

INFORME DE FIN DE GESTIÓN



Lic. Alvaro Otárola Fallas

San Jose, 11 de mayo del 2020

INDICE

PRESENTACIÓN	3
1-RESULTADOS DE LA GESTIÓN	3
1.1 Antecedentes	3
2-DIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA	6
2.1 Oficinas de pesca:	7
2.2 Direcciones de pesca:	7
2.3 Departamentos:	8
2.3.1 DEPARTAMENTO DE ACUICULTURA	8
2.3.2 DESARROLLO DE LA TRUCHICULTURA.	9
2.3.3 JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DE ACUICULTURA	15
2.3.4 Estación acuícola Enrique Jiménez Núñez.	15
2.3.5 Estación Acuícola los Diamantes	17
2.3.6 Región Huetar Norte y zonas aledañas.	22
2.3.6.1 Investigación	23
2.3.7 Otras actividades relevantes en el área acuícola	26
3- DIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA	38
3.1 Departamento de Desarrollo e Investigación	38
3.1.1 Investigación tallas de primera madurez	38
3.1.2 Investigación estimación de la talla de primera madurez sexual de especies de bivalvos de interés comercial en el golfo de Nicoya	40
3.1.3 Investigación Green stick	40
3.1.4 Investigación en camarón	41
3.2 Dictámenes de Extracción no Perjudicial	43
3.3 Recurso atún	44
3.4 Organización del Sector pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, OSPESCA	44
3.5 Comisión Nacional de Vedas.	45
3.6 Autorizaciones para la extracción de moluscos	45
4. Comentarios y observaciones	47
5-ANEXOS	50

PRESENTACIÓN.

El presente documento constituye el informe de fin de gestión como jefe del Departamento de Acuicultura y Director General Técnico a,i, del INCOPECA con la finalización de funciones el día 30 de mayo del 2020. Se presenta en resumen de los resultados de la gestión realizada como parte de las funciones que desarrollaron como jefe del Departamento de Acuicultura y en la Dirección General Técnica del INCOPECA.

1-RESULTADOS DE LA GESTIÓN

1.1 Antecedentes

En el caso de Costa Rica, la gobernanza en el sector de la pesca y la acuicultura, desde el concepto productivo, entendiéndose ésta como el ejercicio de una autoridad económica, política y administrativa, recae en el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), quien funge como ente rector de sector agropecuario

INCOPECA es la institución que administra, regula y promueve el desarrollo del sector pesquero y acuícola con enfoque ecosistémico, bajo los principios de sostenibilidad, responsabilidad social y competitividad, este tiene como misión liderar la gestión de las pesquerías y la acuicultura para el aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos.

Mediante la Ley 7384 publicada el 29 de marzo de 1994 en el diario oficial La Gaceta, se crea el INCOPECA, con domicilio legal en la ciudad de Puntarenas como ente público estatal, con personería jurídica, patrimonio propio y sujeto al Plan Nacional de Desarrollo que dicte el Poder Ejecutivo.

Dentro de las atribuciones del INCOPECA se encuentran:

- I. Proponer el programa nacional para el desarrollo de la pesca y la acuicultura, de conformidad con los lineamientos que se establezcan en el Plan Nacional de Desarrollo, y someter ese programa a la aprobación del ministro rector del sector agropecuario.
- II. Controlar la pesca y la caza de especies marinas, en las aguas jurisdiccionales, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 de la Constitución Política.
- III. Dictar las medidas tendientes a la conservación, el fomento, el cultivo y el desarrollo de la flora y fauna marinas y de acuicultura.
- IV. Regular el abastecimiento de la producción pesquera, destinada al consumo humano en los mercados internos y el de materia prima para la industria nacional.
- V. Promover, por sí mismo o en cooperación con las Instituciones de enseñanza, el establecimiento de centros de capacitación en pesquería y acuicultura.
- VI. Llevar el registro de acuicultores, pescadores, transportistas, recibidores, plantas procesadoras, pescaderías y exportadores. Así como el registro de precios de productos y subproductos de especies pesqueras.
- VII. Determinar las especies de organismos marinos y de acuicultura que podrán explotarse comercialmente.
- VIII. Previo estudio de los recursos marinos existentes. Establecer el número de licencias y sus regulaciones, así como las limitaciones técnicas que se han de imponer a éstas.
- IX. Extender, suspender y cancelar los permisos de pesca, caza marina y construcción de embarcaciones, así como las licencias y concesiones para la producción en el campo de la acuicultura, a las personas físicas y jurídicas que los soliciten y establecer los montos por cobrar por las licencias.
- X. Determinar los períodos y áreas de veda, así como las especies y tamaños cuya captura estará restringida o prohibida.
- XI. Promover y fomentar el consumo y la industrialización de los productos pesqueros y de los que sean cultivados artificialmente.

- XII. Promover la creación de zonas portuarias destinadas a la pesca y a actividades conexas, así como el establecimiento de instalaciones acuícolas.
- XIII. Emitir opiniones de carácter técnico y científico en todo lo relacionado con la flora y la fauna marinas y de acuicultura
- XIV. Establecer convenios de cooperación internacional en beneficio del desarrollo científico y tecnológico de la actividad pesquera, marina y de acuicultura del país.
- XV. Contratar empréstitos internos o externos, destinados a financiar sus programas de desarrollo pesquero y de acuicultura, de conformidad con esta Ley. En el caso de los empréstitos extranjeros, se requerirá de la aprobación de la Asamblea Legislativa. Los empréstitos que se obtengan deben pasar al Banco Central de Costa Rica y manejarse mediante los bancos del Estado.
- XVI. Velar porque se cumpla con la legislación pesquera y de acuicultura.
- XVII. Regular la comercialización de los productos pesqueros y acuícolas. Para tales efectos, previamente se oír a la Comisión Asesora de Mercadeo que se designa en el artículo 26 de esta Ley. La resolución final del Instituto deberá ser razonada.
- XVIII. Regular y manejar los subsidios que el Estado asigne al sector pesquero y de acuicultura.
- XIX. Ejercer la administración de su patrimonio, de acuerdo con la Contraloría General de la República.
- XX. Promover la realización de un inventario de biodiversidad marina y de acuicultura, para lo cual solicitará la colaboración del sector científico tecnológico.
- XXI. Realizar las demás atribuciones que le fijen esta Ley y su Reglamento.
- XXII. Ejecutar las políticas relativas a las investigaciones científicas y técnicas de los recursos pesqueros y acuícolas, de acuerdo con las necesidades nacionales.
- XXIII. Establecer e implementar los sistemas de control necesario y suficiente para determinar, fehacientemente, los datos de captura, esfuerzo pesquero, captura por unidad de esfuerzo y su desembarque en los puertos nacionales.

- XXIV. Realizar campañas de divulgación e información de los programas de desarrollo en ejecución en el sector pesquero.
- XXV. Coordinar con el Ministerio de Relaciones Exteriores y el Ministerio de Comercio Exterior para promover la comercialización de los productos de la industria pesquera nacional.
- XXVI. Aplicar, respetando el debido proceso, las sanciones administrativas establecidas en la presente Ley.

El principal instrumento jurídico encargado de regular el sector pesquero en Costa Rica es la Ley N° 8.436 de 2005, denominada Ley de Pesca y Acuicultura y promulgada por la Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

El objeto principal de esta Ley de Pesca y Acuicultura consiste en fomentar y regular la actividad pesquera y acuícola en sus diferentes etapas, correspondientes a la captura, extracción, procesamiento, transporte, comercialización y aprovechamiento sostenible de las especies acuáticas.

2-DIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA

Tiene como objetivo general la planificación, coordinación, supervisión y evaluación de las medidas de ordenamiento y de protección, tendientes a la sostenibilidad a largo plazo de los recursos hidrobiológicos, hasta niveles que promuevan la sustentabilidad sobre la base la fundamentación técnica-científica.

Entre sus objetivos están:

- Recomendar medidas para la protección y el aprovechamiento sostenible a largo plazo de los recursos hidrobiológicos, en un marco normativo, jurídico e institucional adecuado.
- Recomendar el establecimiento de regulaciones para las actividades pesqueras y acuícolas, en función de un manejo adecuado del acceso a los recursos.
- Formular y ejecutar políticas, planes y programas de ordenación

pesquera y acuícola orientadas al aprovechamiento sostenible de los recursos hidrobiológicos.

- Recomendar estrategias y acciones específicas de ordenación o desarrollo para las diferentes pesquerías y la acuicultura a nivel nacional
- Supervisar la elaboración y ejecución de los Planes Anuales Operativos y presupuestos asignados.
- Coordinar las acciones en materia de política y gestión pesquera en el marco de la Política Regional Centroamericana y de la Política Nacional del Mar.
- Coordinar a alto nivel las acciones de pesca y acuicultura tanto con instituciones públicas o privadas y con organizaciones nacionales o internacionales.
- Supervisar los programas que establezca el Incopesca en materia de investigación pesquera y acuícola en el marco de Plan Nacional de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura.
- Gestionar de manera integral y coordinada con las autoridades de pesca correspondientes a los recursos pesqueros altamente migratorios y transzonales.

Para el desarrollo de sus funciones cuenta con:

2.1 Oficinas de pesca:

- Golfito
- Quepos

2.2 Direcciones de pesca:

- Limón
- Guanacaste: con oficinas regionales en playas del Coco, Cuajiniquil y Nicoya

2.3 Departamentos:

- Departamento de Acuicultura (estaciones acuícolas y oficina acuícola)
- Departamento de Estadística Pesquera y Acuícola
- Departamento de Desarrollo e Investigación
- Departamento de Protección y Registro
- Oficina de Control y Seguimiento satelital

2.3.1 DEPARTAMENTO DE ACUICULTURA

- El Departamento de Acuicultura del INCOPECA tiene entre sus principales objetivos los siguientes:
- Promover las acciones pertinentes para que haya un adecuado suministro de semilla de las diferentes especies de cultivo para los productores nacionales.
- Brindar asistencia técnica en el área de la acuicultura a nivel nacional.
- Planificar la investigación en la actividad por medio de las estaciones acuícolas, para optimizar tanto los sistemas de producción de semilla como los de engorde.
- Coordinar tanto a nivel institucional como interinstitucional para un desarrollo óptimo de la actividad acuícola.
- Proponer a los niveles superiores, las políticas, planes y programas de trabajo a ejecutar para un desarrollo óptimo de la actividad acuícola.

Para la realización de sus objetivos ha contado a nivel nacional con cuatro estaciones acuícolas y una oficina acuícola regional, las que se mencionan a continuación:

- Estación Truchicola Ojo de Agua de Dota.
- Oficina acuícola San Carlos, Alajuela.
- Estación Acuícola Los Diamantes, Guápiles, Limón.
- Estación Acuícola Enrique Jiménez Núñez (en la actualidad dada en administración a la UTN sede en Cañas)

- Estación Acuícola de Cuestillas, San Carlos (no opera desde el 2006)

Dichas estaciones tanto las activas como las que operaron en su momento, así como la oficina acuícola juegan y jugaron un rol en el de apoyo al Departamento de Acuicultura en sus zonas de influencia realizando las siguientes funciones:

- Producción de semilla de calidad para acuicultores nacionales.
- Servir como unidades demostrativas.
- Realizar transferencia de tecnología a los productores (Charlas. Cursos, pasantías, días demostrativos y visitas de asistencia técnica)
- Realizar investigación básica en aspectos relevantes de la actividad.

En el caso de la oficina acuícola de San Carlos, su función se limita a realizar transferencia de tecnología a los productores (Charlas. cursos, días demostrativos y visitas de asistencia técnica).

2.3.2 DESARROLLO DE LA TRUCHICULTURA.

En febrero de 1988 se inaugura la estación Truchícola Ojo de Agua de Dota (ubicada en el km. 78 de la carretera Interamericana Sur) con la ayuda técnica y financiera de la Agencia Internacional para el desarrollo (CIDA) del Gobierno del Canadá por medio de la Universidad de Guelph, Ontario, con el fin de producir toda la semilla de trucha que demanda del mercado nacional.



Foto1. Estación Truchicola Ojo de Agua de Dota

El establecimiento de la estación truchicola para producción de alevines, fue

fundamental para que la actividad se consolidara. A través de los años se fue capacitando al personal destacado en la estación en el proceso de producción de semilla de trucha, desde la fertilización artificial (foto 2), incubación (foto 3) y levante de semilla de calidad para abastecer a los productores de las zonas altas frías del país, así como el acompañamiento con un biólogo encargado de dar asesoría y asistencia técnica en la tecnología del cultivo de la trucha a personas que inician en la actividad así como a truchicultores que tienen proyectos en operación. Desde 1994 la semilla es producida localmente a partir de reproductores propios y desde el año 2003 hasta la fecha, se importan las ovas embrionadas solo hembras de los Estados Unidos terminándose su proceso de incubación y levante de semilla en la estación.



Foto 2. Fertilización artificial huevos y semen de reproductores de trucha



Foto 3. Incubadoras de flujo vertical, para desarrollo de huevos de trucha.

La estación venía trabajando como parte del Departamento de Acuicultura, que en esos años estaba bajo la Dirección de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En 1994 se crea el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) entidad que se propuso seguir fortaleciendo el sector Truchícola del país, bajo el concepto de proyectos sostenibles y se incorpora el concepto de bioseguridad en los sistemas de cultivo para impedir el escape de peces a los ambientes naturales.

Mi persona estuvo a cargo de la estación desde 1989 hasta 1998, en donde los principales logros alcanzados fueron:

- Establecimiento de un plantel nuevo de 3000 reproductores de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*).
- Establecimiento del protocolo de producción de alevines desde fertilización artificial hasta el levantamiento de alevinaje.
- Conjuntamente con la empresa privada de fabricación de alimentos, se trabajó en aspectos básicos del alimento de trucha, como fueron su balance

nutricional, pigmentación y calibres del alimento según etapa de crecimiento de los peces.

- Abordaje de problemas patológicos en conjunto con autoridades sanitarias nacionales e internacionales (por ejemplo, problema de la ceguera de la trucha en el 1996).
- Establecimiento de un programa de acompañamiento técnico sistemático a productores de trucha del país.
- Mejoramiento de la calidad de semilla, trabajando con huevos de truchas solo hembras importado desde los Estados Unidos, las hembras crecen más rápido que los machos y colorean más el filete lo cual beneficia a los productores que trabajan tanto en engorde para la venta en fresco como con el filete de trucha.
- Elaboración de un manual sobre el cultivo de la trucha arco iris y otro sobre enfermedades de peces.

Como jefe del Departamento de acuicultura, se ha trabajado en aspectos sobre la legalización de los terrenos de la estación truchícola, presentándose en el año 2006 un proyecto de ley a través del señor diputado José Joaquín Salazar, *“Ley para segregar terrenos pertenecientes al Parque Nacional Los Quetzales para inscribirlos a nombre del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, con el objeto de consolidar la Estación Truchícola de Ojo de Agua de Dota”*, expediente No. 17.475.

Lo anterior debido a que mediante el Decreto Ejecutivo N° 32981-MINAE, publicado en la Gaceta N° 79 del 25 de abril del 2006, se crea el parque nacional los Quetzales, con un area de cuatro mil ciento diecisiete hectáreas.

El centro truchícola con un área de 12 hectáreas y 1298.13 metros cuadrados, que opera desde 1988, queda dentro de los terrenos del parque nacional los quetzales y según el decreto ejecutivo N° 32981-Minae, establece en su artículo 3 que dentro de los límites del parque nacional los Quetzales regirán las prohibiciones establecidas en la ley de creación del Servicio de Parques Nacionales N° 6084, con

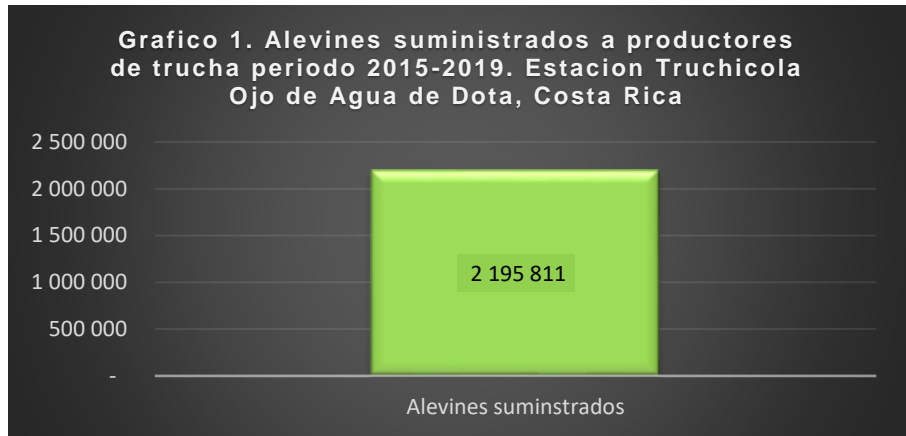
lo cual la actividad de producción de truchas no puede operar dentro del citado parque.

En la actualidad el proyecto de ley se está retomando a través de la asesoría legal del INCOPECA, ya que, si los terrenos no pasan al INCOPECA, el futuro del Centro Truchicola es incierto, por otro lado, en la actualidad se requieren mejoras en la infraestructura de levante de semilla, ya que la demanda de la misma es alta y se cuenta con una capacidad de levante de semilla instalada muy limitada. Por no ser terrenos del INCOPECA la institución no puede invertir para realizar mejoras.

Como jefe del departamento fue muy importante la recomendación dada en el 2003 a la Junta Directiva para permitir la importación de huevos embrionados mono sexo (hembras) desde los mejores viveros de producción de semilla de los Estados Unidos, lo cual elevo la calidad de la semilla para los productores en términos de un mejor crecimiento, menor mortalidad y mayor resistencia a enfermedades.

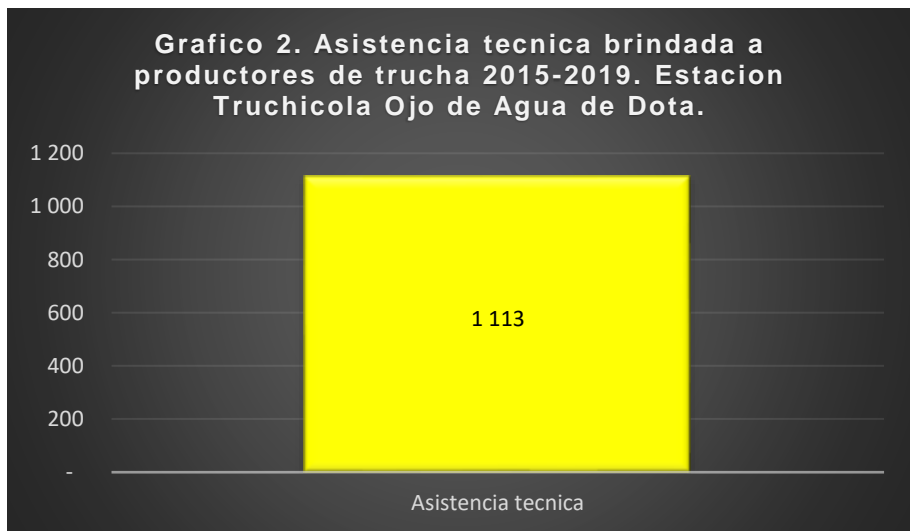
Otro aspecto importante a destacar es la coordinación en año 2017 con el MINAE y la Asociación de Trucheros del Macizo del Cerro de la Muerte, para en trabajo conjunto apoyar a los trucheros a ponerse al día con los permisos de uso y aprovechamiento de agua.

En el grafico 1 a continuación se puede ver la cantidad de alevines de trucha suministrados durante el periodo 2015 al 2019 por medio de la estación de truchas Ojo de Agua de Dota:



Fuente: informes anuales estación Truchicola 2015-2019

Por otro lado, en el grafico 2, se resume la asistencia técnica dada a productores de trucha, durante el periodo 2015-2019 a través del biólogo destacado en la estación Truchicola Ojo de Agua de Dota.



Fuente: informes anuales estación Truchicola 2015-2019

El trabajo que se venido desarrollando desde la estación Truchicola Ojo de Agua de Dota ha sido muy importante para que en la actualidad se encuentren 250 productores de trucha trabajando en un 98 % con la modalidad de acuicultura familiar bajo el concepto de finca diversificadas, presentándose también proyectos de un nivel industrial.

La disponibilidad de semilla de buena calidad, la asistencia técnica y la capacitación han hecho que la truchicultura sea un motor de desarrollo en las zonas altas frías del país, produciéndose en año 2019 un total de 900 toneladas métricas de trucha a nivel nacional

2.3.3 JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DE ACUICULTURA

A partir del año 1998, se asume la jefatura del Departamento de Acuicultura.

En el campo del cultivo de tilapia el fomento desde el Departamento de Acuicultura se ha realizado mediante el apoyo de la estación acuícola Enrique Jiménez Núñez en Cañas, provincia de Guanacaste, la estación acuícola los Diamantes en Guápiles, provincia de Limón y la oficina acuícola de San Carlos, provincia de Alajuela.

2.3.4 Estación acuícola Enrique Jiménez Núñez.

El Departamento de Acuicultura dirigió sus esfuerzos a través la estación acuícola Enrique Jiménez Núñez (foto 4) al desarrollo acuícola del Distrito de Riego Arenal Tempisque. En este sentido se coordinó con el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA) para dar acompañamiento técnico a los proyectos acuícolas que se instalaron: Aquacorporación Internacional, S.A; Terrapez, S.A; Guanapez, S.A; Tilapias del Sol; Agropecuaria Guirebay, S.A; Pablo Martínez O; La Pacífica, S.A, El Pelón de la Bajura, S.A; P y P Especies Tropicales.



Foto 4. Estanques concreto y tierra, estación acuícola Enrique Jiménez Núñez, cañas, Guanacaste.

Un aspecto importante a resaltar es que, en el tema de investigación, que se valoró y priorizo la realización de tesis de licenciatura en temas básicos y de aplicación en el mejoramiento de los sistemas de cultivo como fueron:

- Evaluación de crecimiento y factibilidad económica del cultivo de *Oreochromis aureus* en estanques fertilizados, utilizando dos alimentos suplementarios en la estación Enrique Jiménez Núñez.
- Evaluación del crecimiento de *Oreochromis niloticus* en estanques utilizando un sistema de cultivo intensivo.
- Validación de un modelo de producción intensiva de tilapia en estanques de tierra.
- Comparación de crecimiento de tres especies de tilapia (*niloticus* variedad Stirling; *Oreochromis aureus* y Rocky Mountain White) cultivadas con dos métodos de alimentación en sistema de flujo continuo.
- Estudios de aspectos de la biología del molusco *Pomacea flagellata*.

2.3.4.1 Especies acuícolas.

Desde el punto de vista de diversidad de especies, tanto nativas como exóticas, el Departamento de Acuicultura a través de la estación acuícola Enrique Jiménez Núñez, tuvo como objetivo mantener, mejorar y reproducir las mejores líneas de tilapia y otras especies acuícolas de aguas cálidas.

Entre estas especies tenemos: *Oreochromis niloticus* (Tilapia Plateada), *Oreochromis aureus* (Tilapia Azul), *Oreochromis s.p* (Tilapia roja), *Oreochromis Rocky Mountain White* (Tilapia Blanca), *Oreochromis niloticus Stirling* (Tilapia rosada), *Parachromis dovii* (guapote lagunero), *Parachromis Managuensis* (guapote Tigre), *Colossoma macropomun* (cachama negra), *Ictalurus punctatus* (bagre de canal), *Cyprinus carpio* (carpa común), *Ctenopharingodon idella* (carpa herbívora), *Cherax quadricarinatus* (langosta australiana), *Macrobrachium rosenbergii* (langostino de agua dulce), *Pomacea Flagelata* (caracol de agua dulce), *Anodontites luteola* (almeja de agua dulce).

Estas especies ayudaron a incrementar el desarrollo de la acuicultura nacional al ser distribuidas a empresas, otras estaciones acuícolas estatales, universidades, así como a medianos y pequeños productores acuícolas de todo el país. Muchas de estas especies se encuentran en la actualidad bajo sistemas de cultivo.

Dicha estación paso desde el año 2011 a hacer administrada por la Universidad Técnica Nacional, sede Cañas, mediante un convenio de cooperación con el INCOPECA.

2.3.5 Estación Acuícola los Diamantes.

En el caso de la estación Acuícola los Diamantes el Departamento de Acuicultura dirigió su accionar a la articulación de esfuerzos con entes de cooperación internacional, así como con instituciones nacionales y sector académico para trabajar aspectos de recuperación de la infraestructura hidráulica, asistencia técnica, capacitación y donación de material biológico;

En este sentido fue muy importante, en su momento el aporte de la Misión Técnica de Taiwán, quienes dieron apoyo para mantenimiento básico de estanquería, asistencia técnica y donación de material biológico.

En el año 2000 se realizó en coordinación con la Misión Técnica de Taiwán una investigación sobre la producción intensiva de tilapia en piletas circulares de cemento de 6 metros de diámetro (Foto 5). Esta tecnología fue transferida a los productores de la región Huetar Norte y caribe, y hoy en día es un sistema de cultivo muy utilizado para el engorde de tilapia.



Foto 5. Pilas circulares concreto para engorde de tilapia.
Proyecto Tilapal en la Marina de San Carlos.

En el año 2001 en coordinación con la Misión Técnica de Taiwán y JAPDEVA se ejecutó un programa piloto de reproducción de alevines en Shiroles (Alta Talamanca), con el fin de abastecer a la comunidad indígena de semilla para sus estanques. El objetivo general era identificar por zonas o comunidades a los productores de tilapia para ejecutar un plan para desarrollar un programa de asistencia técnica e identificar la necesidad de infraestructura y alevines para mejorar la producción de tilapia. Bajo este proyecto se logró incentivar la producción en la zona para seguridad alimentaria y venta de producto, con más de 60 proyectos de acuicultura familiar, muchos de los cuales trabajan en la actualidad.

Además, se establecieron convenios marcos de cooperación entre los que están:

- Convenio entre la Junta de Administración Portuaria y Desarrollo de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA) y el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), en donde se acuerda establecer nexos formales para la investigación, extensión, promoción, mediante la colaboración en temas de interés común en proyectos productivos en el sector acuícola. Mediante el convenio Japdeva dio un aporte en arreglo de limpieza de estanques, canales, lastrado de camino, relleno de lote para oficinas, ampliación del canal principal de suministro de agua, con un valor aproximado a los 20 millones de colones.
- Convenio CUNLIMÓN-INCOPECA. Convenio marco de cooperación Colegio Universitario de Limón (CUNLIMÓN) y el Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. Los aportes del CUNLIMÓN se realizaron en el sistema hidráulico de captación de aguas, reparación de sala de capacitación, cursos y otros, fueron con un valor aproximado a los 32 millones de colones. Faltando por construir la segunda etapa del sistema hidráulico de captación aguas y un laboratorio.
- En coordinación con la Universidad Nacional y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco a través del biólogo Gabriel Márquez Couturier se realizó un curso sobre Biología reproductiva y reproducción del Gaspar del 12 al 16 de mayo del 2008, donde participaron técnicos del Incopecsa, del sector agropecuario y la academia. Se logro la reproducción del gaspar y se levantaron 4000 alevines. En la actualidad hay un plantel de 20 reproductores de gaspar (Imagen 1) en la estación y se cuenta con personal capacitado para continuar con este importante proyecto de investigación.



Imagen 1. Pez Gaspar o peje lagarto (*Atractosteus tropicus*).

Por otro lado, en el año 2015 y 2016, se coordinó para que desde la estación acuícola los Diamantes se apoyara a INAMU, participando en comisiones en la IV y V convocatorias de fondo de fomento de actividades productivas y organización de las mujeres (FOMUJERES). En la cuarta convocatoria se integran por primera vez en los proyectos de producción agropecuaria, proyectos acuícolas y se aprueban 7 proyectos por un monto aproximado a los 20 millones de colones. En la quinta convocatoria se participó más activamente y se lograron aprobar 15 proyectos por un monto aproximado a los 51 millones de colones. El INCOPESCA le da acompañamiento a los proyectos mediante semilla de peces y asistencia técnica para que tenga éxito y las mujeres logren sus objetivos.



Fuente: informes anuales estación acuícola los Diamantes, 2015-2019

El trabajo de fortalecimiento de infraestructura de producción que se venido desarrollando en la estación acuícola los Diamantes ha sido muy importante para el mejoramiento del suministro de semilla a 300 pequeños y medianos productores de las regiones Huetar Norte, Caribe y Gran Área Metropolitana, productores que en un 100 % están trabajando la modalidad de acuicultura familiar bajo el concepto de finca diversificadas. (grafico3)

La disponibilidad de semilla de buena calidad, la asistencia técnica y la capacitación han hecho que la tilapicultura se dé como alternativa productiva para muchas familias de comunidades rurales en las regiones supracitadas, mejorando las condiciones socioeconómicas y la seguridad alimentaria. Durante el periodo 2015-2019, producto de la semilla que se vendió en la estación se produjeron 867 toneladas métricas de tilapia, para autoconsumo y venta en mercados locales y regionales.

2.3.6 Región Huetar Norte y zonas aledañas.

La acción del departamento de Acuicultura en esta región fue la de mejorar el manejo técnico de la producción de semilla en la estación acuícola Cuestillas, la cual se estableció mediante un convenio de cooperación con el Centro Agrícola Cantonal de San Carlos en el año 1981. También se trabajó en establecer un programa de asistencia técnica para toda la región (Región Huetar Norte y zonas aledañas).

. El objetivo se logró y ya para el 2005 la estación estaba produciendo en promedio 500000 alevines por año, además de ofrecerle a los productores acuícolas de la región una oportuna asistencia técnica. Para el año 2005 habían registrados 365 productores en la región, que se dedicaban a la acuicultura, extensiva, semintensiva e intensiva.

Lamentablemente a finales del 2006 el departamento de Acuicultura tomo la decisión de realizar un cierre técnico de la estación Cuestillas, debido a que en las áreas aledañas a la estación se presentaba un alto grado de contaminación y competencia por el agua, lo que afecto de manera directa la cantidad y calidad del agua que recibía la estación, lo cual limito seriamente el trabajo de producción de semilla la de la estación, ya que se presentaron una serie de problemas relacionados al stress de los reproductores y alevines en general que provocaba problemas patológicos y altas mortalidades .

Uno de los mayores logros alcanzados en esta estación desde el punto de vista genético, fue el mejoramiento por vía fenotípica de la tilapia aurea (*Oreochromis aureus*) (foto 6) a través del manejo de siete generaciones. En la actualidad esta especie es utilizada por piscicultores de la región y parte de ese material biológico se utiliza en la Estación acuícola los Diamantes, para la producción de semilla, donde se giraron instrucciones para no perder la línea de esa especie ya que la

misma ha sido valorada por genetistas de renombre y han reconocido la calidad de esta semilla.



Foto 6. Espécimen de tilapia aurea mejorado genéticamente, estación Cuestillas.

Después del cierre de la estación Cuestillas, el Incopesca vía convenio con el MAG mantiene una oficina acuícola con sede en Ciudad Quesada. Dicha oficina según lo programado por el departamento de Acuicultura, tiene como objetivo principal enfocar su trabajo en la asistencia técnica, transferencia de tecnología. La parte de producción de alevines, fue remplazada con la supervisión a los proyectos que producen semilla, (Ecotilapia, tilapias del Valle, Los criques, proyecto Francisco Rodriguez, Vista del Arenal), así como el control de reproductores para determinar la calidad de alevines, verificando en campo los parámetros de crecimiento y otros aspectos relativo al tipo de cultivo de las tilapias.

2.3.6.1 Investigación

En el proyecto de cultivo de tilapia la Asociación de Productores de Tilapia (Aprotila) (foto 5), ubicado en Llano Bonito de Guatuso, con el aporte de recursos económicos

de la Red de Acuicultura de las Américas (RAA) se desarrollaron 2 investigaciones de campo con carácter internacional:

1-Crecimiento de la tilapia bajo sistema intensivo con alimentación ad libitum y utilizando tabla de Bersak, estudio que se realizó en el 2015 y se presentó en la ciudad de Ibagué Colombia por parte del biólogo Edgar Chacón.

2- Elaboración de mezclas alimenticias, haciendo uso de materias primas y recursos locales, encaminadas para la Acuicultura de Recursos Limitados (AREL) (fotos 7 y 8) investigación que se presentó en el taller Regional de intercambio de experiencias en torno a alimentos acuícolas alternativos de bajo costo para acuicultores de recursos limitados, que se realizó en Asunción Paraguay del 3 al 5 de octubre de 2016.

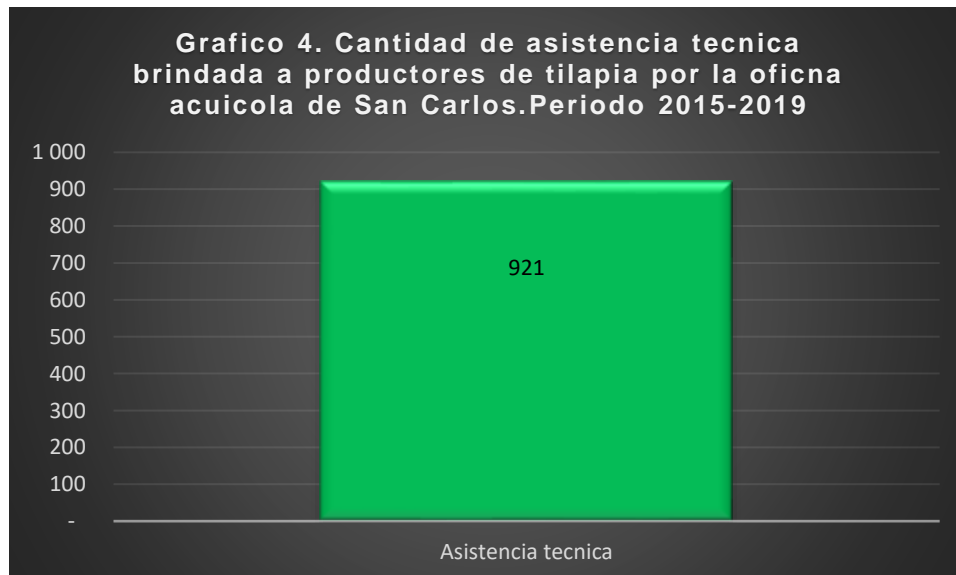


Foto 7. Estanques de concreto, producción intensiva de tilapia, proyecto de la Asociación de Productores de Tilapia (Aprotila), ubicado en Llano Bonito de Guatuso.



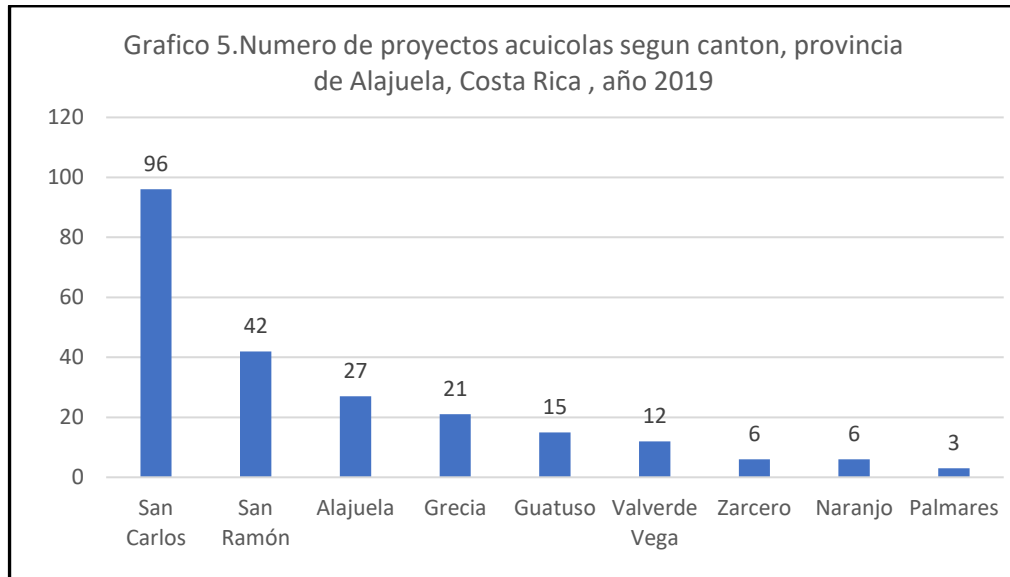
Foto 8. Uso de materias primas y recursos locales para la elaboración de alimentos alternativos en tilapia, para su utilización en la Acuicultura de Recursos Limitados (AREL), proyecto APROTILA.

En el grafico 4 a continuación se puede ver la cantidad de asistencia técnicas realizadas durante el periodo 2015 al 2019 por medio de la oficina acuícola de San Carlos.



Fuente: informes anuales oficina acuícola de San Carlos, 2015-2019

El trabajo fomento de la acuicultura que se venido desarrollando desde la estación acuícola de San Carlos, con apoyo den asistencia técnica a los productores acuícolas de su área de influencia en la provincia de Alajuela ha sido muy importante, para el año 2019 se encuentran trabajando 228 productores acuícolas, según localización, como se puede ver en el grafico 5 a continuación:



Fuente: Departamento de Acuicultura. 2020

En nueve de los 16 cantones de la provincia de Alajuela hay proyectos acuícolas, teniendo una producción de 822.6 toneladas métricas de organismos acuáticos por año, produciéndose en un 95 % tilapia, seguida por y 4 % de trucha y un 1 % de langostino.

2.3.7 Otras actividades relevantes en el área acuícola

2.3.7.1 Red de Acuicultura de las Américas (RRA)

Se participó activamente en el equipo de trabajo que dio origen Red de Acuicultura de las Américas (RRA), la que fue oficialmente establecida en el 2010, mediante la Carta de Brasilia, Brasil. En abril de 2012, se firmó la Convención de la RAA en Managua, Nicaragua, donde once países expresaron formalmente su voluntad de

formar parte de la Red, entre ellos Costa Rica (foto 9). La Red se fortaleció aún más con el apoyo del Gobierno de Brasil y la FAO, mediante el Programa de Cooperación Internacional Brasil-FAO. Esto dio lugar al proyecto de Activación de los Servicios y Consolidación de la Red de Acuicultura de las Américas (RAA), cuyo objetivo es apoyar el desarrollo sostenible de la acuicultura en América Latina y el Caribe y, con ello, contribuir a la lucha contra el hambre y la pobreza en los países de la región.



Foto 9. Firma de la adhesión de Costa Rica a la Red de Acuicultura de las Américas, Managua Nicaragua 2012

Entre los años 2010-2016 el departamento de Acuicultura en coordinación con el departamento de Mercadeo del INCOPECA, instituciones del estado y las estaciones a su cargo, realizo varias ferias con productores acuícolas en diferentes zonas del país, cuyo objetivo general fue dar a conocer la actividad acuícola presente en la Región y las perspectivas de crecimiento de la misma y tenían como objetivos específicos los siguientes:

1. Conocer los diferentes sistemas de cultivo de producción acuícola en la Región.

2. Conocer acciones interinstitucionales que se realizan para el fomento de la actividad en la Región.
3. Promover el consumo de los productos acuícolas, a través de la venta directa Productor-Consumidor.
4. Conocer características básicas sobre el valor nutricional, frescura y aspectos culinarios.
5. Acercamiento de los actores de las cadenas de valor.

Algunas de estas son las siguientes:

- 1. Primera Feria Nacional Acuícola, San Carlos 2012, (tilapia, trucha, camarón de cultivo, ostras producidas en el Golfo de Nicoya).
- Feria Nacional de Tilapia en San Carlos 2013 con la participación de productores acuícolas de la zona (Tilaperos y Trucheros).
- Primera Feria Nacional Acuícola Buenos Aires, 2013
- Promoción de los productos acuícolas en la Primería Feria del Gustito Costarricense 2014. (Imagen 2)
- Tercera Feria Nacional de la Trucha, 2014.



Imagen 2. Afiches promocionales de diferentes ferias y actividades de apoyo para la comercialización de los productos acuícolas.

2.3.7.2 Generación de estudios en el área acuícola en coordinación con El Instituto Politécnico de Worcester (WPI)

El Instituto Politécnico de Worcester (WPI) es una universidad privada de investigación en Worcester, Massachusetts, que se enfoca en la instrucción e investigación de artes técnicas y ciencias aplicadas.

El WPI tiene como misión la formación de profesionales tanto hombres y mujeres en carreras de ingeniería, ciencias, manejo y humanidades, actividades que tienen

un componente práctico de investigación por parte de los estudiantes a nivel de campo.

Mediante un acuerdo de cooperación entre el INCOPECSA y WPI, se realizaron una serie de estudios desde el año 2002 al 2011.

En el siguiente cuadro se resumen los trabajos realizados:

Año	Documento final	Área
2002	Establecimiento de un programa de extensión para agentes en Costa Rica	Extensión Acuícola
2003	Producción y venta de productos de acuicultura en Costa Rica	Comercialización productos acuícolas
2004	Comercialización de la tilapia en San Carlos, Costa Rica	Comercialización productos acuícolas
2005	Buenas Prácticas de manejo para pequeños y medianos productores de tilapia.	Buenas prácticas acuícolas
2006	Cultivo de camarón en Costa Rica: prácticas y capacitación	Capacitación
2007	Diseño de una base de datos en acuicultura para INCOPECSA	Estadística
2008	Caracterización del cultivo de trucha en Costa Rica	Sistemas de cultivo
2009	Manual de buenas practicas para el cultivo de la trucha.	Buenas prácticas acuícolas
2010	Análisis del mercado de la acuicultura en el gran Área Metropolitana de Costa Rica	Comercialización productos acuícolas
2011	De la pobreza a la prosperidad: aplicación de técnicas de comercialización a la pesca de subsistencia en comunidades de Costa Rica	Comercialización

La información producto de estos trabajos fue divulgada por técnicos en extensión acuícola del INCOPECSA lo cual fue aprovechado, tanto a nivel institucional por profesionales como por los pequeños y medianos productores acuícolas del país.

Uno de los trabajos fue en el área de pesca y el estudio fue compartido con pescadores de la isla Venado

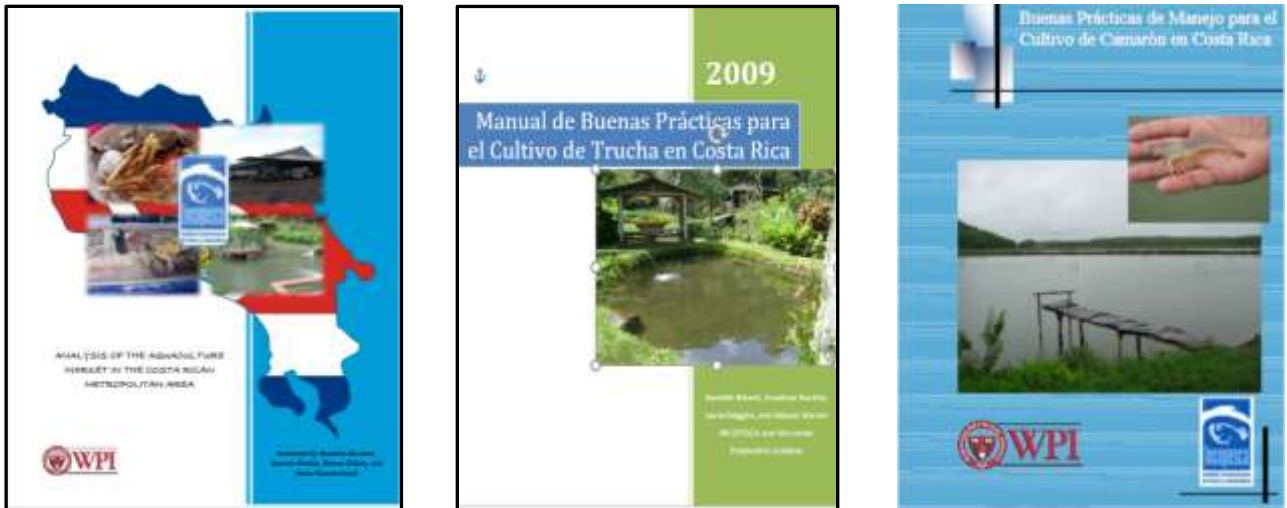


Imagen 3. Portadas de algunos de los estudios que realizaron estudiantes del Instituto Politécnico de Worcester (WPI).

2.3.7.3 Diagnóstico de la acuicultura.

Al contar el país con poca información sobre la actividad acuícola, en coordinación con la Organización Mundial para la Alimentación a la Agricultura (FAO), se realizó en el año 2016 el proyecto TCP/COS/3501, realizándose el primer Diagnóstico Nacional Acuícola, el cual establece acciones concretas, para promover la actividad, así como la obtención de datos estadísticos y apoyar al sector acuícola para mejorar su condición socioeconómica.

Para la elaboración del diagnóstico se realizó una consulta a los acuicultores nacionales y actores relacionados con la actividad, para conocer la percepción que tienen de la actividad mediante cinco talleres regionales.

Por otra parte, como complemento al trabajo realizado con los acuicultores, el INCOPESCA realizó dos talleres con los biólogos del Departamento de Acuicultura para definir y georreferenciar las fincas que desarrollan la actividad acuícola. Como resultado de dicha georreferenciación, se establecieron los mapas NASO para Costa Rica, cuyo propósito es ilustrar, en términos generales dónde se realizan

actividades acuícolas, las características que acompañan a las unidades administrativas o a las granjas individuales, se incluye: especies cultivadas, tecnología utilizada, sistemas de cultivo, entornos, características de las granjas, producción, cantidades y valores, cantidad de semillas ingresadas y características, temas principales. Dichos mapas se pueden visualizar a través de la siguiente dirección <http://www.fao.org/fishery/naso-maps/naso-maps/es/>



Imagen 4: FAO. Mapa NASO Costa Rica, proyectos acuícolas georreferenciados.

El diagnóstico permitirá planificar el desarrollo ordenado de la actividad acuícola en el país, en procura de impulsar un desarrollo sustentable de la actividad. En este sentido y con base en este diagnóstico, durante los años 2018-2019 con fondos del INCOPECSA, se elaboró el Plan Estratégico de la Acuicultura 2019-2023.



Imagen 5: Documento de presentación del Plan Estratégico de la Acuicultura en Costa Rica.

Este plan pretende propiciar las condiciones necesarias para potenciar el desarrollo ordenado, sostenible y ambientalmente equilibrado de la acuicultura costarricense, tanto continental como marina, renovando a partir de los resultados de la investigación científica y promoviendo su crecimiento socioeconómico con equidad.

2.3.7.4.1 2017 curso de Capacitación Técnica de Pesca y Acuicultura Marina en Costa Rica”.

Dicho curso se llevó a cabo mediante el trabajo conjunto del gobierno de República Popular de China y el Gobierno de Costa Rica, siendo el INCOPESCA la institución que asumió la coordinación por la parte costarricense. El curso contó con la participación de 20 personas (13 hombres y 7 mujeres) provenientes de entes estatales y privados, tales como UTN, INCOPESCA, SENASA, SETENA, JAPDEVA, PMP, pequeños acuicultores, empresarios, estudiantes universitarios y egresados. Los expertos en pesquería y acuicultura del Instituto Oceanográfico de Fujian, fueron los encargados de impartir los temas del curso, enfocados principalmente hacia la reproducción de peces marinos, cultivos de peces en jaulas (foto 10).



Foto 10: El 7 de julio, el Embajador Tang Heng participó en la Ceremonia de Graduación del Curso de Capacitación Técnica en Pesca y Acuicultura Marina en

Costa Rica del año 2017. Asistieron a este acto el Excmo. Sr. Luis Felipe Arauz Cavallini, Ministro de Agricultura y Ganadería, el Sr. Liu Xiaofeng, Consejero Económico y Comercial de la Embajada china, los representantes de la entidad ejecutiva china del proyecto, Instituto de Oceanografía de Fujian, así como todos los alumnos de dicho curso, entre otros distinguidos invitados de INCOPECA y otras unidades participantes.

2.3.7.4.2 2018 curso de Cultivo y Producción de Especies Marinas en Costa Rica, se celebró en Costa Rica desde el 7 de agosto hasta el 20 de agosto de 2018

Patrocinado por el Ministerio de Comercio de China y organizado por FJIO, INCOPECA, PARQUE MARINO y otras instituciones nacionales, se capacitaron durante 14 días a 100 participantes del sector costarricense dedicado a la pesca y cultivos marinos, entre los que se encontraban tanto funcionarios, estudiantes y profesores como personal administrativo y técnico, dueños de fincas y acuicultores independientes.

El diseño del curso respondió a las necesidades costarricenses de desarrollo y mejora tecnológica en el sector acuícola, sin ignorar las condiciones locales y particularidades oceanográficas del país. Se desarrolló alrededor de los temas de producción de alimento vivo para la acuicultura, de propagación artificial de peces marinos y cultivo de estas especies en jaulas, de acuicultura de moluscos, de camaronicultura, de tecnología genética de especies acuáticas y de control de calidad de agua y tratamiento patológico para la acuicultura. Se organizaron además giras al Laboratorio de Producción de Organismos Marinos y el Acuario del Parque Marino del Pacífico, a Laboratorios de la Estación de Biología Marina Juan Bertoglia Richards (UNA), a fincas de camarón y otros sitios de interés para el curso de capacitación. (Foto 11)



Foto 11. Diferentes actividades desarrolladas durante el curso.

2.3.7.5 ESTACIÓN ACUÍCOLA DEL SUR

Durante los años 2017 y 2018 se trabajó en conjunto con el Centro Agrícola Cantonal de Buenos Aires y el Sector Agropecuario de la región Brunca para concretizar el proyecto de la estación acuícola del sur. Lo anterior tomando en consideración la carencia de fuentes de empleos, y medios para incentivar la creación de pequeña y mediana industria en la zona sur, donde el ingreso Per cápita es bajo y donde los índices de pobreza son altos, además debemos señalar que en los últimos años no se ha tenido políticas claras que sirvan como mecanismos para reactivar e incentivar el desarrollo de la Zona Sur, Zona que tiene aproximadamente veinte años de no contar con una fuente que genere empleos permanentes, suficientes para reactivar la empobrecida economía de la región.

Con la creación de La Estación Experimental Acuícola del Sur (foto 12), se verán beneficiados todos los pobladores de la Zona Sur y zonas aledañas, dicha iniciativa

favorecerá la creación de pequeños y medianos proyectos de acuicultura que mejoraran la calidad de vida en la región.

En el 2018 se terminó de construir la fase de estanquería y el proyecto está en un estado de avance muy alto.

Los beneficiados directos se estiman en 350 productores acuícolas (Persona física y jurídica que habitualmente se dedica a la producción de organismos hidrobiológicos bajo condiciones controladas.).

El aprovechamiento integral y sostenible del recurso hídrico y la diversificación de la producción agrícola serán un factor de desarrollo de la región, además de la oportunidad de mejorar la dieta alimenticia de una proporción importante de los habitantes.



Fotos 12: Estanquería estación Acuícola del Sur, su operación completa se espera inicie en el primer trimestre del 2021.

2.3.7.6 Maricultura.

Si bien Costa Rica tiene una extensión marina 10 veces mayor a su territorio continental, la maricultura en nuestro apenas inicia, a pesar de un esfuerzo de muchos años donde ha habido una estrecha colaboración entre instituciones del estado y en los últimos años se ha involucrado la empresa privada apoyando la creación de paquetes tecnológicos como es el caso del cultivo de pargo.

El INCOPESCA como ente rector en este campo, a través del departamento de acuicultura ha coordinado con el sector institucional, académico y la cooperación internacional para definir proyectos de investigación, buscar apoyo técnico y financiamiento para impulsar esta actividad.

Han sido muy importantes los esfuerzos realizados por el Parque Marino, así como la cooperación de la Misión Técnica de Taiwán en su momento, en la generación de paquetes tecnológicos de producción de peces marinos y el trabajo la Universidad Nacional en el desarrollo del cultivo de ostras (foto13). En la actualidad hay varios proyectos de ostras operando en el Golfo de Nicoya y un proyecto a nivel industrial de cultivo de pargo en jaulas en Quepos y proyectos de cultivo con asociaciones de pescadores (foto 14).



Foto 13. Cultivo de ostras bajo el sistema de líneas con linternas, proyecto de la Asociación de Pescadores Cuerderos de Palito de Chira (ASOPECUPACHI), implementado con apoyo del INCOPESCA a través de fondos del Centro de Tecnología del Mar (CETMAR) de España.



Foto 14. Proyecto de cultivo de pargo en jaulas de la Asociación de productores de Paquera (ASAP).

3- DIRECCIÓN GENERAL TÉCNICA

Estuve como Director Técnico a.i, desde enero de 2017 hasta el 30 de mayo del 2020, entre los aspectos a resaltar durante ese periodo están:

3.1 Departamento de Desarrollo e Investigación

3.1.1 Investigación tallas de primera madurez.

Se realizó un gran esfuerzo para determinar las tallas en especies de alto interés comercial, contando con el apoyo de Universidades públicas para ejecutar los estudios pertinentes.

Se estimaron las TPMS de los pargos sedas (*Lutjanus peru*), manchas (*L. guttatus*), colorados o guacamayos (*L. colorado*) y negros o dientones (*L. novemfasciatus*); los robalos blancos (*Centropomus viridis*), negros (*Centropomus nigrescens*) y el bagre (*Selenaspis dowii*). Con esto, se regularon las tallas de captura de algunas de estas especies y las otras están en proceso de regulación, lo cual conlleva a un mejor manejo del recurso pesquero. Por su parte, también se estudiaron las

siguientes especies de moluscos: mejillón chora (*Mytella guyanensis*), almeja blanca (*Protothaca asperrima*), almejón (*Donax dentifer*) y mejillón navajo (*Tagelus peruvianus*).

Como resultado de estas investigaciones, se estableció la talla legal de primera captura de varias de estas especies y las otras se implementarán durante el año 2018.

Estudio de la especie anchoveta *Cetengraulis mysticetus*, en la zona interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica.

Cetengraulis mysticetus, conocida también como: anchoveta o sardina bocona, es una especie de pez pelágica menor no migratoria. En Costa Rica, se encuentra principalmente en el Golfo de Nicoya y se distribuye con mayor frecuencia y abundancia en la zona interna de éste, asociada a fondos lodosos, cercanos a las desembocaduras de ríos y esteros. Esta especie ha sido capturada desde hace 60 años, al inicio por la flota palangrera y actualmente por la flota artesanal comercial de pequeña escala, para ser utilizada como carnada viva en la pesca con línea y cuerda.

Se contrató a la Estación de Biología Marina de la Universidad Nacional para realizar la investigación, iniciando en el año 2016 una primera fase con la identificación de los pescadores y zonas de pesca, además se colectó la información bibliográfica y se iniciaron los primeros muestreos biológicos. Como segunda fase en el año 2017 se concluyó la investigación, determinándose no solo la biomasa existente, sino que también se recomendó la capacidad de pesca.

Con base en dicha investigación el Incopesca, adoptó medidas de manejo de esta pesquería, para beneficio de pescadores de las Islas del Golfo de Nicoya (Venado, Caballo y Chira), y otras comunidades pesqueras como Costa de Pájaros, Cocorocas y Lepanto.

3.1.2 Investigación estimación de la talla de primera madurez sexual de especies de bivalvos de interés comercial en el golfo de Nicoya

Por medio de la contratación por parte del INCOPECA de la Unidad de Investigación Pesquera y Acuicultura (UNIP) del Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, (CIMAR), Universidad de Costa Rica, durante un periodo de 12 meses (julio-diciembre 2017 y junio-noviembre 2018) se obtuvieron muestras mensuales en las comunidades del Golfo de Nicoya (Chomes, Colorado de Abangares, Chacarita, Isla Venado, Isla Chira y Puerto Pochote) con el fin de estimar una talla de primera madurez sexual (TPMS) de las especies de bivalvos de interés comercial en el Golfo de Nicoya.

Dicha investigación ya se finalizó y se tienen los resultados que se resumen en la siguiente tabla:

NOMBRE COMÚN	ESPECIE	TALLA MÍNIMA DE CAPTURA (mm)
Almeja blanca	<i>Leukoma asperrima</i>	30.0
	<i>Leukoma ecuadoriana</i>	
	<i>Leukoma grata</i>	
	<i>Leukoma histrionica</i>	
Chora	<i>Mytella charruana</i>	25.0
	<i>Mytella guyanensis</i>	32.0
Almejón	<i>Psammotreta asthenodon</i>	36.0
Mejillón navaja o almejillón	<i>Tagelus affinis</i>	39.0

Esta investigación es muy importante debido a que con el establecimiento de estas tallas mínimas de captura se podrán otorgar autorizaciones para la extracción de estos moluscos, ya que la única talla mínima de extracción que tiene establecida el INCOPECA es la de la piangua y solo se estaban emitiendo autorizaciones para la extracción de este recurso.

3.1.3 Investigación Green stick

Con el INA y FECOP, se firmó un Convenio de Cooperación para efectuar una investigación sobre la técnica de pesca conocida como “palo verde” o “green stick”,

(Imagen 6) misma que fue desarrollada entre los años 2017 y 2018. En este sentido se generaron los recursos para cubrir los equipos de contrapartida del INCOPESCA y se apoyó esta investigación con recurso humano para las acciones de desplazamiento a los sitios de investigación en alta mar. Ya se cuenta con el documento final de la investigación denominado Pesquería de Túnidos con la Técnica de Pesca Greenstick (palo verde) en la Zona Económica Exclusiva del Pacífico de Costa Rica.

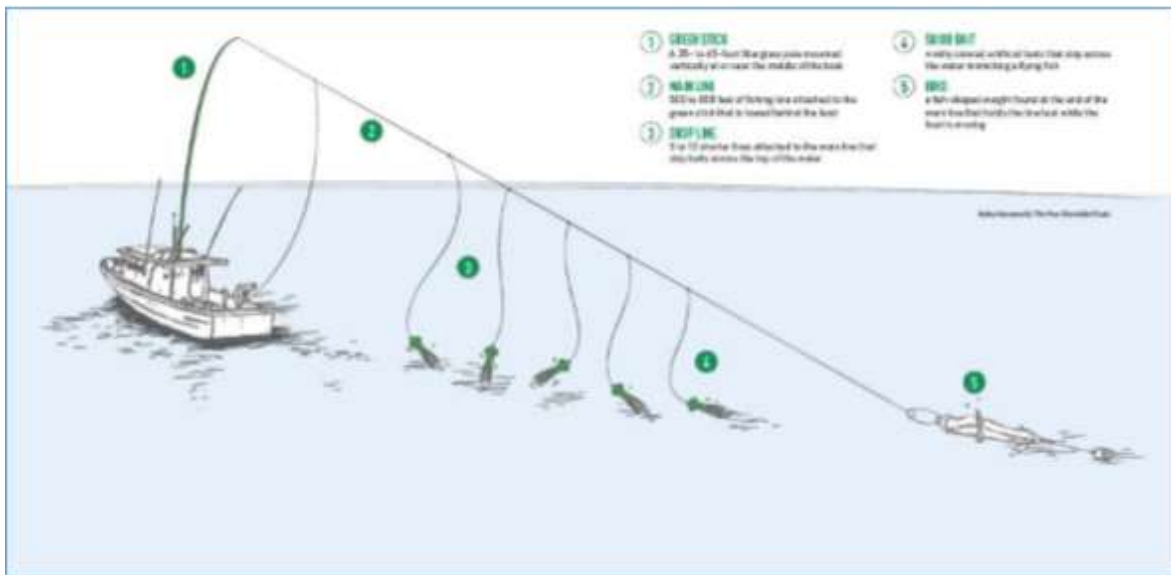


Imagen 6. Esquema del aparejo del Palo verde en la que se muestran la mayoría de sus componentes.

3.1.4 Investigación en camarón.

La Sala Constitucional, con su sentencia 10540-2013, limitó la pesca de arrastre y a la vez en el Por Tanto de la misma estableció los requerimientos necesarios para reactivar esta pesca, para lo cual se necesita una reforma legal, posterior al cumplimiento de los tres puntos siguientes:

- Primero, que se establezca la obligación de utilizar dispositivos para la disminución de la captura incidental, conocidos en Costa Rica como Dispositivos Excluidores de Peces (DEP), por parte de la flota de arrastre.
- Segundo, que, con respaldo científico y tecnológico, se demuestre una reducción significativa de dicha captura incidental, al implementarse la utilización del DEP.
- Tercero, que esa reducción sea compatible con un desarrollo sostenible democrático.

Por otro lado, en la Resolución N°277-2018-I del Tribunal de Apelaciones Contencioso Administrativo (TCA, 2018), se expone: “Se otorga al Incopesca, el plazo máximo de cuatro meses, contado a partir de la notificación de esta resolución, para que concluya definitivamente los estudios de tipo técnico-ambiental que determinen la viabilidad de la pesca sostenible de camarón”.

En este sentido la Dirección General Técnica a través del Departamento de Investigación y Desarrollo realizó la investigación sobre valuación de los porcentajes de exclusión de Faca en la pesca de arrastre de los camarones de profundidad pinky (*farfantepenaeus brevirostris*) y fidel (*solenocera agassizii*) utilizando diferentes tamaños de luces de malla, aditamentos (dep's, det's y doble relinga) y otras mejoras, en el océano pacífico costarricense.

Esta investigación tenía los siguientes Objetivos específicos:

- Determinar si existen porcentajes de exclusión significativos de Faca en la pesca de camarón pinky y fidel al utilizarse varios tamaños de luces de malla y otras modificaciones en la red de arrastre.
- Caracterizar las tallas, proporción sexual y porcentaje de individuos por encima de la talla de primera madurez sexual, en los camarones pinky y fidel.
- Conocer la proporción que representan en peso los distintos grupos biológicos que integran la Faca.

Como conclusión de esta investigación se tiene que la red experimental del experimento 1 capturó menos Faca que la de control, lo cual es ambientalmente relevante y por otro lado, pescó más camarón, lo cual es económicamente satisfactorio para los pescadores y así estimulará su uso; las pruebas estadísticas t Student y de probabilidad, dieron diferencias significativas, para ambas especies de camarón, lo cual permite establecer, que esta red sí disminuyó estadísticamente las capturas de Faca y aumentó significativamente la pesca de camarón. Dicha investigación fue enviada a los entes pertinentes como apoyo científico en la toma de decisiones en relación a la pesca de arrastre.

3.2 Dictámenes de Extracción no Perjudicial.

A partir de la inclusión de especies pesqueras de importancia comercial en el Apéndice II de la Convención Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), el INCOPECA ha venido trabajando en conjunto con otras instituciones en la implementación de medidas que permitan hacer un uso de los recursos sin poner en peligro la supervivencia de las especies, dentro de estas medidas, se encuentra la elaboración de los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP), cuyo resultado puede ser Negativo, Positivo o Positivo Condicionado.

En el 2017, mediante el Decreto Ejecutivo N°40379-MINAE-MAG, se nombra al INCOPECA como Autoridad Científica para especies de interés pesquero y acuícola, y se emite el acuerdo de Junta Directiva AJDIP/235-2017, donde se detallan las funciones correspondientes como Autoridad Científica CITES. A partir de este momento le corresponde a la Dirección General Técnica (DGT) de la institución, con el apoyo de un Comité Asesor Científico (CAC), la elaboración de los DENP para el comercio internacional de los especímenes de Tiburón Gris (*Carcharhinus falciformis*) y de Tiburón Zorro o Thresher (*Alopias* spp.).

En el 2020 se elaboraron los DENP para el comercio internacional de los especímenes de Tiburón Gris (*Carcharhinus falciformis*), de Tiburón Zorro o Thresher (*Alopias spp.*) y tiburón martillo (especies del género *Sphyrna*).

3.3 Recurso atún

Como Director General Técnico a.i. en estos tres años, me correspondió fungir como Autoridad Atunera Nacional, lo cual ha implicado ser custodio de los Registro de seguimiento de Atún (RSA) que emiten de manera conjunta los capitanes y observadores a bordo de embarcaciones atuneras de bandera extranjera que desembarcan atún en Costa Rica, esto como parte del Programa APIC, de conservación de delfines en la pesca de atún con red de cerco.

Este programa está cubierto por las normas de confidencialidad de la CIAT y por tanto el acceso a la información de los RSA es confidencial y solo puede conocerla y custodiarla la autoridad atunera nacional quién tiene la obligación de enviar en los primeros 15 días de cada mes, de manera electrónica a la CIAT, los RSA que hayan llegado en el mes anterior y posteriormente hacer llegar los originales de los RSA vía mensajería

3.4 Organización del Sector pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, OSPESCA.

Es la Organización Intergubernamental en materia de Pesca y Acuicultura que opera en Centroamérica y República Dominicana en el marco del sistema de Integración Centroamericano, SICA. Sus acuerdos son vinculantes para el país de acuerdo a lo establecido en protocolo de Tegucigalpa y cuenta con una Política de pesca y Acuicultura común para todos los países miembros.

En estos tres años la Dirección General Técnica ha venido apoyado e impulsado las acciones contempladas en los compromisos asumidos por el Comité de Dirección de OSPESCA, hoy denominado Comité Ejecutivo, habiendo sido integrante de estos.

Dentro de OSPESCA ha sido importante la participación en el grupo de trabajo en acuicultura (GRUTAC) cuyo objetivo es aportar los elementos técnicos y científicos que sustenten la integración de la acuicultura de forma sostenible para su desarrollo en la región centroamericana como un instrumento de apoyo a la seguridad alimentaria, capitalizando la experiencia regional y nacional existente.

3.5 Comisión Nacional de Vedas.

El objetivo de la Comisión Nacional de Vedas es analizar las distintas opciones de vedas que se puedan realizar de manera espacio - temporal en el país y sobre la base de criterios técnicos del conocimiento tradicional, para sustentar y recomendar ante Junta Directiva del INCOPECA, dichas vedas.

Durante estos tres años me ha tocado la coordinación de la Comisión, para este año 2020 ya se tienen establecidas según acuerdos de Junta Directiva la veda tanto para el recurso sardina como la veda total de pesca en el Golfo de Nicoya, según AJDIP-080-2020, la cual empezara a regir durante los meses de junio, julio y agosto del año en curso.

3.6 Autorizaciones para la extracción de moluscos

Desde el año 2017 a la fecha es muy importante el trabajo que se ha venido realizando la DGT para la formalización de las personas que se dedican a la extracción del recurso piangua.

Con base en información de los Planes de Aprovechamiento de Piangua (PAP), los cuales buscan formalizar y ordenar la actividad, lograr la sostenibilidad de la especie, respetar los sitios autorizados en el Plan General de Manejo, aprovechar el recurso cumpliendo la talla mínima de extracción y las cuotas que se establezcan, se han presentado a Junta Directiva varios criterios técnicos para autorizar la extracción del recurso piangua y en la actualidad se tienen aprobado las siguientes autorizaciones corporativas:

- Según AJDIP/119-2017. Se autoriza a Coopemolus-Chomes R.L., Cédula Jurídica 3-004-693707 para la extracción únicamente de piangua (*Anadara similis* y *Anadara tuberculosa*), con longitudes iguales o mayores a 47 mm, en un número no mayor de 6.719 pianguas para el estero Chomes y 8.478 pianguas para el estero Ramas, por mes, que se contabilizará del día primero al último de cada mes.
- Según AJDIP/463-2018. Otorgar las autorizaciones corporativas para la extracción de piangua (*A. Tuberculosa*), en la zona de extracción definida en el Plan de aprovechamiento de la piangua del Humedal Terraba Sierpe, en los sectores Boca Chica, Boca Zacate, Boca Guarumal, y Boca Sierpe. según lo soliciten las organizaciones con base a los requisitos que para tal fin tiene establecido el INCOPESCA.
- Según el AJDIP/ 249-2019. Se otorga la autorización corporativa para la extracción de piangua, será para las zonas de extracción definidas en el Plan de aprovechamiento y solo se podrá otorgar una autorización corporativa para la Asociación de Piangüeros de Purruja (APIAPU), que consta de 30 autorizaciones individuales de extracción del recurso piangua para los miembros de dicha asociación, según la recomendación técnica del Plan de Aprovechamiento para los Manglares de la Bahía de Golfito.
- Según AJDIP/364-2019. Se da la autorización a la COOPERATIVA AGRICOLA E INDUSTRIAL DE MOLUSCOS de PUNTARENAS R.L. (COOPEMUP R.L), para la extracción del recurso piangua de manera corporativa, en el Humedal Estero Puntarenas. Esta autorización corporativa para la extracción de piangua, será para las zonas de extracción definidas en el informe técnico “EVALUACIÓN DE POBLACIONES DE PIANGUA EN MANGLARES DEL CANTON DE PUNTARENAS”, caso específico del Humedal Estero Puntarenas

4. Comentarios y observaciones.

Dentro de los comentarios y observaciones para mejorar el accionar institucional, se apuntan a continuación los siguientes:

Fortalecimiento institucional.

Una de las causas de la ineficiencia de la institución es la escasez de recursos humanos, materiales y económicos, razón por la cual se considera indispensable ejecutar acciones que la fortalezcan. El fortalecimiento del INCOPECA permitiría la inversión de recursos para el desarrollo de acciones específicas en beneficio del sector pesquero y acuícola, enfocadas en su ordenación y aprovechamiento sostenible, así como la búsqueda de nuevas alternativas productivas en el campo de la acuicultura continental y la maricultura. En este sentido se considera prioritario la búsqueda de mayores recursos económicos institucionales trabajando en dos aspectos:

1-Modificación a distribución del ingreso por permisos de pesca del atún:

La Ley de Pesca N.º 8436 en su artículo 51, distribuye los ingresos generados por el registro y las licencias de pesca de los barcos atuneros con bandera extranjera, entre una gran cantidad de entidades públicas, correspondiéndole paradójicamente a la Institución rectora únicamente el 20%. Se plantea la necesidad de procurar una reforma legal para aumentar por lo menos al 75% los derechos del INCOPECA sobre esos ingresos

2-Reglamentación de la cuota de acarreo

Se hace necesaria la reglamentación legal que le permita al país la venta de la cuota de acarreo que por derecho le tiene asignada la Comisión Interamericana de Atún Tropical (CIAT) al país, para que le entren recursos frescos al INCOPECA y así pueda atender de manera prioritaria, las múltiples funciones que le delega la ley N.º 8426, Ley de Pesca y Acuicultura.

Por otro lado, se considera necesario continuar con el trabajo en:

1- Proyecto: Desarrollo Sostenible de la Pesca y la Acuicultura en Costa Rica

Tomando en consideración que este proyecto servirá para impulsar al sector pesquero de una manera sostenible, permitiéndole al país un mayor control sobre sus recursos marinos, tanto en el océano Pacífico como en el Caribe y que además el proyecto también ayudará a financiar la gestión sostenible del atún y otros sectores pesqueros domésticos de alto valor, a la vez que permitirá la recuperación de la pesca costera para mejorar las oportunidades de empleo en comunidades de estas regiones, es muy importante a nivel institucional seguir con el desarrollo de una estrategia y su respectivo seguimiento, para la aprobación del mismo por los entes legislativos y estatales respectivos para su implementación en el mediano plazo.

2-Plan Estratégico de la acuicultura en Costa Rica. 2019-2023

Una de los retos institucionales más importantes en el plano acuícola es la implementación Plan Estratégico de la acuicultura en Costa Rica. 2019-2023. Este Plan es el resultado de una concertación e interacción con actores que participan en las actividades productivas y representa la fusión de conocimiento de los representantes públicos, privados, académicos, así como la experiencia productiva de los acuicultores, para mejorar la competitividad del sector, utilizando los mecanismos legales, institucionales y políticos disponibles, siendo coherente con los “ Lineamientos de Política 2019-2022 para el sector Agropecuario, Pesquero y Rural” de la Administración Alvarado Quesada. Este esfuerzo implicó el apoyo técnico y financiero de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para la elaboración del Primer Diagnóstico de la Acuicultura en Costa Rica en el 2016, así como la coordinación de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA), el apoyo técnico-financiero del INCOPECA en la contratación de una asesoría externa para la elaboración del

presente Plan a cargo de la Universidad Nacional (UNA). El objetivo primordial de este instrumento de planificación es enfocar estrategias, planes, programas y acciones dirigidas a mejorar la eficiencia de la acuicultura en sus diferentes fases de desarrollo. En este sentido recomiendo de manera respetuosa que el INCOPECA buscar de manera prioritaria los mecanismos y recursos de apoyo a todo nivel para su implementación en el mediano plazo.

Atentamente;

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a more complex, scribbled pattern of lines.

Lic. Alvaro Otarola Fallas.
Dirección General Técnica
INCOPECA

5-ANEXOS


INSTITUTO COSTARRICENSE DE PESCA Y ACUICULTURA
TOMA FÍSICA DE ACTIVOS
30 DE ABRIL DE 2020

1 de 1

NÚMERO DE ACTIVO	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO	SERIE	ESTADO	UBICACIÓN
01-1497	LIBRERO EN CENIZARO, CINCO ESTANTES	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-3229	ARCHIVADOR METAL 4 GAVETAS, BEIGE, TAMAÑO	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-3444	SILLAS DE ESPERA CON BRAZOS	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-3546	MULTIFUNCIONAL NEGRO	CANON	MK371	498C X1034	BUENO	DIRECCION TECNICA SAN JOSE
01-3610	BOBIOTECA DE MADERA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-3843	CHIVADOR PEQUEÑO CON RODINES, MADERA DOS GAVETAS	CROMETAL	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4056	SILLON EJECUTIVO NEGRO MALLA C/ BRAZOS MALLA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA SAN JOSE
01-4069	JUEGO DE COMEDOR, REDONDO, VIDRIO, METAL	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4070	SILLA DE COMERDOR, VINIL NEGRA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4071	SILLA DE COMERDOR, VINIL NEGRA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4073	SILLA DE COMERDOR, VINIL NEGRA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4074	SILLA DE COMERDOR, VINIL NEGRA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4075	SILLA DE COMERDOR, VINIL NEGRA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4095	MEDIDOR DE OXIGENO	HANNA	HI9146	SIN SERIE	MALO	DIRECCION TECNICA SAN JOSE
01-4287	MUEBLE AEREO AUTO SOPORTADO	AEREO	AUTO SOPORTADO	SIN SERIE	REGULAR	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4500	COMPUTADORA PORTATIL	DELL	LATITUDE E6640	D45GK32	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
01-4815	VEHÍCULO PICK-UP 4X4 PLATEADO 4 PUERTAS	TOYOTA	HILUX	MROFR23GR00667874	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
10-016	BIBLIOTECA MADERA, 2 PUERTAS VIDRIO	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	MALO	DIRECCION TECNICA SAN JOSE
10-320	BIBLIOTECA DE MADERA, 4 PUERTAS	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
SIN ACTIVO	ESCRITORIO MADERA 5 GAVETAS	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA SAN JOSE
SIN ACTIVO	TELÉFONO FIJO IP	CISCO	CP 6928	PUC163340Y74	BUENO	DIRECCION TECNICA SAN JOSE
SIN ACTIVO	PROYECTOR MULTIMEDIA	EPSON	POWERLITE	L5TFB09733L	BUENO	DIRECCION TECNICA SAN JOSE
SIN ACTIVO	TELÉFONO FIJO IP	CISCO	CP 6928	FCH18458PAC	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
SIN ACTIVO	IMPRESORA	HP	OFFICE JET J4660	CNVA0771QB	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS
SIN ACTIVO	SILLA EJECUTIVA	SIN MARCA	SIN MODELO	SIN SERIE	BUENO	DIRECCION TECNICA PUNTARENAS

Realizado por


 Yesenia Nuñez Durazo, Jefe Contabilidad


 Miguel Alán Gamboa, Jefe Servicios Generales

Representante
 Oficina Tomada

