que permitan el acceso al crédito a los productores, para cumplir con tecnología y conocimiento de las normas.
- Reforzar la relación entre las diferentes instituciones, especialmente en lo tocante a la aplicación de normas y protocolos referentes a las licencias de uso y derechos de agua.
- Mejorar la cooperación entre la Dirección General de Acuicultura del Despacho Vice Ministerial de Pesca y Acuicultura y las DIREPRO para el cumplimiento y aplicación de las normas y protocolos específicos.
- Incentivar la digitalización para facilitar el cumplimiento de las normas y para lograr la integración de la información del sector, unificando la base de datos para el desarrollo de la acuicultura a nivel nacional.



## Executive summary

The purpose of this report is to analyze the main relevant norms and protocols for the development of the aquaculture sector in the Peruvian Amazon. The report identifies main problems affecting the compliance with the norms and protocols, and recommends actions to foster the standardization of the evaluated products with the objective to ensure better market access. Furthermore, potential simplifications of administrative processes and the adequacy of standards and protocols to promote the competitiveness of Amazonian aquaculture are examined. The analysis is based on the lessons learned both from field visits and from desk research, which was carried out to identify the international good practices in the subject.

Based on the analysis the following needs for improvement were identified:

- Adjust the existing standards and regulations specifically for aquaculture in the Amazon region; due to the particular characteristics of the region, the Amazonian aquaculture and respective regulations should be distinguished from the aquaculture on the coast and in the mountains.
- Simplify existing standards and protocols, making them more functional and less restrictive and avoiding duplication of procedures, thereby facilitating administrative procedures.
- Adapt the sanitary standard to the reality of aquaculture farms in the Amazon region by means of a sanitary regulation based on a simple design that allows the preparation of fish for commercialization under appropriate hygiene and sanitary conditions.
- Promote the compliance with the adjusted standards by producers through the application of generic protocols and through the provision of trainings.
- Create a scheme for technical assistance with close support from extensionists, which will allow farmers to improve production in a sustainable way.
- Promote private investment, and in this context, establish aquaculture parks to support territorial development and as a way of promoting a more professional production on a larger scale based on public/private investment.
- Promote associative schemes to achieve collective competencies that producers cannot reach individually, with the objective to reach high quality production at levels that ensure adequate prices, which in turn allows expansion to better markets.
- Promote the transfer of technologies to achieve better compliance with the adjusted standards and to attain new and better production methods.
- Promote innovation and development projects with the objective to realize the implementation of new and better technologies.
- Design creative financial schemes that enable producers to access credits, which are needed to comply with technology and knowledge requirements of the required standards.
- Strengthen the relationship between different institutions, especially with regard to the application of norms and protocols related to licenses of water use and water rights.
- Improve cooperation between the General Directorate of Aquaculture and the DIREPROs for the compliance and application of the specific norms and protocols.
- Encourage digitization to facilitate compliance with standards and to achieve the integration of sector information, unifying the database for the development of aquaculture at the national level.



## Glosario

**Norma:** Una regla o directriz que se debe cumplir para emprender una acción específica de forma correcta y que define y establece especificaciones uniformes y características para productos, procesos y/o servicios.

**Normativa:** El conjunto de normas que estipula, limita y guía el comportamiento y las actividades de un individuo, una organización o institución y que son aplicables a un campo o una actividad específica.

**Protocolo:** Reglas, costumbres y directrices que son particulares de un determinado individual, grupo u organización. Es el código de procedimiento o comportamiento aceptado o establecido en cualquier grupo u organización que recopila conductas, acciones y técnicas que se consideran adecuadas ante ciertas situaciones. Por lo general se basa en normas existentes y las buenas prácticas.

**Sistema de producción:** Los métodos o procedimientos para producir bienes para el mercado, que incluye todos los pasos necesarios para adquirir o acumular insumos, procesar los insumos y entregar los productos comercializables.



## Tabla de contenido

Resumen ejecutivo .....	i
Executive summary.....	iii
Glosario.....	v
Siglas utilizadas .....	vii
Tabla de contenido .....	vii
<b>1</b> <b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Generalidades en las normativas de producción y procesamiento de peces y casos de aplicación en el mundo .....</b>	<b>3</b>
2.1 Codex Alimentarius del Programa Conjunto de Normas Alimentarias de la FAO y OMS ....	3
2.2 Principales normas y protocolos exigidos por diferentes mercados internacionales para la exportación.....	6
2.2.1 Unión Europea .....	6
2.2.2 Estados Unidos de América.....	7
2.2.3 China .....	8
2.2.4 Brasil .....	8
2.3 Ordenamiento de la acuicultura en parques acuícolas .....	10
2.3.1 Implementación de parques acuícolas en aguas del Gobierno Federal del Brasil....	11
2.3.2 Implementación de parques acuícolas en México .....	12
<b>3</b> <b>Normativas nacionales para el sector acuícola en Perú.....</b>	<b>15</b>
3.1 Normativa para la producción nacional acuícola .....	15
3.2 Norma sanitaria nacional para el procesamiento de peces .....	17
3.3 Normativa nacional para el uso de aguas públicas para la acuicultura .....	20
<b>4</b> <b>Normativas para producción de tilapia .....</b>	<b>23</b>
4.1 Normativas específicas para la tilapia .....	23
4.2 Nivel de cumplimiento con las normas en el terreno .....	24
4.3 Sugerencias para ajustes de las normas.....	25
4.4 Protocolos de producción.....	26
<b>5</b> <b>Normativas para producción de paiche.....</b>	<b>29</b>
5.1 Normativas específicas .....	30
5.2 Nivel de cumplimiento con las normas en el terreno .....	31
5.3 Sugerencia para ajustes de las normas .....	31
5.4 Protocolos de producción.....	32
<b>6</b> <b>Normativas para producción de gamitana/paco.....</b>	<b>35</b>
6.1 Protocolos de producción.....	35
6.2 Sugerencias para ajustes de las normas.....	36
<b>7</b> <b>Normativas para procesamiento de peces amazónicos.....</b>	<b>37</b>

7.1	Lineamientos para el expendio de productos hidrobiológicos en mercados de abastos mayoristas y minoristas.....	37
7.2	Nivel de cumplimiento en el terreno .....	38
7.3	Sugerencias para ajustes de las normas.....	38
<b>8</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Bibliografía .....</b>	<b>43</b>

## Siglas utilizadas

AMYGE	Acuicultura de Mediana y Gran Empresa
AMYPE	Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa
ANA	Autoridad Nacional del Agua
APCPC	Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos
AQSIQ	Administración General de Supervisión de Calidad, Inspección y Cuarentena
AREL	Acuicultura de Recursos Limitados
AQSIC	Administración General de Supervisión de Calidad, Inspección y Cuarentena China
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CITE	Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CFR	Code of Federal Regulations
DGA	Dirección General de Acuicultura
DICAPI	Dirección General de Capitanías y Guardacostas
DIPOA	Departamento de Productos de Origen Animal de Brasil
DIREPRO	Dirección Regional de Producción
DS	Decreto Supremo
DVPA	Despacho Viceministerial de Pesca y Acuicultura
EEUU	Estados Unidos de Norteamérica
FDA	Food and Drug Administration
ITP	Instituto Tecnológico de la Producción
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FONDEPES	Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero
FDA	Food and Drug Administration
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura
HACCP	Análisis de peligros y de puntos críticos de control
IIAP	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
IMARPE	Instituto del Mar del Perú
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento del Brasil
MINAM	Ministerio del Ambiente
MOU	Memorandum of Understanding
NTP	Norma Técnica Peruana
OCM	Organización Común de Mercados
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OMC	Organización Mundial de Comercio
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PCP	Programa de Alianzas para Países

PHS	Programa de Higiene y Saneamiento
PINDNR	Pesca Ilegal No Declarada y No Reglamentada
PRODUCE	Ministerio de la Producción
PROMPERU	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
RM	Resolución Ministerial
RUC	Registro Único de Contribuyente
SANIPES	Organismo Nacional de Sanidad Pesquera
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SINACUI	Sistema Nacional de Acuicultura
SNGRH	Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos
UE	Unión Europea
UNAP	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
VUA	Ventanilla Única de Acuicultura

## 1 Introducción

Normas alimentarias y protocolos establecen reglas y condiciones de participación en cadenas de valor y sirven para el propósito de garantizar que los procesos ejecutados y servicios ofrecidos conducen a que se produzcan alimentos aptos para el consumo humano y de alta calidad. La calidad de los alimentos depende de atributos como la inocuidad de los alimentos, el valor nutricional, propiedades organolépticas y propiedades funcionales. Estos atributos, y en particular la inocuidad alimentaria, son intrínsecamente vinculadas a la seguridad alimentaria y las normas y protocolos que la regulan son, por tanto, de suma importancia. Pueden salvaguardar la salud de los consumidores y garantizar la confianza de los consumidores en los productos. Además, se pueden utilizar para diferenciar los productos y se pueden emplear con el fin de mejorar la comercialización del producto. Asimismo, las normas alimentarias y su cumplimiento son obligatorias para el comercio internacional; asumen un papel cada vez más importante y pueden representar barreras concretas al comercio (FAO, 1999) (Banco Mundial, 2013).

En vista de que la acuicultura es el sistema de producción alimentaria de más rápido crecimiento en el mundo, que desempeña una función importante en la alimentación de la población mundial, es de especial importancia garantizar que la producción acuícola sea sostenible (FAO, 2016). En este contexto, las normativas tienen por objeto garantizar que el pescado ofertado se produzca sin repercusiones negativas para el medio ambiente y la sociedad, asegurando la inocuidad de los productos generados, un manejo sostenible de los recursos naturales y la trazabilidad de los productos, sus procesos de producción y transformación. Los protocolos, por su parte, fijan las buenas prácticas productivas a cumplir por los productores piscícolas, de acuerdo a sus características individuales.

De acuerdo con lo expresado, para el sector acuícola en la Amazonia peruana, que es un sector con alto potencial de crecimiento y rendimiento, un esquema normativo que apoye el desarrollo de la acuicultura amazónica, así como la aplicación de protocolos que aseguren una oferta estandarizada y adecuada en calidad, cantidad y presentación, son imprescindibles para beneficiar el desarrollo regional de la acuicultura. Igualmente, es necesario asegurar que los productores e inversionistas potenciales cumplan con las normas vigentes y es decisivo que estas normas sirvan para llevar a cabo operaciones con éxito en el ambiente de negocios locales, nacionales e internacionales. Por otra parte, para asegurar la competitividad de los acuicultores en el mercado nacional e internacional y para facilitar el comercio, la estandarización de las normas y protocolos es un aspecto fundamental. Teniendo esto presente, las normas elaboradas y establecidas deberían ser diseñadas de manera que sean universalmente aceptables mientras, al mismo tiempo, su adecuación a las normativas nacionales es imprescindible.

En este contexto, el presente informe, que fue elaborado en el marco del Programa de Alianzas para Países (PCP), tiene como finalidad ofrecer una visión general de normativas y protocolos relevantes al nivel mundial, describir las normas vigentes en el sector acuícola peruana, delinear las normativas para la producción de tilapia y las tres especies amazónicas paiche, gamitana y paco en el Perú y presentar información sobre el nivel de cumplimiento con estas normas en el terreno, dando recomendaciones para aumentar el grado de cumplimiento y sugiriendo mejoras en las normas a través de protocolos individuales de producción.

Los antecedentes del informe son la colaboración de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Ministerio de la Producción (PRODUCE) en el Perú, que juntos están iniciando el PCP, y la prioridad identificada de fomentar cadenas de valor integradas en la

acuicultura peruana en regiones y productos priorizados por la Dirección General de Acuicultura (DGA) del Vice Ministerio de Pesquería. Estas regiones son las dos regiones amazónicas San Martín, donde la DGA prioriza la producción de tilapia, y Loreto, donde se prioriza la producción de paiche, paco y gamitana.

La metodología empleada en el presente informe se basa en un análisis en campo. En talleres participativos con los principales actores regionales, siendo la Dirección Regional de Producción (DIREPRO), el Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES), los Centros de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica (CITE), autoridades regionales y principales productores acuícolas en Loreto y Tarapoto, las autoridades competentes (DIREPRO y SANIPES) expusieron las normas y protocolos de su campo de intervención. Estas normas y protocolos fueron analizados con los principales productores de la región, problemas principales fueron identificados y se elaboraron propuestas de mejora en el tema de simplificación administrativa para las autorizaciones de funcionamiento de los centros acuícolas y en los procedimientos de control. Además, para el análisis de las normativas y buenas prácticas internacionales, se realizó una investigación a través de trabajo de investigación documental (desk research).

El informe está estructurado de la siguiente manera: en el capítulo 2 se presentan generalidades en las normativas de producción y procesamiento de peces y casos de aplicación en el mundo. Esto incluye la presentación de normas relevantes a nivel mundial. Además se exponen las principales normas y protocolos exigidos por importantes mercados para la exportación y se introducen ejemplos de ordenamientos de la acuicultura en parques acuícolas. En el capítulo 3 se describen las normativas nacionales vigentes en Perú para la producción acuícola, el procesamiento de productos acuícolas y el uso de aguas públicas para la acuicultura. En los siguientes capítulos se describen las normas peruanas que aplican para el cultivo de tilapia (capítulo 4), paiche (capítulo 5) y gamitana y paco (capítulo 6) y se examina el nivel de cumplimiento respectivo. Adicionalmente se presentan sugerencias para ajustes de las normas. El capítulo 7 se dedica a las normativas para el procesamiento de peces amazónicos. Al igual que en los capítulos anteriores se analiza el nivel de cumplimiento y se proponen ajustes de las normas. Al final del informe, en el capítulo 8, se presentan las conclusiones y una serie de recomendaciones.

## **2 Generalidades en las normativas de producción y procesamiento de peces y casos de aplicación en el mundo**

Para dar un panorama de las normas y protocolos que aplican al sector acuícola, en los siguientes subcapítulos se presentan normativas relevantes para la acuicultura a nivel mundial. Primero se presenta el Codex Alimentarius y las normas y sugerencias contenidas que se relacionan con la producción acuícola. Por otra parte se describen las principales normas y protocolos exigidos por importantes mercados para la exportación de productos acuícolas y se presentan ejemplos internacionales del ordenamiento de la acuicultura en parques acuícolas.

### **2.1 Codex Alimentarius del Programa Conjunto de Normas Alimentarias de la FAO y OMS**

El Codex Alimentarius es una colección de normas, directrices, recomendaciones y códigos de prácticas que ha sido publicado por primera vez en 1963 por la Comisión del Codex Alimentarius. La Comisión es un órgano intergubernamental de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) con 188 miembros (187 estados y la Unión Europea). Los principales objetivos del Codex son proteger a los consumidores y su salud, contribuir a mejorar la inocuidad y la calidad de los alimentos en el contexto de un comercio internacional con productos alimenticios cada vez mayor y promover prácticas de comercio justo. Las normas del Codex se actualizan continuamente para asegurar que estén basadas en los últimos conocimientos y descubrimientos científicos (FAO & OMS, 2016a). El Codex Alimentarius se compone por diferentes tipos de documentos, que son normas, directrices, códigos de prácticas y textos consultivos.

Las normas del Codex Alimentarius son recomendaciones para la aplicación voluntaria por sus miembros y tienen por objeto orientar y promover la armonización de las normas y, al hacerlo, facilitar el comercio internacional. Al mismo tiempo no representan un sustituto o una alternativa a la legislación nacional (FAO & OMS, 2016b). A pesar de que las normas del Codex no son códigos de práctica vinculantes, especialmente desde la fundación de la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 1995 desempeñan un papel significativo en el comercio internacional de productos alimenticios, ya que las normas del Codex son de importancia fundamental para los dos acuerdos de la OMC sobre el comercio de productos alimenticios: El Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo SPS por sus siglas en inglés) que recurre a las normas del Codex y el Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio (Acuerdo TBT) (FAO & OMS, 2016a) que también se basa en gran medida en las normas del Codex Alimentarius. De estas consideraciones se deja deducir que, dada su importancia para el comercio internacional, en el proceso de diseñar o adaptar normativas en el sector acuícola a nivel nacional, es esencial contemplar e incluir las normas del Codex Alimentarius.

El Codex Alimentarius incluye normas para los principales alimentos (tanto crudos como procesados) e incluye disposiciones en lo que respecta a la higiene de alimentos, aditivos alimentarios, residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios, contaminantes, etiquetado y presentación, métodos de análisis y muestreo, e inspección y certificación (FAO & OMS, 2016b). En lo que respecta a pescado y otros productos hidrobiológicos, el Codex contiene normas para pescados y productos pesqueros ultracongelados, para pescados y productos pesqueros enlatados, y para otros productos como pescado seco y salado. Asimismo incluye lineamientos para la evaluación sensorial de pescado y marisco en laboratorios. Por último, el documento que

ofrece asesoramiento general sobre producción, cosecha, procesamiento, transporte, almacenamiento, distribución y comercialización es el Código de Prácticas Adoptado para el Pescado y los Productos Pesqueros (CAC/RCP 52-2003).

El Código proporciona información y recomendaciones para el desarrollo de sistemas de gestión de procesos que se basen en las buenas prácticas de producción y la aplicación del enfoque preventivo Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP por sus siglas en inglés). Más concretamente cubre los siguientes temas:

- Buenas prácticas de higiene,
- Consideraciones generales para el manejo de pescado fresco, mariscos y otros invertebrados acuático,
- Análisis de Peligros y Punto de Control Crítico (HACCP) y análisis del punto de acción de defectos (defect action point (DAP) en inglés),
- Producción acuícola y de moluscos bivalvos vivos y crudos,
- Procesamiento de pescado fresco, congelado y picado,
- Procesamiento de productos específicos de pescado y marisco,
- Transporte y venta al por menor.

La sección que trata de la producción acuícola suministra información específica con respecto a los siguientes aspectos: selección del sitio de producción, calidad de agua, origen de alevines, suministro de alimentos, medicamentos veterinarios, engorde, cosecha, almacenamiento y transporte del producto sacrificado y de peces vivos. Debe señalarse que se centra en la producción intensiva y semi-intensiva y que no considera la producción extensiva. Para cada aspecto se presentan peligros y defectos potenciales y orientación técnica que se puede utilizar para desarrollar medidas de control y acciones correctivas.

En general, el Código sugiere que la acuicultura debe desarrollarse con responsabilidad, reduciendo al mínimo toda consecuencia negativa en la salud humana y el medio ambiente. La semilla y los alevines deben estar libres de enfermedades y durante el crecimiento de los peces la presencia de estas se tiene que vigilar y controlar. Si se utilizan sustancias químicas en los establecimientos acuícolas, se debe tener especial cuidado de que tales sustancias no pasen al ambiente circundante. Cabe destacar que el Código de Prácticas Adoptado para el Pescado y los Productos Pesqueros no aborda los aspectos netamente productivos, puesto que estos dependen de los peces específicos a cultivar, así como de la tecnología aplicada en ecosistemas específicos.

Tal como se ha señalado anteriormente, el enfoque subyacente del Código de Prácticas Adoptado para el Pescado y los Productos Pesqueros es el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (HACCP), cuya utilización se recomienda para asegurar que se cumplen los requisitos de salud y seguridad en la producción de productos hidrobiológicos y se proporcionan orientaciones acerca del uso de este enfoque. El HACCP es un sistema basado en principios técnicos que tiene por objeto prevenir problemas de inocuidad de los alimentos en lugar de reaccionar cuando el producto acabado no cumple con los requisitos, lo que se logra mediante la identificación de peligros específicos y la aplicación de medidas de control. En ese mismo orden de ideas el concepto enfocado en el Código de Prácticas Adoptado para el Pescado y los Productos Pesqueros es la implementación de protocolos de producción, que permitan la identificación de puntos críticos de control y que faciliten la identificación de posibles peligros que puedan afectar la inocuidad del producto y que puedan tener potenciales efectos negativos ecológicos en el ambiente. Asimismo se sugiere la identificación de potenciales defectos en el producto, que si bien no afectan la salud del consumidor, si inciden sobre la eficiencia productiva y calidad del producto.

El HACCP es un importante instrumento de gestión y el Código de Prácticas Adoptado para el Pescado y los Productos Pesqueros sugiere claramente que productores de pescado u otros productos hidrobiológicos deben aplicar este enfoque para garantizar productos seguros y una producción eficiente. El HACCP se basa en los siguientes pasos:

- Descripción del producto - minuciosa descripción del producto en cuestión para comprenderlo y conocerlo mejor, facilitando la identificación de los posibles peligros o defectos.
- Diagrama de flujo - para efectuar un análisis de peligros y defectos es necesario examinar atentamente tanto el producto como el proceso, desde la selección de las materias primas, pasando por la elaboración y la distribución hasta la venta.
- Análisis de peligros y defectos - identificar todos los peligros para la inocuidad de los alimentos en cada fase, determinar su importancia y evaluar si las medidas de control para esos peligros están disponibles. El análisis de los defectos cumple la misma función en lo que respecta a los posibles defectos de calidad, etiquetado y composición. Es importante identificar para cada fase del proceso los posibles peligros y defectos relacionados con la construcción de las instalaciones, los equipos utilizados en ellas y las prácticas de higiene, entre ellas las que están asociadas con el empleo de hielo y agua. Los peligros de enfermedades transmitidas por el consumo de productos de la acuicultura dependen de los ecosistemas en los que se desarrollan, por lo que, en la selección del emplazamiento y en la construcción de las instalaciones piscícolas, deberán seguirse los principios de las buenas prácticas de acuicultura apropiados para las especies producidas.
- Relevancia de los peligros y defectos identificados - los dos factores básicos que determinan si un peligro o defecto es importante son la probabilidad de que produzca un efecto perjudicial para la salud y la gravedad de ese efecto. En caso de peligros identificados y defectos importantes se deben evaluar las posibilidades de que estos se introduzcan o controlen en cada fase del proceso.
- Determinación de puntos críticos de control – una vez analizados los peligros y defectos y su relevancia es importante determinar de manera minuciosa y concisa los puntos críticos de control, que son puntos, pasos o procesos en la cadena productiva de alimentos en las que se pueden efectuar controles.
- Establecimiento de límites críticos - en base a las normas sanitarias y de calidad vigente, adecuada a las exigencias internacionales, se deben determinar valores mínimos o máximos que se deben usar al identificar potenciales peligros físicos, químicos o biológicos.
- Establecimiento de procedimientos de control – es necesario remitir documentación en forma concisa, ofreciendo información detallada sobre la persona encargada de la observación o medición, la metodología utilizada, el parámetro o los parámetros que se están controlando y la frecuencia de las inspecciones.
- Establecimiento de medidas correctivas – el establecimiento de medidas correctivas se precisa para hacer frente a los casos en que se ha superado el límite crítico y se ha producido una pérdida de control. Medidas correctivas, que deben ser documentadas, incluyen controles amplios y específicos que puedan aplicarse para impedir que el lote o lotes afectados lleguen a los consumidores y evaluaciones para determinar la razón o razones por las que se ha perdido el control.
- Establecimiento de procedimientos de verificación - deberá establecerse un procedimiento de verificación para evaluar periódicamente si los planes de HACCP y los

puntos de corrección de defectos son completos y si se aplican y funcionan correctamente, determinando si el proceso está bajo control.

- Establecimiento de procedimientos de documentación y mantenimiento de registros - Un sistema de mantenimiento de registros actualizado, preciso y conciso aumentará enormemente la eficacia del programa de HACCP y facilitará el proceso de verificación.

## 2.2 Principales normas y protocolos exigidos por diferentes mercados internacionales para la exportación

En el contexto del comercio internacional, los países importadores de pescado y otros productos hidrobiológicos aplican protocolos basados en normas sanitarias y procedimientos propios, ajustados a normativas internacionales, para autorizar el ingreso de los pescados provenientes de la pesca y/o acuicultura de otros países. Esto se da en armonía a los acuerdos adoptados en el marco de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y a las normativas recomendadas por el Codex Alimentarius (FAO & OMS, 2016b).

A continuación se presenta un resumen de los requisitos y procedimientos exigidos por los principales mercados internacionales que son atendidos por el Perú, con la finalidad de enfatizar la importancia de un marco de normas y protocolos adecuados que favorezca el desarrollo competitivo del sector acuícola en el Perú.

### 2.2.1 Unión Europea

La Unión Europea (UE) ha definido una estrategia global de seguridad alimentaria que se aplica tanto a los alimentos como a temas referidos a la salud y el bienestar de los animales y a la salud de las plantas (sanidad vegetal). Su objetivo es garantizar la trazabilidad de los alimentos desde la granja hasta la mesa sin dificultar el comercio, garantizando al consumidor una alimentación sana, rica y variada. A este respecto, los productos de la pesca y acuicultura sólo se pueden vender o comercializar si satisfacen las normas de comercialización referentes a la clasificación por categoría de calidad, tamaño o peso, embalaje, presentación y etiquetado. Los estados miembros de la UE controlan la conformidad de los productos con las normas de comercialización especificadas en el Reglamento de la UE 104/2000, Art. 4, del consejo de la Organización Común de Mercados (OCM) del 17 de diciembre 1999, la que rige la organización de los mercados en el sector de los productos de pesca y de la acuicultura.

En este contexto, las exportaciones peruanas de productos hidrobiológicos procedentes de la pesca y de la acuicultura a los países miembros de la Unión Europea están sujetas a que los centros de producción acuícola y las plantas de procesamiento primario e industrial, estén debidamente habilitadas sanitariamente por SANIPES. Asimismo deberán estar dentro de las listas de la Unión Europea, de países elegibles para un determinado producto. Para el caso de productos de especies como el paiche (*Arapaima gigas*), que se encuentra en la lista del Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), se requiere el certificado CITES. Todos los productos procesados, en cualquiera de sus formas de presentación, requieren un certificado sanitario emitido por SANIPES, bajo los parámetros físicos, químicos y microbiológicos exigidos por la Unión Europea. Para el caso de moluscos bivalvos, equinodermos y gasterópodos, deben provenir de áreas acuáticas aprobadas y listadas en base al monitoreo y vigilancia permanente por parte de la autoridad sanitaria peruana. Actualmente solo está permitida la exportación de la concha de abanico (*Argopecten purpuratus*) proveniente de criaderos y plantas autorizadas y habilitadas. Para el caso de los demás, solo está permitido exportar si han recibido un proceso térmico.

Además, la normativa de la UE fija obligaciones de etiquetado. Primero, se debe indicar si es un producto de venta directa al consumidor o si va a ser utilizado en un proceso industrial. Asimismo, todo producto, en cualquiera de sus presentaciones, deberá consignar la denominación comercial del producto, el nombre común de la especie, su nombre científico, el país de origen, nombre de productor o el de la planta de procesamiento, con su número de habilitación dado por la UE, el nombre del exportador y el método de producción, indicando si se trata de un producto de captura en mar o proveniente de la acuicultura. Se debe indicar la zona de captura (según la zonificación de la FAO), la vida útil del producto, así como recomendaciones sobre la forma de conservación y uso del producto (MINCETUR & PROMPERÚ, 2010).

### 2.2.2 Estados Unidos de América

Todo alimento a exportarse a los Estados Unidos de América (EE.UU.), debe cumplir con los requisitos mínimos exigidos para productos alimenticios domésticos, pescados y mariscos, contemplados en la parte 123 de la sección 21 del CFR (Code of Federal Regulations), con el sistema de aseguramiento de la calidad HACCP descrito en la parte 120, y con las buenas prácticas para manufacturar, empacar y almacenar alimentos, contenido en la parte 110 CFR 21. Los alimentos deben ser inocuos, seguros y libre de contaminantes (químicos, físicos y microbiológicos), no causando daño a la salud del consumidor y los productos tienen que haber sido procesados bajo las buenas prácticas de manufactura y haber sido etiquetados correctamente. Los productos alimentarios deben cumplir con las normas y procedimientos administrativos exigidos por los EE.UU., tales como registro de producto, aviso previo, etc.

Para cumplir con estos objetivos, el FDA (Food and Drug Administration) promueve buenas prácticas de manejo sanitario de los alimentos por parte de los cultivadores, procesadores y consumidores, así como la detección, seguimiento y prevención de enfermedades alimentarias. Los procedimientos de control y verificación a seguir, son aquellos indicados en el Codex Alimentarius del programa conjunto de la FAO/OMS sobre normas alimentarias.

Por otro lado es conveniente tener en cuenta la Ley de la Seguridad Pública y Preparación y Respuesta ante el Bioterrorismo de 2002 (la Ley contra el Bioterrorismo), que establece medidas de prevención ante ataques a través de cadenas de proveedores de alimentos, por lo que es necesario identificar al proveedor mediante un aviso anticipado al embarque de los alimentos, en el caso de que el proveedor no esté registrado como exportador habitual.

El producto que importarán los EE.UU. deberá proceder de un país que tenga un memorando de entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés: Memorandum of Understanding) activo o un acuerdo similar con la FDA, que evidencie la equivalencia o el cumplimiento del sistema de inspección del país extranjero con el sistema de los Estados Unidos (en la actualidad, el Perú no cuenta con este memorándum). Además, se deben mantener procedimientos de verificación escritos para asegurar que el pescado y los productos pesqueros se han procesado conforme a los requisitos estipulados por los EE.UU. Estos procedimientos tienen que considerar como mínimo las especificaciones del producto para asegurar que no está adulterado bajo la sección 402 de la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de Estados Unidos, porque el producto puede ser perjudicial a la salud o haber sido procesado en condiciones no sanitarias.

Los pasos requeridos incluyen la documentación del plan HACCP y el monitoreo sanitario del procesador extranjero. Más específicamente se deben seguir los siguientes pasos:

- Obtener un certificado continuo o lote por lote, de una autoridad de inspección del gobierno extranjero, o de un tercer organismo privado competente, que certifique que el producto importado ha sido procesado conforme a los requisitos de los Estados Unidos.
- Efectuar inspecciones regulares al procesador exportador, para verificar que el producto se elabore conforme a los requisitos estipulados por los EE.UU.
- Mantener en archivo una copia en inglés del plan HACCP del procesador exportador, así como una garantía escrita del procesador exportador, que indique que el producto importado se procesa conforme a los requisitos estipulados por los EE.UU.
- Examinar periódicamente el pescado o producto de pesca importado y mantener una copia en archivo, en inglés, de una garantía escrita del procesador exportador de que el producto importado se procesa conforme a los requisitos estipulados por los EE.UU.
- Implementar otras medidas de verificación, que proporcionen un nivel equivalente de garantía de cumplimiento de las exigencias de los EE.UU. (PROMPERÚ, 2015b).

### 2.2.3 China

En el caso de China, los productos del sector pesca y acuícola para el consumo humano directo deben cumplir con los requisitos establecidos en la Ley de Pesca de China y las normativas emitidas por la Administración General de Supervisión de Calidad, Inspección y Cuarentena (AQSIQ). La AQSIQ es un departamento de nivel ministerial en el marco del Consejo de Estado de la República Popular de China, que está a cargo del control de entrada y salida de cuarentena animal y vegetal, la importación y exportación de la seguridad alimentaria, certificación y acreditación, la normalización, y el control administrativo de las leyes de China.

Las normativas exigidas están referidas al Reglamento sobre la Administración de Inspección y Cuarentena para el Ingreso y Egreso de Productos Acuáticos y el cumplimiento de los siguientes protocolos emitidos por la AQSIQ: estándar higiénico para frutos de mar frescos y congelados de origen animal, para productos acuáticos picados (surimi), para productos acuáticos de origen animal marinados, para pescado salado, para productos acuáticos disecados de origen animal, para pescado enlatado y para algas y productos de algas. Todas las empresas de los países autorizados para exportar a China deben registrarse ante la AQSIQ. Para ello deben estar autorizadas y registradas por la autoridad nacional de origen, la cual a su vez las recomienda ante la AQSIQ. Si la AQSIQ lo considera necesario, envía a su personal a confirmar la información declarada.

El etiquetado de alimentos pre envasado en China se rige por la Norma General para Etiquetado de Alimentos Pre envasados. Por pre envasado se entiende todo alimento envuelto, empaquetado o embalado previamente, listo para ofrecerlo al consumidor. Esta norma se aplica al etiquetado de alimentos que se ofrecen directamente o indirectamente a los consumidores y no se aplica a la etiqueta de envases de protección durante el almacenamiento y transporte de alimentos pre envasados, ni al logo para alimentos a granel. El etiquetado debe contar con el nombre del alimento, lista de ingredientes, contenido neto y especificaciones, nombre, dirección y coordenadas de contacto del fabricante y/o distribuidor, fecha de producción y período de validez, condiciones de almacenamiento, número de licencia de producción de alimentos, código estándar del producto, y otras informaciones que deben marcarse (PROMPERÚ, 2015c).

### 2.2.4 Brasil

En Brasil, el Ministerio de Agricultura, Pecuária y Abastecimiento (MAPA) es el órgano responsable por la fiscalización y control del tránsito internacional de productos e insumos agropecuarios en

los aeropuertos, puertos, puestos de frontera y aduanas especiales, con el objetivo de cohibir el ingreso de plagas y enfermedades que puedan representar amenazas para la sanidad de los vegetales y para el ganado nacional. Le compete al MAPA garantizar el ingreso de productos de origen animal y vegetal e insumos agropecuarios en conformidad con los patrones establecidos y emitir la certificación fito zoosanitaria y sanitaria de los productos que son exportados.

La reglamentación sanitaria brasileña obliga a todos los exportadores de productos pesqueros y de productos de origen animal en general a registrarse en el Departamento de Inspección de los Productos de Origen Animal (DIPOA) del MAPA. Todas las importaciones de productos y subproductos de origen animal sujetos a prescripciones sanitarias y fitosanitarias, deben ser inspeccionados en el puerto de entrada. Asimismo las licencias de importación de estos productos no son automáticas por estar sometidas a la aprobación previa del DIPOA y por lo general se deben tramitar antes del embarque del producto.

Por otra parte, es necesario que la planta industrial donde se procesa el producto a ser exportado a Brasil, esté debidamente habilitado sanitariamente. Se deben incluir en el expediente los procedimientos para la emisión de protocolos técnicos para la habilitación sanitaria, ampliación a nuevos productos o adenda en protocolos técnicos de habilitación sanitaria ya emitidos, constancias de verificación de sistemas de calidad e inspección de subsanaciones de las auditorias/inspecciones sanitarias de infraestructuras pesqueras y acuícolas. En el expediente de habilitación para SANIPES, el exportador debe presentar el destino de exportación "Brasil", tras lo cual SANIPES deberá aprobar la evaluación sanitaria luego de la verificación de los documentos y de la inspección de planta.

El procedimiento exigido por Brasil para tener en sus registros habilitada sanitariamente la planta en la que se procesarán los productos a ser enviados a Brasil, comprenden los siguientes procedimientos: presentar formulario DIPOA (tres juegos por producto), adjuntar proyecto de rótulo o etiqueta que será expuesta al consumidor final, revisión y visado por SANIPES y entrega o devolución para el envío a DIPOA-Brasil. Los formularios se deben enviar al DIPOA, quien responderá dentro de los dos o tres meses siguientes.

Posterior a la aprobación de la planta, se procede con los trámites documentarios para la exportación. En un primer paso se emite el Protocolo Técnico de Habilitación Sanitaria y Oficio al Ministerio de Relaciones Exteriores quienes lo comunican al DIPOA. El llenado del "Protocolo Técnico Específico para Brasil" es realizado por el SANIPES y lo hace a través de la cancillería para su aprobación por el homólogo brasileño (DIPOA). En este paso se deben registrar los productos habilitados que se van a exportar. Posteriormente, a través de un oficio, SANIPES informa a la empresa de su habilitación y luego es publicada en el portal institucional del SANIPES.

En el etiquetado del producto se debe indicar información precisa sobre la calidad del producto, cantidad, composición, precio, garantía, fecha de vencimiento, su origen, y los posibles riesgos para la salud humana. Los productos importados deben llevar una traducción portuguesa de esta información. En igual forma, las medidas y pesos de los productos deben ser presentados en unidades del sistema métrico. Las etiquetas de alimentos de origen animal deben incluir: el nombre comercial del producto, nombre y dirección del distribuidor o empresa responsable, la marca de fábrica, fecha de fabricación y vencimiento, peso neto y peso bruto, el país de origen, y las indicaciones de preparación y uso.

Se debe cumplir con los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad exigidos, para ser aptos para el consumo humano. Las tolerancias de los microorganismos presentes en las muestras

analizadas se encuentran descritos en la Resolución - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (PROMPERÚ, 2015a).

### **2.3 Ordenamiento de la acuicultura en parques acuícolas**

La implementación de parques acuícolas, que en la actualidad todavía no existen en el Perú, puede ser una herramienta relevante para el desarrollo de la acuicultura en la Amazonia peruana. Para el establecimiento y desarrollo de este tipo de parques industriales, las normativas vigentes asumen un papel decisivo, ya que determinan el marco operacional y legal en el cual se pueden incorporar los potenciales parques. Por lo tanto, para el desarrollo de parques acuícolas, que son esquemas de producción holísticos, normativas pueden representar un factor importante de apoyo, siempre y cuando estas normativas están orientadas a facilitar el desarrollo acuícola, fomentando la inversión privada. A continuación se describe el concepto de parques acuícolas y se presentan dos ejemplos internacionales de su implementación.

El concepto subyacente al ordenamiento de la acuicultura en parques acuícolas es la aplicación de los conceptos de parques industriales para el desarrollo de la acuicultura en aguas públicas, tanto marítimas como continentales, así como en territorios continentales en los que se prioriza el desarrollo de clústeres acuícolas y/o piscícolas y donde la acuicultura y/o piscicultura son relevantes para el desarrollo socio económico del territorio. En forma óptima, se trata de territorios que cuentan con una oferta de peces para el consumo humano reconocida localmente y a nivel nacional, con potencial exportador o con características hídricas que favorecen la inducción eficiente de una infraestructura acuícola competitiva.

Se trata de un esquema en que, promocionando la inversión de empresas grandes en el sector y territorio, la gran empresa coincide con productores acuícolas individuales de menor escala. Se promueve el uso de los mismos modelos de producción con transferencia de conocimiento y tecnología, con la finalidad de lograr una producción estandarizada. Asimismo se aspira a lograr mayor poder de negociación en el abastecimiento de insumos, obteniendo una oferta competitiva que asegure el posicionamiento en el mercado. Es un esquema que permite el desarrollo de la inversión privada, priorizando zonas adecuadas para el desarrollo de la acuicultura, así como el ordenamiento acuícola de los pequeños productores en aguas continentales, propiciando competencias colectivas que les puede facilitar el ingreso a mejores mercados de manera eficiente. Adicionalmente, la planificación territorial de la acuicultura a través del ordenamiento en parques acuícolas representa una herramienta esencial para la realización de un enfoque ecosistémico de la acuicultura, ya que un tal enfoque puede implicar el logro de una estrategia para la integración de la actividad dentro de un determinado ecosistema. Asimismo se puede conseguir la promoción del desarrollo sostenible y la equidad y resiliencia de los sistemas socio-ecológicos involucrados (FAO, 2010).

Para el ordenamiento de la acuicultura en parques acuícolas, primero se definen y delimitan espacios geográficos para manejar el sector acuícola en un área determinada. Estos espacios pueden ser clústeres de acuicultura o cualquier área de centros de cultivo acuícolas que están compartiendo un cuerpo de agua común o la fuente de agua y que pueden beneficiarse de un sistema de gestión común y beneficiar al entorno social y ambiental. Es más sencillo implementar estos esquemas en lugares donde la acuicultura se está iniciando, pero el proceso de planificación también puede ser implementado en lugares donde ya se ha desarrollado la acuicultura, enfocándose en el diseño de las áreas de manejo acuícola y el desarrollo de planes de gestión adecuados para ellas.

A continuación, se presentan dos casos exitosos de Brasil y México, cuyos esquemas aprovechan la alianza público – privada como motor para elevar el desarrollo de la acuicultura y que se basan en normativas y protocolos gubernamentales que promocionan, regulan y apoyan la operatividad de parques acuícolas, fomentando la inversión privada.

### 2.3.1 Implementación de parques acuícolas en aguas del Gobierno Federal del Brasil

En las políticas de desarrollo para el sector acuícola en Brasil, la implementación de programas nacionales de parques acuícolas en la Amazonia brasilera asume un papel importante para fomentar el crecimiento sostenible de la acuicultura mediante el cultivo intensivo de peces en redes de estanques y en aguas embalsadas.

Para el desarrollo y la implementación de parques acuícolas el gobierno brasilero viene promocionando estudios en zonificación y demarcación. Estos estudios incluyen el desarrollo de mapas temáticos y de modelos en diferentes escenarios ambientales, que constituyen la base para entender las diferentes particularidades territoriales y para facilitar la identificación de las áreas más apropiadas para la instalación de parques acuícolas. Esto permite un planeamiento efectivo en las inversiones y esfuerzos requeridos, tanto para el sector público como para las iniciativas privadas en el sector (Bueno, et al., 2015). Con la implementación de parques acuícolas en ecosistemas definidos, según Bueno et al. (2015), Brasil tiene el potencial de convertirse en uno de los principales productores de pescado en el mundo. De acuerdo con Lima et al. (2016), Brasil cuenta con 139 parques acuícolas (117 en agua dulce y 22 en agua de mar), con aproximadamente 1500 sitios que cubren cerca de 940 hectáreas (750 hectáreas en agua dulce y 190 hectáreas en agua de mar). Los parques acuícolas en agua dulce tienen una capacidad productiva que corresponde a 150 mil toneladas de pescado por año, mientras que la capacidad productiva de los parques acuícolas marinos corresponde a 3 mil toneladas de pescados, mariscos y camarones por año (Lima, et al., 2016).

Como ejemplo de la promoción de parques acuícolas en Brasil se puede citar el desarrollo de los parques acuícolas del embalse de la Central Hidroeléctrica de Energía de Cana Brava ubicado en la cuenca del río Tocantins, en el norte de Goiás. Con el fin de fomentar la producción acuícola y específicamente el cultivo intensivo de tilapia, una de las medidas de apoyo, que el Gobierno del Estado Federal de Goiás ha tomado, es el otorgamiento de una licencia ambiental simplificada para la cría de tilapia del Nilo, cachama, piauçu y pacú en abril del 2016. A través de esta medida se espera no sólo promover la producción primaria, pero a largo plazo también se procura que los productores de alevines y las empresas que producen y comercializan, por ejemplo, equipos de proceso y de frío o alimentos se instalen en la región, creando así un centro de producción acuícola de primer orden.

Según las estimaciones de la Dirección de Acuicultura, el potencial de los parques acuícolas y las inversiones relacionadas podrían llegar a generar 2,350 puestos de trabajo, con una facturación anual estimada de 1.000 millones de reales brasileños, lo corresponde a aproximadamente 340 millones de dólares americanos. Para el desarrollo de los proyectos de acuicultura, el gobierno de Goiás exige la adopción de medidas de conservación de la flora, la fauna y el agua, que las actividades a desarrollar no causen problemas ambientales y, además, que cumplan con los requisitos de las áreas de preservación permanente establecidos por las leyes estatales y federales (IPAC, 2016).

### 2.3.2 Implementación de parques acuícolas en México

En México el consumo anual de tilapia corresponde a aproximadamente 150,000 toneladas, pero la producción alcanza menos de 74,000 toneladas; este déficit de producción, que es de más del 50 %, tiene que ser cubierto por medio de la importación, en algunos casos, con bajos índices de calidad. En este contexto, en el marco del Proyecto Central Acuícola en la península de Yucatán en el estado de Campeche, se desarrolla un parque acuícola orientado a la acuicultura eficiente de tilapia. En la región el clima es propicio para cultivo y reproducción de tilapia y se cuenta con la calidad y la cantidad de agua necesaria, así como también con terreno suficiente para la instalación de granjas acuícolas de primer nivel. El parque acuícola está basado en el desarrollo de un conjunto de granjas que aportarán para cubrir el déficit de producción. Además, busca promover el consumo de la tilapia tanto en zonas marginadas y pueblos como en las grandes ciudades a nivel local y en el mercado de exportación.

La base del proyecto es un laboratorio de producción de crías de tilapia, llamado “Central Acuícola”, que fue desarrollado con la participación de la empresa privada en conjunto con el apoyo del Gobierno del Estado de Campeche, del Gobierno Federal y de la asesoría y financiamiento de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). Este proyecto de 13 hectáreas y una inversión de más de 40 millones de pesos (aproximadamente un millón de dólares americanos), se basa principalmente en:

- los laboratorios, donde se tiene la finalidad de producir tilapia desde su origen con una capacidad de 12 millones alevines a 50 gramos,
- las granjas de engorde, las cuales apoyarán a productores bajo el concepto de aparcería,
- los parques acuícolas que contarán con la infraestructura necesaria para el almacenamiento, refrigeración y distribución del producto.

Gracias al volumen de producción involucrado el proyecto tiene un fuerte poder de negociación con los proveedores de insumos y equipos, los que son sometidos a un control de alta calidad en el producto. Asimismo, se ha obtenido la distribución exclusiva de una de las principales marcas de alimento para tilapia en el país, la cual cumple con altos estándares a nivel internacional. Para lograr que la alianza estratégica público – privada impulsará fuertemente la acuicultura en el estado mexicano de Campeche, se trabaja en los ejes principales de ordenamiento pesquero, desarrollo de la acuicultura, fomento al consumo y capitalización del sector a través del valor agregado dado al producto. La Central Acuícola trabaja en coordinación con el sector empresarial, social y gubernamental para generar empleos en la región así como una mejor explotación y administración de los recursos. Cabe resaltar que algunos de los beneficios que obtendrá el sector social son darle a los pequeños productores un ingreso seguro mediante la crianza de las tilapias y su recompra y se ha creado un programa de apoyo familiar. Por otro lado el proyecto está en alianza con universidades, otorgando capacitación y la posibilidad de que los estudiantes con carreras afines cumplan con su servicio social en la Central Acuícola, con el fin de preparar técnicos de alto nivel para mantener en perfecto estado la producción de tilapia en el sureste de México.

La Central Acuícola cuenta con el apoyo y supervisión del FIRA, quien participa activamente en el otorgamiento de créditos, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología. La Central también procura ofrecer opciones de empleo a los productores locales de tilapia que ya no puedan mantener sus granjas. Después de aprobar ciertos parámetros de calidad y realizar las adecuaciones necesarias estos productores podrán acceder a créditos para la producción, o bien para criar y engordar tilapias en sus propios estanques. Recibirán un sueldo, así como la parte proporcional de las utilidades generadas, creando una red de proveeduría controlada. Con estas

acciones y con la finalidad de llegar a una producción de 5 mil toneladas, el estado de Campeche en conjunto con autoridades, empresarios y trabajadores dedicados a la pesca impulsan el sector de la acuicultura para contribuir al crecimiento económico de la región y del país (Real Estate Market & Lifestyle, n.d.).



### 3 Normativas nacionales para el sector acuícola en Perú

En el Perú, las normativas existentes están indicadas en la Ley General de Acuicultura y su Reglamento, la cual no contiene protocolos específicos para diferentes peces, sino normativas generales para el sector. La Ley tiene como objetivo “fomentar, desarrollar, y regular la acuicultura, en sus diversas fases productivas en ambientes marinos, estuarinos y continentales” (El Peruano, 2015, p. 1). El ente rector, según la Ley, es el Ministerio de la Producción, que, mediante Resolución Ministerial, también es responsable de establecer las normas, principios y acciones que facilitan la administración de la actividad acuícola y que son herramientas importantes para el desarrollo del sector acuícola. Concretamente, PRODUCE formula, prueba, ejecuta, supervisa y evalúa la aplicación de acciones de política relacionadas con las actividades extractivas, productivas y de transformación. Promueve la competitividad e incremento de la producción y de la productividad, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos y protección del medio ambiente, para lo cual dicta normas y procedimientos así como supervisa su cumplimiento. El objetivo principal de PRODUCE en este contexto es lograr un desarrollo sostenido como fuente de alimentación, empleo e ingreso, asegurando un aprovechamiento responsable de los recursos hidrobiológicos, optimizando los beneficios económicos, en armonía con la preservación del medio ambiente y la conservación de la biodiversidad.

A continuación se presentan las normativas y normas indicadas en la Ley General de Acuicultura para la producción acuícola, el procesamiento de productos acuícolas y el uso de aguas públicas para la producción acuícola.

#### 3.1 Normativa para la producción nacional acuícola

Con la finalidad de lograr un ordenamiento acuícola de las actividades de la acuicultura, la Ley General de Acuicultura define tres categorías según su nivel de producción:

- Acuicultura de Recursos Limitados (AREL); aquella de autoconsumo y autoempleo que desarrolla un cultivo extensivo cuyas producciones no excedan las 3.5 toneladas brutas al año,
- Acuicultura de Micro y Pequeña Empresa (AMYPE); la actividad desarrollada a través de cultivos extensivos, semi-intensivos e intensivos, con fines comerciales por personas naturales y jurídicas y cuya producción anual no supera las 150 toneladas brutas y
- Acuicultura de Mediana y Gran Empresa (AMYGE); la actividad desarrollada a través de cultivos a nivel semi-intensivo e intensivo, con fines comerciales por personas naturales y jurídicas y cuya producción anual supera las 150 toneladas brutas.

Según la normativa, para el establecimiento de explotaciones acuícolas se requieren diferentes autorizaciones y habilitaciones, dependiendo del tipo de acuicultura que se aspira desarrollar. Los procedimientos respectivos necesarios se describen a continuación.

Para asegurar una actividad acuícola en armonía con el medio ambiente, para la aprobación de un centro productivo de acuicultura y/o de semilla (alevinos) de mediana y gran empresa se requiere la realización de un estudio de impacto ambiental semi detallado, aprobado por PRODUCE. Para los centros de producción de los niveles de micro y pequeña empresa se requiere una declaración simple de impacto ambiental, aprobada por el Gobierno regional respectivo, y para la actividad de acuicultura de autoconsumo y autoempleo en aguas públicas y producción extensiva, no se requiere una certificación ambiental, pero los productores están obligados a cumplir con las normas referidas al manejo de residuos sólidos y efluentes.

Con estos requisitos los centros de producción acuícola AMYPE y AMYGE obtienen la autorización de la Dirección Regional de Producción (DIREPRO) responsable y de PRODUCE respectivamente. Considerando el caso de las AMYPE, en que se centra este informe y que representan el mayor grupo de acuicultores en San Martín y Loreto, para conseguir la autorización de la DIREPRO es necesario presentar una declaración de impacto ambiental acompañada de la memoria descriptiva del centro acuícola a desarrollar, en los que se indica la ubicación del futuro establecimiento y las características del mismo. En la DIREPRO dos direcciones evalúan el expediente: 1) la Dirección Regional de Pesquería analiza la disponibilidad de recursos hídricos y los potenciales efectos en el medio ambiente, en función a la declaración de impacto ambiental y a su catastro de potencial acuícola y 2.) la Dirección Regional de Fiscalización analiza las características del centro acuícola indicadas en la memoria descriptiva, asegurando el cumplimiento de las normativas de inocuidad y buenas prácticas, emitiendo la resolución de autorización del centro acuícola. Por parte de los productores, estos procedimientos pueden ser considerados como un análisis de contingencias que aseguran la inversión.

En paralelo la Autoridad Nacional del Agua (ANA) del Ministerio de Agricultura y Riego, como ente rector y máxima autoridad técnica normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH), emite un certificado de disponibilidad hídrica en base a sus catastros hídricos y al uso de la misma por la junta de usuarios que convergen en la zona. Si la valoración de la ANA es favorable, el Ministerio de la Producción aprueba el instrumento de gestión ambiental (el estudio o la declaración de impacto ambiental, según corresponde), y posteriormente otorga la autorización correspondiente.

Por otra parte, la vigilancia y control sanitario en los centros de producción acuícola y de semilla (alevines) está a cargo del Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES) y los centros de producción acuícola AMYPE y AMYGE necesitan contar con la habilitación sanitaria del centro de cultivo, basado en el cumplimiento de los lineamientos sanitarios establecidos por SANIPES, en armonía con los requerimientos internacionales y el Codex Alimentarius.

Para la habilitación sanitaria de los centros de cultivo es necesario que se presente la copia de la resolución vigente del derecho de autorización para desarrollar la acuicultura emitida por la DIREPRO, un programa de higiene y saneamiento, un manual de buenas prácticas acuícolas, la memoria descriptiva y dos juegos de planos de ubicación, de distribución de áreas, unidades de cultivo e instalaciones sanitarias. También es necesario presentar un plan de contingencia frente a brotes de enfermedades y detección de residuos de medicamentos veterinarios por encima de los límites máximos permisibles establecidos en el Plan Anual de Monitoreo de Residuos de SANIPES, cuando corresponda.

SANIPES, está financiando la preparación de los expedientes técnicos para la habilitación sanitaria a los productores acuícolas de la categoría de micro y pequeña empresa (AMYPE), dando como única condición el pago de los derechos correspondientes para prepararles el programa de higiene y saneamiento, el manual de buenas prácticas acuícolas, la memoria descriptiva y los dos juegos de planos de ubicación, de distribución de áreas, unidades de cultivo e instalaciones sanitarias. Este programa de formalización de SANIPES, si bien fomenta la formalización mediante el logro de mayores cantidades de productores con un registro sanitario, no asegura la sostenibilidad de los establecimientos acuícolas, por las características de los mismos que requieren un nivel de gestión adecuado para mantener los registros y asegurar el mantenimiento de las instalaciones para asegurar la trazabilidad del proceso acuícola.

Con el pago de los derechos correspondientes, se completa el procedimiento de formalización de la granja acuícola habilitada (véase Figura 1 ), que entonces debe contar con la autorización de la DIREPRO o de PRODUCE, así como con la habilitación sanitaria dada por SANIPES.

**Figura 1: Requisitos previos para la formalización de granjas acuícolas de AMYPE y AMYGE**

#### Impacto ambiental

- AMYPE: declaración de impacto ambiental aprobada de la DIREPRO
- AMYGE: estudio de impacto ambiental aprobado por PRODUCE

#### Disponibilidad hídrica

- AMYPE y AMYGE: certificado de disponibilidad hídrica emitido por la ANA

#### Habilitación sanitaria

- AMYPE y AMYGE: la habilitación sanitaria del centro de cultivo dada por SANIPES

*Fuente: elaboración propia*

Una vez formalizadas las granjas acuícolas, la normatividad exige que cada productor, según su tamaño de producción, elabore sus propios protocolos para cada fase productiva. Estos protocolos representan una importante herramienta para estandarizar los procesos garantizando la calidad del producto final.

### **3.2 Norma sanitaria nacional para el procesamiento de productos acuícolas**

El Decreto Supremo Nº 040-2001-PE aprueba la norma sanitaria para las actividades pesqueras y acuícolas, cuyo cumplimiento asegura la producción y el comercio de pescado y productos pesqueros sanos, sanitariamente seguros, adecuados para el consumo humano, apropiadamente etiquetados y/o rotulados, manipulados, procesados y almacenados en ambientes higiénicos y libres de cualquier otro factor o condición que signifique peligro para la salud de los consumidores (SANIPES, 2001). Establece los principios y condiciones para la aplicación de sistemas de aseguramiento de la calidad en el campo sanitario, ajustados con la normativa nacional y los requerimientos internacionales.

La responsabilidad en cuanto a la ejecución de las funciones de vigilancia, inspección y control sanitario de las actividades pesqueras están a cargo del Vice Ministerio de Pesquería a través de sus órganos competentes e incluye las etapas de producción acuícola, captura y/o cosecha de la producción acuícola, desembarque, transporte, procesamiento y comercialización. A continuación se presenta la norma sanitaria y los elementos vigentes para la producción acuícola y el procesamiento.

La norma sanitaria regula los requerimientos sanitarios y las condiciones que deben cumplir los establecimientos acuícolas y las plantas de procesamiento de productos pesqueros destinados al consumo humano, independientemente de la capacidad instalada y de la tecnología empleada, incluyendo las áreas circundantes a las instalaciones. El procesamiento de productos pesqueros incluye las actividades de refrigerado, congelado, salado, secado, marinado, ahumado, fabricación de conservas y demás técnicas dirigidas a la preservación o transformación del pescado destinado al consumo humano.

En lo que respecta a los establecimientos acuícolas, la norma sanitaria requiere que los acuicultores garanticen el suministro de agua limpia en la ubicación de su explotación, así como la eliminación adecuada de sus residuos y efluentes. Asimismo, según la norma, las granjas acuícolas

necesitan ser localizadas en áreas libres de riesgos de inundación o exposición a un deficiente drenaje y los alrededores del establecimiento tienen que estar libres de maleza, acumulación de desperdicios o basura que podría significar el refugio de plagas u otros animales. Además, las vías de acceso inmediatas a las plantas tienen que estar pavimentadas con superficies impermeables, resistentes al uso propuesto y fácil de limpiar.

En cuanto al procesamiento la norma exige que las personas naturales y jurídicas que se quieren dedicar al procesamiento primario de recursos hidrobiológicos para el consumo humano directo, requieren una autorización para la instalación del establecimiento industrial y una licencia para la operación de la planta de procesamiento. PRODUCE o la DIREPRO respectiva evalúa la zona a instalar la planta y autoriza su potencial implementación con la presentación de una declaración de impacto ambiental. Asimismo, la licencia de funcionamiento se da con el protocolo de habilitación sanitaria otorgado por SANIPES. Para lograr la habilitación sanitaria es necesario presentar un Plan de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos (APCPC), el Programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el Programa de Higiene y Saneamiento (PHS), la autorización de funcionamiento indicado por la DIREPRO y una memoria descriptiva del proyecto con planos completos a SANIPAS para obtener su aprobación. Cabe mencionar que la licencia para la operación de las plantas de procesamiento se da por resolución ministerial y se refiere a la capacidad de producción indicada. Por lo tanto, cualquier modificación de dicha capacidad requiere una nueva licencia.

En lo tocante a las fábricas o plantas de procesamiento pesquero, la norma impone su ubicación en lugares que no signifiquen riesgo de contaminación para los productos. Según la norma, el diseño, construcción y dimensiones de las fábricas o plantas de procesamiento necesitan asegurar un procesamiento bajo condiciones higiénicas y sanitarias, previniendo la contaminación y facilitando su mantenimiento, limpieza y desinfección. En concreto, tienen que contar con ambientes cerrados, lo que implica que puertas, ventanas u otro tipo de comunicaciones con el exterior, tienen que ser diseñadas y construidas de modo que prevengan la contaminación hacia el interior de la planta. Asimismo, el diseño y construcción de las estructuras y acabados de las plantas de procesamiento deben permitir la higiene y la protección contra la contaminación y facilitar un adecuado mantenimiento. En tal sentido, los pisos tienen que ser construidos de materiales resistentes, no deslizantes con pendientes hacia las zonas de drenaje y uniones entre pisos y paredes redondeadas. Las paredes deben ser lisas e impermeables con acabado liso, no absorbente y deben ser de color claro hasta una altura de 1.20 m. Los techos necesitan ser construidos a prueba de lluvias, de fácil limpieza, con un color interior claro y uniones herméticas con las paredes. Las puertas tienen que tener superficies lisas permitiendo un cierre que impida el paso del polvo, insectos o roedores.

Por otra parte, la norma sanitaria prescribe un sistema adecuado de suministro, almacenamiento y distribución de agua limpia para las operaciones de procesamiento, proporcionando agua en cantidad y presión suficiente para los momentos de mayor demanda de las operaciones de procesamiento, incluyendo la limpieza. Los desagües necesitan ser adecuados para eliminar los efluentes y agua provenientes de las operaciones del procesamiento y de la limpieza, y tienen que ser equipados con tapas de registro impidiendo el ingreso de plagas, gases del desagüe u otros contaminantes a la planta. Asimismo, las líneas de descarga de efluentes provenientes del procesamiento deben estar separadas y nunca conectadas a las líneas de desagüe. Las canaletas deben ser construidas con una sección en forma de U, con pendientes mayores que los pisos y protegidas con rejillas. Además, la norma sanitaria impone la instalación de sistemas de ventilación natural o artificial con el fin de proporcionar aire limpio, inhibir la condensación y mantener condiciones libres de humo, vapor o malos olores en los ambientes de trabajo,

impidiendo así el ingreso de plagas y otros animales. También se requiere la instalación de iluminación natural o artificial a intensidades que permitan una adecuada ejecución de las actividades de procesamiento. Adicionalmente, los equipos de iluminación deben tener tapas de protección y estar instalados de manera que permitan una fácil limpieza.

La norma sanitaria también contempla disposiciones sobre el diseño, construcción y acabados de los equipos, utensilios y materiales auxiliares, los sistemas de control de los equipos utilizados para el procesamiento, la disposición de los residuos del procesamiento, el tratamiento de efluentes y los implementos para la limpieza, desinfección y eliminación de la basura. De igual manera exige un programa de higiene y saneamiento, aprobado por SANIPES, que contemple la vigilancia de la salud del personal, el control de la higiene y hábitos del personal y el control de la calidad del agua. También se exige un programa de limpieza y desinfección dirigido al control de la higiene de las superficies que entran en contacto con el pescado y, en general, a los ambientes de la fábrica o planta de procesamiento. Es necesario aplicar medidas que prevengan la contaminación cruzada y un programa aprobado de control de plagas.

Con respecto al personal operativo, la norma prescribe la presencia de vestuarios y servicios higiénicos de conforme a lo establecido en las disposiciones sanitarias vigentes. La ubicación de los servicios higiénicos no debe tener una comunicación directa con las áreas de procesamiento y los pisos de estos ambientes, deben ser diseñados con pendiente hacia sumideros, ventilados hacia el exterior y deben estar convenientemente iluminados. Igualmente, en las áreas de procesamiento se requiere la instalación de lavaderos de manos de agua corriente en número y ubicación acorde con las necesidades particulares de producción, equipados con grifos de accionamiento no manual, jabón y secadores de manos por aire u otro medio apropiado. Del mismo modo, la planta necesita disponer de instalaciones apropiadas para la limpieza y desinfección de la vestimenta y otros materiales auxiliares impermeables utilizados por el personal. En lo que respecta al ingreso del personal a la sala de procesamiento la norma impone el acceso a través de salas de desinfección, con lavaderos de manos, pediluvios u otras barreras que reduzcan la contaminación microbiana. Estas salas de desinfección deben contar con áreas exclusivamente diseñadas para el almacenamiento de equipos, utensilios, recipientes y sustancias utilizadas en la limpieza y desinfección, así como con un área para el almacenamiento temporal de los residuos del procesamiento cuyo diseño, construcción y ubicación impida el riesgo de contaminación a los productos.

En cuanto a las actividades de procesamiento de pescado fresco y/o congelado la norma exige que se realicen en condiciones de higiene, utilizando pescado enfriado sano y apto para el consumo humano y de frescura buena y consistente. En ningún caso debe procesarse pescado procedente de áreas restringidas o contaminadas. La norma impone la rápida ejecución de las operaciones de procesamiento de pescado fresco previas a la congelación de manera que se evite el incremento de la temperatura del pescado. Es obligatorio desechar todo pescado parasitado o con evidente daño físico. Las operaciones de congelación deben realizarse utilizando equipos especialmente diseñados para este propósito, para permitir la congelación rápida a temperaturas de  $-18^{\circ}\text{C}$  o menores. La norma también exige el empaquetado de los pescados de tal manera que se les proteja de la contaminación y la deshidratación.

### 3.3 Normativa nacional para el uso de aguas públicas para la acuicultura

A continuación se presentan las principales instituciones y sus herramientas de gestión que, junto con el Ministerio de la Producción y la Dirección Regional de Producción, asumen un papel importante en la normatividad operativa, autorización, y control de la acuicultura en aguas públicas. Posteriormente se describen los procedimientos necesarios para desarrollar la acuicultura en aguas públicas y reglamentaciones particulares.

**Instituto del Mar del Perú - IMARPE:** es el organismo técnico especializado del Ministerio de la Producción, que participa a través de su Dirección General de Investigaciones en Acuicultura en la realización de investigaciones para el desarrollo del cultivo de especies hidrobiológicas acuícolas, marinas y de agua dulce que son de importancia para la seguridad alimentaria y de la sanidad acuícola. Asimismo, efectúa la evaluación del comportamiento de los indicadores de la calidad acuática y la evaluación de ambientes acuáticos para el desarrollo de la acuicultura.

**Ministerio de Defensa, a través de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI - de la Marina de Guerra del Perú:** La DICAPI, en el marco de sus competencias, habilita a favor del Ministerio de la Producción áreas acuáticas para el desarrollo de la acuicultura en el mar, lagos y ríos navegables y vela por su adecuada implementación.

**Organismo Nacional de Sanidad Pesquera - SANIPES:** SANIPES clasifica sanitariamente las áreas acuáticas para el desarrollo de las actividades acuícolas.

**Autoridad Nacional del Agua - ANA:** La ANA emite opinión sobre los instrumentos de gestión ambiental. Cuando dicha opinión es favorable, y previa presentación de los requisitos necesarios, otorga la licencia de uso de aguas, cuya obtención es necesaria para toda actividad acuícola y cuya vigencia empezará a partir de la emisión de la resolución directoral o suscripción del contrato de concesión que otorgue el derecho acuícola.

**Ministerio de la Producción - Catastro Acuícola Nacional:** El Catastro Acuícola Nacional es una herramienta de gestión que brinda información sobre la ubicación geográfica de los derechos de acuicultura, la situación de las áreas disponibles, los recursos hídricos evaluados, los bancos naturales de material biológico, las zonas de pesca y las áreas de reserva de interés para el desarrollo de la acuicultura, entre otros.

**Ministerio de la Producción - Ventanilla Única de Acuicultura:** La Ventanilla Única de Acuicultura (VUA) es un sistema integrado por medio del cual una persona natural o jurídica gestiona, a través de medios electrónicos, los trámites requeridos por las autoridades competentes para obtener un derecho que le permita desarrollar la actividad de acuicultura. La finalidad es simplificar y racionalizar los procedimientos y requisitos administrativos aplicables al acceso a la actividad de acuicultura. En la VUA están involucradas las entidades públicas que intervienen en el otorgamiento de derechos para el acceso a la actividad de acuicultura en el ámbito de su competencia y que articulan sus acciones para el adecuado funcionamiento de la VUA.

**Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Ministerio del Ambiente - SERNANP:** Para el caso de áreas naturales protegidas en el ámbito continental, PRODUCE y el Gobierno Regional otorgan concesiones o autorizaciones para el desarrollo de actividades de acuicultura y extracción de peces. En las áreas naturales protegidas se efectúa el otorgamiento de concesiones especiales y autorizaciones de acuerdo a la zonificación que aprueba SERNANP. Para el caso de las áreas de reservas nacionales las actividades de acuicultura y pesca se efectúan de acuerdo a lo dispuesto en sus reglamentos de administración y plan de manejo de concesiones especiales.

Para el desarrollo de la actividad acuícola en áreas acuáticas de dominio público, se requiere el otorgamiento de una concesión, para lo cual el interesado, al solicitar la reserva del área acuática a concesionar, indicará la categoría productiva a desarrollar. La reserva se realiza sobre recursos hídricos continentales determinados por la autoridad competente y sobre áreas habilitadas por la autoridad marítima, y clasificadas por la autoridad sanitaria.

PRODUCE otorga autorizaciones y concesiones, luego de la aprobación del instrumento de gestión ambiental y contando previamente con las licencias, derechos y habilitaciones otorgadas por la ANA, la DICAPI y el SANIPES, conforme a sus respectivas competencias. En el caso de áreas naturales protegidas, se contará con la compatibilidad de uso otorgada por el SERNANP del Ministerio del Ambiente, previo al otorgamiento del derecho administrativo correspondiente.

La licencia de uso de aguas con fines de acuicultura, para el caso de los recursos hídricos del ámbito continental en ríos, lagos y lagunas no navegables, lo otorga la ANA, para lo cual el instrumento de gestión ambiental debe acreditar la existencia del recurso hídrico en cantidad y oportunidad apropiada, precisando el volumen requerido en metro cúbico. En caso de que el proyecto haya previsto la ejecución de obras de infraestructura hidráulica, el instrumento de gestión ambiental debe incluir información referente a la evaluación hidrológica, ingeniería del proyecto relacionado con la implantación de las obras hidráulicas en las fuentes naturales así como el plan de aprovechamiento del recurso hídrico.

La habilitación de áreas de mar, ríos y lagos navegables con fines de acuicultura es efectuada por la DICAPI, la que conforme a su marco legal puede poner término, por necesidad o interés público, a las habilitaciones otorgadas. La habilitación de nuevas áreas acuáticas debe compatibilizar los principios y normas de libre tránsito, navegación y desarrollo de otras actividades.

Las comunidades campesinas y nativas u originarias tienen preferencia para solicitar el uso de los recursos hídricos para fines de acuicultura que se ubican en las tierras donde viven, con arreglo al marco normativo vigente. Para el caso de represas ejecutadas con fondos públicos que sean parte de proyectos hidráulicos, la concesión se otorga preferentemente a las comunidades campesinas y nativas u originarias aledañas del ámbito de influencia del proyecto, previa opinión de la administración del proyecto hidráulico.

PRODUCE otorga autorizaciones y concesiones para realizar la AMYGE. Los Gobiernos Regionales ejercen las mismas atribuciones para la AMYPE y AREL, en armonía con la Ley Nacional de Acuicultura vigente y su Reglamento, incluyendo el mecanismo de consulta previa señalado en la Ley del Derecho a la Consulta Previa a los Pueblos Indígenas (Ley N° 29785), cuando corresponda. PRODUCE y los Gobiernos Regionales otorgan las reservas de área acuática vinculadas a los derechos administrativos bajo su competencia, teniendo en consideración la información contenida en el Catastro Acuícola Nacional.

La concesión es un derecho temporal que se otorga en áreas acuáticas de dominio público, consideradas como bienes del estado, y que comprende el uso de la superficie, el fondo y la columna de agua proyectada verticalmente desde la superficie del área concedida. El interesado se tiene que comprometer a cumplir con un Convenio de Conservación, Inversión y Producción Acuícola, en los que se establecen los términos de la concesión. El Convenio contiene objetivos, compromisos y obligaciones de las partes y causales de caducidad del derecho de acuicultura, aspectos normativos contemplados en la normatividad relacionada con las actividades acuícolas, términos relacionados con aspectos técnicos y financieros, un cronograma de instalación y operación y metas de producción y de ejecución de las inversiones correspondientes. El Convenio describe la ocupación progresiva del área definida por el proyecto para la producción e inversión

dentro del área concedida. Debe realizarse un avance mínimo del 20 % de la ocupación del área de producción al primer año, 50 % al tercer año y 100 % hasta el octavo año, a partir de la resolución que otorga el derecho administrativo para desarrollar la actividad de acuicultura.

La identificación de las áreas concesionadas para la acuicultura están en el Catastro Acuícola Nacional, administrado y actualizado por PRODUCE en coordinación con los Gobiernos Regionales e instituciones públicas o privadas, donde se ubican las áreas potenciales para el desarrollo de la acuicultura o las áreas que han sido habilitadas de oficio o a solicitud de parte. Para dar a conocer, la información relacionada con la ubicación geo referenciada de los derechos de acuicultura incluye: situación de las áreas disponibles, recursos hídricos evaluados, bancos naturales, zonas de pesca, zonas clasificadas sanitariamente, áreas naturales protegidas, vías de acceso, entre otros; así como la información necesaria que permita promover la inversión privada. Los Gobiernos Regionales deben ingresar la información correspondiente del ámbito de su jurisdicción en forma inmediata y oportuna, empleando el sistema de interconexión del Catastro Acuícola Nacional para mantenerlo actualizado y para que sea único referente.

Los procesos administrativos para otorgar concesiones y autorizaciones para el desarrollo de la acuicultura se realizaran a través la Ventanilla Única de Acuicultura (VUA), conectando en ella las entidades públicas que intervienen en el otorgamiento de derechos para el acceso a la actividad de acuicultura, las que son PRODUCE, ANA, DICAPI, SANIPES, SERNANP y los Gobiernos Regionales.

Cabe remarcar que, para promover la inversión privada en el sector, la Ley General de Acuicultura y su Reglamento regula procedimientos para el acceso de los titulares de las concesiones y autorizaciones acuícolas al sistema financiero a través de garantías mobiliarias, sobre los recursos hidrobiológicos que cultiven. Así mismo tiempo podrán constituir hipoteca sobre los derechos de uso y goce debidamente inscritos en los registros respectivos. La hipoteca acuícola se extiende sobre todo el conjunto de bienes de la explotación económica. En el caso de concesiones, sólo se podrán garantizar los créditos destinados a financiar las inversiones en la actividad acuícola de la misma concesión, la que se constituye por escritura pública y se inscribe en los registros públicos.

## 4 Normativas para producción de tilapia

La tilapia solo está autorizada a cultivarse en ambientes controlados, evitando así que se introduzca en los cauces naturales hídricos en la Amazonia. Las principales instituciones que participan, junto con el Ministerio de Producción y la Dirección Regional de Producción, en la normatividad operativa, autorización, y control de la acuicultura de la tilapia son:

**Sistema Nacional de Acuicultura - SINACUI:** El SINACUI es un sistema funcional que integra principios, normas, procedimientos, métodos, técnicas e instrumentos de administración, gestión y desarrollo conforme al marco normativo vigente. El SINACUI tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, ejecutar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación y cumplimiento de la política pública, planes, programas y acciones destinados a fomentar el crecimiento y desarrollo de la acuicultura a nivel nacional. Asimismo tiene la finalidad de promover prácticas acuícolas que contribuyan a la conservación y aprovechamiento sostenible del ambiente donde se desarrolle, conforme al marco normativo vigente, para lo cual se requiere la participación de todas las entidades y usuarios vinculados a las actividades acuícolas.

**Organismo Nacional de Sanidad Pesquera - SANIPES:** el SANIPES es la autoridad sanitaria a nivel nacional del sector en materia de acuicultura, encargada de velar y verificar el cumplimiento de la legislación sanitaria en toda la cadena de producción acuícola. Además otorga las habilitaciones y certificaciones sanitarias y de calidad correspondientes, así como los registros sanitarios. Los alimentos, semillas e insumos empleados en la cadena de producción acuícola deben cumplir las normas sanitarias y de calidad que establezca la autoridad sanitaria.

**Autoridad Nacional del Agua - ANA:** La ANA emite opinión sobre los instrumentos de gestión ambiental. Cuando dicha opinión es favorable, y previa presentación de los requisitos necesarios, otorga la licencia de uso de aguas, cuya vigencia empezará a partir de la emisión de la resolución directoral o suscripción del contrato de concesión que otorgue el derecho acuícola. Toda actividad acuícola requiere la licencia de uso de agua, inclusive en terrenos de dominio privado no estatal.

### 4.1 Normativas específicas para la tilapia

En el Capítulo 3 se presentaron las normativas generales para la acuicultura en el Perú, con las que los centros de producción de peces y semillas (alevinos) deben cumplir. Para el caso de tilapia las normativas específicas para su producción están contenidas en el Plan de Manejo de la Tilapia en San Martín.

La Resolución Ministerial N° 140-2016-PRODUCE aprueba el Plan de Manejo de la Tilapia en ambientes artificiales en el departamento de San Martín, a fin de promover el desarrollo sostenible de su cultivo, optimizando su rendimiento y minimizando los riesgos de su llegada a ambientes naturales, evitando su instalación y su adaptación (El Peruano, 2016a). Está prohibida la siembra y cultivo de tilapia en ambientes naturales en toda la cuenca del Amazonas, autorizando el desarrollo de actividades de acuicultura de la tilapia (cultivo y repoblamiento) en el lago Sauce, ubicado en el distrito de Sauce, provincia y departamento de San Martín, como excepción única.

La especie de tilapia autorizada para fines de acuicultura en San Martín es la tilapia del Nilo o nilótica (*Oreochromis niloticus*) y otras variedades de la misma especie, así como la tilapia aurea o azul (*Oreochromis aureus*). La semilla debe provenir de centros de producción públicos o privados, que cuenten con el derecho y habilitación acuícola respectivos (de ciclo parcial o completo) o debe ser un producto de la importación contando con la autorización y certificación de origen y sanitaria

en el marco de la legislación vigente. Los centros de producción de semilla habilitados son los únicos autorizados para manejar peces de ambos sexos, por constituir su plantel de reproductores para la producción comercial de alevinos de tilapia revertida.

Según la normativa, los centros de producción de semilla, deberán iniciar sus operaciones contando con cepas debidamente certificadas por el laboratorio de procedencia, de las especies autorizadas. En caso de importar alevinos de tilapia como futuros progenitores, esto debe efectuarse siguiendo los procedimientos establecidos por PRODUCE y SANIPES, contando con los certificados de procedencia e ictiosanitario de la cepa, otorgados por la autoridad competente del país de origen. Asimismo, la normativa impone que el titular del centro de producción de semilla deberá contar con registros por cada estanque de reproductores señalando especie, procedencia, número, peso talla y proporción de sexos. Están obligados a otorgar a los acuicultores un certificado que contenga como mínimo la cantidad de semilla comercializada, talla, peso promedio, procedencia y método de obtención de la población de machos mayor a 95 %, por cada lote de semillas. Al obtener una población de machos por hibridación de dos especies de tilapia genéticamente puras se deben registrar las especies que se cruzaron, señalando el sexo de sus progenitores, información de su procedencia y el número y proporción de reproductores (machos/hembras).

La normativa indica que los centros de producción de alevinos de tilapia tienen que iniciar con cepas puras para reproductores F1, que en lo general son importadas de Brasil, Ecuador y Costa Rica. En San Martín hay cinco centros de producción de semilla habilitados: DIREPRO, Paco Vargas, Piscifactoría Mao, Aguadija y Aquiculture, los que tienen una producción aproximada de 3.5 millones alevinos.

Los semilleros necesitan dar certificados de procedencia y los centros de engorde deben sustentar los procedimientos de origen de la semilla.

## **4.2 Nivel de cumplimiento con las normas en el terreno**

En la práctica actual, los productores autorizados para la producción de semilla no pueden garantizar un mínimo de 95 % de reversión sexual, lo que es una certificación que están obligados a dar y no lo hacen, lo que tiene como consecuencia que después de unos meses, un porcentaje de los peces no adecuado regresa a su estado natural. La DIREPRO de San Martín está trabajando en lograr planteles de reproductores “súper macho” que permita asegurar el grado requerido de reversión sexual y patentar la semilla, asegurando el desarrollo eficiente de la tilapia en la región.

Si bien las granjas acuícolas formales están habilitadas sanitariamente, no existe la seguridad de que los requisitos para la habilitación se mantengan. Los pequeños productores carecen de capacidad de gestión, por lo que no mantienen los registros ni las buenas prácticas que la habilitación sanitaria de SANIPES exige. Si bien fueron apoyados en la preparación de sus manuales, controles y planos, no hay certeza de que los lleven bien y los mantengan autorizados.

Por otro lado, una cantidad cada vez mayor de los productores acuícolas se va formalizando, pero muchos todavía con procedimientos parcialmente cumplidos. Como consecuencia muchas granjas acuícolas ya se consideran formales cuando están autorizadas por la DIREPRO respectiva, aunque en la realidad la formalidad involucra la autorización de la DIREPRO, la habilitación por SANIPES y el Registro Único de Contribuyente actualizado (RUC).

### 4.3 Sugerencias para ajustes de las normas

La Amazonia es una región con condiciones ambientales totalmente diferentes a otras regiones del Perú, por lo que sería conveniente que se reglamenten normas y protocolos adecuados a su realidad, ampliando las normas generales para la acuicultura en normas específicas para costa, sierra y selva, facilitando así una actividad acuícola responsable con potencial a ser un verdadero driver de valor en la economía regional.

En lo que corresponde al ordenamiento acuícola en la Amazonia es importante armonizar los diferentes catastros de zonificación acuícola en base a la disponibilidad hídrica, para identificar zonas potenciales para la promoción de la acuicultura continental amazónica. Si bien el Instituto del Mar del Perú (IMARPE) ha realizado un catastro acuícola nacional, se debe ampliar a la identificación de potenciales áreas para el desarrollo de la acuicultura y para poder promover la inversión privada. Un catastro unificado debe ser usado tanto por PRODUCE para el desarrollo de la acuicultura de mediana y gran empresa (AMYGE), como para unificar conceptos en lo que respecta a la zonificación económica regional para la acuicultura. La zonificación económica regional es programada por la oficina de planificación regional, aprobada y reglamentada por el Gobierno Regional, incluyendo a la Autoridad Nacional del Agua – ANA, cuya licencia para el uso de aguas es imprescindible.

En la formalización de los establecimientos acuícolas se realizan tres trámites con contenido de expedientes diferentes. En el caso de la acuicultura de micro y pequeña empresa (AMYPE) se requiere la aprobación de la Dirección Regional de Producción, la licencia de uso de agua de la Autoridad Nacional de Agua y la habilitación sanitaria de SANIPES. Se recomienda armonizar la licencia del uso de agua con la zonificación económica regional para la acuicultura y se sugiere procurar que los expedientes para la autorización de la DIREPRO y habilitación sanitaria exijan los mismos planos y memoria descriptiva, tratando en lo posible fusionar protocolos, evitando la autorización de centros acuícolas que no van a poder habilitarse, fomentando la informalidad. En paralelo se recomienda la implementación de un programa agresivo de capacitación con extensionistas experimentados, para acompañar a las AMYPE en su proceso de formalización.

El logro de la habilitación sanitaria tiene un costo aproximado de soles 6,200, de los cuales soles 1,300 corresponden a los derechos de habilitación por SANIPES y soles 4,900 a la elaboración del programa de higiene y saneamiento, manual de buenas prácticas acuícolas, memoria descriptiva y dos juegos de planos de ubicación, de distribución de áreas, unidades de cultivo e instalaciones sanitarias. SANIPES está financiando los soles 4,900 para la elaboración del expediente, previo pago de los derechos de habilitación. En algunos casos se ha llegado, a forzar estas habilitaciones a través de un tipo de incentivo en el que se reúnen 10 interesados y pagan como uno. Es un tema delicado ya que, si no pueden pagar la habilitación se plantea la cuestión de cómo pueden financiar un negocio de carne de pescado. Es necesario que tengan capacidad de gestión para el mantenimiento de los registros, acorde a las buenas prácticas presentadas y los programas de higiene y saneamiento. El apoyo financiero, si no es acompañado, no va a dar resultados. En este contexto, se recomienda que los expedientes de formalización incluyan un plan de negocios, para asegurar el interés de los productores en participar en una actividad económica rentable. A la vez un control estricto contra la competencia desleal de los informales es necesario para incentivar el beneficio de la formalidad, el que puede estar acompañado de una campaña regional de consumo de pescado saludable.

Además, la normativa debe considerar la producción y crianza de peces mono sexo, todos machos (XY) o la aplicación de genética básica, con el fin de desarrollar la tilapia súper macho (YY). Es un trabajo que viene realizando la DIREPRO en San Martín para poder validar un gen desarrollado en

la región que sirva como base para la producción de reproductores F1 certificados peruanos. Con este fin es necesario revisar el marco normativo para la importación de nuevas variedades de tilapia dentro del Plan de Manejo de la Tilapia para San Martín, exigiendo el certificado ictiosanitario de origen, controlando el sistema de cuarentena exigido y facilitando la importación de hormonas, para la reversión sexual de la tilapia.

#### **4.4 Protocolos de producción**

La Norma Técnica Peruana (NTP) 032.001 (INACAL, 2015) de buenas prácticas de producción acuícola de tilapia, si bien no es un documento con exigencia de implementación, establece las buenas prácticas y recomienda protocolos que deben seguirse en un sistema de manejo estándar para la producción acuícola de la tilapia. Tiene la finalidad de asegurar un producto final inocuo y sano, fomentando la competitividad para el comercio nacional e internacional. Es una norma que está en armonía con el Plan de Manejo de la Tilapia en la Región San Martín y el Codex Alimentarius FAO/OMS y a continuación se presenta lo referente al manejo del proceso productivo de la NTP.

Según la NTP los reproductores deben tener más de seis meses de edad, aunque se recomienda que sean mayores de diez y no más de veinte meses de edad y deben provenir de lotes seleccionados previamente. Asimismo, deben haber tenido una alimentación baja en grasa para llegar a su edad reproductiva con una buena capacidad abdominal. Para obtener una buena producción de larvas la NTP recomienda emplear una proporción de un macho por cada tres hembras. Asimismo se recomienda separar los reproductores machos de hembras después de cada puesta, y proporcionarles un descanso de 15 días como mínimo, para mantener picos de producción constantes y realizar tratamientos preventivos con el fin de evitar cualquier tipo de enfermedad.

De acorde con las buenas prácticas, el seguimiento del desarrollo de la incubación se debe realizar mediante el registro detallado de la información referida al origen de las ovas, porcentaje de sobrevivencia y otras características relevantes. Durante el periodo de incubación y los primeros estadios larvales, es recomendado mantener condiciones apropiadas de cultivo, que aseguren el bienestar de los peces. Para este propósito, los parámetros físicos- químicos de la calidad del agua (temperatura, oxígeno, pH entre otros) necesitan ser monitoreados y registrados como mínimo una vez al día para asegurar la viabilidad y el desarrollo de las poblaciones de peces dentro de la unidad de cultivo. Toda la información deberá ser llenada en los formatos de registro correspondientes.

En lo que respecta a la reversión sexual, que es un proceso mediante el cual se obtienen poblaciones mayoritariamente machos, este proceso se considera exitoso si se logra más del 97 % de machos y los centros acuícolas que se dedican a la producción de alevinos para su comercialización deben garantizar su producto. Entre otros, la reversión sexual se logra a través del suministro de alimento con adición de hormona masculinizante a los alevinos de tilapia, que inician la alimentación exógena. Hay que tener en cuenta que inmediatamente después de la reabsorción del saco vitelino, los alevinos van a tener una longitud total de 8 mm a 10 mm, y que esto representa el estadio en el cual la hormona es más efectiva. Todo el proceso de reversión sexual toma entre 28 días y 30 días; la duración depende principalmente de la temperatura. A la culminación de este periodo los alevinos deben haber alcanzado tallas entre 4 cm y 5 cm, dependiendo de la temperatura y la calidad del alimento. En ese momento son trasladados a las instalaciones de crecimiento-engorde ya sea dentro del mismo centro o en otros distintos.

Por otra parte, la NTP recomienda establecer protocolos claros para la ejecución de acciones de manejo y control, como la verificación de los sistemas de ingreso y salida de agua en los estanques para prevenir deterioros u obstrucciones, así como la limpieza periódica del fondo, evitando la acumulación de la materia orgánica. En jaulas se deben revisar las condiciones de las mallas y de manera similar proceder a la limpieza periódica para evitar la acumulación excesiva de elementos orgánicos no deseados que, entre otros, reduce el intercambio de agua.

Acorde con las buenas prácticas, las rutinas en el manejo del cultivo deberán incluir la selección de tallas para mantener la homogeneidad de los stocks y la de "desdobles" o "raleos" para mantener las densidades óptimas de carga. Ambas acciones pueden programarse simultáneamente a los inventarios y monitoreos del crecimiento, que la NTP recomienda llevar a cabo mensualmente. También, la NTP sugiere que los centros de cultivo cuenten con dispositivos de captura ubicados en los canales de efluentes o desagüe o entre las jaulas para detectar escapes y tener un registro de los hallazgos y de las acciones tomadas.

En general, todos los procedimientos que se realicen antes de la cosecha de los peces, deberán realizarse promoviendo un manejo adecuado de los especímenes para evitar que la calidad e inocuidad del producto final esté en riesgo. Según las recomendaciones de la NTP, para la cosecha se debe determinar el estanque donde la cosecha puede ser total o parcial. La alimentación de los peces deberá ser suspendida por un periodo de por lo menos 6 horas antes de iniciar la cosecha y la concentración de fármacos en el lote a cosechar deben encontrarse por debajo de los niveles permisibles.

Acorde con las buenas prácticas expuestas en la NTP, la cosecha se realiza dependiendo del proceso al que se va a someter el pescado hasta su presentación. En el caso de presentación al mercado de productos vivos la NTP recomienda extraer los peces de las jaulas o estanques, utilizando redes o mallas que no tengan nudos y transfiriendo inmediatamente los animales a un transportador con agua limpia y fresca, con temperatura entre los 18°C y 24°C y con equipo de aireación u oxigenación para garantizar que los ejemplares lleguen vivos a su destino. La densidad durante el transporte depende de la temperatura y el aporte de aire u oxígeno. En forma óptima, la concentración de oxígeno disuelto en el agua debe mantenerse sobre 3ppm durante todo el viaje a fin de garantizar las buenas condiciones de los ejemplares que se transportan. Si se requiere el producto fresco, el sacrificio de los peces destinados a comercialización en fresco, las buenas prácticas sugieren transporta los animales desde el estanque o jaulas hasta un contenedor con agua fría y limpia. Dentro de este contenedor, existen cuatro métodos que se pueden emplear para realizar el sacrificio de los animales, como: shock eléctrico, shock térmico (haciendo descender drásticamente la temperatura con hielo), insensibilización del pez con CO<sub>2</sub>, y corte de los arcos branquiales en agua fría. Cuando se haya llevado a cabo el sacrificio de los especímenes, es recomendado trasladar el producto a su destino final.

Al realizar el procesamiento primario en el centro de cultivo, la NTP enfatiza que éste deberá contar con infraestructura e instalaciones habilitadas por la autoridad competente. El pescado debe ser lavado con agua y un sanitizante permitido por la autoridad competente, así como enfriada con hielo y sal. El hielo debe estar fabricado conforme a la norma, para evitar que sea una fuente de contaminación del producto. Una vez que la tilapia ha sido enfriada, debe ser empaquetada en una caja térmica en capas, es decir una capa de pescado y otra de hielo en escamas y así sucesivamente, hasta que la última capa sea de hielo. Posteriormente, se coloca la caja en refrigeración, y se traslada en vehículos con sistemas de refrigeración hasta su destino final. Todo el personal debe estar capacitado en el manejo del producto, de los utensilios,

materiales y sustancias que se utilizan durante todo el proceso de cosecha, para que de esta forma, se evite un mal manejo y se asegure la calidad del producto final.

## 5 Normativas para producción de paiche

El paiche es una especie hidrobiológica que se encuentra en la lista del Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), que es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos y que tiene por finalidad velar para que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Por lo tanto, la CITES somete el comercio internacional de especímenes de determinadas especies a ciertos controles. Toda importación, exportación, reexportación o introducción de especies amparadas por la Convención debe autorizarse mediante un sistema de concesión de licencias. En el Perú, el control del paiche se realiza tanto para el mercado interno como para el externo, aplicando el reglamento para la implementación de la Convención CITES, aprobado por el Decreto Supremo N°030-2005-AG.

En el Perú el Ministerio de la Producción es la autoridad administrativa de la Convención CITES para los especímenes de las especies hidrobiológicas marinas y continentales consideradas en riesgo de extinción. Establece las políticas sobre conservación para las especies incluidas en los apéndices de la convención y los mecanismos de supervisión y seguimiento de los sistemas de comercio, prohíbe y sanciona el comercio de especímenes que contravenga las disposiciones de la Convención, así como confisca los especímenes objeto de comercio o tenencia ilegales, de conformidad con la legislación específica de la materia, entre otros.

En este contexto se han desarrollado normativas y protocolos en cuyos controles las siguientes instituciones públicas intervienen:

**Dirección Regional de Producción - DIREPRO:** La DIREPRO tiene como finalidad promover las actividades extractivas y productivas comprendidas dentro de su ámbito regional, haciéndolas competitivas en los mercados internos y externos, basado en el principio de sostenibilidad de los recursos y su aprovechamiento responsable en armonía con la preservación del medio ambiente, en beneficio para la población y contribución para el desarrollo sostenible de la región.

**Dirección de Acuicultura de la DIREPRO:** La Dirección de Acuicultura es la unidad encargada de proponer, implementar, ejecutar y supervisar la política del subsector, relativa a las actividades de acuicultura, velando por el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos y la protección del ambiente. Está a cargo de un director que depende directamente del Director Ejecutivo de Pesquería.

**Dirección de Seguimiento, Vigilancia y Control de la DIREPRO:** La Dirección de Seguimiento, Control y Vigilancia es el órgano técnico, encargado de ejecutar y supervisar en el ámbito regional los objetivos, políticas y estrategias del subsector relativos al seguimiento. Ejerce control y vigilancia de las actividades pesqueras, de acuicultura y de protección del ambiente y es responsable de evaluar y aplicar las sanciones correspondientes, velando por la explotación sostenible de los recursos hidrobiológicos.

**Instituto de Investigaciones de la Amazonia - IIAP:** El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, perteneciente al Ministerio del Ambiente, es una institución de investigación científica y tecnológica concebida para lograr el desarrollo sostenible de la población amazónica con énfasis en lo rural, especializada en la conservación y uso correcto de los recursos naturales en la región amazónica. Realiza sus actividades de forma descentralizada, promoviendo la participación institucional y de la sociedad civil organizada.

**Organismo Nacional de Sanidad Pesquera - SANIPES:** SANIPES es la autoridad sanitaria a nivel nacional del sector en materia de acuicultura, encargada de velar y verificar el cumplimiento de la legislación sanitaria en toda la cadena de producción acuícola. Además otorga las habilitaciones y certificaciones sanitarias y de calidad correspondientes, así como los registros sanitarios. Los alimentos, semillas e insumos empleados en la cadena de producción acuícola deben cumplir las normas sanitarias y de calidad que establezca la autoridad sanitaria.

**Ministerio de Defensa, a través de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas - DICAPI - de la Marina de Guerra del Perú:** La DICAPI otorga el derecho de uso de áreas acuáticas en el mar, lagos y ríos navegables. A la vez controla y supervisa las actividades pesqueras en los ríos amazónicas para evitar la pesca ilegal, especialmente la del paiche, que se encuentra fuertemente reglamentada por ser una especie amenazada.

## 5.1 Normativas específicas

En el Perú, a través de la Resolución Ministerial Nº 225-2004-PRODUCE, se aprobaron las Normas Técnicas para la Verificación de la Reproducción y Levante de Crías o Alevines de “Paiche” *Arapaima gigas* procedentes de la Actividad de Acuicultura en la Amazonía Peruana, a través de las que se asegura la trazabilidad del comercio del paiche el cual para tal fin, sólo deberá tener origen acuícola (PRODUCE, 2014). Por lo tanto, para efectos de la acuicultura no se permite el uso de alevines provenientes de ambientes silvestres. Esta normativa da inicio al control de la especie en armonía al Convenio CITES.

Para tal efecto se solicita la primera inspección en el momento del avistamiento de la puesta de huevos por el paiche hembra. En el momento del avistamiento hay una mancha de alevinos al lado de la madre y un primer cálculo se hace en función del diámetro del bollo. Con esta finalidad, la Dirección de Seguimiento, Control y Vigilancia inspecciona, verifica y emite el acta de reproducción, la que viene a ser como el acta de nacimiento del pez protegido. En este proceso está presente la DIREPRO a través de dos direcciones, la de Acuicultura y la de Seguimiento, Control y Vigilancia, las que juntos con el IIAP, firman el acta correspondiente de avistamiento.

La separación de los alevinos de la madre se realiza a los 25 días en caso de paiches a criar para carne y a los 10 días para alevinos a ser exportados como peces ornamentales por los acuaristas. Para estos últimos, las mismas autoridades indicadas en el punto anterior hacen el recuento de alevines y firman el acta respectiva.

El cultivo sigue el procedimiento normal, como en cualquier otra granja acuícola, pero con su población censada y registrada. Se siguen las normativas y controles reglamentados por DIREPRO y SANIPES. La normativa específica que cada productor elabore sus propios protocolos para cada fase productiva, desde la selección y crianza de reproductores, reproducción, preparación de alevines, crianza y engorde. Estos protocolos propios los realizan en base a la experiencia o usando manuales nacionales e internacionales de instituciones competentes, aunque hay que reconocer que en algunos casos los realizan empíricamente.

Para preparar un pedido de exportación, se separa el lote a cosechar, en estanques diferenciados y se programa el envío vía aérea a Lima. La línea aérea condiciona su disponibilidad de cupo por las limitaciones que tienen para transportar cargas húmedas, pescado fresco con hielo, que se envía a una planta de procesamiento industrial. Esto obliga a que el pescado sea enviado por lotes a Lima por vía aérea y no el pedido completo, que se encuentra debidamente identificado y separado en la instalación acuícola. La línea aérea recibe la carga hasta las 10 horas para el vuelo que sale de Iquitos a las 13 horas. El vuelo llega a las 15 horas, pero entregan la carga dentro de 2

horas en Talma. Mientras se revisa pasan 2 horas más y luego hay que trasladar el producto a la planta industrial, lo que lleva otra hora. En conclusión, desde la entrega de la carga en Iquitos hasta la planta en Lima, pasan en total aproximadamente 7 horas.

La inspección de la DIREPRO de verificación de stock a exportar se realiza por cada lote parcialmente cosechado, dependiendo de la disponibilidad de la línea aérea, no por el total del producto a exportar. El lote a enviar a Lima es verificado y con el acta de inspección y verificación de reproducción, el acta de inspección y verificación de levante de alevinos, y el acta de verificación de stock, se solicita un certificado de procedencia y acreditación al IIAP, que a su vez se basa en el acta de verificación de PRODUCE para emitir el certificado. Por lo menos 24 horas antes de enviar la carga a Lima, la planta procesadora, acreditada con estándares internacionales, tiene que haber recibido la documentación. Con la documentación en orden y completa para el despacho al exterior, se presenta está a la ventanilla única de CITES, recibiendo en 8 días útiles el certificado CITES. Finalmente, se debe indicar que, para poder concretar la exportación, debe solicitarse al PRODUCE la inspección técnica del permiso CITES que se otorgó, dado que en el proceso de exportación el mismo debe ser supervisado, siendo finalmente suscrito por un inspector acreditado por el Ministerio de la Producción.

Cabe destacar que para el movimiento nacional no se necesita el certificado CITES y que solo se necesita el certificado de procedencia emitido por el IIAP con el Acta de verificación de PRODUCE, que es el documento que avala la procedencia legal del paiche, tanto para su transporte a nivel nacional como para sustentar su origen formal en los mercados nacionales.

Con el certificado CITES recién se pueden iniciar los trámites de aduana. Se debe pedir, en simultaneo a los tramites de aduna, el certificado sanitario emitido por SANIPES, certificando el producto y la planta de procesamiento.

## **5.2 Nivel de cumplimiento con las normas en el terreno**

La informalidad extendida en la extracción pesquera del paiche hace que la especie no sea cultivada a gran escala. Solo dos productores con aproximadamente 38 toneladas de producción anual, representan el 98 % de la producción de Loreto, lo que es una cantidad insignificante para el potencial que puede tener el paiche.

En los mercados de Iquitos se ofrece paiche de forma informal sin la certificación CITES. Esto acontece incluso en ferias regionales de promoción de productos pesqueros y acuícolas organizados por el Gobierno Regional. Por lo tanto, se necesita la voluntad política de combatir la informalidad, especialmente del paiche sin certificado CITES.

## **5.3 Sugerencia para ajustes de las normas**

Debido al problema de conectividad entre Iquitos y Lima, es necesaria la simplificación administrativa para facilitar la exportación de paiche, disminuyendo los tiempos involucrados en los protocolos administrativos sin afectar el control. La situación se agrava por la poca disponibilidad de capacidad de carga de las líneas aéreas que transportan el paiche a Lima. El paiche es un producto fresco que se envía a una planta de proceso industrial y es considerado una carga húmeda por las líneas aéreas, que no cuentan con mucho espacio para su acarreo. Esto obliga a que los productos a ser exportados se envíen vía aérea por lotes y no en un envío completo.

Las granjas acuícolas que exportan paiche cuentan con un plan de cosecha mensual, que se debe presentar a SANIPES y que está a disposición de la DIREPRO. Se recomienda que la DIREPRO

certifique el plan de cosecha mensual, para adecuar el despacho a la disponibilidad de transporte aéreo, lo que representaría una simplificación documentaria facilitando el despacho en envíos parciales de un lote de cosecha mensual.

Por otra parte, en la actualidad la DIREPRO emite un acta de verificación de stock cada vez que se despacha vía aérea a Lima y cada acta requiere un nuevo certificado de procedencia por el IIAP. Esto significa que pasan cinco días por cada proceso abierto. Para facilitar el proceso se recomienda que la verificación de stock del producto, que se debe encontrar separado en un estanque diferenciado para tal efecto, se hiciera por el lote completo a exportar.

Asimismo, se recomienda ajustar la validez de los certificados de acreditación y de procedencia de forma que tengan una validez de mínimo un mes, puesto que muchas veces el producto está procesado y almacenado esperando el embarque al exterior.

También se recomienda la agilización del trámite para la exportación de paiche fresco refrigerado, que sigue la misma ruta del paiche que se va a procesar en una planta industrial, con la diferencia que el paiche fresco refrigerado, deberá ser acondicionado como un producto fresco refrigerado, que no puede esperar mucho tiempo en cámaras de refrigeración y debe ser embarcado lo más antes posible vía aérea, con un tratamiento diferente al congelado.

Otro aspecto importante para impulsar la acuicultura amazónica del paiche, es que se necesita la decisión política de erradicar la competencia desleal de la informalidad tanto en la extracción como en la comercialización de los pescados obtenidos ilegalmente. Con este fin se recomienda que en los mercados y restaurantes las autoridades exijan el certificado de procedencia del paiche, decomisando el producto si este no proviene de centros acuícolas formales o de reservas naturales con planes de manejo aprobados. Se recomienda que la dirección de supervisión, control y vigilancia de la DIREPRO, actúe más drásticamente en los desembarcaderos oficiales, solicitando los certificados de procedencia.

Asimismo, la acuicultura amazónica del paiche está fuertemente amenazada por la pesca ilegal no declarada y no reglamentada (PINDNR) y se dan casos en la zona de frontera con Brasil donde la pesca ilegal se da en aguas peruanas, entrando el producto a los mercados de Iquitos. El control de la zona frontera en lagos y ríos navegables amazónicos está dado por la Dirección General de Capitanías y Guardacostas – DICAPI de la Marina de Guerra del Perú, mientras que en las granjas acuícolas, puertos de desembarcos, mercados y centros de abastos está dado por SANIPES y la Dirección de Seguimiento, Vigilancia y Control de la DIREPRO. Por consiguiente los mecanismos de control y las normas y protocolos están dados, pero falta exigir su cumplimiento.

#### **5.4 Protocolos de producción**

La producción de paiche es incipiente en la Amazonia peruana y con cerca de 38 toneladas de producción anual, solo dos productores absorben el 98.44 % de la producción de Loreto. Por lo tanto se presenta un protocolo en base a las visitas de campo, resumiendo las mejoras prácticas observadas.

El paiche es una especie de baja postura, con pocos alevinos en cada desove, pero sí de muchas reproducciones al año, pudiendo llegar a cinco desoves al año. Hay un especial manejo del plantel de reproductores, los mismos que proceden inicialmente de ambientes naturales o de los planteles de futuros reproductores que se ha ido preparando con aquellos alevinos seleccionados para tal fin. En los centros de cultivo, los reproductores se mantienen en un solo estanque, ya sea en parejas o en algunos casos, dos machos por hembra. Los alevinos destinados a la producción de carne, son seleccionados luego del levante (a los 15 días de nacidos) y separados de sus

progenitores, previo conteo y son confinados en estanques o en jaulas destinados para este fin. En la etapa inicial, se adapta con alimento de inicio de alto contenido proteico (45 %).

El paiche es una especie carnívora, por lo que el alimento a proporcionarse debe ser con alto contenido proteico, sobre todo en la etapa inicial, pero que además este sea de alta digestibilidad. Es considerada como una especie de alto crecimiento y ganancia de peso, ya que en condiciones de buena alimentación puede llegar a pesos de hasta 10 kilos en solo 12 meses de cultivo o crianza. La alimentación con alimentos balanceados comerciales, se comienza en el estadio de alevinos, a los que se les proporciona combinadamente hasta lograr su adaptación. Muchos productores usan carnada viva o muerta refrigerada, especies de peces pequeños y de alta disponibilidad en los ríos de la zona, como sardina, tucurane, etc., adquiridos a pescadores artesanales, o en algunos casos criados en estanques aleaños, como carnada viva.

Como en toda crianza de peces, el alimento es una de las variables con mayor participación en la estructura de costos de producción. Se considera que con alimento balanceado proporcionado durante toda la producción se llega a una conversión de 2:1 (2 kilos de alimento para producir 1 kilo de paiche), lo que significa, teniendo en cuenta el precio promedio del alimento balanceado, que el alimento termina participando con un 65 % en los costos. En este escenario, es necesario que se negocie mejor con los productores locales a fin de que brinden alimentos con la calidad que ofrecen, solicitando el apoyo de instituciones de investigación de la zona, para que apoyen en el control de los mismos a través de análisis proximales y nutricionales de los alimentos ofertados.

La etapa de inicio, en la que se adaptan y aclimatan, tanto a su nuevo habitat como al alimento balanceado, es una fase muy decisiva en el proceso de crianza. La densidad inicial considerada es de 1 unidad por cada 10 o 15 m<sup>2</sup>, lo que corresponde a aproximadamente entre 0.1 y 0.066 unidades/m<sup>2</sup>.

En el sistema tradicional de confinamiento en estanque, que es aplicado por la mayoría de los criadores, se sigue un protocolo de toma de datos biométricos, selección y traslado para tener especímenes de tallas homogéneas durante la etapa de engorde hasta obtener el peso unitario de comercialización esperado. En lo que se diferencian es en el manejo del cultivo y el sistema de alimentación, tanto en el uso de alimentos balanceados así como en la utilización de carnada viva o refrigerada.

En el caso del sistema de engorde en jaulas, empleado por uno de los principales exportadores, se confinan con una densidad más alta, tanto a nivel de cercos instalados en los embalses, así como en las jaulas flotantes de 25 m<sup>2</sup> instaladas en los embalses. En estas últimas las densidades iniciales hasta los 25 cm de longitud, van desde 7.2 unidades/m<sup>2</sup> hasta los 2.8 unidades/m<sup>2</sup>. En este sistema se manejan las densidades en función al volumen de agua en las jaulas (100 m<sup>3</sup>/jaula) por lo que las densidades por m<sup>3</sup> van de 1.8 unidades/m<sup>3</sup> a 0.7 unidades/m<sup>3</sup>, y en función a peso/volumen, sería de 7 kilos/m<sup>3</sup>.



## 6 Normativas para producción de gamitana/paco

Las especies gamitana y paco no se reproducen espontáneamente en cautiverio, por lo que es necesario someterlas a un tratamiento hormonal para desovar, seguido de un protocolo que involucra la fertilización, incubación, eclosión, larvaje y levante de alevines. La infraestructura para la producción de alevines de gamitana requiere de laboratorios para la inducción, incubación y crianza de alevines, siendo el IIAP en Iquitos el principal productor de semilla de gamitana. Los productores de semilla deben estar debidamente autorizados por la DIREPRO respectiva y habilitados sanitariamente por SANIPES.

Más allá de este reglamento, no existen normativas y protocolos específicos para la producción de gamitana y paco y por tanto su cultivo se rige por la Ley General de Acuicultura y su Reglamento. En el capítulo 7.1 se presentan protocolos de producción en base a lo observado en las visitas de campo. Asimismo se presentan recomendaciones de diferentes manuales, tal como el elaborado por el IIAP junto con la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP), "El cultivo de la gamitana en Latinoamérica" (Campos Baca, 2015), o el manual elaborado por FONDEPES, "Manual de cultivo de la gamitana" (Eufracio Villón & Palomino Ramos, 2004). En el manual de cultivo de la gamitana elaborado por IIAP y UNAP se recopilan las principales investigaciones realizadas sobre la gamitana, tratando de suplir la limitada difusión de las publicaciones especializadas y el bajo índice de comunicación existente entre científicos de los países que investigan la especie. En el manual elaborado por FONDEPES, se dan las ventajas que tiene el cultivo de la gamitana, la cual es dócil y resistente al manipuleo. En cautiverio puede conseguirse el desove mediante tratamientos hormonales, en centros adecuados y especializados en la producción de semilla. Sin embargo, las recomendaciones dadas en estos manuales son referenciales y no de aplicación obligatoria.

Porque no existen normativas específicas, este capítulo no contiene la sección sobre el nivel de cumplimiento con las normas. Sin embargo, en el capítulo 7.2 se dan recomendaciones en cuanto al requerimiento de normativas para estas dos especies.

### 6.1 Protocolos de producción

El Plan Regional de Acuicultura de San Martín 2014-2023 (Gobierno Regional de San Martín, 2014) caracteriza a la gamitana/paco como un pez resistente al manipuleo, fácil de capturar, que se mantiene en cardúmenes en ambientes naturales y resistente a condiciones extremas del agua. Puede vivir en condiciones de hasta 1 ppm de oxígeno (partes por millón) sin consecuencias graves, y también resiste gran variaciones del pH (4 a 10 cuando son adultos). Su crecimiento es rápido, en año alcanza un peso promedio de 1.35 kg. Su madurez sexual lo alcanza aproximadamente entre los 4 a 5 años y se han registrado especímenes de 87 cm y 16 kg de peso total, constituyendo con el paco los carácidos de mayor peso en la zona de Selva.

La gamitana/paco puede ser cultivada en diferentes sistemas de producción como la siembra en represas de manera extensiva, cultivos intensivos en jaulas flotantes en represas y/o estanques así como en esquemas semi intensivos con manejo de tecnología y alimentos balanceados. En la región de estudio, el cultivo de la gamitana se desarrolla en su mayoría a nivel semi-intensivo (1 pez/m<sup>2</sup>) en estanques de tierra de diversas formas. Se alimenta de zooplancton y frutas en ambientes naturales y en cultivo se suministra alimento extruido y pelletizado. Se ha introducido alimento de tilapia para las primeras fases de estadio de los alevinos de esta especie, los cuales han tenido buenos resultados en rendimiento y se han considerado diferentes maneras de alimentación. Su crecimiento es acelerado a partir del segundo semestre de cultivo.

Los potenciales reproductores son seleccionados generalmente en su medio natural, aunque algunos ya han sido producidos en estaciones de acuicultura, después de lo cual son trasladados a estanques de acuicultura y preparados como futuros reproductores. Estos se seleccionan en el Perú, en base a sus características externas y su performance (tasa de crecimiento, cantidad y cualidad de semen, tasa de fertilización, producción de larvas, etc.). Los machos y las hembras de la gamitana alcanzan su madurez sexual en tres y cuatro años respectivamente, cuando han obtenido un peso total de 3-6 kg, En Iquitos, los reproductores han sido usados por periodos máximos de cuatro años.

La reproducción en cautiverio es inducida a través de un tratamiento hormonal ya que la gamitana no desova de forma natural. Después de haber terminado el proceso hormonal, los productos sexuales son extraídos de ambos sexos, mezclados en un contenedor y lavados con agua antes de transferir los huevos a las incubadoras. Por lo tanto es necesario contar con laboratorios especializados para la producción de alevines desde la fertilización de las ovas, asegurando el crecimiento y sobrevivencia de las larvas en medios controlados adecuados.

## **6.2 Sugerencias para ajustes de las normas**

La tasa de crecimiento de la gamitana/paco, su capacidad para consumir dietas con alto contenido en carbohidratos y proteínas vegetales, la resistencia que tiene a condiciones de baja calidad del agua, junto con la calidad de su filete, que la hacen unos de los peces preferidos de la Amazonia, potencializan el requerimiento de la promoción de la acuicultura de gamitana en el Perú. En este contexto y siendo la acuicultura de peces amazónicos incipiente en el Perú, es necesario el incentivo de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico de la producción de gamitana y paco y se necesitan normas y protocolos específicos que apoyen al incremento de la competitividad en la crianza de la gamitana y el paco. Aunque ya existen iniciativas para el desarrollo de la acuicultura en la región de estudio tal como el Plan Regional de Acuicultura de San Martín 2014 y el Plan de Manejo para Cultivo de Tilapia en ambientes artificiales en el departamento de San Martín, también se necesitan normas para otras especies y para las otras regiones de la Amazonia, como Loreto, Ucayali y Madre de Dios para impulsar el cultivo de especies como gamitana y paco.

Por otro lado, el desarrollo de la acuicultura en aguas públicas facilita el cultivo intensivo de la gamitana en represamientos, utilizando densidades altas de cultivo en jaulas flotantes. Con esta finalidad es conveniente definir y delimitar espacios geográficos para manejar específicamente el sector acuícola en un área determinada. No existe un Catastro Acuícola que no solo integre a las autorizaciones y concesiones dadas, sino que también contenga las potenciales áreas para desarrollar competitivamente la acuicultura de peces amazónicos, como la gamitana.

Otro aspecto a considerar es que, por el alto precio de los alimentos, los productores piden que se analice la norma que prohíbe el cultivo de la tilapia en regiones diferentes de San Martín, y ajustar la norma permitiendo el cultivo de tilapia como forraje vivo, para alimentar a la gamitana. De igual manera, en lo que respecta al uso de carnada acuícola, los productores proponen la realización de un censo científico en lo que respecta a la población de peces chicos de poco valor comercial y de gran postura, que tienen un alto potencial a ser utilizados como alimento o carnada, sea de forma directa o indirecta a través de cultivos asociados o paralelos en la acuicultura. En la actualidad están usando pequeños peces como alimento de las granjas acuícolas, pero los productores están muy interesados en apoyar medidas técnicas que permitan su uso sin depredar y formalizar sus usos en buenas prácticas y protocolos específicos.

## **7 Normativas para procesamiento de productos acuícolas amazónicos**

Las normativas y protocolos para la implementación y funcionamiento de plantas de procesamiento están definidas en la Ley General de Pesca Decreto Ley N° 25977-1992, en el que se define el procesamiento como la fase de la actividad de la piscicultura destinada a utilizar recursos hidrobiológicos, con la finalidad de obtener productos elaborados y/o preservados (El Peruano, 1992). El procesamiento se clasifica como artesanal cuando se realiza empleando instalaciones y técnicas simples con predominio del trabajo manual y como industrial cuando se realiza empleando el uso intensivo de maquinarias y equipos que no alteren la calidad y las condiciones ambientales, cumpliendo las normas de sanidad, higiene y seguridad industrial, con sujeción a las normas legales y reglamentarias pertinentes.

El Reglamento de la Ley General de Pesca Decreto Supremo N° 01-94-PE, integra las disposiciones reglamentarias con la finalidad de garantizar la adopción de medidas que contribuyan a alentar la investigación, conservación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de los recursos pesqueros (El Peruano, 1994).

En lo referente a las plantas de procesamiento, la norma exige que cuenten con sistemas de producción que aseguren el máximo aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y el incremento del valor agregado. Necesitan disponer de medios adecuados de transporte y de recepción que eviten mermas y contaminación, asegurando la óptima conservación de la materia prima. Según la norma, las plantas de procesamiento deben disponer de equipos e instrumentos electrónicos de pesaje gravimétricos de precisión en la recepción de la materia prima para un adecuado registro de la captura nominal extraída o de peces provenientes de la acuicultura. Cuando se trata de la importación de equipos y maquinarias para la instalación de plantas de procesamiento, la norma dice que estos deberán ser nuevos y de tecnología adecuada.

En todo momento se debe evitar la contaminación ambiental implementando sistemas de tratamiento de residuos y desechos cumpliendo con las disposiciones que dicte la autoridad sanitaria competente y las normas del reglamento de seguridad e higiene industrial aprobadas. Es imprescindible contar con un sistema de control del proceso que garantice la óptima calidad del producto final, entre otras disposiciones cuyo cumplimiento sea dispuesto por PRODUCE y demás autoridades competentes. Asimismo, las plantas necesitan cumplir con las normativas de autorización de funcionamiento dada por PRODUCE y la habilitación sanitaria de SANIPES.

### **7.1 Lineamientos para el expendio de productos hidrobiológicos en mercados de abastos mayoristas y minoristas**

Actualmente las operaciones de venta deben realizarse en las condiciones en las cuales los productos llegan al mercado. No se permite realizar actividades de procesamiento dentro de las instalaciones del mercado, salvo que se cuenta con instalaciones especialmente diseñadas y construidas para el caso y que se cumpla con los requerimientos exigidos para las plantas de procesamiento establecidos en la presente norma sanitaria. Esta condición es imposible de cumplir, por las características de la comercialización de los pescados en los mercados minoristas, donde los pescados son descamados, eviscerados, fileteados y empacados para su expendio al público consumidor.

Es en este marco que SANIPES está elaborando un proyecto cuyo objetivo es establecer condiciones higiénico-sanitarias para el adecuado expendio de pescados, mariscos y productos hidrobiológicos en los mercados de abasto mayoristas y minoristas a nivel nacional en concordancia con la normativa sanitaria vigente, con la finalidad de garantizar la inocuidad de los mismos, destinados para consumo humano directo. El proyecto ha sido publicado para su difusión y recoger opiniones al respecto mediante la Resolución Directoral N° 017-2016-SANIPES.

En este proyecto se regula un diseño simple de los puestos de venta para realizar con facilidad y bajo condiciones higiénico-sanitarias, las actividades de venta, almacenamiento del pescado, empaque, embalaje, así como la recolección de residuos, considerando que en la venta al por menor se almacena, prepara y se empaqueta el pescado para su venta. La potencial normativa regula, además del diseño del punto de venta, su equipamiento, requisitos operativos así como su exhibición y venta.

## **7.2 Nivel de cumplimiento en el terreno**

En la actualidad en Loreto y San Martín, se está realizando el procesamiento primario de peces en las granjas acuícolas, por lo general, sin cumplir las normas vigentes. Al igual los exportadores de paiche contravienen las normas exigidas, cuando realizan el descabezamiento, eviscerado y desangrado del paiche en sus instalaciones productivas. Es un proceso que se hace para acondicionar los peces para su traslado a Lima a la planta de procesamiento industrial, para la preparación de la exportación. Los mercados internacionales exigen la certificación sanitaria de la planta de procesamiento industrial de donde sale el producto para su exportación. En lo que respecta a la tilapia y gamitana, algunas granjas acuícolas entregan el producto fileteado, de peces de 250 a 300 gramos, a restaurantes que así lo solicitan. De acuerdo a la normativa vigente esta práctica contraviene las normas, pero es necesaria por la falta de plantas de procesamiento primario en estas dos regiones, como se sustenta en el punto siguiente.

## **7.3 Sugerencias para ajustes de las normas**

La norma sanitaria para el procesamiento de recursos hidrobiológicos, exige condiciones de diseño que no pueden aplicarse a los puntos de venta minoristas y a los centros de producción Acuícola Micro y Pequeña Empresa (AMYPE) en la Amazonia peruana. En la Amazonia se carece de instalaciones de procesamiento con las características indicadas en la norma sanitaria y de facto se acondicionan los pescados para su comercialización en los centros acuícolas. Se eviscera principalmente la tilapia y gamitana, se desangra y descabeza en el caso de productores de paiche y ocasionalmente se filetea para atender a restaurantes de la zona, en las tres especies especificadas.

Como indicado en puntos anteriores se recomienda dar normativas y protocolos de acuerdo a las regiones naturales en la que se realiza la acuicultura, las que tienen características diferentes en la costa, sierra y selva peruana. Una normativa sanitaria que implicaría un diseño simple, que permitiría la preparación de pescados para su comercialización bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas para asegurar la inocuidad de los productos y el manejo de los residuos, no solo reglamentaría prácticas que actualmente se vienen desarrollando, sino que también fomentaría la inversión privada en el sector, facilitando la inversión conjunta de productores acuícolas en centros simplificados de procesamiento primario que van de acuerdo a sus volúmenes de producción.

## 8 Conclusiones

El objetivo de este informe fue dar una visión general de las normativas y protocolos relevantes para la producción acuícola tanto a nivel global, y más concretamente para el caso del Perú, a nivel nacional. Se presentaron normas nacionales generales para la producción acuícola, el procesamiento de productos acuícolas y el uso de aguas públicas para la acuicultura. Asimismo, en el contexto de la Amazonia peruana, se describieron y analizaron normas específicas para la producción de las especies tilapia, paiche, gamitana y paco, y se examinó su nivel de cumplimiento.

Sobre la base de este análisis se puede señalar que en la actualidad, las normativas existentes dadas por la Ley General de Acuicultura, son de carácter muy general y están en primer lugar orientadas al control administrativo y solo en segundo lugar a generar una acuicultura eficiente y competitiva. Asimismo, se puede constatar que la acuicultura amazónica en Perú, que aún es incipiente, carece de normativas específicas por especies. Analizando las normas y su cumplimiento, las buenas prácticas y los protocolos en la región, se llega a la conclusión de que es recomendable ajustar las normas existentes, para alinearlas con las condiciones locales y para fomentar mejor el desarrollo de una producción acuícola competitiva y sostenible en la Amazonia peruana. Propuestas concretas de posibles cambios y ajustes se presentan a continuación.

En primer lugar, se recomienda el ajuste de las normas de forma que sean concebidas específicamente para la acuicultura en la región amazónica. Esto se debe a que la región tiene características muy particulares, que diferencian la acuicultura en la Amazonia de la acuicultura en la costa y en la sierra. Por lo tanto, para fomentar el sector acuícola en la región de estudio de la mejor manera posible, normas adaptadas a las características regionales específicas y a las especies amazónicas cultivadas son necesarias.

En ese mismo orden de ideas, una simplificación de las normas y protocolos existentes sería propicia para el desarrollo del sector acuícola en la región, ya que excesivas normas no reflejan la necesidad real del sector y dificultan el trabajo de los pequeños productores. Se sugiere la simplificación de las normas y protocolos existentes para hacerlas más funcionales y menos restrictivos. Asimismo se debería considerar cambiarlas de forma que permita la facilitación de trámites y que conduzca a un reglamento que evita la duplicidad de procedimientos.

Asimismo, se recomienda adecuar la norma sanitaria a la realidad de los centros acuícolas en la Amazonia a través de una normativa sanitaria con diseño simple, que permita la preparación de pescados para su comercialización bajo condiciones higiénico-sanitarias adecuadas con el objetivo de asegurar la inocuidad de los productos y en el manejo de los residuos.

Cabe destacar que normas y protocolos ajustados pueden representar herramientas valiosas para mejorar el desempeño de los acuicultores de pequeña escala, ya que, a través de la aplicación de protocolos que faciliten una mejora de los procesos productivos y el acceso a los mercados, se puede incrementar su nivel competitivo. Esto es importante especialmente en temas de acceso a mejores tecnologías para el manejo de los cultivos, aspectos de mercado y comercialización, así como aspectos financieros y de logística.

En vista de los niveles bajos de cumplimiento con las normas, el cumplimiento de los diferentes actores involucrados con las normas ajustadas se debería estimular por medio del desarrollo, la mejora y la aplicación de protocolos genéricos. Además, para impulsar la correcta aplicación de estos protocolos, se recomienda capacitar los actores en lo que respecta a las normas ajustadas, los protocolos genéricos y la aplicación de estos últimos.

Del mismo modo, se recomienda diseñar planes de asistencia técnica con acompañamiento cercano de extensionistas, que les permita a los acuicultores mejorar la producción de manera sostenible. En este contexto, actualmente la DGA está trabajando en el nuevo Plan Nacional Acuícola para el periodo de 2017 a 2022, en el que se prevé un programa de acompañamiento de los productores. Se recomienda seguir y fomentar activamente esta iniciativa, para generar impacto de extensionistas a nivel nacional.

Para mejorar y fomentar la evolución del sector acuícola en la Amazonia peruana y con el fin de llegar a una producción de mayor escala y más intensiva, también se debería considerar desarrollar una estrategia para promover la inversión privada, aplicando las normas y protocolos. De esta forma se puede lograr una cantidad de productos acuícolas con calidad y precio adecuados para ampliar el acceso a mejores mercados. En este contexto se sugiere considerar la promoción y desarrollo de la acuicultura a través de parques acuícolas como forma de impulsar una producción más profesional de mayor escala, con inversión público/ privada, apoyando el desarrollo territorial. Los parques se podrían desarrollar y establecer bajo los estándares pre establecidos y el sistema de gestión común podría darse con un esquema público – privado, en el que pueden converger los Centros de Innovación Tecnológicos (CITE) Acuícolas y Pesqueros Amazónicos.

Por otro lado, en vista del bajo nivel de asociatividad actual y para aumentar la competitividad de los productores individuales, es recomendable promover esquemas asociativos para lograr competencias colectivas que los productores no pueden alcanzar de manera individual. Estos esquemas se pueden dar tanto entre las instituciones de apoyo, como entre los productores. En esquema vertical, la asociatividad se podría fomentar entre empresas grandes y pequeños productores y en esquema horizontal, se podría promover entre productores para afrontar problemáticas comunes entre ellos.

Otro aspecto importante que se sugiere considerar es impulsar la transferencia de tecnologías para el logro de un mejor cumplimiento de las normas ajustadas, logrando nuevos y mejores métodos de producción, dado que la actualización de la tecnología en las granjas acuícolas existentes en la Amazonia peruana es necesaria. Tecnologías que no se están usando actualmente necesitan transferirse a los productores, tanto con plantas piloto con financiamiento estatal o de fondos de innovación, como con apoyo técnico de instituciones internacionales.

En el mismo contexto es recomendable promover proyectos de innovación y desarrollo aplicados a la implementación de nuevas y mejores tecnologías, las que pueden dar como resultado, entre otros, tasas más altas de cumplimiento con normas y protocolos específicos. Si bien existen estudios sobre las características de los peces, su biología y adecuación, es muy importante impulsar la transferencia de nuevas tecnologías a los productores tradicionales, tales como cultivos en jaulas, tanques con recirculación de agua, manejo sanitario, manejo de agua y sistemas de control de parámetros de crecimiento y aprovechamiento de la alimentación para mejorar el factor de conversión, entre otros.

Adicionalmente se sugiere diseñar esquemas financieros creativos que permitan el acceso al crédito a los productores para cumplir con tecnología y conocimiento de las normas. Esto se puede dar tanto con fideicomiso que avalen las operaciones financieras de los productores, como con programas de instituciones financieras de desarrollo.

En términos generales, la relación entre las diferentes instituciones, especialmente en lo tocante a la aplicación de normas y protocolos referentes a las licencias de uso y derechos de agua necesita ser reforzada. En particular, una mejora de la cooperación entre la Dirección General de Acuicultura del Despacho Vice Ministerial de Pesca y Acuicultura y las DIREPRO para el cumplimiento y aplicación de las normas y protocolos específicos se considera necesaria. La razón para ello es que las DIREPRO en la Amazonia tienen a su cargo por Ley al 98 % de los acuicultores, por lo que es imprescindible apoyar a las DIREPRO en la articulación del sector.

Por último, para facilitar el cumplimiento de las normas y para lograr la integración de la información del sector, unificando la base de datos para el desarrollo de la acuicultura a nivel nacional, se debería considerar incentivar la digitalización. De tal forma, se sincroniza la información registrada y cruzando datos se puede detectar el nivel de informalidad existente.

A modo de conclusión puede señalarse que, siendo la acuicultura de peces amazónicos incipiente en el Perú, es primordial el incentivo de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico de la piscicultura amazónica. Se necesitan normativas y protocolos de producción científicamente comprobados que apoyen al incremento de la competitividad acuícola. En ese sentido, las normativas y protocolos no solo deberían estar orientadas a la fiscalización de los procesos de la acuicultura, sino que también deberían facilitar el desarrollo acuícola fomentando la inversión privada.



## 9 Bibliografía

Banco Mundial, 2013. *A Win-Win Proposition: The Role of Food Standards in Promoting Export Growth and Consumer Safety in China*, Washington: Banco Mundial.

Bueno, G. W. y otros, 2015. Implementation of aquaculture parks in Federal Governmentwaters in Brazil. *Reviews in Aquaculture*, Volumen 7, pp. 1-12.

Campos Baca, L., 2015. *El cultivo de la gamitana en Latinoamérica*, Iquitos: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP); Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP).

El Peruano, 1992. *Ley General de Pesca. Decreto Ley N° 25977.*, Lima: Gobierno de Emergencia y Reconstrucción Nacional.

El Peruano, 1994. *Reglamento de la Ley General de Pesca. Decreto Supremo N° 01-94-PE*, Lima.

El Peruano, 2015. *Ley General de Acuicultura: Decreto Legislativo N°1195*, Lima: El Peruano.

El Peruano, 2016a. *Plan de manejo para cultivo de Tilapia en ambientes artificiales en el departamento de San Martín. Resolución Ministerial N°140-2016-PRODUCE*, Lima.

Eufracio Villón, P. S. & Palomino Ramos, A. R., 2004. *Manual de cultivo de la gamitana*, Lima: FONDEPES, AECI, PADESPA.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 1999. *The importance of food quality and safety for developing countries*, Roma: FAO.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2010. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*, Roma: FAO.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), 2016. *The state of world fisheries and aquaculture - Contributing to food security and nutrition for all*, Rome: FAO.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) & Organización Mundial de la Salud (OMS), 2016. *Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias. Comisión del Codex Alimentarius Manual de Procedimiento, Vigésima quinta edición.* , Roma: FAO/OMS.

Gobierno Regional de San Martín, 2014. *Plan Regional de Acuicultura de San Martín 2014-2023. Ordenanza Regional N° 24 -2014-GRSM/CR*, San Martín, Perú.

Instituto Nacional de Calidad (INACAL), 2015. *Norma Técnica Peruana 032.001 2016: Acuicultura. Buenas prácticas de producción acuícola de tilapia.*, Lima: Instituto Nacional de Calidad, Normalización.

IPAC, 2016. *Brasil: Los parques acuícolas de Cana Verde reciben la licencia ambiental simplificada*. Recuperado el 02.08.2017 de: [http://www.ipacuicultura.com/noticias-imprimir/ultima\\_hora/48135/brasil\\_los\\_parques\\_acuicolas\\_de\\_cana\\_verde\\_reciben\\_la\\_licencia\\_ambiental\\_simplificada\\_.html](http://www.ipacuicultura.com/noticias-imprimir/ultima_hora/48135/brasil_los_parques_acuicolas_de_cana_verde_reciben_la_licencia_ambiental_simplificada_.html).

Lima, L., Oliveira, F. J., Giacomini, H. C. & Lima-Junior, D. P., 2016. Expansion of aquaculture parks and the increasing risk of non-native species invasion in Brazil. *Reviews in Aquaculture*, pp. 1-12.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú (MINCETUR) & Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ), 2010. *Guía de Requisitos Sanitarios y Fitosanitarios para Exportar Alimentos a la Unión Europea*, Lima: Biocomercio.

Ministerio de la Producción (PRODUCE), 2014. *Normas Técnicas para la Verificación de la Reproducción y Levante de Crías o Alevines de "Paiche", procedentes de la Actividad de Acuicultura en la Amazonía Peruana. Resolución Ministerial N° 225-2004*, Lima: PRODUCE.

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ), 2015a. *Guía de Requisitos de Acceso de Alimentos a Brasil: Servicios al Exportador*, Lima: PROMPERÚ.

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ), 2015b. *Guía de Requisitos de Acceso de Alimentos a los Estados Unidos*, Lima: PROMPERÚ.

Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo (PROMPERÚ), 2015c. *Guía de Requisitos de Acceso de Alimentos a China*, Lima: PROMPERÚ.

Real Estate Market & Lifestyle, s.f. *La acuicultura como un motor económico nacional*. Recuperado el 02.08.2017 de: <http://www.realestatemarket.com.mx/articulos/materiales-de-la-industria/15245-laboratorio-parque-acuicola>.

Organismo Nacional de Sanidad Pesquera (SANIPES), 2001. *Norma Sanitaria para las Actividades Pesqueras y Acuícolas. Decreto Supremo N° 040-2001-PE*, Lima: SANIPES.





ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL