

## LOGROS INAPESCA 2014

## INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

El Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 (PND), eje rector de las políticas públicas, señala que los objetivos que lo conforman son los motivos fundamentales de la acción del gobierno.

El PND identifica como una de las metas nacionales la importancia de construir un “México Próspero” y expone que el sector agroalimentario requiere un enfoque de productividad, rentabilidad y competitividad incluyente que incorpore el manejo sustentable de los recursos naturales, promueva la generación de empleos, fomente el desarrollo de infraestructura, propicie el uso de nuevas tecnologías, posibilite competir exitosamente en el exterior, atienda necesidades específicas de las regiones geográficas del país y genere valor agregado.

Bajo esta perspectiva el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 publicado el 13 de diciembre de 2013, plantea como visión estratégica “...construir un nuevo rostro del campo sustentado en un sector agroalimentario productivo, competitivo, rentable, sustentable y justo, que garantice la seguridad alimentaria del país.” y su primer objetivo se centra en impulsar la productividad en consonancia con los objetivos y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

Como se hizo del conocimiento de la Junta de Gobierno, el quehacer del INAPESCA se alinea con el Programa Sectorial. Es por ello que el Informe de Autoevaluación refleja las actividades específicas del INAPESCA, que aportan a los grandes objetivos de las políticas públicas y al Programa Sectorial, con base en tres directrices generales (financiera, procesos clave, y crecimiento y aprendizaje) se definen objetivos específicos y determinan anualmente metas e indicadores.

Las actividades científicas del Instituto aportan al desarrollo del capital humano nacional y refuerzan la vinculación entre educación, investigación y sector productivo; además coadyuvan en la generación de productos y servicios con un alto valor agregado. Las labores que se llevan a cabo proporcionan herramientas a los investigadores mexicanos a fin de que puedan abordar problemas científicos y tecnológicos, con el fin de situarse en la frontera del conocimiento y la innovación, y para competir en los circuitos internacionales; así como para proponer estrategias de manejo que permitan la sustentabilidad y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas del país, los cuales son generadores de empleos y alimentos con alto valor proteico.

Este Informe de Autoevaluación presenta los logros y desviaciones respecto de los compromisos asumidos para el año 2014, bajo un esquema que refleja la incidencia del INAPESCA en los objetivos, estrategias y líneas de acción de las metas nacionales y sectoriales. Adicionalmente, contempla actividades que permiten fortalecer su presencia a nivel nacional e internacional, así como propiciar el desarrollo humano de su personal; ello también respalda directrices delineadas en el PND.

**PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO 2013-2018**
**VI.4 MÉXICO PRÓSPERO.**

**Objetivo 1** Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria.

**Estrategia 1.1.** Orientar la investigación y el desarrollo tecnológico a generar innovaciones aplicadas al sector agroalimentario que eleven la productividad y competitividad.

## Desarrollo de Tecnologías

La disponibilidad, validación y aceptación de tecnologías -incluidos el desarrollo, innovación y transferencia- permiten agregar valor a los productos y coadyuvan al crecimiento de la actividad pesquera en sistemas de captura o de cultivo, así como en la transformación de productos.

La tecnología es un conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacen tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad. La actividad tecnológica influye en el progreso social y económico, pero también debe ser usada para proteger el medio ambiente y evitar el agotamiento o la degradación de los recursos del planeta.

**Meta anual:** Generación de cuatro desarrollos tecnológicos acuícolas

Conforme a las atribuciones conferidas en el Artículo 29 de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), el Instituto debe realizar investigación, desarrollo, innovación y transferencia tecnológica para el sector pesquero y acuícola. Por ello, es de especial relevancia llevar a cabo investigaciones enfocadas al desarrollo de biotecnologías que permitan la producción de alimentos e incrementar la seguridad alimentaria global, así como acrecentar la oferta de otras especies, como las nativas de cada región, y propiciar una mayor disponibilidad de proteína para el consumo humano directo.

En el diagnóstico de la pesca y la acuicultura elaborado por el INAPESCA (2009), como parte del Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Pesca y Acuicultura y su actualización en 2014, se concluyó que en el país, más que nunca, la pesca y la acuicultura necesitan basarse en investigaciones realizadas en campos nuevos del conocimiento. Se reconoce que la complejidad de los fenómenos naturales y sociales obliga a buscar formas novedosas de interpretación de la realidad y que se requiere que la investigación sea interdisciplinaria para abordar los problemas de hoy; así mismo se plantea que la orientación de la pesca y la acuicultura hacia la sustentabilidad necesitan investigaciones sólidas y transferencia de tecnologías validadas.

La Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura programó generar cuatro desarrollos tecnológicos acuícolas.

### Desarrollos Tecnológicos Acuícolas, 2014

**Compromiso 2014**

1. Producción de neomachos de trucha arcoíris
2. Diseño de un sistema de cultivo marino para larvas de caracol rosado *Strombus gigas*
3. Cultivo de camarón blanco del Pacífico bajo el sistema de jaulas (Fase I)
4. Cultivo de Robalo blanco en un sistema de recirculación

## 1. Estandarización de la Técnica de Obtención de Neomachos de Trucha Arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en el Centro Acuícola el Zarco y Unidad Trutícola Tatakany, Jilotzingo Estado de México.



Desarrollo tecnológico concluido. Los productores dedicados a la engorda de trucha, requieren el abastecimiento de semilla mono-sexo (toda hembra) para optimizar su ciclo productivo. En ésta especie las hembras registran un crecimiento más rápido y alcanzan talla más grande que los machos, son menos territoriales y presentan una maduración más tardía. Sin embargo, en México las ovas producidas no cuentan con ésta

característica restándole competitividad en el mercado; para lo anterior se deberá realizar el control del sexo en organismos a través de métodos endocrinos.

Uno de los métodos para producir lotes mono-sexo toda hembra, es a través del manejo de lotes de neomachos. Estos son individuos genéticamente hembras que al consumir alimento hormonado en las primeras etapas de su desarrollo, se transforman en machos funcionales. Las células madre de sus testículos sólo tienen dotación cromosómica XX, por tanto únicamente producen espermatozoides X, que al cruzarlos con óvulos (X), generan toda la descendencia XX: hembras. La importancia de éste método es que la descendencia no ha sufrido ningún tratamiento hormonal y por lo tanto supera la reticencia del consumidor para adquirir alimentos hormonados.

La estandarización de la técnica duro 4 años, ya que hubo que esperar que los animales sometidos al tratamiento hormonal se reprodujeran para probar los resultados en su descendencia. La primera etapa del proyecto (obtención del lote de neomachos) se realizó en las instalaciones del Centro Acuícola el Zarco, en donde se evaluó y definió la dosis hormonal, instaló y operó un sistema de recirculación y se estandarizaron las técnicas para manejo y evaluación de semen, además de la técnica del corte histológico para la identificación del sexo. Una parte de éste lote se trasladó a la unidad trutícola Tatakany en el Estado de México. La segunda etapa consistió en el seguimiento al crecimiento, hasta que los individuos alcanzaron su edad reproductiva para evaluar el número de neomachos funcionales obtenidos, lográndose un 90% de éxito.

La tercera etapa consistió en evaluar el sexo de las crías obtenidas con la cruce de machos funcionales con hembras normales, los resultados mostraron un 93.3% de hembras en el lote del Zarco y un 94% en el lote de Tatakany. A partir de dichos resultados inició el proceso de validación externa de la técnica, reiniciando la aplicación del método en El Centro Acuícola de Pucuat.

### Impacto económico:

- Reducción de al menos 30% de los costos de producción, al utilizar semilla mono-sexo toda hembra generada y producida en México.
- Mejoramiento de la rentabilidad y competitividad del cultivo de la trucha en México.
- Reducción de las importaciones de ovas embrionadas, favoreciendo el autoabastecimiento de ovas de calidad, lo que contribuye a la seguridad alimentaria del país.

- Tecnología con ventajas comerciales porque el alimento que llega al consumidor no tuvo contacto con hormonas, en contraste con la feminización directa que se realiza por inmersión en agua a la que se le diluye la hormona.
- Las unidades de reproducción que incorporaron la técnica de fotoperiodo en su proceso productivo podrán adicionar esta nueva tecnología para, además de proporcionar huevo en diferentes épocas del año, emular las características de calidad del huevo importado.

### **Impacto Social:**

En México es importante la aplicación de biotecnologías como la de neomachos que permiten optimizar la producción y principalmente emular las características del huevo adquirido vía importación y por ende prescindir de este producto. Dicha biotecnología contribuirán a satisfacer las exigencias y altas demandas por parte del sector productivo trutícola, contribuyendo así a su desarrollo y progreso, lo que permitirá el incremento en la disponibilidad de productos con alto valor en proteína y mejor aprovechamiento del recurso hídrico a través de un desarrollo regional.

### **Impacto Tecnológico:**

En el cultivo de trucha es más rentable la producción de hembras, debido a que durante su desarrollo éstas aprovechan mejor el alimento balanceado y crecen más que los machos, además su carne es más consistente y de buen sabor. La tecnología de neomachos aún no se aplica en México, por lo que es una de las iniciativas de importancia para el desarrollo del sector trutícola.



### **Potenciales usuarios de los resultados:**

Unidades de producción acuícola que cuenten con las condiciones tecnológicas y sanitarias necesarias para la reproducción de la especie, su uso potencial es en al menos 60 unidades dedicadas a la reproducción de las siguientes entidades: Estado de México, Durango, Chihuahua, Sonora, Veracruz, Tlaxcala, Puebla, Hidalgo, Michoacán y Oaxaca.

## **2. Diseño de un sistema de cultivo marino para larvas de caracol rosado *Strombus gigas***





Desarrollo tecnológico reprogramado para 2015. El CRIP Puerto Morelos cuenta con el desarrollo de una biotecnología para el cultivo del caracol rosado en todos sus estadios del ciclo de vida, desde el desarrollo embrionario hasta el cultivo de juveniles en el mar. La producción de caracol a través de su cultivo aún no es factible a un nivel comercial debido a que la sobrevivencia de su estadio larval es muy baja, además existen factores que provocan variaciones en el éxito de los cultivos que todavía no se han podido controlar. Por otra parte, el cultivo de larvas implica un costo elevado de producción, ya que se requieren instalaciones y equipamiento especializado, así como de un elevado consumo de energía, suministro de agua marina y aire continuo a los sistemas y el un manejo a cargo de personal especializado y capacitado. Por ello, el cultivo de caracol aún no puede considerarse una actividad rentable, ni accesible para productores acuícolas o como actividad alternativa a su extracción pesquera.



Por este motivo, la intención del proyecto fue probar la factibilidad de cultivar las larvas de caracol rosado directamente en el medio marino, a través de un diseño que permita su mantenimiento y crecimiento en su ambiente natural, para replantear la factibilidad del cultivo de caracol como una actividad productiva y rentable. Con base en los resultados obtenidos, se validó el funcionamiento del sistema de cultivo de malla marino en comparación con sistemas de malla operados en estanques, así como con el tradicional sistema en tinas de cultivo.

### Conclusiones

- Los sitios en los que se localizaron los bancos de reproductores en el medio silvestre son ocupados en períodos distintos por las dos especies de caracol, siendo de agosto a septiembre para *Lobatus gigas*, y de octubre a noviembre para *Lobatus costatus*.
- La inoculación del simbiote no mostró un efecto significativo del desarrollo larval en cuanto a su tasa de sobrevivencia. Sin embargo, las larvas inoculadas se mostraron ligeramente más activas y crecieron un poco más rápido.
- El tiempo de exposición del simbiote no fue efectivo para 8 horas.
- La inducción del proceso de metamorfosis mediante el peróxido fue más eficiente que el extracto de Laurencia.

- El crecimiento de los organismos juveniles del primer estadio es más estable en los cultivos con camas de arena, en donde los organismos desarrollan conchas más robustas.
- Se necesita mejorar los sistemas de cultivo del desarrollo larval para evitar pérdida de organismos.
- Se requieren continuar los experimentos sobre inoculación de simbiontes para probar el efecto de diferentes concentraciones e inoculaciones repetidas, con la finalidad de mejorar la eficiencia de la técnica de cultivo.

**Impacto en el desarrollo científico y tecnológico:**

El estudio permitirá probar la eficiencia de una adaptación al sistema de cultivo larval para su manejo en el mar, con la intención de lograr una mejor sobrevivencia en esta etapa permitiendo una mayor viabilidad para el cultivo a escala comercial.

**Impacto económico:**

Se pretende contar con una técnica de cultivo de bajo costo que no requiera infraestructura especializada ni personal altamente capacitado para su manejo, lo cual se vería reflejado en la reducción de los costos de producción de este molusco.

**Impacto social:**

De resultar positivos los resultados del estudio, existiría la factibilidad técnica para establecer un Centro Productor de Semilla de caracol en el CRIP Puerto Morelos del INAPESCA y de esta manera ofrecer al sector productivo una nueva actividad económica a través del cultivo del caracol rosado.

**Impacto ambiental:**

De establecerse el cultivo de caracol rosado como una actividad productiva, se espera que de manera indirecta se reduzca el impacto en las poblaciones naturales por efecto de sobrepesca.

**Potenciales usuarios de los resultados:**

El caracol rosado *Strombus gigas* es uno de los principales recursos pesqueros en el Caribe mexicano, sin embargo la pesca furtiva y el comercio ilegal han puesto en serio deterioro esta pesquería en los principales bancos pesqueros de Quintana Roo como son Banco Chinchorro y la Isla de Cozumel. Los sitios tradicionalmente caracoleros se han agotado y la captura que se realiza es sólo de autoconsumo o está prohibida, como es el caso de la zona norte del Estado y las costas de Yucatán.

El cultivo por parte de los grupos pesqueros que por tradición extraían el recurso caracol, se ha planteado como una posibilidad para repoblar áreas y como una medida complementaria en la explotación del caracol. Actualmente puede decirse que las técnicas de cultivo, desde larvas a juveniles de 5 cm de longitud, están dominadas. El cultivo de ciclo incompleto o semicultivo es una alternativa de manejo del recurso con dos opciones: la generación de semillas para repoblación de bancos naturales y la engorda de organismos en encierros bajo condiciones similares a las de su hábitat hasta que alcancen la talla comercial.

En Quintana Roo, los pescadores han planteado el traslado de caracoles de zonas con densidades altas a áreas despobladas, como una medida de repoblación, pero en realidad los caracoles son colocados en encierros hasta que se autoriza su captura, sin

que exista una evaluación del efecto de este traslado sobre los organismos. El objetivo de este trabajo es estimar el crecimiento en ambientes y sitios diferentes, para tener elementos que permitan decidir si establecer encierros es adecuado y se pretende además contribuir a un mejor entendimiento en el manejo del recurso pesquero.

### 3. Desarrollo de tecnología de cultivo de camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) bajo el sistema de jaulas (Fase I: análisis de viabilidad)



Desarrollo tecnológico concluido para generar alternativas que diversifiquen las actividades que las cooperativas de pesca vienen desarrollando actualmente en los estados de Colima y Jalisco, lo que es una necesidad que demanda el propio sector. La sobre explotación de los recursos pesqueros y el crecimiento poblacional han generado un escaso crecimiento económico en la región; por lo anterior surge la necesidad de proponer nuevas alternativas de producción que permita incrementar el desarrollo económico de las comunidades aledañas.

La maricultura es una actividad relativamente nueva, cuyo crecimiento ha sido limitado debido a la falta de información e insumos básicos para su desarrollo. Considerando que el camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) es una especie de gran demanda y alto valor comercial y que la tecnología para su cultivo es una de las más avanzadas, surge la propuesta de llevar a cabo el desarrollo tecnológico del cultivo de camarón blanco bajo el sistema de jaulas e incorporar esta tecnología a la acuicultura regional como un proyecto estratégico que detone la maricultura en Jalisco y Colima.

Actualmente y durante dos años, se han registrado importantes avances con el seguimiento de tres ciclos de cultivo de camarón bajo el sistema de jaulas. El primer ciclo se llevó a cabo en la laguna Barra de Navidad, en jaulas circulares de 15m de diámetro y 5m de profundidad logrando una cosecha de 1.3 toneladas, el segundo y tercer ciclo se realizaron en Bahía Navidad en seis jaulas cuadradas de 5X5X5m con una cosecha de 765 kg y peso promedio de 12 y 10 gramos.

#### Productos esperados

Incrementar la producción de camarón en localidades de Colima y Jalisco. Al momento se han realizado tres ciclos de cultivo y las cooperativas están adoptando el cultivo, obteniéndose una producción de tres toneladas en el 2014, que se espera incrementar con mejoras en el manejo de este sistema.

#### Impacto económico

Generar un ingreso extra a las comunidades de pescadores ribereños, beneficiando a centenares de familias de escasos recursos económicos. Ingreso de recursos y divisas en

las entidades que adoptan la tecnología ya que el producto esperado tiene una gran demanda en el mercado, tanto nacional como internacional.

### Impacto social

Incremento en ganancias para beneficio de las comunidades participantes, además de la integración y participación de cada participante en el proyecto, ya que se ha observado que se adopta como un negocio familiar. El cultivo de camarón generó 16 empleos directos e ingresos a los 42 socios que integran las cooperativas apoyadas.



### Impacto tecnológico esperado:

Los estudios de producción de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en jaulas flotantes, ratifican su viabilidad biológica y productiva, constituyéndola como una biotecnología innovadora que viene a ocupar un nuevo espacio, no propiamente a competir con el sistema tradicional. Los camarones cuentan con un ciclo cerrado de producción y los organismos cultivados en este sistema se encuentran en condiciones naturales, considerando la elección de un sitio protegido de vientos y con una buena circulación de agua. Se utilizan los camarones certificados sanitariamente y un sistema de alimentación apropiado. Para mitigar su posible impacto ambiental el cultivo se puede establecer incluso con otras especies como microalgas o bivalvos. Los resultados obtenidos del cultivo de camarón blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*) han demostrado la viabilidad del cultivo en jaulas, constituyéndola como una tecnología innovadora. La adopción de este sistema está llevando a la conversión de pescadores a acuicultores.

### Potenciales usuarios de los resultados

- Sociedades cooperativas de pesca y turísticas de Colima y Jalisco (se han integrado 8 cooperativas en Colima y 3 en Jalisco para cultivo en jaulas).
- La tecnología se puede utilizar en otros estados.
- Instituciones académicas (el CUCSUR de la Universidad de Guadalajara ha comenzado a usar esta tecnología como cultivo didáctico, en donde los estudiantes realizan prácticas de campo).
- Empresas privadas vinculadas al sector acuícola.
- En general, son usuarios potenciales del proyecto de cultivo de camarón en jaulas flotantes las empresas sociales, las dependencias del poder ejecutivo federal (SAGARPA, SEMARNAT, SEDESOL, SE) y de los estados, vinculadas al sector acuícola y pesquero; así como instituciones financieras privadas y fondos estatales y sectoriales del país.

#### 4. Cultivo de robalo blanco (*Centropomus undecimalis*) en un sistema de recirculación, con fines de reproducción.



Desarrollo tecnológico concluido. El cultivo de robalo es una alternativa para la producción de alimentos y la generación de empleos, bajo un esquema de aprovechamiento sustentable en Sistemas de Recirculación (SRA). Sin embargo, es necesario realizar estudios sobre adaptabilidad a cautiverio, alimentación y parámetros de crecimiento, además de estudios de sanidad y control de enfermedades.

Por su volumen de producción, esta especie se encuentra posicionada en el lugar número 21 de la producción de especies marinas en México y por su valor comercial se ubica en el noveno lugar. A pesar de que la producción del robalo creció 4.9 % en los últimos años, el mayor esfuerzo aplicado a esta pesquería puede reducir de manera drástica la población de centropómidos en el medio silvestre (CONAPESCA, 2011).

En Tamaulipas, el robalo blanco se captura de manera indiscriminada, particularmente en los estuarios del Río Pánuco, Río Tigre, Río Soto la Marina y otros sistemas estuarinos de la zona sur y centro del Estado. Lo anterior ha provocado una disminución en la pesca por parte de los permisionarios y a la vez un aumento en el número de pescadores en busca del sustento diario. Los intentos por hacer acuicultura de robalo en el estado han sido nulos.

Por lo anterior, el propósito de este estudio es proseguir con el cultivo de robalo blanco en un SRA, con el fin de continuar con el crecimiento y lograr su reproducción. La meta principal es obtener un lote de robalos reproductores para maduración y obtención de crías. En el futuro se espera lograr la producción controlada de crías y llevar la especie a cultivo, como una opción más para los pescadores o acuicultores del Estado y del Golfo de México a fin de diversificar las especies de cultivo.

Atento a lo anterior, en la segunda etapa el objetivo principal del estudio fue continuar con el desarrollo de un cultivo de robalo blanco hasta la etapa de reproductores, en un SRA. El lote de especímenes preadultos de robalo utilizados en esta segunda etapa corresponde a los obtenidos en un estudio previo (etapa I), donde juveniles silvestres fueron adaptados a condiciones de cautiverio, manipulación, alimentación con trozos de pescado fresco y a la calidad del agua del sistema de recirculación. Para conocer el crecimiento de los especímenes en esta etapa, se realizaron muestreos periódicos de peso y talla (con báscula digital e ictiómetro). Los datos se analizaron de manera descriptiva para su interpretación.

De los resultados obtenidos de crecimiento en peso y talla, se encontraron incrementos en peso desde 45 hasta 359% y de 9 hasta 77% en talla, con mayor incremento en los juveniles (T1). En cuanto a la eficiencia en el consumo de alimento, se encontró una FCA 1:2.6 para los reproductores del tanque 4, mostrando estos un mejor factor conversión de alimento en carne. La mortalidad varió en los tanques desde 0 hasta el 50%, particularmente por fallas del SRA debido a frecuentes cortes de energía eléctrica durante la temporada de nortes. Las variables de calidad del agua se han mantenido estables, con bajos niveles de amonio ( $0.1$  a  $0.2 \text{ mg L}^{-1}$ ) a pesar de estar en funcionamiento desde septiembre de 2012 a la fecha, con sólo el mínimo de mantenimiento y recambios del agua del SRA.

De manera general, se ha observado que los organismos están bien adaptados al SRA, que aceptan alimento fresco congelado (pescado) y que al aplicar alimento vivo a base de crías de tilapia, se activa el apetito de los robalos y se presenta un mejor crecimiento, además se mejora la calidad del agua del sistema. Entre otros resultados, se cuenta con un lote de robalos en fase de preadultos que servirán como reproductores para etapas posteriores.

### **Impacto Económico**

El desarrollo del cultivo de robalo en estanquería, en SRA o en jaulas flotantes en sitios adecuados para ello en cuerpos de agua de Veracruz y Tamaulipas, permitirá la diversificación y/o introducción de su acuicultura para la generación de ingresos y desarrollo económico en los sitios donde se adopte la tecnología. Actualmente, el kilogramo de robalo fluctúa entre 80 y 120 pesos en las zonas de pesca del Golfo de México, incluso se cotiza a un precio mayor en temporada alta (cuaresma), por lo anterior el cultivo de robalo es atractivo para acuicultores, cooperativistas e inversionistas de la región.

### **Impacto Social**

Se espera contar con la tecnología para la reproducción y cultivo (mediano plazo) del robalo, que permita la generación de empleos e ingresos a los interesados en su producción. Además, se espera elaborar proyectos de impacto social que permitan obtener los recursos o el financiamiento para llevar a cabo su cultivo. Así, los acuicultores, cooperativistas y adoptadores tendrán más opciones de obtener ingresos y generar empleos, con la posibilidad de generar un desarrollo para sus comunidades.

### **Impacto Tecnológico**

El diseño de un SRA eficiente para el cultivo de peces marinos, permitirá producir la especie en condiciones controladas. Asimismo, la reproducción de robalo bajo el mismo sistema proveerá crías con la calidad y en las cantidades que el sector demande. Se espera generar el paquete tecnológico y la transferencia de tecnología al sector una vez que se tengan, entre otros aspectos, la información, el control y los protocolos de operación para reproductores, alevinaje y crías, juveniles y engorda.

El crecimiento y supervivencia de estas especies bajo cultivo dulceacuícola y mixto es un potencial para ser incorporadas en la acuicultura, como lo han sugerido otros autores; la

condición de la especie, por ser eurihalina, es de suma importancia ya que el efecto de la salinidad influye de forma determinante en el crecimiento de los peces.

### **Potenciales usuarios de los resultados**

Al inicio se espera que los resultados del proyecto se apliquen local y regionalmente, particularmente por cooperativistas, permisionarios o inversionistas interesados en su cultivo. Conforme se consolide la tecnología y la experiencia, se espera que esto se aplique a nivel estatal e incluso en todo el Golfo de México, donde las condiciones sean adecuadas para su cultivo.

### **Transferencia de tecnologías pesqueras y acuícolas**

Para los países en desarrollo la transferencia tecnológica apoya el progreso social y económico, lograrlo requiere esfuerzos internos innovadores a fin de desarrollar tecnologías o adquirirlas de un tercero. Desde su establecimiento, el INAPESCA se ha dedicado tanto a concebir modificaciones tecnológicas que permitan hacer más eficiente uno o varios procesos como a transferir tecnologías, con el doble propósito de aportar ventajas competitivas a los receptores y de introducir en el mercado productos, procesos o servicios novedosos.

**Meta anual:** Una tecnología pesquera transferida

Desarrollo Pesquero Transferido, 2014

Tecnología Pesquera

Máquinas calamareras manuales para la captura de calamar gigante

La transferencia tecnológica programada para 2014, se ha cumplido con la de las máquinas calamareras manuales para la captura de calamar gigante, dirigida al sector pesquero de la flota industrial y artesanal que explota el recurso en el Golfo de California, el cual debido a las condiciones biológicas del recurso (organismos de menor tamaño) requería urgentemente asesoría para realizar capturas eficientes.

Se construyeron máquinas cobralíneas calamareras manuales con materiales de patente y de desecho, con el objetivo de disminuir el costo de fabricación; se construyeron tres diferentes prototipos:

- a) Maquinilla haladora con carrete adujador de patente con tapas de acero inoxidable y rodillo guía de plástico de patente. Shute de estructura de fierro articulada (Figura 1a).
- b) Maquinilla haladora con carrete adujador y rodillo guía de material reciclable. Shute de estructura de fierro articulada (Figura 1b).
- c) Maquinilla haladora con carrete adujador de forma triangular de varilla de Fierro y rodillo guía de rin de carretilla, Shute de estructura de fierro articulada (Figura 1c).



Figura 1a



Figura 1b



Figura 1c

El arte de pesca empleado en las máquinas cobralíneas calamareras consistió de una línea de Nylon monofilamento de diferentes calibres (60, 80, 100 y 120) con una longitud de 300 m. En los 100 metros finales de esta línea y dependiendo del tamaño de las poteras se incorporaron entre 10 y 30 poteras (se utilizaron poteras de diferentes tamaños) y al final de esta se pusieron entre 250 y 1000 gramos de plomo para mantener la línea vertical.

A lo largo del proyecto se capacitaron las tripulaciones de 45 embarcaciones menores en: uso de las máquinas cobralíneas calamareras prototipo; instalación de la máquina en la falca de la embarcación menor; y, construcción de las líneas de poteras de las máquinas y su colocación en el carrete adujador. También se les instruyó sobre cómo seleccionar el sitio adecuado para la instalación del sistema de iluminación a bordo de la embarcación. En lo que se refiere a las embarcaciones mayores se capacitaron 14 pescadores.

#### Instalación de la máquina en la falca de la embarcación



#### Colocación de la línea de poteras en el carrete adujador



#### Instalación de las máquinas cobralíneas en la embarcación mayor



#### Impacto social:

Esta tecnología permite que un mayor número de productores puedan sumarse a la actividad, ya que posibilita realizarla en regiones que por tradición no son accesibles para un mayor número de personas; además la actividad se vuelve más redituable desde el punto de vista económico y fácilmente se puede escalar a otras pesquerías, lo cual redundará en un mayor aprovechamiento de las especies marinas.

**Impacto económico:**

Se espera que esta modificación a las artes de pesca permita a los productores obtener un mayor volumen de captura mejor calidad que redundará en mayores ingresos.

**Impacto tecnológico:**

Este nuevo tipo de arte de pesca brinda una mayor eficiencia y diversidad en las capturas (con el tiempo se podrá adaptar a la pesca de especies de escama) con un menor esfuerzo físico y una mayor cobertura en cuanto a áreas y profundidades.

**Potenciales usuarios de los resultados:**

Los principales usuarios de este nuevo desarrollo son todos los pescadores de embarcaciones menores que cuentan con permiso de pesca comercial de calamar de Sonora, Sinaloa y las dos Baja Californias; algunas embarcaciones mayores también podrán adaptar este arte a la pesquería de calamar y con el tiempo se podrá adecuar a la pesca de escama, por lo que su potencial de desarrollo es ilimitado.

**Meta anual:** Una tecnología acuícola transferida

Si bien la tecnología no es el único factor que determina la competitividad, se ha extendido el criterio de que entre todos los factores que pueden cambiar las reglas de la competencia, el cambio tecnológico es el más prominente. Las ventajas competitivas derivan hoy del conocimiento científico convertido en tecnologías.

En este sentido, con instituciones educativas, asociaciones o sociedades civiles cuyo objeto sea la investigación y cuyas acciones permitan aumentar de manera sustentable la productividad de los bienes y servicios asociados se deben fomentar y apoyar la ejecución de proyectos de investigación, validación y transferencia de tecnología en las actividades del sector agropecuario, pesquero y acuícola. Asimismo, es necesario fortalecer la operación y gestión de las instancias ejecutoras para la supervisión y seguimiento de los proyectos de impacto local, regional y nacional.

El Instituto cuenta con desarrollos tecnológicos que han sido validados por el propio sector productivo, lo que durante 2014 permitió confirmar su operación bajo condiciones de producción.

## Desarrollos Tecnológicos Acuícolas Transferidos, 2014

## Tecnologías acuícolas

Engorda y producción de huachinango y lunarejo en jaulas flotantes, en puerto Vicente Guerrero, Guerrero

**Engorda y producción de huachinango y lunarejo en jaulas flotantes, en Puerto Vicente Guerrero, Guerrero**

Transferencia tecnológica concluida. En el ámbito de la producción regional de alimentos, la transferencia tecnológica ha sido fundamental para la creación de programas exitosos que hoy permiten una mayor productividad en los sectores silvo-agropecuarios y pesqueros nacionales; también permite contar con mejores instrumentos para combatir la pobreza y fortalecer la seguridad alimentaria. Históricamente la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha acompañado estos procesos asistiendo a los países de la región con diversas acciones como el apoyo a la movilidad de expertos, la facilitación de procesos de transferencia o la adaptación de tecnologías.



De los sectores productores de alimentos de la región la pesca y la acuicultura, particularmente esta última, presentan un gran dinamismo en su evolución. En este sentido, la inversión en procesos de innovación y la adaptación tecnológica en acuicultura en algunos países de América del Sur ha sido significativamente superior al de otras regiones del planeta. Sin embargo, intra-regionalmente, los recursos disponibles para el desarrollo tecnológico en ambos sectores son muy asimétricos.

Por lo anterior es de vital importancia que el desarrollo de las actividades sea coincidente con las necesidades detectadas en países potencialmente receptores de tecnología. Éstas pueden agruparse: nutrición y alimentación de organismos acuáticos, particularmente de especies nativas de la región; transformación y conservación de los productos pesquero-acuícolas con normas de calidad e inocuidad internacionalmente aceptables; planificación estratégica; y, ordenamiento sectorial.

### Impacto económico

Según INEGI (2014) en Puerto Vicente Guerrero la población masculina ocupada registrada es de 97 personas del total de esta localidad (Tabla 1). De los cuales, 91 se dedican a las actividades de la pesca y están agrupados en siete organizaciones pesqueras (Fuente: Subdelegación de Pesca).

Tabla 1. Número de habitantes en Puerto Vicente Guerrero y población dedicada a la pesca (Fuente: INEGI, 2014).

Población	No. de habitantes	%
Total	413	
Masculina	210	50.8
Femenina	203	49.2
Ocupada	141	34.1
Masculina ocupada	97	23.5
Población dedicada a la pesca	91	22.0

La cooperativa Costa Grande Guerrero se dedica a la pesca de recursos como huachinango, sierra, tiburón, langosta o pulpo, entre otros; agrupa a 21 socios y 14 afiliados de los cuales, seis son residentes de tres lugares cercanos y el resto tiene su domicilio en esta comunidad. La edad promedio es de 43 años.

El ingreso neto por jaula fue de \$12,135.70 en cuatro meses de cultivo, con lo que se podrían obtener hasta 4 cosechas al año, que daría un ingreso por jaula de \$48,542.8.

Debido a que la capacidad máxima instalada es de 26 jaulas, se obtendría un total de ingresos netos de \$1'262,112.8 por ciclo de cultivo.

Por lo que 21 familias verían aumentados sus ingresos anuales en \$60,100.00

Asimismo, se crearían 22 empleos fijos y se producirían 26.312 toneladas de alimento al año.

### Impacto Social

Guerrero es considerado por la CONAPO (2011) como el estado que tiene el mayor grado de marginación a nivel nacional, donde 16.8% de la población de 15 o más años es analfabeta y 31.6% no terminó la primaria; 19.6% de los habitantes ocupan viviendas sin drenaje ni sanitario; 4.4% reside en viviendas sin energía eléctrica; 29.8% no tiene agua entubada; 50.2% ocupa viviendas en condiciones de hacinamiento; 19.6% habita en viviendas con piso de tierra; 49.7% vive en localidades con menos de 5 mil habitantes; y, 54.9% de la población ocupada gana hasta dos salarios mínimos.

Los proyectos productivos, al generar beneficios económicos a la comunidad, permiten que ésta tenga una mejor calidad de vida ya que tendrá un mayor acceso a los servicios de salud, educación, recreación y alimentación. Además, al generar empleos evitan la migración de la población, ya que según la CONAPO, en Guerrero 24 de cada 1,000 personas emigra a los Estados Unidos, siendo el promedio nacional 16 de cada 1,000.

### Impacto tecnológico

Este proyecto ha logrado cultivar huachinango de talla platillera en solamente 4 meses, lo que ha permitido bajar los costos de producción hasta 40% en jaulas relativamente económicas, como resultado de la organización, cuidados y seguimiento de su desarrollo por parte de la Cooperativa Costa Grande e investigadores del INAPESCA.



A la fecha la limitación para el desarrollo de esta actividad ha sido la disponibilidad de semilla para programar los ciclos de producción, así como la formulación de un alimento balanceado que permita un rápido crecimiento y un factor bajo de conversión alimenticia.

Por lo que es necesario que se impulse la creación de laboratorios para la producción de semilla, ya que los resultados económico-financieros de este trabajo la justifican.

### Potenciales usuarios de los resultados

Debido a que el recurso huachinango se distribuye en todo Pacífico mexicano, en todos los estados con litoral es posible implementar unidades de producción para su cultivo.

#### PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO 2013-2018

##### VI.4 MÉXICO PRÓSPERO.

**Objetivo 1** Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria.

**Estrategia 1.2.** Desarrollar las capacidades productivas con visión empresarial de las y los pequeños productores.

**Meta anual:** Diez eventos de capacitación

Para 2014 la meta comprometida en el Centro Nacional de Capacitación en Pesca y Acuicultura Sustentables asciende a 10 eventos de capacitación, al cierre del año se llevaron a cabo 13 eventos, mismos que a continuación se describen:

- **Buenas prácticas de manejo y procesamiento de productos pesqueros.**

En coordinación con el Comité Nacional de Sistema Producto Escama se organizaron dos talleres de formación en “Buenas Prácticas de Manejo y Procesamiento de Productos Pesqueros”. El primer taller se celebró los días 13 y 14 de febrero de 2014 en Zihuatanejo, Guerrero con la asistencia de 20 pescadores, mientras que el segundo se llevó a cabo los días 7 y 8 de marzo de 2014 en Alvarado, Veracruz con la presencia de 21 participantes.

En esta acción formativa, permitió que los capacitados adquirieran conocimientos sobre el concepto de buenas prácticas, el manejo de productos a bordo de embarcaciones y superficies de contacto; así como sobre higiene personal y técnica de lavado de manos.

- **Producción de postlarvas de camarón azul, *Litopenaeus stylirostris*, bajo condiciones controladas en el centro reproductor de especies marinas del estado de Sonora.**

El objetivo fue capacitar a productores acuícolas de Sonora en el manejo apropiado del cultivo de *L. stylirostris*, a través de la adecuación de instalaciones del Centro Reproductor de Especies Marinas del Estado de Sonora (CREMES) para maduración y larvario de camarón azul, acopio de un lote de reproductores del medio natural, seguimiento al cultivo larvario y finalmente realizar un taller informativo con los productores interesados en conocer el desempeño de la especie en cultivo larvario. Para ejecutar esta acción se firmó un convenio con el Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora (IAES) quien llevó a cabo la habilitación de la estanquería para la producción de camarón azul en el CREMES.

Durante los primeros días de marzo del 2014 se realizó un viaje de prospección a la zona del Alto Golfo de California, en la comunidad del Golfo de Santa Clara, Sonora, donde se capturaron 102 organismos con red de enmalle de 2.5 pulgadas. Los organismos capturados fueron transportados en tanque con agua de mar hasta las instalaciones del CREMES en Bahía de Kino, Sonora.

Se cuenta con un lote de 94 organismos reproductores de *L. stylirostris* (camarón azul) bajo condiciones controladas de temperatura (21.7 °C) y oxígeno disuelto (6.8 mg/L). Los reproductores son nutridos con alimento fresco, una mezcla de sardina y calamar. La talla de los organismos es de  $18.87 \pm 0.97$  cm de longitud y tienen  $66.1 \pm 12.92$  g de peso corporal.

El 25 de marzo personal del CREMES recibió la visita de un grupo de productores de camarón interesados en informarse sobre el desempeño biológico de *L. stylirostris*, ya que es conocida como una especie que posee una tasa de crecimiento mayor a la de *L. vannamei*, incluso en etapas adultas, cuando *L. vannamei*, disminuye su tasa de crecimiento.

- **Foro la Pesca y la Acuicultura, una oportunidad para México, la innovación como pilar del desarrollo.**

El objetivo de este Foro fue promover y difundir las innovaciones que se han desarrollado recientemente en el sector pesca y acuicultura, con la participación de instituciones e instancias gubernamentales, federales y estatales, así como de centros de investigación y de educación superior que pueden abordar temas relativos a la innovación y de otros interesados por ejemplo representantes del Poder Legislativo.

El Foro “La Pesca y la Acuicultura una oportunidad para México, la innovación, como pilar del desarrollo”, que se llevó a cabo en marzo del 2014 contó con seis paneles centrales referidos a:

- Orientación de la investigación para la innovación pesquera y acuícola;
- Desarrollo de capacidades y transferencia de tecnología en el sector pesquero y acuícola;
- La pesca y la acuicultura en el marco de la Cruzada Nacional contra el Hambre;
- Ordenamiento Pesquero;
- Sanidad e inocuidad en el sector pesquero y acuícola; y,
- Financiamiento para los productores pesqueros y acuícolas.

También se llevaron a cabo eventos simultáneos sobre plataformas de investigación pesquera y oceanográfica, valor agregado en los productos pesqueros e importancia de la certificación de las pesquerías en México; en acuicultura se abordaron la sustentabilidad de las cadenas de valor acuícolas, la acuicultura como detonador del desarrollo rural en México y la acuicultura como modelo de desarrollo sustentable. Además se expusieron casos de éxito, tanto de pesca como de acuicultura y se montaron 21 stands de instituciones de investigación, comités de sistema producto e instituciones federales, en los que se presentaron innovaciones que actualmente operan, esquemas de financiamiento y apoyos a productores. En esa ocasión también se contó con un stand sobre el Buque de Investigación Pesquera Oceanográfica, BIPO INAPESCA.

- **Curso-Taller de Formación para productores cooperantes de los módulos demostrativos de granjas integrales acuícolas.**

El curso-taller se llevó a cabo del 27 al 30 de mayo del 2014 en la Ciudad de México, su objetivo fue dotar de herramientas necesarias a productores y técnicos responsables del Programa denominado Módulos Demostrativos Granjas Integrales Acuícolas, para que éstos funcionen como plataformas para el desarrollo de capacidades y para que se diseñara el plan de acción para el 2014.

- **Buenas Prácticas de Manejo en la Pesca de Escama en Embalses**

Se capacitó directamente a 212 pescadores y personas integradas en el proceso de la pesca de escama en los embalses “El Oviachi” y “El Mocuzari”. Se logró impulsar el desarrollo de capacidades en el sector pesquero y acuícola para mejorar el manejo del producto a bordo de las embarcaciones menores dedicadas a la pesca de escama en embalses en el Estado de Sonora con base en buenas prácticas, elevando así su calidad e inocuidad.

El curso-taller “Buenas prácticas de manejo en la pesca de escama en embalses”, se llevó a cabo del 10 al 19 de septiembre de 2014 en el Estado de Sonora en cuatro sedes: Cumuripa y Buenavista en el Municipio de Cajeme; y, Mocuzari y Piedras Verdes en el Municipio de Álamos.

- **Estudio de Eficiencia Energética y Módulo Demostrativo para Refrigeración Solar a Bordo de Pequeñas y/o Medianas Embarcaciones en la Península de Yucatán**

En vinculación directa con la CONAPESCA y el SENASICA, en el marco del fortalecimiento de la cadena productiva, en los meses de julio y agosto de 2014 se realizó el “Estudio de Eficiencia Energética y Módulo Demostrativo para Refrigeración Solar a Bordo de Pequeñas y/o Medianas Embarcaciones en la Península de Yucatán” que beneficia a las cooperativas pesqueras específicamente de Sisal, Yucatán, para que las especies capturadas cuenten con condiciones salubres para su comercialización, manteniendo las temperaturas necesarias. La evaluación se realizó a las embarcaciones de la cooperativa Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera (SCPP) La Reserva de Celestum, S.C., cuya principal especie de pesca de temporada es el pulpo. Se evaluó un sistema de conservación eficiente y autosustentable sin perder la cadena de frío para garantizar la calidad, sanidad e inocuidad de los alimentos capturados y transportados a bordo de las embarcaciones.

- **Capacitación para la Producción de Crías de Tilapia**

El taller “Capacitación para la producción de crías de tilapia”, se llevó a cabo en el Centro de Capacitación Acuícola Papaloapan (CCAP) ubicado en Mandinga Cardón, Veracruz del 15 al 19 de septiembre de 2014. En él que 14 usuarios, 4 mujeres y 10 hombres, organizados en cuatro equipos realizaron actividades prácticas de cría de tilapias; la parte teórica fue apoyada por la presentación de dos conferencias a cargo de especialistas en acuicultura del Colegio de Posgraduados del Estado de Veracruz y dos visitas a dos granjas de producción de tilapia llamadas La Finca y Tilmex. Todos los participantes lograron obtener la capacidad y habilidad para desarrollar y manejar cada una de las fases del proceso: producción y desove, reversión sexual, incubación, alevinaje y crianza, incluyendo alimentación, preparación de alimento hormonado, sanidad de los organismos, estrategias de comercialización, empaque y transporte de crías. Se espera un incremento de producción de crías, al mismo tiempo que aumenta la competitividad y la calidad del producto.

- **Curso “Sistemas de Recirculación Acuícola”**

El Curso “Sistemas de Recirculación Acuícola”, tuvo una duración de 48 horas divididas en 6 sesiones de ocho horas cada una en el Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) de Ensenada, Baja California. El curso estuvo dirigido a investigadores del CRIP y Oficinas Centrales del Instituto Nacional de Pesca. El objetivo fue solventar la problemática generada por la necesidad de capacitación de los investigadores del INAPESCA con respecto al diseño y operación de Sistemas de Recirculación Acuícola, en virtud de los proyectos que se realizan para el desarrollo de nuevos cultivos orientados a garantizar un ahorro de agua, espacio y energía, así como para optimizar tasas de alimentación, tiempo y densidad de cultivo.

- **Taller de Capacitación para la Construcción y Manejo de Jaulas para la Maricultura**

En los meses de octubre y noviembre de 2014 se llevaron a cabo los talleres sobre *Construcción y Manejo de Jaulas para la Maricultura*, buscando el desarrollo de habilidades en los pescadores para construir y operar bolsos de cultivo de tilapia para la zona de pesca de la laguna de Jaguarundi en Coatzacoalcos, Veracruz y de la Presa El Chique, ubicada en la comunidad del Chique, Municipio de Tabasco, en el Estado de Zacatecas. Se realizó el cálculo básico y la manufactura de jaulas en PVC para el cultivo de tilapia. Se pretendió coadyuvar a la reconversión productiva de las comunidades pesqueras para que transiten de un sistema de producción extractivo comercial a uno combinado con actividades de maricultura, gastronomía y turismo.

- **Talleres sobre “Generalidades en el Cultivo de Tilapia en Modalidad Semiintensiva”**

Se llevaron a cabo de julio a noviembre de 2014 en los Estados de Michoacán, Chiapas, Morelos, Oaxaca, Chihuahua, Puebla, Querétaro y Yucatán, a un total de 110 asistentes, entre técnicos y productores, en las instalaciones proporcionadas por los productores cooperantes de las Granjas Acuícolas Integrales del *Programa de Adiestramiento, Capacitación, Innovación y Transferencia Tecnológica para el Sector Pesquero y Acuícola*. “Generalidades en el Cultivo de Tilapia en Modalidad Semiintensiva” se planeó para dar atención personal técnica a los productores cooperantes y técnicos de las Granjas Acuícolas Integrales. Cada taller consta de actividades teóricas y prácticas, de tal forma que los contenidos propuestos se impartieron con un enfoque científico y tecnológico que pretendió alcanzar metas de sustentabilidad e inocuidad en los temas de producción acuícola, estanquería, calidad del agua, proceso de producción, nutrición y alimentación de los peces y sanidad acuícola. Así, se logró que los productores acuícolas y los técnicos contaran con los instrumentos dinámicos y actuales que fortalecieran sus actividades, fomentando el crecimiento ordenado de la acuicultura, atendiendo las áreas de manejo que permitan potencializar esta actividad.

- **Talleres de Empresarialidad para el Sector Pesquero y Acuícola**

Durante los meses de octubre y diciembre el INAPESCA en coordinación con las Fundaciones Produce implementó una serie de talleres a nivel nacional en los cuales se abordaron temas que fortalecieron las habilidades empresariales de los actores del sector pesquero y acuícola, con el propósito de fomentar el apoyo y la atención a las cadenas productivas del sector, incrementar su competitividad en los mercados y lograr más oportunidades de crecimiento en su consumo. Desde la perspectiva de fortalecimiento a las cadenas productivas es importante que estos actores cuenten con una visión adecuada de las necesidades de los empresarios.

Entre los participantes se encontraron los directivos del 1<sup>er</sup> y 2<sup>o</sup> nivel de empresas del sector, así como personal del INAPESCA, de las Fundaciones Produce, de los Comités Sistema Producto y de los Comités de Sanidad Acuícola. Los temas tratados fueron: Administración de Proyectos, Balance Score Card, Estrategias de Comercialización y Negociación.

Los talleres lograron fortalecer las habilidades empresariales de los participantes, en una formación que complementa los esfuerzos, desde el 2011, de coordinación del

INAPESCA con la CONAPESCA, el INCA Rural y otras instituciones en diferentes programas enfocados en el fortalecimiento de la planeación, operación y evaluación dirigida a los Comités Sistema Producto. Los talleres fueron una base para articular esfuerzos e incrementar la competitividad de los sistemas producto a partir de la sinergia interinstitucional.

- **Capacitación enfocada en el desarrollo de nuevas tecnologías e innovaciones para el Sector pesquero y acuícola**

Se llevó a cabo el curso-taller *Proceso de elaboración de seco-salado de tiburón y alternativas de preparación para su consumo*, los días 22, 23 y 24 de octubre de 2014, en el Estado de Oaxaca, con una asistencia de 54 participantes, en su mayoría pescadores, restauranteros, comerciantes y cocineros. El taller se centró en el proceso de elaboración de seco-salado de tiburón y alternativas de preparación para su consumo, promoviendo acciones comercializadoras como alternativa de preparación de platillos, venta y conservación del producto para obtener un valor agregado.

Por otro lado, se realizó el taller *Implementación de un sistema de biofloc para el cultivo de tilapia* que se impartió del 1° al 5 de octubre de 2014 al que asistieron 30 usuarios pertenecientes al INAPESCA y a Unidades de Producción de tilapia. A grandes rasgos, se trató de una capacitación enfocada a la implementación de un sistema biofloc a partir del inóculo de microorganismos en estanques y biorreactores, así como siembra de organismos de tilapia en los mismos estanques cubiertos por un invernadero y un sistema de calentamiento de agua con la finalidad de mantener la temperatura del agua. Los asistentes al curso transmitirán o promoverán esta tecnología en diversas zonas del país o en sus centros laborales. Los beneficios directos a partir de la implementación de este sistema se reflejarán en disminución de los costos de producción, incremento de biomasa de los organismos de cultivo en menor tiempo y mejor sabor, consistencia y color.

- **Talleres de capacitación al personal Técnico de INAPESCA Para el uso de los Paquetes pedagógicos audiovisuales**

Los talleres de capacitación se impartieron al personal técnico del INAPESCA. Estuvieron encaminados al aprendizaje del uso y manejo de los Paquetes Pedagógicos Audiovisuales: *Cultivo de Tilapia en Sistemas Controlados, Obtención de Huevo de Trucha fuera de Estación Mediante Fotoperiodo e Instalación y operación de las máquinas cobra líneas para la extracción de calamar gigante*. Se llevaron a cabo en el mes de octubre de 2014 a un total de 43 participantes. El objetivo de los talleres fue apoyar la generación y transferencia del conocimiento, atendiendo las demandas de las organizaciones de productores, coadyuvando a la formación de capital intelectual y fomentando sus competencias. Se fortalecieron las capacidades y habilidades de los facilitadores de los Paquetes Pedagógicos Audiovisuales para transferir de forma pedagógica un aprendizaje enfocado en el desarrollo óptimo del sector y sus necesidades específicas.

### Capacitación impartida y formación de recursos humanos

**Meta anual:** Impartir cinco cursos de capacitación por parte del personal del INAPESCA para atender necesidades específicas que demanda el sector pesquero y acuícola.

El personal del INAPESCA coadyuva a fomentar el desarrollo de capacidades de productores, sus organizaciones, de familias campesinas y otros actores que realizan actividades en el medio rural, así como al de personal de instituciones especializadas en la capacitación e investigación acuícola y pesquera. Lo anterior para facilitar el acceso al conocimiento, información y uso de tecnologías modernas, así como a fin de interactuar con socios estratégicos en investigación, educación, agronegocios y comercialización, además de desarrollar sus propias habilidades y prácticas para detonar un desarrollo justo, productivo, rentable, sustentable y garante de la seguridad alimentaria.

Durante el primer trimestre de 2014 personal del CRIP Manzanillo capacitó a cooperativas en una “Transferencia Tecnológica e Innovación en Maruata, Aquila, Michoacán”. La contribución del INAPESCA fue con fondos para material de construcción de 40 trampas langosteras, asesoría y supervisión en la comparación de métodos de pesca: tradicional y trampas langosteras. En la reunión de trabajo se acordó el apoyo de las S.C.P.P. “Bahía Playa La Ventana” y “Pómaro” para continuar capturando langosta con su método tradicional y compararlo con el uso de trampas langosteras. La capacitación consistió en el uso y mantenimiento de trampas langosteras; conservación del producto vivo obtenido con las trampas langosteras; participación e involucramiento en la gestión de obtención de recursos subsidiados por el Gobierno Municipal de Aquila y por los recursos financieros potenciales obtenidos a través de la participación en conjunto del Centro de Investigación CRIP Manzanillo. Para el INAPESCA las implicaciones de la capacitación son: Consolidar sus funciones en la atención al sector pesquero de langosta en la localidad, con miras a la creación de un Subcomité Sistema Producto de Langosta en Michoacán, a través de la colaboración intrainstitucional de los CRIP Manzanillo y Pátzcuaro.

En cuanto a asesorías y servicios que atiende el personal del INAPESCA, la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera del Pacífico (DGAIPP) y el CRIP Manzanillo apoyaron un proyecto emergente de la Secretaría de Marina, cuyo objetivo fue realizar operaciones de pesca exploratoria en las proximidades de las Islas Rocas Alijos en Baja California Sur.

Por otra parte, para cubrir necesidades específicas que demanda el sector, hasta el mes de marzo, a través del CRIP Ensenada se atendió a la empresa Néctar para que en la planta piloto del CRIP se efectuaran corridas, pruebas y análisis sobre la elaboración de productos como paté de Atún y Zoju, este último es una ensalada de atún desmenuzado de color crema con presencia notoria de vegetales de color verde y se comercializa en fresco en envase de plástico traslúcido individual, con tapa de cerrado a presión.

Durante el tercer trimestre, personal de la DGAIPP participó en el XI Curso de Capacitación para Observadores Científicos a Bordo de la Flota Camaronera Mexicana operado por el INAPESCA y el FIDEMAR, el cual fue realizado en el CRIP Mazatlán en septiembre y contó con la asistencia de 15 personas.

**El impacto de la capacitación de los técnicos observadores** es la obtención de mejores datos sobre las actividades a bordo de las 1,321 embarcaciones mayores que operan en la pesca del Camarón del Pacífico. La información registrada puede dividirse en tres niveles: del barco, del viaje y del lance. La base de datos finalmente elaborada es bastante amplia y constituye una fuente de información alterna y valiosa, que pudiera fortalecer otros objetivos de investigación al aportar testimonios de las variaciones espacio-temporales del camarón y un mayor entendimiento de la dinámica de la flota.

Además de la formación de recursos humanos por parte del programa de Camarón del Pacífico, en cada participante se promueve la oportunidad de emplearse e incorporarse a la vida profesional productiva.

Por otra parte, en el marco del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines, FIDEMAR solicitó apoyo a la Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico (DGAIPA) para la realización del “Octavo Curso de Capacitación del Programa Observadores a bordo de embarcaciones en la pesca del Atún Atlántico y especies asociadas con palangre en el Golfo de México” realizando en Tuxpan, Veracruz en agosto de 2014. Se contó con la participación de 16 aspirantes.

**La capacitación de los técnicos observadores tiene un impacto directo** ya que permite obtener mejores datos sobre las actividades a bordo de las 27 embarcaciones que actualmente operan en la pesca del Atún Atlántico. La información reportada (producción, identificación de especies, lances, organismos capturados y especies asociadas) proporciona insumos necesarios para la integración del Informe Nacional entregado a la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (CICAA), foro internacional responsable de la conservación de especies de atunes y especies asociadas en el Océano Atlántico y mares adyacentes, cuyo objetivo es coordinar internacionalmente la investigación en el Océano Atlántico, para la recopilación y análisis de la información estadística relativa a las actuales condiciones y tendencias del atún.



Por otra parte, la DGAIPA en el cuarto trimestre del 2014, organizó los siguientes eventos: Talleres de planeación participativa con el sector pesquero del recurso pesquero jaiba en Tuxpan, Veracruz y Tampico, Tamaulipas, para construir el Plan de Manejo de Jaiba; cuarto taller de coordinación de los proyectos de escama del Golfo de México, 2014, en Boca del Río, Veracruz; Taller de identificación de especies de peces marinos asociados al arrastre camarónero del Golfo de México, en Boca del Río, Veracruz; y el Taller participativo para el Ordenamiento acuícola de la almeja en el Sistema Lagunar de Alvarado, cuyos trabajos fueron sustentados por el análisis de las problemáticas de la actividad pesquera y acuícola en el Taller de consulta con Académicos y Autoridades pesqueras en Boca del Río, Veracruz.



Asimismo, personal de la DGAIPA impartió en el curso de Acuicultura de Moluscos con la parte de biología y cultivo de cefalópodos en el Departamento de Recursos del Mar del CINVESTAV, Unidad Mérida. Clases impartidas: Biología y cultivo de Cefalópodos.

Durante los primeros tres trimestres, la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuicultura (DGAIA) impartió cursos de capacitación sobre: Algas marinas, en Puerto Morelos; Captura y manejo de truchas nativas en el Municipio de Guadalupe I. Calvo, Chihuahua; Manejo de fotoperiodo para la producción de huevo fuera de temporada en los estados de Oaxaca, Michoacán, Hidalgo y Estado de México; Producción de semilla y engorda de Tilapia en el estado de Hidalgo; en Mulege, Baja California Sur el Taller de Capacitación en maricultura, dirigido al sector pesquero-acuícola con el objeto de capacitarlo en el conocimiento de técnicas de cultivo con enfoque ecosistémico.

En el cuarto trimestre la DGAIA impartió los siguientes cursos: Capacitación para la obtención de crías seleccionadas en criaderos del río Amajaque, Hidalgo, dirigido a productores, técnicos y acuicultores, contando con 20 participantes; Capacitación para la producción de crías de tilapia dirigido a productores de cría de tilapia de diversos municipios del estado de Hidalgo impartido en Mandinga-Cardón, Veracruz, se contó con la participación de 14 productores; e, Implementación de un sistema Biofloc para el cultivo de tilapia, dirigido a acuicultores, investigadores, técnicos del CRIP Manzanillo y Pátzcuaro y personal de honorarios de INAPESCA, realizado en Pucato, Michoacán, al que asistieron 30 participantes

En este apartado también se incluye la formación de recursos humanos que realiza personal de investigación. En el primer trimestre la DGAIPP apoyó a tres estudiantes de licenciatura en prácticas profesionales y asesoría para tesis, a tres estudiantes de maestría como sinodal para el examen de grado y revisión de tesis, y realizó una asesoría de Doctorado. Adicionalmente, se revisaron artículos para la revista *International Journal of Agricultural Policy and Research* (IJAPR). Durante el segundo trimestre se asesoraron estudiantes en actividades de co-director de un Doctorado y dos de Maestría; cuatro miembros de Comité tesis, uno de doctorado y tres de Maestría; y, una dirección de Maestría. En el tercer trimestre se apoyaron la realización de una tesis de doctorado, cuatro de maestría y una de licenciatura

En cuanto a la formación de recursos humanos en el primer trimestre personal de la DGAIPA apoyó la residencia profesional de cuatro estudiantes, así como el servicio social de tres. Además se capacitó a un estudiante de Maestría y, se co-dirigieron una tesis a nivel de Posgrado y otra de licenciatura. En el tercer trimestre apoyó la realización de tres prácticas profesionales de nivel medio superior. En el cuarto trimestre se codirigió una tesis de Doctorado.

Por otro lado personal de la DGAIPA, fue invitado como revisor de artículos científicos, jurado de ponencias y proyectos de investigación de los siguientes eventos o revistas: revisión de los resúmenes enviados y jurado de ponencias de la V Reunión Nacional de Innovación Acuícola y Pesquera. Mérida, Yucatán; revisión del artículo "Endoparásitos en crustáceos decápodos de la costa central de Chile y su relación con la abundancia de los hospederos definitivos", a publicarse en la Revista Latin American Journal of Aquatic Research (LAJAR), y revisión de artículos para su publicación en la Revista Ciencia Pesquera.

**PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO 2013-2018****VI.4 MÉXICO PRÓSPERO.**

- Objetivo 2** Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado en el sector agroalimentario.
- Estrategia 2.3.** Impulsar en coordinación con los diversos órdenes de gobierno proyectos estratégicos y productivos de impacto regional.

**Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuicultura**

**Meta anual:** Formalizar cinco proyectos con instituciones de investigación a través de la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuicultura (RNIIPA).

Al cuarto trimestre de 2014 se participó en la Convocatoria del Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) 2014-1, bajo la demanda denominada *Exploración en aguas profundas de la Zona Económica Exclusiva del Océano Pacífico Mexicano para cuantificar la disponibilidad de alimentos de origen marino e impulso a la integración de cadenas productivas pesqueras sostenibles haciendo uso de técnicas innovadoras biológico-pesqueras*, la propuesta correspondiente por parte del INAPESCA, no resultó elegida.

Adicionalmente se realizaron las siguientes acciones:

1. El Convenio Marco de Colaboración para apoyar el financiamiento de la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación dirigida al impulso y fortalecimiento de las actividades pesqueras y acuícolas, celebrado entre el CONACyT e INAPESCA no fue signado ya que se recibió la propuesta el 28 de octubre de 2014 y se consideró no contar con el tiempo suficiente y adecuado para el ejercicio de los recursos en tiempo y forma.
2. Apertura la propuesta para participar en la Convocatoria 2014 C18 emitida por Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del Estado de Yucatán (CONCIYTEY), se está preparando la propuesta para el Diseño, construcción, equipamiento y puesta en marcha del Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Acuicultura de Yucatán (CIDTAY).

**PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO 2013-2018****VI.4 MÉXICO PRÓSPERO.**

- Objetivo 4** Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.
- Estrategia 4.2.** Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.

## Actualizar y elaborar fichas de la Carta Nacional Pesquera

**Meta anual:** Actualizar 80 fichas e incorporar 2 fichas nuevas de la Carta Nacional Pesquera.

La Carta Nacional Pesquera (CNP) es uno de los instrumentos fundamentales para el ordenamiento de las actividades de pesca. La Carta se compone de fichas, para cuya integración se compila información del propio Instituto y de diversos organismos de la Administración Pública, así como de instituciones de investigación científica, productores y de la sociedad civil.

Los recursos pesqueros en sí mismos presentan variaciones originadas por la dinámica a la que están sujetos, ya sea por efectos en el ecosistema que habitan (por ejemplo disponibilidad de alimentos o aspectos ambientales como temperatura, tormentas, disponibilidad de oxígeno, entre otros) o por la interacción de las actividades de pesca u otras actividades humanas. Ello hace necesario que con cierta periodicidad se revise la información sobre la situación de los recursos que forman parte de la CNP, cuyas actividades son las que tienen mayor importancia social y económica, a fin de mantener actualizada la información y con ello brindar sustento a las decisiones de la autoridad y dar elementos a las acciones emprendidas por el sector productivo.

El conocimiento del estado de las pesquerías, permite identificar los medios y programas necesarios para la conversión del estatus de los organismos de deterioro a sano; la inclusión analítica de componentes económicos y tecnológicos, implica una oportunidad para que los interesados (academia, investigadores, sector gubernamental de los tres niveles, pescadores, productores acuícolas, entre otros) participen en estrategias de modificación del estatus de los recursos pesqueros.

Para la actualización de las fichas, mediante convocatoria pública, se invita a los sectores productivo, académico y gubernamental (Delegaciones Federales de la SAGARPA y CONAPESCA) a hacer aportaciones para modificar la información técnica y científica.

La actualización de las fichas, que posteriormente serán publicadas en la CNP, coadyuva a la sustentabilidad de las actividades extractivas.

Para 2014 se programó la actualización de 80 fichas e incorporar dos nuevas. Al mes de diciembre los avances obtenidos ascienden a 78 fichas conforme a la siguiente descripción.

Con base en sus proyectos de investigación, la DGAIPP comprometió la entrega de 45 fichas en 2014, de ellas 43 son actualizaciones y dos son nuevas. Al cierre de 2014 se concluyeron 38 fichas.

Por su parte, la DGAIPA trabajó en 37 fichas comprometidas, 28 corresponden a pesquerías marinas y costeras, y nueve a las de aguas continentales. Hasta el cuarto trimestre se actualizaron 40 fichas. Por lo que se superó la meta establecida, debido a que los resultados de los proyectos de investigación actuales, los cuales permitieron la actualización de fichas no consideradas, tales como la ficha de Armado y Xlavita, y otras referentes de a embalses del estado de Hidalgo.



Armado (*Orthopristis chrysoptera*)



Xlavita, chopas espina (*Lagodon rhomboides*)

### Actualizar y elaborar fichas de la Carta Nacional Acuícola

**Meta anual:** Actualizar 26 fichas e incorporar 3 fichas nuevas de la Carta Nacional Acuícola.

Con base en las estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), para el 2012 la producción mundial de la pesca y la acuicultura suministra alrededor de 110 millones de toneladas de pescado para consumo humano, lo que equivale a un abasto per cápita de aproximadamente 16.7 kg, que es el más alto registrado en la historia. En total, los productos de origen acuático proporcionan alimentos a más de 2,900 millones de personas en al menos el 15% del promedio de su aporte de proteínas animales (FAO, 2012).

La situación de los recursos marinos en la mayoría de los países que han gozado de un desarrollo pesquero es tal que los expertos no consideran incrementos importantes de la producción con base en la pesca de captura, no así para la acuicultura en donde se prevé un crecimiento mayor especialmente en los cultivos marinos. En este contexto, el tránsito hacia el desarrollo sustentable de la pesca y acuicultura mundiales, demanda medidas de ordenación más estrictas, con sus consecuentes costos sociales y económicos. La sobrepesca, la excesiva capacidad de captura y procesamiento, el agotamiento de algunas poblaciones acuáticas, los cambios en los ecosistemas inducidos por los seres humanos, y el aumento y la globalización del comercio pesquero, con sus posibles repercusiones en los suministros y la equidad a nivel local, son algunos de los problemas y limitantes identificados. No obstante, se han generado grandes expectativas en la acuicultura, al considerarse que puede incrementar su contribución a la seguridad alimentaria y a la mitigación de la pobreza en muchos países de desarrollo medio y en desarrollo.

Esto significa un reto importante en la identificación y aplicación de estrategias para el aprovechamiento racional y medido de los recursos pesqueros, así como la posibilidad de impulsar el crecimiento en la acuicultura como alternativa para la producción sustentable de alimentos.

Ello obliga al establecimiento de políticas públicas de gran visión, con una perspectiva de largo plazo y alcance, que permitan detonar el desarrollo del sector acuícola ante la demanda creciente de alimento y la necesidad de fortalecer la seguridad alimentaria de México en el contexto del desarrollo sustentable, considerando los ámbitos ambiental, social, económico, tecnológico e institucional.

Por lo anterior, para regular e inducir las actividades de acuicultura llevadas a cabo en una región del país, con el propósito de garantizar la productividad, la funcionalidad y sustentabilidad del medio natural, las entidades federativas pueden establecer planes regionales de acuicultura; como instrumento de planeación, la actualización de la Carta Nacional Acuícola es una herramienta útil, en 2014 se lograron generar 33 fichas, 26 actualizadas y 7 nuevas, conforme a la siguiente distribución:

#### Fichas actualizadas 2014:

- Acuicultura comercial: Abulón rojo, atún aleta azul, bagre de canal, camarón blanco del pacífico, camarón blanco del Golfo, camarón azul, langosta de agua dulce y trucha arcoíris.
- Acuicultura de fomento: almeja de sifón, ostión del placer, ostión americano, pepino de mar del caribe, pepino de mar en el Pacífico, pescado blanco, huachinango, pargo, robalo blanco y pargo lunarejo.
- Especies con potencial acuícola: camarón rosado del Golfo de México, castarrica, tenguayaca y Sistema Lagunar Carmen-Pajonal-Machona
- Artes de cultivo: Jaula pre-engorda pepino de mar, domo, tubo para cultivo de almeja de sifón y jaula AQUAPOD.

#### Fichas nuevas 2014:

- Acuicultura de fomento: trucha nelsoni, ulva y camarón café.
- Artes de cultivo: jaula engorda huachinango-pargo y jaula pre-engorda de abulón.
- Vocación acuícola: sistema lagunar de Pueblo Viejo y sistema lagunar de Alvarado.

## Elaborar Planes de Manejo Pesquero

**Meta anual:** Elaborar 7 Planes de Manejo Pesquero nuevos.

El Artículo 36 de la LGPAS reconoce a los Planes de Manejo Pesquero (PMP) como un instrumento de política pesquera. Éstos se definen como el conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable; basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tengan de ella.

Asimismo, el Artículo 39 establece que los PMP deberán incluir: objetivos de manejo definidos por el Consejo Nacional y los estatales de Pesca y Acuicultura; características biológicas de las especies sujetas a explotación; forma de organización para la administración del área y mecanismos de participación de los individuos y comunidades; ciclo de captura y estado de aprovechamiento de la pesquería; ubicación de áreas geográficas del aprovechamiento; indicadores socioeconómicos de la población dedicada a la pesca; y, artes y métodos de pesca autorizados.

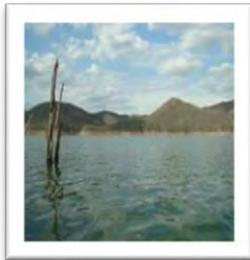
Al ser los PMP instrumentos de política para el ordenamiento de los recursos, en su elaboración el INAPESCA atiende aspectos científicos y técnicos bajo el criterio de precaución.

## Elaboración de Planes de Manejo Pesquero 2014

Área Operativa	Compromisos 2014
DGAIPP	Embalse "El Comedero", Sinaloa Pesca ribereña (robalo, pargo y curvina) Medusa Ostión de roca en Nayarit Almejas y recursos afines
DGAIPA	Jaiba Ostión del Golfo de México

De los siete Planes de Manejo Pesquero previstos para 2014, se concluyeron cinco, cuatro programados (medusa, almeja, jaiba y ostión) y uno no previsto (verdillo).

- **Embalse El Comedero**



Capítulo reprogramado para 2015. En el marco del objetivo general del proyecto denominado "Estudio biológico-pesquero, limnológico y socioeconómico en la presa Lic. José López Portillo (Comedero), en el Estado de Sinaloa". Parte II., se contempló establecer criterios de regulación y manejo de la pesca comercial para establecer un Plan de Manejo Pesquero.

Para cumplir con lo anterior, se realizaron principalmente cuatro actividades; a) caracterización biológica-pesquera de las principales especies de escama del embalse, por medio de seis muestreos, b) conocer la variabilidad estacional y su distribución superficial y vertical de los valores y concentraciones de las principales variables que definen la calidad del agua del embalse, c) caracterizar la actividad pesquera a través de un análisis socioeconómico de los pescadores a través de la aplicación de encuestas, y d) taller de trabajo con pescadores comerciales y deportivos a fin de sensibilizarlos sobre el Plan de Manejo Pesquero.

Con base en lo anterior y con el fin de cumplir con la integración de la información al Plan de Manejo Pesquero se describen los avances de dichas actividades:

1. De la información biológica-pesquera obtenida a través de los seis muestreos, se tiene capturada en una base de datos el 100%, y se ha analizado el 80%, lo cual está conformado principalmente por una serie de gráficas y tablas.
2. El 100% de la información de calidad de agua, obtenida igualmente en seis muestreos, se tiene capturado en una base de datos. Respecto a la elaboración de tablas y gráficas, el avance es del 75%, y el análisis respectivo de la información registra un progreso del 50%. Se puede decir que el avance global en este apartado es del 75%.
3. Respecto al estudio socioeconómico se tiene un avance del 100% en el análisis de la información obtenida a través de las encuestas aplicadas a pescadores del embalse.
4. No se ha llevado a cabo la realización del taller de trabajo con los integrantes de las cinco sociedades cooperativas, para presentarles los resultados obtenidos del estudio de investigación y darles a conocer las estrategias de manejo pesquero para el embalse a través del Plan de Manejo Pesquero; esta actividad se realizará cuando se tenga toda la información integrada.

Con base en el desarrollo de las actividades descritas anteriormente, se considera que a la fecha el avance general se ubica en un 88%.

- **Pesca ribereña (robalo, pargo y curvina)**



Capítulo reprogramado para 2015. Durante el año se ha avanzado en la toma de datos y muestras del recurso robalo *Centropomus nigrescens*. Se calcula un avance de 40%, debido a que en junio y julio dejó de aparecer la especie en las capturas comerciales.

- **Medusa (bola de cañón)**



Se concluyó el Plan de Manejo Pesquero de Medusa, dicho Plan adaptativo pretende que la pesquería del Golfo de California sea sustentable, que promueva el desarrollo local y que las decisiones de manejo se tomen de manera incluyente, considerando la mejor información disponible y las particularidades de cada zona; así como que se genere el máximo beneficio socioeconómico al sector pesquero, que a su vez ha de actuar de forma corresponsable a través de una administración integral del recurso.

Para el ordenamiento de la pesquería es necesario establecer principios básicos de manejo, como zonificación, monitoreo intensivo, evitar la captura de organismos que no han realizado la reproducción sexual, límite de captura por viaje, centros de acopio controlados, y no instalar más plantas. El Plan está integrado por cuatro componentes que atienden aspectos biológico-pesqueros, económicos, sociales y empresariales: regulación, organización sectorial, investigación y generación de valor agregado. Para implementarlo es indispensable la operación de los Consejos Estatales de Pesca y Acuicultura, además de un Comité Regional, Grupos Técnicos y Subcomités Locales.

- **Ostión de roca en Nayarit**



Capítulo reprogramado para 2015. Continúa pendiente la reunión plenaria con representantes y autoridades.

El avance se ubica en un 70%, considerando que ya se llevaron a cabo reuniones con los pescadores y cooperativas involucradas, se realizaron los análisis histológicos y la dinámica población del recurso, falta integrar lo anterior a los resultados del 2014.

- **Almeja generosa**



Se concluyó el Plan de Manejo Regional Pesquero para la Pesquería de Almeja Generosa, comercial y de fomento en Baja California, Baja California Sur y Sonora. El Plan comprende la explotación de las especies *Panopea generosa* y *P. globosa*, la primera en el litoral occidental (costa pacífica) y la segunda en las costas oriental (Golfo de California) y occidental de Baja California Sur.

La producción en 2012 alcanzó dos mil toneladas, compuestas en un 80% por producto procedente del Golfo de California y el resto proveniente del Pacífico. La captura oficial agrega a ambas especies y participan en su extracción aproximadamente 262 permisionarios.

En 2012 la captura representó un valor de mercado en México de 10 millones de dólares y su producción tiene una alta rentabilidad en Baja California, Baja California Sur y Sonora; con estructuras económicas homogéneas, formas de operación y temporadas de aprovechamiento similares, los pescadores obtienen utilidades positivas que les permiten realizar las capturas en ciertos meses del año.

La ficha de la Carta Nacional Pesquera, incluye lineamientos específicos y el INAPESCA propone una estrategia de manejo con un enfoque precautorio de aprovechamiento productivo por banco. Así, se deberá fijar una cuota de explotación comercial anual basada en no más de 1% de la biomasa explotable por banco y de 0.5% para la pesca de fomento. Los objetivos principales de este Plan son conservar la biomasa, el reclutamiento, el rendimiento y el beneficio económico, así como reducir interacciones ambientales, mejorar la comercialización y asegurar la calidad de la almeja y del agua. Se proponen, entre otras acciones: un seguimiento detallado de la captura; contar con un padrón de productores, zonas y bancos actualizados; bases de datos y publicaciones por especie; vedar el recurso; identificar nichos de mercado, canales y estrategias de comercialización enfocadas al buen desempeño económico; integrar la acuicultura a la extracción silvestre; profesionalizar a los buzos; innovar métodos más precisos de extracción; y, tener un diagnóstico de las condiciones laborales del pescador.

- **Verdillo**



El Plan de Manejo Pesquero concluido para la pesquería de verdillo (*Paralabrax nebulifer*) es resultado del trabajo conjunto realizado por el Instituto Nacional de la Pesca y Pronatura Noroeste A.C. entre 2010 y 2014, así como de la información proporcionada por pescadores y expertos en talleres de socialización y consulta.

El verdillo -también conocido como cabrilla verde de arena, cabrilla de arena y cabrilla de roca- es de gran importancia comercial para las comunidades pesqueras de la costa occidental del estado de Baja California Sur. Su captura se realiza principalmente utilizando trampas como arte de pesca. En Baja California Sur se captura el 78% de la producción de serránidos del Pacífico Mexicano, de esta captura el 85% corresponde a verdillo, con un promedio de 4,300 toneladas al año, produciendo una ganancia bruta directa de casi \$17 millones de pesos al año. El volumen de captura de verdillo representa el 8% de la captura ribereña total del estado y en algunas comunidades es de hasta el 72% de la producción total en algunos años. Este recurso se ubica en la Carta Nacional

Pesquera dentro del grupo “baquetas, cabrillas y verdillo (*Serranidae*)” y se indica que se encuentra aprovechada al máximo nivel sustentable. El presente Plan de Manejo pretende contribuir a la conservación y el aprovechamiento sustentable del recurso y a mejorar las condiciones en las que actualmente se realiza la pesquería en los ámbitos ambiental, social y económico. En esta pesquería se trabaja todo el año y presenta fluctuaciones en el volumen de captura debido a la disponibilidad del recurso, estado del tiempo y estacionalidad de otras pesquerías, entre otros factores.

- **Jaiba**



El objetivo de este Plan de Manejo fue establecer un conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la pesquería de jaiba de forma equilibrada, integral y sustentable, basadas en un diagnóstico de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales. Para ello se consideró información de atributos biológico-poblacionales, producción por estado, procesamiento, y comercialización existente, asimismo se actualizó información sobre los permisos de pesca, embarcaciones y artes de pesca en cada estado, se realizaron encuestas a pescadores de Tamaulipas y Veracruz, y se llevó a cabo un diagnóstico participativo en talleres de planificación que se celebraron en

Tuxpan Veracruz y Tampico, Tamaulipas, también se efectuaron dos talleres internos con investigadores del CRIP-Tampico y del CRIP-Veracruz.

Con la información recabada se elaboró el Plan de Manejo Pesquero de jaiba azul (*Callinectes sapidus*) y prieta (*C. rathbunae*), en Tamaulipas y Veracruz, integrado por 63 acciones en 15 líneas y cuatro componentes. Dicha propuesta seguirá el proceso para su publicación en el Diario Oficial de la Federación en 2015.

- **Ostión**



Plan de Manejo Pesquero concluido. El ostión acapara uno de los primeros lugares por su volumen en las pesquerías mexicanas (6° lugar en el 2012) y para el Golfo de México y Mar Caribe en términos de volumen representa la primera pesquería, con 16% de la producción. No obstante, las estadísticas pesqueras nacionales indican que la tasa media de crecimiento anual de producción en los últimos 10 años ha sido negativa (-0.91%).

Atento a lo anterior en 2013 se planteó la elaboración del PMP, para evaluar el estado de salud de los principales bancos de ostión y establecer programas y estrategias de manejo con un enfoque ecosistémico, basado en un co-manejo comunitario en que se involucren todos los actores relacionados con la pesquería.

Durante el primer trimestre de 2014 se llevaron a cabo los talleres de validación del PMP de Ostión en el Golfo de México en Villahermosa (26 de marzo), en Tampico (28 de marzo) y en Veracruz (31 de marzo). En el tercer trimestre concluyó la elaboración del documento con la propuesta final del Plan.

Durante el tercer trimestre el Convenio de Concertación entre el INAPESCA y la Fundación Produce de Veracruz A.C., quedó debidamente finiquitado con la suscripción del Acta de Conclusión. Se entregaron los cuatro productos comprometidos: “Plan de Manejo Pesquero”, “Instrumento de Política Pública para el ordenamiento del aprovechamiento pesquero del ostión”, “Sistema de Información Geográfica” y las “Memorias de los Talleres de Socialización”.

El Plan de Manejo Pesquero de Ostión del Golfo de México establece las estrategias de manejo para la conservación del recurso e incluye el soporte de las propuestas de manejo en el que se consideran cuatro fines, a saber, contribuir a: impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país; implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad; reactivar una política de fomento económico enfocada a incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada; e, impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante la inversión en el desarrollo de capital físico, humano y tecnológico.

El documento contiene las acciones que representan la esencia del Plan, al definir lo que se tiene que realizar para lograr los resultados planteados (componentes), y por lo tanto constituyen el punto de partida en su ejecución. Las acciones están basadas en la atención a los problemas identificados en los diversos talleres organizados por el INAPESCA, a través de los CRIP de Veracruz y Tampico, durante 2011, 2012 y 2013, así como en los elementos y problemática detectados en los recientes Talleres Regionales de Socialización efectuados en Villahermosa, Tabasco, Boca del Río, Veracruz, y Tampico, Tamaulipas.

### Emitir Opiniones Técnicas

**Meta anual:** Atender al menos 95% de las Opiniones Técnicas recibidas.

El Artículo 29 de la LGPAS mandata al INAPESCA emitir opiniones de carácter técnico y científico para la administración y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas. En este sentido y en atención a las demandas del sector productivo, hasta el mes de diciembre de 2014 la CONAPESCA solicitó al Instituto 1,121 Opiniones Técnicas, en el periodo fueron atendidas 913 (77%), las cuales incluyen 58 pendientes del 2013; ello obedece a los tiempos de recepción de las solicitudes y a los requeridos para su contestación.

Solicitud de Opiniones Técnicas 2014

Áreas operativas	Pendientes 2013	Recibidas 2014	Atendidas 2014	Pendientes 2014	Porcentaje de atención
DGAIPP	56	867	664	259	72
DGAIPA	2	60	62	0	100
DGAIA	0	194	187	7	96
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>1,121</b>	<b>913</b>	<b>266</b>	<b>77</b>

Al cuarto trimestre de 2014 la DGAIPP recibió y emitió diversas opiniones mismas que se indican a continuación.

Se atendieron diversas solicitudes de opinión técnica para permisos comerciales, su desglose por recurso es el siguiente: almejas, túnidos, bacalao negro, callo de hacha, almeja generosa, reexpedición de permiso de almeja generosa, corrección de coordenadas de almeja, cangrejo mexicano, camarón de estero, caracoles, escama de agua dulce, escama marina, erizo de mar, jaiba, langosta, langostino, lisa, ostión, pepino, pulpo, pez espada, tilapia. También se emitieron opiniones sobre prórroga de concesión para la captura de túnidos, de modificación de artes, incremento de embarcaciones para captura de erizo, cambio de zona de pelágicos menores, cambio de embarcación de pelágicos menores, para establecer el número de embarcaciones, a fin de establecer la veda de almeja chocolate para instituir zonas de refugio pesquero.

De otra índole fueron las opiniones sobre listado de pesquerías y regiones que sufrieron desastre y de permiso de explotación minera en el fondo del mar.

Las opiniones técnicas de fomento fueron para llevar a cabo un estudio sobre la posible apertura comercial de los siguientes recursos: calamar loligo, almeja generosa, langosta roja, crustáceos en el norte de Baja California, bruja pintada, pepino arenoso, almeja blanca, camarón de profundidad, para validar estudio en laguna de Chiricahueto. Uso de red agallera y camarón en Guerrero Negro.

Respecto a las opiniones técnicas de fomento para llevar a cabo investigación, éstas se refirieron a estudio biométrico, índice de condición y diagnóstico de la pesquería del ostión de piedra en Mazatlán, pulpo y de organismos ornamentales.

Durante el 2014 en la DGAIPA, se recibieron 60 solicitudes de opiniones técnicas, las cuales se atendieron en su totalidad junto con dos pendientes del 2013. De las solicitudes recibidas en el 2014, en el 72% se emitieron opiniones positivas y en el resto (28%) negativas. En el primer semestre del 2014 se recibieron 28 solicitudes, ocho corresponden al primer trimestre y el resto al período abril-mayo. Asimismo, se atendieron las dos solicitudes pendientes del 2013 y al inicio del tercer trimestre sólo quedó pendiente una petición. Al tercer trimestre, se atendieron 43 solicitudes de opinión técnica y quedaron dos pendientes. En el cuarto trimestre, se registraron 15 solicitudes, las cuales fueron atendidas en su totalidad.

El 55% de las solicitudes de opinión técnica en el 2014 fueron para permisos de pesca de fomento, el resto están relacionadas con diversos temas como: renovación de permisos (13%); evaluaciones de informe finales de proyectos (7%); prórroga títulos de concesión (5%); establecimiento zonas de refugio pesquero (3.3%); permisos de pesca comercial (3.3%); incremento de esfuerzo pesquero (3.3%); ampliación de zonas de veda (3.3%); cuotas de captura (1.7%); establecimiento de zonas de refugio pesquero (1.7%); implementación de excluidores de tortugas (1.7%); y, extensión del período de aprovechamiento (1.7%).

Los principales recursos pesqueros en los que se centraron las solicitudes de opinión técnica en la región del Golfo de México fueron peces marinos (tiburones y mero) y dulceacuícolas (pez joya, tilapia y poecílicos), así como diversas especies de invertebrados como pepino de mar, pulpo, corales, langosta, crustáceos (langostinos,

camarones y cangrejos), medusas, anemonas, caracoles, esponjas, erizos de mar, y en menor escala distintas especies de algas marinas.

En cuanto a las áreas de estudio, el 57% de las solicitudes de opinión técnica se relacionaron con los estados que integran la Península de Yucatán (Campeche, Quintana Roo y Yucatán), que destacan por la diversidad de especies asociadas a los arrecifes de coral, así como las especies de importancia comercial pesquera, tales como langosta, pulpo, mero y pepino de mar; seguidas por las del estado de Veracruz (17%), así como estudios que involucran más de dos entidades federativas del Golfo de México.

De las solicitudes de permisos de pesca de fomento, el 90% se refieren al desarrollo de proyectos de investigación y el resto (10%) a la captura de organismos principalmente para su exhibición en acuarios. Los proyectos de investigación en su mayoría fueron presentados por instituciones de investigación o universidades (80%) para el desarrollo de sus estudios, entre los que destacan el CINVESTAV-Mérida, Colegio de la Frontera Sur (Unidad Campeche y Chetumal), Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Universidad Popular de la Chontalpan, Universidad Veracruzana y Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad de Brema, Alemania. Entre otras instancias se encuentran organizaciones no gubernamentales como: Protectores de Yum Baalam, A.C., Organización Saving Our Sharks, A.C., Marina Acuarios S. de R.L. de C.V., Instituto de Ecología, A.C., Comunidad y Biodiversidad, A.C., Acuario de Veracruz, A.C. y Acuario Blau File S.A. de C.V. El resto de solicitudes fueron presentadas por permisionarios, la SEMARNAT y Subdelegaciones de Pesca.

La emisión de las opiniones técnicas positivas relacionadas con permisos de pesca de fomento (90%) contribuye al desarrollo e impulso de la investigación científica en nuestro país, la cual cuenta con diversas líneas de estudio que incluyen:

- Escape de hidrocarburos naturales en el sur del Golfo de México.
- Control de especies invasoras en áreas naturales protegidas.
- Identificación de especies endémicas.
- Biodiversidad de los copépodos.
- Actualización de la diversidad de esponjas (Porifera: Demospongie) en los arrecifes del sureste del Golfo de México y mar Caribe.
- Aislamiento de sustancias activas en cnidarios.
- Monitoreo de la calidad del agua.
- Evaluación del crecimiento de corales.
- Colecta e identificación de diversidad bacteriana.
- Pastos marinos (*Thalassia testudinum*).
- Monitoreo florecimientos algales nocivos.
- Caracterización de la parasito-fauna del pulpo rojo *Octopus maya*.
- Colecta de organismos para exhibición de acuarios, principalmente ubicados en la Riviera Maya.

Entre las temáticas nuevas destaca el establecimiento de zonas refugios pesqueros, requeridos por la sociedad civil, principalmente los pescadores que las solicitan para propiciar la recuperación de poblaciones de especies de interés comercial (langosta y diversas especies de peces), mediante un mantenimiento de los procesos biológicos (crianza, reclutamiento, crecimiento, alimentación y reproducción) y preservando y

rehabilitando el hábitat, lo que mejorará la productividad pesquera de las zonas adyacentes al refugio.

Dentro de las opiniones técnicas negativas, ya que la realización de la solicitud afectaría la sustentabilidad de las poblaciones naturales de organismos objetivo, se encuentran las relacionadas con el incremento del esfuerzo pesquero para especies de escama marina en el Golfo de México, que de acuerdo a la Carta Nacional Pesquera se encuentran aprovechadas al máximo sustentable. Asimismo, la solicitud de opinión técnica relacionada con el aprovechamiento del pepino de mar en Veracruz, fue desfavorable para el promovente debido a que las evaluaciones realizadas por el INAPESCA, durante 2013 y 2014 en el Sistema Arrecifal Veracruzano, indican que los bancos existentes cuentan con densidades bajas, menores a los 0.12 org/m<sup>2</sup>, por lo que su aprovechamiento comercial no es viable.

En el cuarto trimestre, hubo solicitudes sobre la prórroga de títulos de concesiones por un período de 20 años para la extracción, captura y aprovechamiento comercial de la langosta del Caribe (*P. argus*) en sus zonas de pesca, bajo la misma propuesta realizada 20 años atrás (1994). La emisión de una opinión técnica positiva, significó el apoyo a una sociedad cooperativa de la cual dependen 23 socios que reportan una actividad rentable. El estado de Quintana Roo, es el principal productor de langosta en el Golfo de México y Mar Caribe, con 467 toneladas.

La DGAIA, a solicitud de la CONAPESCA, emite Opiniones Técnicas para Permiso de Acuicultura de Fomento, Concesiones Acuícolas, Permiso de Acuicultura Didáctica y Permiso de Recolecta de organismos del medio; dichas opiniones se emiten con base en el desarrollo técnico del proyecto presentado.

La acuicultura como una de las actividades de producción de alimentos más importante a nivel mundial representa una actividad de gran importancia, ya que constituye una fuente de empleo y generación de divisas. En virtud de lo anterior, es prioritario para México establecer estrategias para asegurar e incrementar la disponibilidad de productos alimenticios, tanto para la comercialización interna como para exportación, por lo que es de vital importancia que, el productor interactúe con instituciones de investigación que le permitan estar actualizado y poder enfrentar los nuevos escenarios de mercado.

Con base en lo anterior y para planear, ordenar y fomentar la acuicultura, así como para establecer un sistema de información regional a fin de proveer estrategias adecuadas para la gestión acuícola, es fundamental la emisión de Opiniones Técnicas para el desarrollo de la actividad acuícola, considerando características del cuerpo de agua como la capacidad de carga y el que no exista traslape de polígonos, con el fin de establecer la operación acuícola.

Durante el cuarto trimestre de 2014 el 90.1% de las solicitudes se enmarcaron en Acuicultura de Fomento, seguidas por las de Recolecta de Semilla para procesos de acuicultura (5.6%) y Permisos de Acuicultura Comercial (4.2%) (Fig.1).

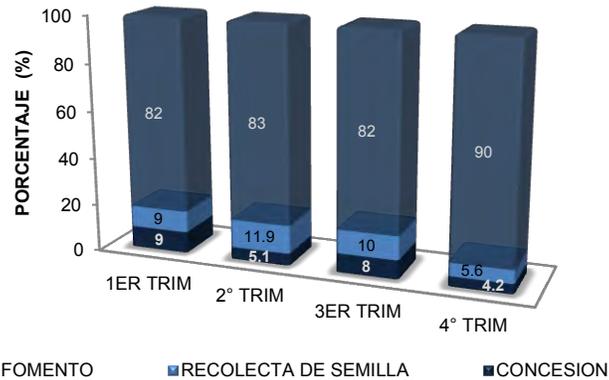


Figura 1: Porcentaje de solicitudes de permisos durante los cuatro trimestres del 2014, se observa que los permisos de acuicultura de fomento predominan en los proyectos del sector acuícola, seguidos de los permisos de recolección del medio y permisos de acuicultura comercial.

Por entidades federativas las solicitudes de permisos al cuarto trimestre de 2014 fueron: San Luis Potosí 35.2%; Guerrero 20.5%; Baja California 11.7%; Baja California Sur 8.8%; Sinaloa 7.3%; y, entidades diversas 20.1% (Jalisco, Veracruz, Tamaulipas, Oaxaca, Sonora, Chiapas, Colima, Nayarit).

Las principales especies para desarrollar esquemas acuiculturales bajo las modalidades antes mencionadas son: 33.6% tilapia; 30.8% bagre; 11.7% ostión; 10.2% almejas; y, 14.3% de camarón blanco del pacífico, pargo y corvina, entre otras. Si los proyectos son aprobados, se espera que en conjunto generen una producción de 3,113.7 toneladas de especies acuícolas (Fig. 2)

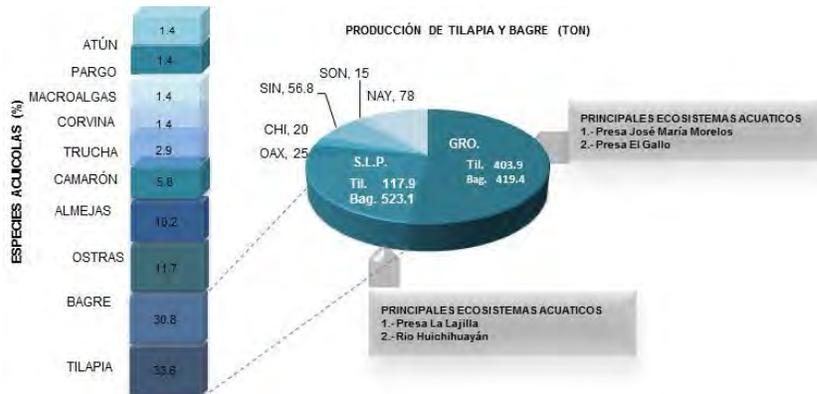


Figura 2: Porcentaje de producción de especies acuícolas que se espera generar con los permisos otorgados en el cuarto trimestre del 2014; cabe mencionar que el 64.4 % de las solicitudes enmarcadas corresponden a la producción de tilapia y bagre.

**Impacto Social:**

El 97% de las solicitudes recibidas durante el cuarto trimestre de 2014 correspondieron a Sociedades Cooperativas, los estados con mayor número de solicitudes fueron Guerrero y San Luis Potosí y de acuerdo con la Comisión Nacional de Población las localidades para las que fueron solicitadas presentan un grado alto de marginación. La emisión de las

opiniones permitirá establecer una producción sustentable que posibilite la generación de proteína, así como el ordenamiento de la actividad y creación de fuentes de trabajo, esperando generar 859 empleos directos y beneficiar a 3,617 personas, como se muestra en la figura 3.

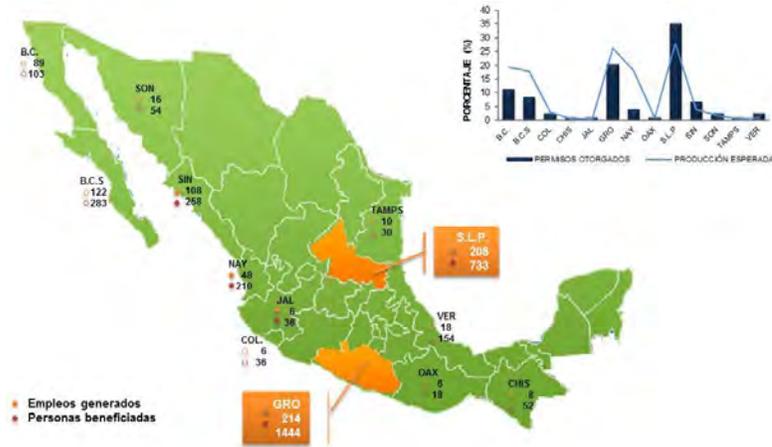


Figura 3: Generación de empleos directos y personas beneficiadas con los permisos otorgados en el cuarto trimestre del 2014, a partir de Opiniones Técnicas del INAPESCA en materia de acuicultura.

**Impacto Tecnológico:**

Con base en el análisis de la información del cuarto trimestre se desprende la necesidad de establecer Unidades de Producción Acuícola, específicamente para la obtención de semilla de diversas especies de moluscos bivalvos, entre otras, de almeja catarina, callo de hacha, callo de árbol, almeja manila, ostión, mejillón y almeja reina; lo anterior permitirá que el desarrollo de la actividad no dependa de la colecta de semilla del medio natural.

**Elaborar Dictámenes Técnicos**

**Meta anual:** Atender el 100% de los Dictámenes Técnicos solicitados.

Como apoyo a la toma de decisiones por parte de la autoridad pesquera, el INAPESCA elabora Dictámenes Técnicos, entre otros aspectos, para el establecimiento de tallas de captura e inicio o cierre de épocas de veda; así como documentos complementarios a normas pesqueras. Las metas programadas en dictámenes están sujetas a la demanda que se presente por parte de la autoridad pesquera.

Hasta el mes de diciembre, el INAPESCA atendió los 68 dictámenes solicitados por la CONAPESCA. La siguiente tabla muestra los dictámenes requeridos por la autoridad pesquera, que fueron elaborados en el período enero-septiembre:

Dictámenes Técnicos elaborados en 2014

Solicitados y atendidos
<b>Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Pacífico</b>
✓ Nueve sobre cuota de captura de abulón a las cooperativas Emancipación, Bahía Magdalena, Progreso, Buzos y Pescadores, Punta Abreojos, San Carlos, Melitón Albáñez, California de San Ignacio y Leyes de Reforma.
✓ Fecha de inicio de temporada de veda de camarón del Pacífico.
✓ Tres sobre cuota de captura de almeja chocolate a San José de Gracia, Loreto, B.C.S. y Galván Magaña.

### Solicitados y atendidos

- ✓ Cuatro sobre evaluación del recurso caracol de las cooperativas Buzos y Pescadores, California de San Ignacio, Bahía Tortugas y La Purísima.
- ✓ Cuota de caracol de la cooperativa Emancipación.
- ✓ Sector pesquero de Guerrero Negro, B.C.S. para evaluaciones de los recursos almeja mano de león, almeja chocolata, almeja concha espina y callo de hacha.
- ✓ Cuota de captura de abulón, almeja pata de mula y caracol panocha de la cooperativa San Carlos.
- ✓ Evaluación de almeja chocolata del C. José Romeo Cota Castro, Loreto, B.C.S.
- ✓ Prórroga de concesión de la cooperativa Puerto Chale para la extracción de caracol panocha y abulón.
- ✓ Producto incautado por inspectores de pesca en Sinaloa de camarón silvestre fresco con cabeza de talla mediana y chica en estado congelado.
- ✓ Dos sobre cuota total de almeja generosa en BCS del polígono I y polígono II.
- ✓ Dos sobre cuota de aprovechamiento de abulón para las S.C.P.P. Leyes de Reforma y Pescadores Nacionales
- ✓ A petición del sector social, respecto a la factibilidad técnica de justificar la operación de la flota sardinera afuera de Bahía Magdalena, B.C.S.
- ✓ Cuota de captura almeja pata de mula de la S.C.P.P. Pescadores de San José de Gracia, S.C.L., en la zona aledaña al campo pesquero El Dátil, Municipio de Mulegé, B.C.S.
- ✓ Cuota preliminar del recurso abulón presentado por la S.C.P.P. "Puerto Chale", S.C.L.
- ✓ Apertura de camarón temporada 2014/2015 en el pacífico mexicano.
- ✓ Cuota preliminar de abulón azul en la zona de pesca de San Juanico concesionada a la S.C.P.P. "Puerto Chale", S.C.L.
- ✓ Cuota preliminar de abulón en la subzona "Las Barrancas" correspondientes a la S.C.P.P. "Puerto Chale", S.C.L.
- ✓ Autorización de captura de caracol chino en el corredor industrial pesquero del Pacífico Sur.
- ✓ Recomendar la cuota de captura almeja chocolata café en el Municipio de La Paz, B.C.S.
- ✓ Cuota de captura de caracol para la temporada 2014 para las cooperativas Bahía Tortugas y La Purísima.
- ✓ Evaluación de almeja catarina en Guerrero Negro, B.C.S.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de almeja chocolata en Laguna Ojo de Liebre y Guerrero Negro, B.C.S.
- ✓ Agolpamiento de camarón en la zona estuarina del Estado de Nayarit durante el periodo de veda promovido por la Federación Adolfo López Mateos.
- ✓ Evaluación de las poblaciones de camarón durante el período de veda 2014 en el Golfo de Tehuantepec, Oaxaca.
- ✓ Dos para recomendar la cuota de captura de almeja pata de mula en Bahía Magdalena-Almejas, Lagunas Ojo de Liebre y Guerrero Negro, BCS.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de almeja concha espina en Laguna Ojo de Liebre, BCS.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de callo de hacha en la Laguna San Ignacio, esteros El Cardón y El Dátil, BCS.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de almeja mano de león, en la Laguna Ojo de Liebre, BCS.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de chocolata en San Ignacio, esteros El Cardón y El Dátil, BCS.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de almeja pata de mula y callo de hacha en el Estero de Los Borrachos, Bahía Vizcaíno, BCS.
- ✓ Recomendar la cuota complementaria de captura de caracol panocha correspondiente a la cooperativa Bahía Tortugas.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de caracol chino para los estuarios adyacentes a Bahía Magdalena y Esteros de La Florida hasta a Santo Domingo, BCS, para la temporada 2014.
- ✓ Recomendar cuota de captura de abulón amarillo e inclusión del Bajo 13 de la cooperativa Bahía Magdalena (temporada 2014) en la zona administrativa II.
- ✓ Evaluación de caracol chino para la cooperativa Estero El Cardoncito, en Bahía Almejas, BCS, temporada 2014.
- ✓ Recomendar la cuota de captura de abulón amarillo en el bajo Travesía correspondiente a la cooperativa Bahía Magdalena. Temporada 2014.
- ✓ DT para recomendar la cuota de aprovechamiento de abulón amarillo para la S.C.P.P. "Bahía Magdalena" S.C. de R.L.
- ✓ DT de cuota preliminar de captura de abulón azul correspondientes a la S.C.P.P. "Puerto Chale", S.C.L.
- ✓ DT para otorgar cuota de captura de almeja generosa a la S.C.P.A. y Pesquera Islas de Sonora, S.C.L.
- ✓ DT recomendación de cuota de captura en la zona de pesca autorizada en el permiso de pesca comercial de almeja generosa a la S.C.P.P. Mar y Tierra del Golfo de Cortez S.C. de R.L.
- ✓ DT respecto a obra de contención instalada y operando en la laguna de Chirichueto, Municipio de Navelato, Sinaloa promovida por la S.C.P.P. "Estrellita Marinera", S.C. de R.L. de C.V.
- ✓ DT de evaluación de almeja pata de mula y callo de hacha de la S.C.P.P. La Purísima.
- ✓ DT de evaluación de caracol, abulón, y almeja pata de mula de la S.C.P.P. Punta Abrejos.

### Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en Atlántico

- ✓ "Fundamento técnico para el establecimiento de vedas para la pesca de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe 2014". 13 de marzo de 2014.
- ✓ Dictamen técnico sobre pepino de mar solicitado por la Procuraduría General de la República. Agencia Investigadora del Ministerio Público de la Federación en Cancún, Quintana Roo en relación al expediente AP/PGR/QROO/CAN/043/2014-I. 31/01/2014.
- ✓ Dictamen técnico sobre pepino de mar solicitado por la Procuraduría General de la República. Agencia Investigadora del Ministerio Público de la Federación en Cancún, Quintana Roo en relación al expediente AP/PGR/QROO/CAN/102/2014-VI. 26/02/2014.
- ✓ Propuesta de modificación del periodo de veda oficial de tiburones en el Golfo de México y Mar Caribe. Marzo 2014. 14 de abril de 2014.
- ✓ Estimación de la fecha óptima para la apertura de la temporada 2014 – 2015 de la pesquería de camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*) en las costas de Tamaulipas y Veracruz. 15 de julio de 2013.

#### Solicitados y atendidos

- ✓ Establecimiento de la cuota de captura de pulpo, *Octopus maya*, para la temporada de pesca 2014. 16 de julio de 2014.
- ✓ Dictamen solicitado por la Procuraduría General de la República. Agencia Investigadora del Ministerio Público de la Federación en Progreso, Yucatán referente al oficio 2350/2014 en relación al expediente AP/PGR/YUC/PROG/30B/2014. Análisis en campo de Producto marino y Muestras biológicas. 12/07/2014.
- ✓ Dictamen solicitado por la Procuraduría General de la República. Agencia Investigadora del Ministerio Público de la Federación en Progreso, Yucatán referente al oficio 1039/I/2014 en relación al expediente AP/PGR/CAMP/CAMP-I/143/2014. Análisis en campo de Producto marino y Muestras biológicas. 01/08/2014.
- ✓ Dictamen solicitado por la Procuraduría General de la República. Agencia Investigadora del Ministerio Público de la Federación en Progreso, Yucatán referente al oficio 2477/2014 en relación al expediente AP/PGR/YUC/VALL/40/2014. Análisis en campo de Producto marino y Muestras biológicas. 13/08/2014.

#### Principales Impactos de los dictámenes técnicos generados por la DGAIPP

El dictamen técnico para la apertura de camarón en el pacífico mexicano, es relevante porque el recurso ocupa el primer lugar en cuanto al valor comercial por sus ventas. Dado su elevado y dinámico precio en el mercado nacional e internacional, es la pesquería con mayores aportaciones por concepto de divisas a nivel interno. En 2012, el valor de la producción de camarón ascendió a \$7,730 millones de pesos, representando el 42 % del valor total de la producción nacional. Ocupa el primer lugar en volumen y valor de las exportaciones de productos pesqueros con un promedio de \$338 millones de dólares. Además, se ubica en promedio, en tercer lugar en el volumen de la producción total pesquera nacional, después de la sardina y los atunes, con alrededor de 100,486 t de peso vivo; también ocupa el primer lugar por generación de empleos, originando poco más de 37,000 empleos directos e indirectos solamente en el Pacífico mexicano. También representa el primer lugar en la problemática social y política que genera la administración de una pesquería, incluyendo los costos de vigilancia, dada su alta vulnerabilidad en todas sus etapas de su ciclo de vida. Los resultados de las investigaciones han permitido que la captura de altamar en el Golfo de Tehuantepec se mantenga alrededor de las 1,300 toneladas anuales de camarón entero, debido a que oportunamente se emiten las recomendaciones de manejo que favorecen obtener los mejores rendimientos.

#### Principales Impactos de los dictámenes técnicos generados por la DGAIPA

La captura de tiburón, actividad tradicional en el Golfo de México y Mar Caribe, tiene un importante papel en el desarrollo económico y social de la región. Esta actividad es artesanal, multiespecífica y está soportada por la captura de más de 30 especies de tiburones; siendo las más importantes *Rhizoprionodon terraenovae*, *Sphyrna tiburo*, *Carcharhinus limbatus*, *C. acronotus*, *S. lewini*, *C. leucas*, *C. falciformis*, *C. porosus* y *C. brevipinna*. El análisis de la información derivada de los datos recabados recientemente por el INAPESCA permite ratificar que *R. terraenovae* es la especie más importante en la zona, mientras que *S. tiburo* lo es en las costas de Tabasco, Campeche y Yucatán. La presencia de hembras grávidas y de neonatos de *R. terraenovae* y *S. tiburo* en el Banco de Campeche indica que esta zona puede ser una área de crianza abierta para ambas especies. El Dictamen técnico para modificar el periodo de veda oficial de tiburones en el Golfo de México y Mar Caribe presenta a la autoridad pesquera mexicana cuatro escenarios posibles, el último protege a *R. terraenovae*, particularmente en Tabasco, Campeche y Yucatán y propone una veda del 15 de mayo al 15 de junio; para *S. tiburo* la veda se plantea para el mes de agosto.

Tamaulipas y Veracruz participan con un 67% de la producción de camarón en el Golfo de México (Tamaulipas 58% y Veracruz 9%). La captura promedio anual de ambos estados durante la última década (2003-2013) fue de 11,404 toneladas, producción proveniente tanto de laguna como de altamar, con promedios de 4,742 t (42 %) para laguna y 6,662 t (58 %) para altamar. Después de realizar los cruceros de investigación durante la veda de

camarón, así como el monitoreo de la migración de camarones de la laguna hacia el mar, se realizó el análisis de los datos biológicos y se observó que las tallas en los individuos muestreados de camarón café en las costas de Tamaulipas y Veracruz indicó que para el 4 de agosto de 2014 la composición de la captura sería de un 50% de línea, por lo que se recomendó que el inicio de la temporada se recorriera al 20 de agosto, a fin de asegurar que al menos 80% de la captura obtenida en el primer viaje de temporada fuera de línea.

En el ámbito nacional el pulpo ocupa el noveno lugar por sus volúmenes de captura, sin embargo por su valor económico se ubica en el cuarto lugar (CONAPESCA, 2012). Los estados costeros del Golfo de México aportan más de 90% de la producción nacional, principalmente por las capturas de Yucatán y Campeche. En esta zona, la pesquería se sustenta en dos especies, pulpo rojo (*Octopus maya*) en ambos estados y pulpo patón (*O. vulgaris*) predominantemente en Yucatán. La captura histórica en el periodo 1993-2013 ha fluctuado, con varios picos de magnitud superiores a las 20 mil toneladas anuales. En las temporadas de pesca 2009-2012, la captura promedio de ambas especies se mantuvo por arriba de las 21 mil toneladas/año y en la temporada de pesca 2013 disminuyó a cerca de 18 mil toneladas/año.

Con base en el análisis de la información biológico-pesquera obtenida en el área de mayor ocurrencia de pulpo rojo, se recomendó el establecimiento de una cuota de captura de 10 mil toneladas para la temporada de pesca 2014 en la Península de Yucatán; también se recomendó una mayor vigilancia en el cumplimiento de la talla mínima de captura para esta especie, ya que en la temporada de pesca 2013 se capturó una proporción significativa de organismos menores a la talla mínima de captura.

El 30 de abril del 2014 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el "Acuerdo por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la captura de todas las especies de camarón en aguas marinas y de los sistemas lagunares estuarinos de jurisdicción federal del Golfo de México y Mar Caribe", en el que se señala que las fechas de conclusión del periodo de veda establecidas en dicho Acuerdo podrán modificarse con base en los resultados de las evaluaciones que en su momento pudiera presentar el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), debiéndose publicar mediante Acuerdo publicado en el DOF. En la fracción II del Artículo 1º, del citado acuerdo, se menciona que las fechas de veda en las aguas marinas comprendidas desde la desembocadura del Río Coatzacoalcos, en Veracruz, hasta el meridiano de los 87° 00' de longitud Oeste, incluyendo las aguas marinas de los caladeros de Contoy, serán a partir de las 00:00 horas del 15 de junio y hasta las 24:00 horas del 1o. de noviembre de 2014. Al respecto y con base a las investigaciones realizadas por el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), a través de cruceros de investigación en la Sonda de Campeche y en las inmediaciones de la Isla Contoy, la fecha señalada en el acuerdo del 30 de abril no se modificó. Por lo que no se emitió un dictamen referente a la fecha de apertura de la temporada.

Para la generación de los dictámenes relacionados con el recurso camarón en el Golfo de México y Mar Caribe, durante 2014 se realizaron 21 cruceros de investigación, de los cuales cuatro fueron a cargo del CRIP-Tampico, ocho de la DGAIPA-Veracruz, del CRIP-Lerma y cuatro del CRIP-Puerto Morelos. En total se llevaron a cabo 277 días de navegación. Las embarcaciones que se utilizaron pertenecen a la flota comercial, quienes brindan las facilidades necesarias al personal de los programas de investigación de camarón de los CRIP de la DGAIPA.

## Participar en la Integración de Normas Oficiales Mexicanas

**Meta anual:** Atender el 100% de las reuniones de los órganos normativo.

Las Normas Oficiales Mexicanas son regulaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para los sectores público y privado, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, actividad o servicio, métodos de producción u operación, incluidas las terminologías, simbologías y etiquetado que se pueden medir y comprobar.

Para la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas se debe revisar si existen otras regulaciones relacionadas, en cuyo caso se coordinan las dependencias correspondientes para elaborar de manera conjunta una sola Norma Oficial Mexicana por sector o materia. Además, se toman en consideración las Normas Mexicanas y las internacionales, y cuando estas últimas no constituyen un medio eficaz o apropiado para cumplir con las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la dependencia debe comunicarlo a la Secretaría de Economía, antes de que se publique el proyecto en los términos del Artículo 47, fracción I de la misma Ley. Las personas interesadas pueden presentar a las dependencias, propuestas de Normas Oficiales Mexicanas, las cuales hacen la evaluación correspondiente y, en su caso, presentan al comité respectivo el anteproyecto de que se trate.

Por lo anterior, el INAPESCA participa en Comités específicos con información pertinente para la elaboración de las Normas Oficiales Mexicanas y para consensuarlas con otras dependencias. En su caso, otorga la validez para que puedan ser tomadas en cuenta por las unidades administrativas de la Secretaría de Economía a fin de establecer las medidas de regulación, manejo y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas.

Durante el primer semestre de 2014 personal del INAPESCA participó en las siguientes sesiones del Subcomité de Pesca Responsable del Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria:

1. Reunión de trabajo entre la autoridad y los productores referente al Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-023-PESC-1996 (enero), en las instalaciones de la Oficina Regional de la CONAPESCA en Veracruz, Veracruz.
2. Primera Sesión Extraordinaria del Subcomité de Pesca Responsable, realizada para la revisión y aprobación de la Respuesta a comentarios y modificaciones efectuadas al Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-023-PESC-1996, que regula el aprovechamiento de las especies de túnidos con embarcaciones palangreras en aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de México y Mar Caribe, así como la Norma Oficial Mexicana NOM-023-PESC-1996 definitiva.
3. Segunda Sesión Extraordinaria del Subcomité de Pesca Responsable (febrero). En la cual se revisaron las respuestas a Comentarios Recibidos al Proyecto NOM-060-SAG/PESC-2014 pesca responsable en aguas continentales, y de la NOM-074 SAG/PESC-2014 referente a sistemas de exclusión de Fauna acuática.
4. Tercera Sesión Extraordinaria del Subcomité de Pesca Responsable (abril), en la que se revisaron las siguientes propuestas de modificación de normas:
  - Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-PESC-1994, de la Presa El Cuchillo-Solidaridad.

- Proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-035-PESC-2004, de la Presa José S. Noriega (Vaquerías o Mimbres), que concluye su periodo de vigencia quinquenal y la conformación del Grupo Técnico.
5. Participación en la reunión del grupo de trabajo técnico de cuerpos de aguas Continentales NOM 033 Y 034 en Tamaulipas (mayo).
  6. Cuarta Sesión Extraordinaria del Subcomité de Pesca Responsable (mayo), en las Oficinas Centrales de la CONAPESCA, en la que se revisaron los siguientes documentos:
    - Anteproyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-033-PESC-2003, pesca responsable en el sistema lagunar Champarán y Río Tamesí, incluyendo las lagunas Chairel y La Escondida, ubicados en el Estado de Tamaulipas. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
    - Anteproyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-034-PESC-2003, pesca responsable en el embalse de la presa Emilio Portes Gil (San Lorenzo), ubicada en el Estado de Tamaulipas. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
  7. Quinta sesión ordinaria del Subcomité de Pesca Responsable del Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria, se desarrolló en las instalaciones de la CONAPESCA. Se aprobó el Anteproyecto de la NOM-022-SAG/PESC-2014, para regular el aprovechamiento de las especies de túnidos con embarcaciones "vareras" en aguas de Jurisdicción Federal de los Estados Unidos Mexicanos. Asimismo, el Anteproyecto de modificación a la NOM-003-PESC-1993 para regular el aprovechamiento de las especies de sardina monterrey, piña, crinuda, bocona, japonesa y de las especies anchoveta y macarela, con embarcaciones de cerco, en aguas de jurisdicción federal del Océano Pacífico, incluyendo el Golfo de California.
  8. Sexta sesión ordinaria del Subcomité de Pesca Responsable del Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria. Reunión del Grupo de Trabajo Técnico de la Pesquería de lisa y liseta o lebrancha (septiembre en Tamiahua, Veracruz), con la finalidad de revisar y analizar el Anteproyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-016-PESC-1994.
  9. Séptima sesión ordinaria del Subcomité de Pesca Responsable en 2014, del Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria (octubre, en la sede de la CONAPESCA, Mazatlán, Sinaloa), que tuvo como finalidad la aprobación y revisión de:
    - Anteproyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-032-PESC-2003, pesca responsable en el lago de Chapala, ubicado en los Estados de Jalisco y Michoacán. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
    - Anteproyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-036-PESC-2007, pesca responsable en el lago de Pátzcuaro ubicado en el Estado de Michoacán. Especificaciones para el aprovechamiento de los recursos pesqueros.
    - Propuesta del Programa Nacional de Normalización 2015, correspondiente al Subcomité de Pesca Responsable.
  10. Octava sesión ordinaria del Subcomité de Pesca Responsable (octubre, SAGARPA en Ciudad de México).
  11. Novena sesión ordinaria del Subcomité de Pesca Responsable (SCPR) (noviembre, en CONAPESCA, en la que se aprobaron los documentos de respuestas a comentarios sobre el Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-065-PESC-2007, para regular el aprovechamiento de las especies

de mero y especies asociadas, en aguas de jurisdicción federal del litoral del Golfo de México y Mar Caribe", y sobre "Respuesta a los comentarios y modificaciones efectuadas al Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-062-PESC-2007, para la utilización del Sistema de Localización y Monitoreo Satelital de Embarcaciones Pesqueras".

La DGAIA, durante en 2014 participó en las siguientes reuniones:

- Grupo de Trabajo encargado de elaborar el Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana: Anteproyecto final "Acuerdo por el que se da a conocer el programa y medidas zoonosanitarias que deben aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de las enfermedades de notificación obligatoria en los crustáceos de cultivo", 15 y 16 de julio de 2014
- Subcomité de Protección Zoonosanitaria, realizada el 17 de septiembre de 2014, atendándose:
  - Anteproyecto de Aviso de Cancelación de la NOM-058-ZOO-1999
  - Proyecto de Modificación a la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-033-ZOO-2010.
- Tercera Sesión Extraordinaria del Subcomité de Pesca Responsable en 2014, jueves 18 de septiembre de 2014.
  - Revisión del Anteproyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-014-SAG/PESC-2014, especificaciones para regular el aprovechamiento de almeja generosa (*Panopea generosa* y *Panopea globosa*) en aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico y Golfo de California.
  - Revisión del Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-061-SAG/PESC-2006, Especificaciones técnicas de los dispositivos excluidores de tortugas marinas utilizados por la flota de arrastre camaronesa en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicada en el DOF el 22 de enero de 2007.

### Actualizar el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Pesca y Acuicultura

**Meta anual:** Actualizar el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Pesca y Acuicultura (PNICTPA).

En la Segunda Sesión Ordinaria de la Junta de Gobierno se entregó a los Consejeros la actualización del PNICTPA. En este sentido, el compromiso asumido por el INAPESCA se considera como cumplido.

Como es sabido, el objetivo del Programa es el de planificar y coordinar la investigación en materia de pesca y acuicultura, orientándola al desarrollo, innovación y transferencia de tecnologías que requiere el sector pesquero y acuícola; el mismo contempla, a saber: Identificación de líneas de investigación, Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuicultura, Financiamiento para la investigación, Priorización de proyectos y, Planes de Manejo.

### Elaborar Capítulos del Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México

**Meta anual:** 17 capítulos del libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México, 14 actualizados y 3 nuevos.

Desde 1997 en el libro “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo” del INAPESCA se ha integrado la información científica disponible sobre los principales recursos en ambos litorales de México, que ha representado la base para la toma de decisiones. El libro contiene métodos de análisis y estudio de vanguardia, investigación en tiempo real, puntos de referencia, incertidumbre explícita y riesgo en la toma de decisiones; su contenido ha sido expuesto sistemáticamente a la discusión y crítica científica a través de un programa continuo de foros científicos públicos.

La edición actualizada de la publicación, conocida como el Libro Rojo, proporciona elementos de gestión, orientación y planeación para la conservación y el aprovechamiento de los recursos acuáticos mexicanos más importantes. Éste constituye para la sociedad un instrumento de consulta para el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos pesqueros de nuestra Nación.

Los capítulos del Libro Rojo tienen la finalidad de presentar el estado del conocimiento de cada una de las pesquerías y cultivos acuícolas más importantes del país con base en los proyectos de investigación realizados por el INAPESCA, así como la de incorporar la información generada por los diferentes centros de investigación. Al cierre del año se reportan concluidos 15 capítulos: 10 del Pacífico y 3 del Golfo de México y 2 de acuicultura.

Capítulos del Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México, 2014

Área Operativa	Compromisos 2014	
	Nuevos	Actualizados
<b>Totales</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
DGAIPP	- Selectividad y eficiencia del palangre para la pesca de tiburón, dorado y otros pelágicos mayores (Manzanillo, Colima).	- Caracol panocha del Pacífico (reprogramado para 2015). - Tiburón y rayas en la entrada al Golfo de California. - Evaluación y manejo de la pesquería de langosta (reprogramado para 2015). - Estudios sobre las pesquerías de tiburones y rayas del noroeste del Pacífico mexicano. - La pesquería de calamar gigante. - La pesquería de peces pelágicos menores. - Investigación del recurso jaiba. - Evaluación de la pesquería de medusa bola de cañón. - Evaluación de la pesca de camarón. - Tiburones y rayas en la pesca artesanal e incidental en la costa continental del Golfo de California. - Pesca ribereña.
DGAIPA	- Pepino de mar en la península de Yucatán	- Langosta en la península de Yucatán. - Mero.
DGAIA	- Maricultura de jurel	- Camarón blanco del Pacífico.

- **Tiburón y rayas, Golfo de California**



El capítulo Estudios sobre las pesquerías de tiburones y rayas del noroeste del Pacífico mexicano, es un apartado desagregado de Tiburón de Baja California y cuenta con un avance de 98%, en el cual destaca particularmente la información sobre patrones migratorios, tiempo de residencia y abundancia relativa de las diversas especies de tiburones que se está generando desde el 2010, a partir del proyecto de marcado

convencional de tiburones a bordo de embarcaciones comerciales tanto menores como mayores. En el cuarto trimestre se realizaron 3 viajes de pesca y marcado de tiburones a bordo de embarcaciones menores lográndose marcar y liberar en buenas condiciones a 25 tiburones de dos especies, se marcaron 75 tiburones y un pez espada en un viaje comercial del B/P Esmeralda de la flota palangrera de Ensenada, Baja California. En total en este trimestre se marcaron 100 tiburones. Se recuperaron en el trimestre julio-septiembre 3 marcas recapturadas por pescadores comerciales.

- **Calamar gigante**



La actualización del capítulo sobre calamar gigante registra un avance del 70%, al concluirse se podrá difundir el estatus de los recursos que son objeto de pesca en la región noroeste del Pacífico mexicano a fin de que la información pueda ser utilizada en acciones de conservación y uso sustentable; ello es relevante dado que en términos de volumen

capturado es el quinto recurso más importante.

- **Peces pelágicos menores**



El capítulo de la pesquería de peces pelágicos menores fue concluido. En peso desembarcado, las pesquerías de pelágicos menores (sardinias, anchovetas, macarela y afines) representan la proporción más alta (aproximadamente 37%) de las capturas totales de las

pesquerías mexicanas. Como recurso pesquero, las poblaciones de peces pelágicos menores son importante fuente de proteína de buena calidad para el consumo humano directo, además son materia prima en la producción de alimento balanceado para la industria avícola y porcina, y carnada para pesca comercial, deportiva y artesanal. La pesquería es fuente de empleo en la región noroeste de México y se estima que los empleos directos que genera son alrededor de cinco mil.

- **Jaiba**



El capítulo de la pesquería de jaiba se concluyó, denominándose *Pesca de jaiba en el litoral del Pacífico mexicano*; en él se destacan: que su pesca en Baja California Sur se constituye de organismos superiores a la talla mínima legal; que por su alto rendimiento en el descarnado se envía procesada principalmente a EUA; sus impactos por agentes infecciosos; que bajo condiciones controladas se observó

una relación inversa entre el tamaño de las jaibas y la frecuencia con que nadan en la superficie; y, que el desplazamiento de la jaiba café puede ser hasta de 65 km y 75 km a lo largo de la costa.

En el Pacífico existe una marcada disponibilidad regional de jaiba, dominada por las pesquerías de Sonora y Sinaloa. Las máximas descargas totales del Pacífico ocurren en verano (junio a agosto), seguidas por otoño (octubre y noviembre) y finalmente en invierno y primavera. Además se hicieron tablas de vida para las tres principales especies comerciales, encontrando que las poblaciones de jaibas azul y negra son más resilientes que las de jaiba café y que la máxima contribución al ajuste a su medio ambiente de las tres especies de jaiba se debe a los organismos de los grupos de edad de 3.75 a 4.75 años. De la producción pesquera nacional, en 2012 el litoral del Pacífico aportó más de la mitad con respecto al Golfo de México y Mar Caribe; por su volumen, en el Pacífico mexicano destacan las capturas del Golfo de California realizadas en los estados de Sonora y Sinaloa. A diferencia del Golfo de México, donde la jaiba es un recurso tradicional desde hace décadas, la pesquería de jaiba en el Golfo de California inició a mediados de la década de 1980 y se desarrolló plenamente desde 1992, hasta convertirse en una pesquería ribereña importante.

El desarrollo de la pesquería de jaiba en el noroeste de México fue favorecido por el colapso de la pesca de jaiba azul en Estados Unidos, el cual se ha asociado a sobre-explotación y deterioro del hábitat. En los Estados de Oaxaca y Chiapas la pesca comercial de jaiba es relativamente reciente; el registro oficial inició en 1986 con una captura anual de menos de 80 toneladas. En 1995, México fue el primer país de América Latina en exportar jaiba a Estados Unidos y el segundo del mundo en registrar 1,500 toneladas de carne de jaiba valorada en 16 millones de dólares.

- **Medusa bola de cañón**



El capítulo “Pesquería de medusa bola de cañón *Stomolophus meleagris* en el Golfo de California”, ya fue entregado y en él se destaca que esta pesquería se ha constituido en una importante actividad económica a partir de 2001. Entre 2010 y 2012 la cifra promedio reportada oficialmente como descarga en Sonora fue de más de 15 mil toneladas; ello la ha convertido en una pesquería alternativa

frente a recursos tradicionales en los meses fríos, como es el caso de la sierra que cada vez es menos abundante.

En prácticamente todo el mundo se ha observado que las medusas han experimentado incrementos importantes en abundancia, lo cual ha propiciado el desarrollo de pesquerías; algunos autores consideran que ello podría ser indicativo de cambios en los ecosistemas marinos pelágicos, en tanto que otros argumentan que el mercado asiático ha provocado el crecimiento exponencial de estas pesquerías. La pesquería en el Golfo de California se realiza en localidades específicas de la costa, que pueden variar dependiendo de la temporada de que se trate; por ejemplo, durante la temporada de pesca 2013 se registró la instalación de 19 plantas procesadoras entre Guaymas y las Guásimas, en un tramo de 40 kilómetros.

- **Camarón del Pacífico**



El capítulo “Evaluación de la pesca de camarón” se concluyó y entregó en tiempo y forma. En él se destaca que en el contexto nacional, de acuerdo con el Anuario Estadístico de Pesca para el año 2012, el Pacífico contribuye con aproximadamente 79% del total de las capturas de camarón y por ello representa una de las pesquerías más importantes de este litoral y del país, además de otros aspectos relevantes como:

- Por sus ventas ocupa el primer lugar en cuanto al valor comercial, debido a su elevado y dinámico precio en el mercado nacional e internacional; es la pesquería con mayores aportaciones por concepto de ingreso de divisas a nivel nacional.
- Se sitúa en primer lugar en cuanto al número de embarcaciones mayores y menores; en 2012 la flota del Pacífico se integró por 1,326 barcos, en los estados de Sinaloa y Sonora se concentra 84% de ellos.
- Se coloca en primer lugar por cuanto a la infraestructura instalada para la operación de la flota pesquera nacional, la flota camaronera ocupa 42% de la longitud total de atraque.
- Se ubica, en promedio, en tercer lugar respecto al volumen total de la producción pesquera nacional después de la sardina y los atunes, con un promedio de alrededor de 100,486 toneladas de peso vivo.
- Ocupa el primer lugar en generación de empleos directos e indirectos, alrededor de 37,000 en el Pacífico mexicano.
- Su administración representa el primer lugar en materia de problemática social y política, dada su alta vulnerabilidad; ello incluye los costos de vigilancia en todas las etapas de su ciclo de vida.
- Como recurso ocupa el primer lugar en potencial de crecimiento en la rama de la acuicultura, en menos de 10 años este tipo de producción se incrementó en más de 500%.

Un factor muy importante en la afectación de los niveles poblacionales se relaciona con la magnitud y distribución espacial y temporal del esfuerzo pesquero, tanto artesanal como industrial, aplicado a todo lo largo del Pacífico mexicano. De manera particular se tiene identificado su efecto adverso cuando los niveles de abundancia son bajos, lo que generalmente corresponde al final de la temporada de pesca.

- **Tiburones y rayas en México**



El tema de tiburones y rayas en la pesca artesanal e incidental en la costa continental del Golfo de California se refleja en el capítulo “La normatividad actual en la pesca comercial de tiburones y rayas en México”, mismo que se entregó durante el tercer trimestre de 2014. En el 2012 se estableció el primer periodo de veda en la historia de la pesquería de tiburones y rayas en México, luego de décadas de explotación comercial sin protección del recurso. Esta veda, impuesta por la CONAPESCA con base en la información generada por el INAPESCA a partir de diferentes fuentes de datos, en el periodo mayo-julio para proteger la principal época de reproducción de la mayoría de estas especies. Ese mismo año, el INAPESCA elaboró el Plan de Manejo Pesquero de Tiburones y Rayas, que ofreció un diagnóstico de la pesquería y estableció los lineamientos para su uso racional. Debido a las características

biológicas de los elasmobranquios como son la maduración sexual tardía, lento crecimiento, longevidad elevada y baja fecundación, éstos son sumamente susceptibles a la sobrepesca, por lo que a lo largo de varias décadas de explotación comercial la abundancia y número de especies en las capturas descendieron notoriamente e incluso un porcentaje significativo de ellas ya no son observadas en las capturas de algunas regiones del litoral del Pacífico mexicano. Se espera que la normatividad vigente proteja estas poblaciones y propicie su recuperación, para que su pesca sea sostenible y así posibilitar que las actuales y futuras generaciones de nuestro país puedan hacer uso de ellas.

- **Pesca ribereña de Nayarit**



Pesca ribereña de Nayarit: En México, los pargos y huachinangos constituyen pesquerías de importancia comercial, son altamente demandados para consumo humano y generan ingresos económicos para los pescadores ribereños, quienes optan por dirigir el esfuerzo pesquero a dichos recursos.

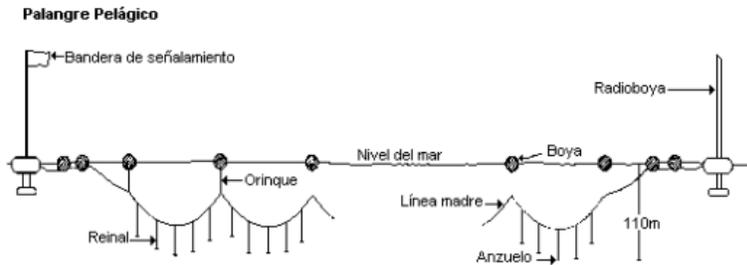
En la mayoría de los casos las especies objetivo son el huachinango *Lutjanus peru* y los pargos *L. guttatus*, *L. argentiventris* y *L. colorado*. En ocasiones se agregan otras especies de lutjánidos como *L. jordani*, *L. viridis*, *L. novemfasciatus*, *Hoplopagrus guntheri*.

La pesca del pargo a lo largo de la costa mexicana tiene distintas características de esfuerzo, número de embarcaciones, pescadores, artes de pesca y especialización, sin tomar en cuenta factores fisiográficos y climáticos, variables también importantes. La captura comercial la realizan embarcaciones menores, sin bodega de almacenamiento. Las artes de pesca van desde líneas de mano con dos o tres anzuelos hasta palangres escameros con 100 a 150 anzuelos y redes agalleras de fondo con tamaño de malla de 3 pulgadas. Las variantes en las artes se relacionan con las zonas de pesca y los acuerdos de los pescadores. Por ejemplo, en las bahías de Manzanillo y Santiago en Colima y en Guerrero y Oaxaca solamente se utilizan artes de anzuelo, mientras que en la mayor parte de la costa de Jalisco y Michoacán domina el uso de redes agalleras con tamaño de malla de 3 ½ pulgadas, en Nayarit se utilizan ambos tipos. Las mallas de 3 y 3 ¼ de pulgadas se presentan con menor frecuencia en dichas zonas.

En 2010, a nivel nacional, el volumen de captura de los pargos fue de 5,894 toneladas (t), correspondiendo al litoral del Pacífico 4,047 t. Este recurso se captura desde Baja California hasta Chiapas y aunque la captura de pargos representa el 0.36% del total nacional, su importancia es variable en los estados mencionados y estriba en el gran número de empleos que ofrece de manera directa e indirecta. Los estados con mayores volúmenes de captura son Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Jalisco. No obstante, en los últimos años se ha reportado disminución en la producción (p. ej. en Michoacán de 100 t en 1992 a 56 t en 2009). Estas variaciones pueden deberse a diversos motivos, desde biológico-climáticos, sobrepesca (aumento de pescadores y artes de pesca) y factores administrativos (deficiencias en los registros de captura).

- **Selectividad y eficiencia del palangre**

En la selectividad y eficiencia del palangre para la pesca de tiburón, dorado y otros pelágicos mayores se registra un 25% de avance, ello a partir del inicio de las campañas de captura en colaboración con la flota tiburonera de mediana altura; a la fecha se han realizado 11 lances efectivos de pesca, la principal especie capturada fue *Carcharhinus falciformis* y la distribución de especies en las capturas se muestra en el siguiente cuadro.



Por otro parte, se informa que ya inicio la evaluación de palangre para la captura de dorado; derivado del mal tiempo en las fechas de lance se debió cancelar la primera campaña de captura para probar el equipo.

- **Mero *Epinephelus morio***



Capítulo concluido. La mayor producción nacional de mero, *Epinephelus morio*, procede de los estados ubicados en el litoral del Golfo de México y del Mar Caribe; Yucatán aporta aproximadamente 80% de la captura total, lo que provee a la región de empleos y divisas. Esta actividad utiliza gran parte de la infraestructura portuaria, una importante flota y considerables recursos humanos.

Otro aspecto importante es que, al ser el recurso una pesquería compartida, se debe generar y recopilar información necesaria para su evaluación y establecer criterios para calcular la cuota de captura que México otorga anualmente a Cuba.

- **Pepino**



El nuevo capítulo del recurso pesquero pepino de mar, *Isostichopus badionotus*, fue entregado el mes de marzo. En él se amplía la información de la ficha de la Carta Nacional Pesquera, incorporando mayores detalles sobre las características de la pesquería en la Península de Yucatán, la descripción biológica y aspectos relacionados con las estrategias de manejo implementadas para el aprovechamiento sustentable del recurso.

- **Langosta de la Península de Yucatán (entregado en el tercer trimestre; mayo)**



La pesquería de langosta, *Panulirus argus*, se desarrolla en las costas de los estados de Quintana Roo y Yucatán. El alto valor económico del recurso ocasionó un incremento continuo de sus capturas en la región, las cuales han fluctuando en los últimos años

(2003-2012) entre las 31 mil y las 40 mil toneladas anuales, con una media de  $35,000 \pm 1.9$  toneladas.

Las principales medidas de manejo de la especie son:

- Veda temporal (1 de marzo al 30 de junio).
- Talla mínima de captura de 135 mm de longitud abdominal para las especies *P. guttatus* y *P. argus*, lo que equivale en este último caso a 74.6 mm de longitud cefalotorácica y 223 mm de longitud total.
- Prohibición de captura para hembras ovígeras.
- Aprovechamiento comercial, a través de permisos de pesca y concesiones.

Se ha participado en foros especializados, nacionales e internacionales, en donde se han presentado ante los sectores académicos y de investigación los avances sobre la investigación científica, las metodologías que se utilizan y los resultados que se han obtenido sobre la langosta de la Península de Yucatán.

- **Camarón blanco del Pacífico**



Capítulo concluido, se está en espera del resultado del arbitraje por parte del grupo editorial del libro para su publicación.

- **Maricultura de jurel**



Capítulo concluido, se está en espera del resultado del arbitraje por parte del grupo editorial del libro para su publicación.

## Resultados de investigación sometidos a revisión de pares

**Meta anual:** Someter a revisión y crítica los resultados de 61 proyectos de investigación.

Al cuarto trimestre de 2014, personal del Instituto Nacional de Pesca sometió a revisión y crítica los resultados de 72 proyectos de investigación; ello es 18% superior a la meta programada para el año.

Por Dirección General los resultados de investigaciones sometidos a revisión y crítica son la DGAIPP sometió 41 proyectos; la DGAIPA 30 proyectos y la DGAIA 1.

## Publicar la Carta Nacional Pesquera (CNP)

**Meta anual:** Publicar la Carta Nacional Pesquera (CNP) en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

La gestión para el aprovechamiento, protección y conservación de los recursos naturales, de conformidad con el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, debe realizarse considerando ante todo el interés de la Nación. En este contexto, con el propósito de dar una mayor certidumbre para fortalecer el uso sustentable de los recursos pesqueros nacionales, la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (LGPAS) da al INAPESCA la responsabilidad de actualizar y publicar la CNP.

El contenido de la CNP se integra por el inventario de los recursos pesqueros que se encuentran en aguas de jurisdicción federal, susceptibles de aprovechamiento, considerando: el esfuerzo pesquero que puede aplicarse por especie o grupo de especies en un área determinada; los lineamientos, estrategias y demás previsiones para la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los recursos pesqueros, para la realización de actividades productivas y demás obras o actividades que puedan afectar los ecosistemas respectivos; y, las artes y métodos de pesca; además de las normas aplicables en materia de preservación, protección y aprovechamiento de los recursos pesqueros, incluyendo las relativas a la sanidad, calidad e inocuidad de los productos pesqueros.

Se cuenta con la sanción favorable de SEMARNAT y CONAPESCA para publicar la CNP, por lo que se integró el documento final, el cual fue enviado el 11 de diciembre del 2014 a la oficina de la Abogada General de SAGARPA para su publicación en el DOF.



### Publicar la Carta Nacional Acuícola (CNA)

**Meta anual:** Publicar la Carta Nacional Acuícola (CNA) en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

En términos generales, el sector enfrenta tres grandes retos en su avance hacia el desarrollo sustentable:

- Se requieren corregir problemas estructurales mayores, por ejemplo el crecimiento desordenado en algunos procesos acuícolas como el de camarón. Esto obliga a

disponer de programas de ordenamiento dirigidos a atender esta deficiencia actual del sector.

- Necesitan generarse nuevas alternativas y oportunidades que hagan viable la ordenación acuícola desde una perspectiva social, económica y política. No es suficiente desarrollar el potencial existente, se requiere además capitalizar dicho desarrollo en términos de sustentabilidad y ello exige una fuerte participación de los sectores de investigación y los inversionistas en forma colaborativa.
- En tercer lugar, el sector necesita mayor competitividad, en modalidades de producción amigables con el ambiente, que permitan identificar el origen de los insumos y que garanticen estándares de calidad e inocuidad adecuados para el consumidor. Esto constituye un desafío para la creación de capacidades colectivas, en donde deben intervenir tres aspectos contemplados en el Programa Rector Nacional de Pesca y Acuicultura Sustentables: la vinculación de la investigación con la producción; el fortalecimiento de la formación de profesionistas especializados y técnicos a través del sector educativo; y, la creación y operación de centros productores de crías y plantas productoras de alimentos balanceados, todo ello bajo el concepto de calidad total.

Por lo anterior es de vital importancia la presentación cartográfica y escrita de los indicadores de la actividad, de las especies destinadas a la acuicultura, del desarrollo de la biotecnología y de las zonas por su vocación de cultivo. El contenido de la Carta Nacional Acuícola (CNA) tiene carácter informativo para los sectores productivo y consultivo y orientador para las autoridades competentes en la resolución de solicitudes de concesiones y permisos para la realización de las actividades acuícolas.

Al cuarto trimestre la CNA no ha sido publicada ya que se encuentra en la Dirección Jurídica del INAPESCA para observaciones pertinentes a fin de ser enviada para su publicación, cabe aclarar que las observaciones de CONAPESCA fueron recibidas a finales de noviembre de 2014.

### **Impacto Social**

Con la publicación de la Carta Nacional Acuícola se generan alternativas de producción que ayudan a que el sector cuente con diferentes opciones productivas, acorde al lugar en donde están localizados geográficamente los interesados, para invertir de una manera más segura. Con la clasificación establecida en la Carta -especies comerciales, de fomento y con potencial- se da una visión del tipo de tecnificación y de los obstáculos que pudieran enfrentarse durante la producción de las especies listadas, con ello el sector tiene una referencia a partir de la cual pueden generarse proyectos productivos con mayor información.

Adicionalmente, la información plasmada en la CNA permite presentar alternativas a los sectores pesqueros, agrícolas y pecuarios para convertir sus actividades al sector acuícola o desarrollar acuicultura como una alternativa de producción en épocas de escasez de otros productos o de vedas como el caso de las pesquerías.

### **Impacto Económico**

La información plasmada en los apartados de las fichas de la CNA aportan una visión general del mercado y posibles puntos de distribución de productos, de esta forma es una guía para el enfoque económico en la generación de proyectos productivos. Además, es una pauta para desarrollar proyectos de baja, mediana y gran escala, siendo los primeros

una alternativa para mejorar la calidad de vida del sector rural aportando proteína de alta calidad para consumo local, además de una alternativa de ingresos para las familias.

Así mismo, la CNA es una guía que da una visión de la tecnificación necesaria para los diferentes cultivos incluidos, de forma que le permite a los productores conocer las fortalezas y debilidades de sus unidades de producción a fin de fortalecer y generar planes de inversión que permitan aumentar el volumen, la venta y por ende los ganancias.

### **Población potencial beneficiada**

En primera instancia la población beneficiada es el sector acuícola, tanto las personas que ya cuentan con unidades productivas como las que se encuentran desarrollando proyectos productivos para poner en marcha unidades acuícolas. También puede representar un beneficio para quienes, involucrados en proyectos productivos acuícolas y pecuarios, tengan interés por diversificar actividades ya que la Carta presenta aspectos de compatibilidad de acuerdo con la ubicación geográfica, los requerimientos de la especie y posibles mercados.

Debido a la falta de producto para extraer en temporadas de veda o debido a las cuotas de captura por falta de disponibilidad de ciertos recursos pesqueros, la acuicultura es una alternativa productiva que puede brindar ingresos complementarios para los pescadores y sus familias.

## **Publicar Planes de Manejo Pesquero (PMP)**

**Meta anual:** Publicar 15 Planes de Manejo Pesquero (PMP) en el Diario Oficial de la Federación (DOF).

El artículo 29 de la LGPAS, define como una atribución del INAPESCA la elaboración de los Planes de Manejo de las actividades pesqueras y acuícolas por recurso o recursos. Estos Planes son considerados por la propia Ley, en el Artículo 36, como uno de los tres instrumentos de política pesquera.

Su publicación permite la planeación del ordenamiento pesquero a largo plazo y facilita la instrumentación de la política pesquera nacional para cada recurso-pesquería dentro del marco jurídico institucional. Los Planes pueden ser revisados y actualizados periódicamente para responder a la dinámica de las pesquerías y promover la organización y participación activa de los sectores productivos en la instrumentación y revisión, siendo esto una manifestación explícita del manejo participativo.

La estructuración de los Planes es similar en todos los casos, ello permite dar consistencia a todos los documentos. Éstos, son de carácter ejecutivo y contemplan tres rubros principales: 1) Descripción del recurso y la pesquería, con especial énfasis en la problemática que enfrentan, 2) Objetivos del manejo pesquero y estrategias para alcanzarlos; y, 3) Objetivos y líneas prioritarias de investigación.

Hasta el mes de diciembre se publicaron, en el Diario Oficial de la Federación 13 Planes de Manejo Pesquero, lo que representa 87% de la meta anual:

- Plan de Manejo Pesquero de Camarón Café (*Farfantepenaeus aztecus*) y Camarón Blanco (*Litopenaeus setiferus*) en las costas de Tamaulipas y Veracruz. Publicado el 12 de marzo del 2014.
- Plan de Manejo Pesquero para la langosta espinosa (*Panulirus argus*) de la Península de Yucatán. Publicado el 13 de marzo del 2014.
- Plan de Manejo Pesquero para las especies de camarón rojo (*Farfantepenaeus brasiliensis*) y de Roca (*Sicyonia brevirostris*) de los Caladeros de Contoy, Quintana Roo. Publicado el 25 de marzo de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de robalo (*Centropomus undecimalis*) del Golfo de México y Mar Caribe. Publicado el 25 de marzo de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de las especies de caracol pateburro o tomburro (*Turbinella angulata*); sacabocado o lix (*Busycon perversum*); rojo o chacpel (*Pleuroploca gigantea*); campechana (*Fasciolaria tulipa*); blanco o lanceta (*Strombus costatus*); canelo o boxeador (*Strombus pugilis*); molón o nolón (*Melongena melongena*) y chivita o noloncito (*Melogenia corona bispinosa*) del litoral del Estado de Campeche. 25 de marzo de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de pulpo (*Octopus maya* y *O. vulgaris*) del Golfo de México y Mar Caribe. Publicado el 28 de marzo del 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de camarón rosado (*Farfantepenaeus duorarum*) de la Sonda de Campeche. Publicado el 28 de marzo de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de camarón siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) en las costas de los estados de Campeche y Tabasco. Publicado el 31 de marzo de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de Lisa (*Mugil cephalus*) y Lebrancha (*Mugil curema*), en las costas de Tamaulipas y Veracruz. Publicado el 31 de marzo de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de Calamar Gigante (*Dosidicus gigas*). 14 de julio de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de Jaiba (*Callinectes* spp.) de Sinaloa y Sonora. 15 de julio de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de Atún Aleta Amarilla (*Thunnus albacares*) del Océano Pacífico Mexicano. 16 de julio de 2014.
- Plan de Manejo Pesquero de Mero (*Epinephelus morio*) y especies asociadas en la Península de Yucatán. 25 de noviembre de 2014.

Estas publicaciones, como instrumentos de política pesquera, presentan un conjunto de acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable, basadas en el conocimiento actualizado de los aspectos biológicos, ecológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales que se tienen para cada una de las pesquerías.

Los Planes de Manejo por litoral pueden consultarse en la página de internet del INAPESCA ([www.inapesca.gob.mx/portal/publicaciones/planes-de-manejo-pesquero/398-pacifico-mexicano](http://www.inapesca.gob.mx/portal/publicaciones/planes-de-manejo-pesquero/398-pacifico-mexicano)) ([www.inapesca.gob.mx/portal/publicaciones/planes-de-manejo-pesquero/397-golfo-de-mexico-y-mar-caribe](http://www.inapesca.gob.mx/portal/publicaciones/planes-de-manejo-pesquero/397-golfo-de-mexico-y-mar-caribe)).

## Publicación del Libro Rojo

**Meta anual:** Publicación del Libro Rojo

Los capítulos actualizados del libro Rojo “Sustentabilidad y Pesca Responsable en México: Evaluación y Manejo. 2013” se distribuyó en la pasada Junta de Gobierno entre los integrantes; el documento contiene nueve capítulos. Los recursos del Pacífico incluidos son almeja mano de león, calamar gigante, peces pelágicos menores y huachinango del Pacífico Centro-Sur, costa de Nayarit a Chiapas; del Golfo de México y Caribe mexicano se incorporaron Pulpo del Golfo de México, Robalo del Golfo de México, Mero en la Península de Yucatán. Además contiene los planes de manejo de la Laguna de Pueblo Viejo y del Sistema Laguna de Alvarado, ambos de Veracruz.

Los trabajos que se presentan en esta edición del Libro Rojo son resultado de la investigación basada en principios precautorio y uso de metodología con modelos cuantitativos, simulación dinámica y manejo adaptativo; lo que permite establecer puntos de referencia con consideraciones de riesgo e incertidumbre.

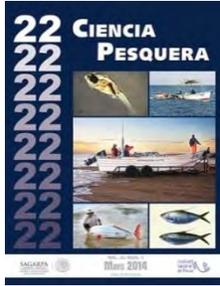
### Publicación de la Revista Ciencia Pesquera

**Meta anual:** 2 números regulares de la revista Ciencia Pesquera

Las revistas científicas cumplen una función fundamental en el desarrollo científico de un país ya que se publican periódicamente, aportando conocimientos para el progreso de la ciencia incluyendo, entre otros, resultados de nuevas investigaciones. Generalmente las revistas científicas de prestigio y/o reconocidas son revisadas por pares (arbitraje) dentro de la comunidad científica, ello permite asegurar estándares de calidad y validez científica. Muchas revistas son altamente especializadas y los artículos publicados en cada edición representan lo más actual de la investigación en el campo que cubren.

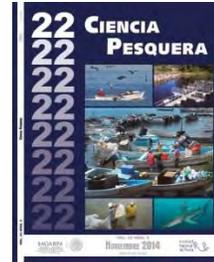
En el Instituto Nacional de Pesca se cuenta con la revista científica *Ciencia Pesquera* cuya publicación inició en 1981, con la finalidad de dar a conocer los resultados de la investigación propia en el ámbito pesquero y acuícola, y como un instrumento de difusión abierto a todos los investigadores, organismos o instituciones que desearan aportar trabajos de interés científico para el desarrollo de la pesca, la acuicultura y las ciencias marinas y acuícolas. Nuestra revista se ha especializado en artículos científicos y tecnológicos relacionados con la pesca y la acuicultura, con espacios para aquellos trabajos con enfoques y estrategias de manejo moderno, tendientes a lograr la sustentabilidad y la conservación de los recursos pesqueros y acuícolas. En la revista también se incluyen artículos sobre aspectos económicos y sociales de la pesca en México.

*Ciencia Pesquera* da a conocer los resultados de las investigaciones relacionadas con la ciencia y tecnologías pesqueras, así como de aquellas sobre temas afines, a través de trabajos originales que exponen conocimientos nuevos o amplían los ya existentes, también incluye compilaciones y trabajos descriptivos o experimentales. Tiene arbitraje editorial nacional e internacional y se le da una amplia difusión y distribución.



El número 22(1), número regular, se publicó en mayo de 2014 y contiene nueve trabajos relacionados con la *Teoría de la información y selección de modelos con aplicación en pesquerías mexicanas*; los trabajos originales incluidos se relacionan con los recursos ostión de roca, almeja de sifón, jaiba azul, tiburón, sardina crinuda, bagre y curvina golfina. El editorial es del Dr. Stelios Katsanevakis cuyas referencias sobre la Teoría de la Información son obligadas. La introducción la realizaron los editores asociados a este número y también incluye una reseña bibliográfica.

El número 22(2), número regular, se publicó en noviembre de 2014 y contiene siete trabajos libres sobre: 1) esfuerzo de pesca del recurso camarón, 2) crecimiento en tiburón puntas negras, 3) parámetros metabólicos en pescado blanco, 4) edad y crecimiento en tilapia, 5) pesquería de mojarra en el Pacífico mexicano, 6) piscicultura en Argentina, 7) enfoque ecosistémico en pesquerías artesanales. También incluye dos Notas científicas: sobre abulón y otra sobre un nuevo registro.



Actualmente se trabaja en la edición de los manuscritos que formarán parte de la publicación de los números regulares de la revista en 2015. Para el número especial sobre el recurso jaiba se ha enviado la convocatoria a los posibles colaboradores, se espera iniciar el proceso editorial de este número en abril de 2015.

### Otras publicaciones científicas

El personal del INAPESCA reporta para 2014 la divulgación de artículos en diversas fuentes especializadas y boletines, a continuación se presentan las publicaciones por Dirección General Adjunta de Investigación.

Personal de la DGAIPP publicó hasta el cuarto trimestre siete artículos indizados:

Bravo-Olivas, M.L., R.M. Chávez-Dagostino, C.A. López-Fletes & **E. Espino-Barr**. 2014. Fishprint of Coastal Fisheries in Jalisco, Mexico. *Sustainability* 6: 9218-9230.

Escobar-Sánchez, O., J. Ruelas-Inzunza, J.C. Patrón-Gómez & **D. Corro-Espinoza**. 2014. Mercury levels in myliobatid stingrays (Batoidea) from the Gulf of California: tissue distribution and health risk assessment. *Environmental Monitoring and Assessment* 186(3): 1931-1937.

**Espino-Barr, E.**, M. Gallardo-Cabello, **E.G. Cabral-Solís**, **M. Puente-Gómez**, **A. García-Boa**. 2014. Growth of the Yellowfin Mojarra *Gerres cinereus* off the Pacific coast of Mexico. *Journal of Fisheries and Aquatic Science* 9(1): 14-23.

Gallardo-Cabello, M, **E. Espino-Barr**, **E.G. Cabral-Solís**, **M. Puente-Gómez** & **A. García-Boa**. 2014. Morphometric analysis on sagitta, asteriscus and lapillus of Shortnose Mojarra *Diapterus brevirostris* (Teleostei: Gerreidae) in Cuyutlan coastal Lagoon, Colima, Mexico. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 49(2): 209-223.

López-Martínez, J., L. López-Herrera, J.E. Valdez-Holguín & **C.H. Rábago-Quiróz**. 2014. Population dynamics of the swimming crabs *Callinectes* (Portunidae) components of shrimp bycatch in the eastern coast of the Gulf of California. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 49(1): 17-29.

Schaefer, K.M., D.W. Fuller & **G. Aldana**. 2014. Movements, behavior, and habitat utilization of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in waters surrounding the

- Revillagigedo Islands Archipelago Biosphere Reserve, Mexico. *Fisheries Oceanography* 23:1, 65–82.
- Torres-Irineo, E., D. Gaertner, E. Chassot & **M. Dreyfus-León**. 2014. Changes in fishing power and fishing strategies driven by new technologies: The case of tropical tuna purse seiners in the eastern Atlantic Ocean. *Fisheries Research* 155: 10-19.
- Adicionalmente, personal de la DGAIPP publicó 11 artículos arbitrados:
- Alaye-Rahy, N., J. Hernández-López, **J.J. Morales-Palacios** y **S. Sabanero-Meza**. 2014. Parámetros metabólicos del suero del pescado blanco *Chirostoma estor estor* de Pátzcuaro, Michoacán, México, en cautiverio. *Ciencia Pesquera* 22(2): 29-38.
- Aragón-Noriega, E.A., R. Cruz-Vásquez, **G. Rodríguez-Domínguez**, E. Alcántara-Razo, G. Cortez-Lucero y C.A. Razcón-León. 2014. Teoría de la información, inferencia multimodelos y fuente de datos para modelar el crecimiento individual de almeja de sifón *Panopea globosa*. *Ciencia Pesquera* 22(1): 19-28.
- Carrasco-Águila, M.A., O. Miranda-Carrillo** y **M. Salas-Maldonado**. 2014. El rey de los arenques *Regalecus russellii*, segundo ejemplar registrado en Manzanillo, Colima. *Ciencia Pesquera* 22(2): 87-90.
- Espino-Barr, E., M. Gallardo-Cabello, A. Garcia-Boa, M. Puente-Gómez & E.G. Cabral-Solís**. 2014. Fishery of *Gerres cinereus* in Central Mexican Pacific coast. *Ciencia Pesquera* 22(2): 47-56.
- Espinosa-Romero, M.J., **M.Á. Cisneros-Mata**, T. McDaniels y J. Torre. 2014. Aplicación del enfoque ecosistémico al manejo de pesquerías artesanales. Caso de estudio: Puerto Libertad, Sonora. *Ciencia Pesquera* 22(2): 65-80.
- Hernández-Covarrubias, V., J.L. Patiño-Valencia** y **H. Aguirre-Villaseñor**. 2014. Inferencia multimodelo: cálculo de la talla media de madurez del ostión de roca *Striostrea prismatica* en Nayarit, México. *Ciencia Pesquera* 22(1): 11-18.
- Jacob-Cervantes, M.** y **H. Aguirre-Villaseñor**. 2014. Inferencia multimodelo y selección de modelos aplicados a la determinación de  $L_{50}$  para la sardina crinuda (*Opisthonema libertate*) del sur del Golfo de California. *Ciencia Pesquera* 22(1): 61-68.
- Morales-Bojórquez, E., **H. Aguirre-Villaseñor** y G. Cerdaneres-Ladrón de Guevara. Confrontación de hipótesis múltiples en pesquerías, teoría de la información y selección de modelos. *Ciencia Pesquera*. 22(1): 9-10.
- Rodríguez-Domínguez, G., S. Castillo-Vargas machuca, J. Ramírez-Pérez, R. Pérez-González** y E.A. Aragón-Noriega. 2014. Modelos múltiples para determinar el crecimiento de organismos juveniles de jaiba azul *Callinectes arcuatus* en cautiverio. *Ciencia Pesquera* 22(1): 29-35.
- Salcido-Guevara, L.A., R. Sánchez-Cárdenas** y **J.L. Gutiérrez-González**. 2014. Esfuerzo de muestreo mínimo para la estimación de la densidad y la biomasa del abulón azul *Haliotis fulgens* de Bahía Magdalena, Baja California Sur. *Ciencia Pesquera* 22(2): 81-86.
- Tovar-Ávila, J., K.C. Garcés-García** y E.A. Zarza-Meza. 2014. Estimación del crecimiento del tiburón puntas negras, *Carcharhinus limbatus*, del Golfo de México con un enfoque estocástico. *Ciencia Pesquera* 22(2): 19-28.

Personal de la DGAIPP publicó cinco capítulos de libros:

- Bravo-Olivas, M.L., R.M. Chávez-Dagostino, **E. Espino-Barr** & R.J. Rosas-Puga. 2014. Huella de la pesca ribereña 110. *En: J.L. Cifuentes-Lemus y F.G. Cupul-Magaña (coords.). Temas sobre investigaciones costeras*. Universidad de Guadalajara. México. 7: 110-142.
- Contreras-MacBeath, T., **M.T. Gaspar-Dillanes, L. Huidobro-Campos** y H. Mejía-Mojica. 2014. Peces invasores en el centro de México. *En: R.E. Mendoza-Alfaro y P. Koleff*

- Osorio (coords.). *Especies Acuáticas Invasoras en México: antecedentes, estado actual, impactos y perspectivas*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp: 413-424.
- Gaspar-Dillanes, M.T., V.I. González-Gallardo y E. Romero-Beltrán.** 2014. Vulnerabilidad de la pesca y la acuicultura continental al cambio climático en el estado de Sinaloa. *En: L.M. Flores-Campaña, R.E. Morán-Angulo y C. Karam-Quiñones (eds.). Sinaloa ante el cambio climático global*. Instituto de Apoyo a la Investigación e Innovación/Universidad Autónoma de Sinaloa. México. pp: 167-181.
- Márquez-Millán, R., **M.C. Jiménez-Quiroz**, C. Peña flores-Salazar y J. Díaz Flores. 2014. Programa Nacional de Tortugas Marinas. *En: R. Márquez-Millán y M. Garduño-Dionate (comps.). Tortugas Marinas*. INAPESCA. México. pp: 13-47.
- Zamorano, P., M.E. Hendrickx, N. Méndez, S. Gómez, D. Serrano, **H. Aguirre, J. Madrid** y F.N. Morales-Serna. 2014. Explorando las aguas profundas del Pacífico mexicano: el proyecto TALUD. *En: A. Low y E. Peters-Recagno (eds.). La Frontera Final: El Océano Profundo*. SEMARNAT-INECC. México. pp: 107-151.

Personal de la DGAIPP realizó quince boletines:

- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas enero 2014, temperatura. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas febrero 2014, temperatura descripción. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas enero 2014, temperatura. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas febrero 2014, temperatura descripción. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas marzo 2014, temperatura descripción. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas abril 2014, temperatura descripción. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas mayo 2014, temperatura descripción. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas junio 2014, temperatura descripción. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Jiménez-Quiróz. M.C. y E. Márquez.** 2014. Condiciones hidroclimáticas julio 2014, temperatura descripción. Boletín. SAGARPA. INAPESCA. [www.inapesca.gob.mx](http://www.inapesca.gob.mx).
- Romero-Beltrán, E., E.M. Muñoz-Mejía, P.M. Medina-Osuna, J.A. Bect-Valdez, P. Valdez-Ledón y A. Romero-Correa.** 2014. Condiciones ambientales del agua en la zona marina costera del estado de Sinaloa. SAGARPA. INAPESCA. CRIP Mazatlán. Febrero 2014. 31p.
- Romero-Beltrán, E., E.M. Muñoz-Mejía, P.M. Medina-Osuna, P. Valdez-Ledón, A. Romero-Correa y J.A. Bect-Valdez.** 2014. Condiciones ambientales del agua en la zona marina costera del estado de Sinaloa. SAGARPA. INAPESCA. CRIP Mazatlán. Abril 2014. 31p.
- Romero-Beltrán, E., E.M. Muñoz-Mejía, P.M. Medina-Osuna, P. Valdez-Ledón, A. Romero-Correa y J.A. Bect-Valdez.** 2014. Condiciones ambientales del agua en la zona marina costera del estado de Sinaloa. SAGARPA. INAPESCA. CRIP Mazatlán. Mayo 2014. 31p.
- Romero-Beltrán, E., E.M. Muñoz-Mejía, D.A. Osuna-Bernal, P.M. Medina-Osuna, P. Valdez-Ledón, A. Romero-Correa y J.A. Bect-Valdez.** Condiciones ambientales del agua en la zona marina costera del estado de Sinaloa. SAGARPA. INAPESCA. CRIP Mazatlán. Julio 2014. 31p.

**Romero-Beltrán, E., E.M. Muñoz-Mejía, D.A. Osuna-Bernal, P.M. Medina-Osuna, P. Valdez-Ledón, A. Romero-Correa y J.A. Bect-Valdez.** 2014. Condiciones ambientales del agua en la zona marina costera del estado de Sinaloa. SAGARPA. INAPESCA. CRIP Mazatlán. Agosto 2014. 32p.

**Romero-Beltrán, E., E.M. Muñoz-Mejía, D.A. Osuna-Bernal, P.M. Medina-Osuna, P. Valdez-Ledón, A. Romero-Correa y J.A. Bect-Valdez.** 2014. Condiciones ambientales del agua en la zona marina costera del estado de Sinaloa. SAGARPA. INAPESCA. CRIP Mazatlán. Septiembre 2014. 31p.

Personal de la DGAIPP publicó tres artículos de divulgación (no arbitradas):

**Castillo-Géniz, L.** Avances en el estudio de marcado convencional de tiburones de importancia comercial en la costa occidental de Baja California, 2010-2013. *Redes* No. 13, junio 2014.

**Dreyfus, M.,** H. Robles, R. Luna y J. Borrego. 2014. Tallas de atún aleta amarilla en el 2012. *El Vigía* 41: 9-13.

Robles, H. y **M. Dreyfus.** 2014. Descargas de la flota atunera mexicana en el 2013. *El Vigía* 41: 3-8.

Hasta el cuarto trimestre, personal de la DGAIPA publicó cinco artículos en revistas indizadas:

Amador-del Angel, L.E., E. Guevara-Carrio, R. Brito, **A.T. Wakida-Kusunoki.** 2014. Length-weight relationships of fish species associated with the mangrove forest in the southwestern Terminos Lagoon, Campeche (Mexico). *Journal of Applied Ichthyology* 31: 1-3.

**Poot-Salazar, A.,** P. Ardisson, E. Poot, D.A. Poot e I.N. Caro, 2014. La pesca del pepino de mar en Celestún, Yucatán: una búsqueda hacia el manejo sostenible. *Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras* 31(1): 1-4.

Toro-Ramírez, A., **A.T. Wakida-Kusunoki,** L.E. Amador-del Ángel, J.L. Cruz-Sánchez. 2014. Common snook [*Centropomus undecimalis* (Bloch, 1792)] preys on the invasive Amazon sailfin catfish [*Pterygoplichthys pardalis* (Castelnau, 1855)] in the Palizada River, Campeche, southeastern Mexico. *Journal of Applied Ichthyology* 30: 532-534.

Trillanes, C.E., J.C. Pérez-Jiménez, R. Rosíles-Martínez y **M. González-Jáuregui.** 2014. Metals in the Caudal Scutes of Morelet's Crocodile (*Crocodylus moreletii*) from the Southern Gulf of Mexico. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 93: 423-428.

**Wakida-Kusunoki, A.T.,** L.E. Amador-Del Ángel, **C. Moreno-Miranda.** 2014. Spinal deformities in Amazon sailfin catfish *Pterygoplichthys pardalis* (Siluriformes: Locariidae), an introduced fish in the Palizada River (Southeastern Mexico). *Cybium*, 38(2): 155-157.

Adicionalmente, la DGAIPA publicó dos artículos en revistas arbitradas:

**Núñez-Márquez, G.** 2014. Determinación del esfuerzo de pesca de la flota camaronera ribereña en Ciudad del Carmen, Campeche, mediante conteos visuales. *Ciencia Pesquera* 22(2): 3-18.

**Oviedo-Pérez, J.L., H. Zea-De la Cruz, H. Aguirre-Villaseñor, C. Meiners-Mandujano, L. Jiménez-Badillo y L. González-Ocaranza.** 2014. Talla de madurez sexual del tiburón *Rhizoprionodon terraenovae* en Veracruz, México. *Ciencia Pesquera* 22(1): 37-45.

También personal de la DGAIPA publicó dos capítulos de libro.

**Santos-Valencia J.,** M. Enríquez D. y D. Aldana-Aranda. 2014. El recurso caracol en el Golfo de México: Biología, Pesquería y Administración. *En:* D. Aldana-Aranda, M.

Enríquez-Díaz y V. Elías (coords.). *Manejo de los recursos pesqueros de la cuenca del Golfo de México y Mar Caribe*. Universidad Veracruzana. 352p.

**Quiroga-Brahms, C. y E. Romero H.** 2013. Estado Actual de las Pesquerías de peces en el Estado de Veracruz. 2013. *En: D. Aldana-Aranda, M. Enríquez-Díaz y V. Elías (coords.). Manejo de los recursos pesqueros de la cuenca del Golfo de México y Mar Caribe*. Universidad Veracruzana. 352p.

Personal de la DGAIPA sometió un manuscrito a una revista especializada en Pesquerías: Hernández-Flores A., A. Condal, **A. Poot-Salazar** y J.C. Espinoza-Méndez. Geostatistical analysis and spatial modeling of population density for the sea cucumbers *Isostichopus badionotus* and *Holothuria floridana* on the Yucatan Peninsula, Mexico. Sometido en la revista *Fisheries Research*.

Al cuarto trimestre, personal de la DGAIA publicó un artículo arbitrado y tres más fueron sometidos a una revista especializada en Acuicultura:

**Peralta Martínez, M.A.**, I. Martínez Morales, **M.L. Unzueta Bustamante**, H.H. Montaldo y H. Castillo-Juárez. 2013. Morfología del sistema reproductor y espermatóforo del camarón blanco del Pacífico *Penaeus (Litopenaeus) vannamei*. *Hidrobiológica*, 23(3): 313-319.

Castillo-Juárez, H., **M.A. Peralta Martínez, M.L. Unzueta Bustamante** y H.H. Montaldo. Morphometric relationships among spermatophore structures, and their association with female fertility in the Pacific white shrimp *Penaeus (Litopenaeus) vannamei*. Sometido en la revista *Aquaculture Reports*.

**Zacarias-Soto, M.** & M.A. Olvera-Novoa. Effect of different diets on body biochemical composition of the four-sided sea cucumber, *Isostichopus badionotus* under culture conditions. Sometido en la revista *Journal of the World Aquaculture Society*.

**Zacarias-Soto, M.**, P. Tec Tec & M.A. Olvera-Novoa. Evaluation of Different Diets with and without Supplemental Food Additive on Growth and Body Biochemical Composition of Juvenile Four-Sided Sea Cucumber *Isostichopus badionotus*. Sometido a la revista *Journal of the World Aquaculture Society*.

Al cuarto trimestre, personal de la DGAIA publicó un artículo de divulgación:

**Inglé de la Mora G., A. Salas-Sandoval, G. García-Ureña, Y. Mena C., R. León M. y M. Montero R.** 2014. Optimización de los procesos para el manejo en engorda de trucha arcoíris. INAPESCA. México. 26p. (Folleto).

## Publicación de Series de Divulgación

**Meta anual:** Dos documentos de divulgación



Se realizó el trabajo editorial del libro de divulgación titulado: *Pesca de jaiba en el litoral del Pacífico mexicano*, el cual ya se registró en Indautor y actualmente se encuentra en prensa.

El segundo libro no fue entregado por el autor responsable de su elaboración.

## Publicación de Dictámenes Técnicos

**Meta anual:** Publicar en la página WEB del INAPESCA 10 Dictámenes Técnicos que formaron parte de un proceso deliberativo con el sector productivo

La publicación en la página WEB del INAPESCA de dictámenes que en su momento soportan técnicamente la toma de decisiones de la autoridad, genera certidumbre y transparencia al sector productivo; también permite consultas del público en general, así como de los productores. Por ello y de manera complementaria dicha publicación se considera como otra meta a evaluar.

Hasta el tercer trimestre de 2014, la DGAIPP publicó tres Dictámenes Técnicos relacionados con el recurso camarón, estos son:

- Dictamen de inicio de veda camarón 2014 en el Pacífico. Análisis de las capturas de camarón en la temporada 2013-2014 del Litoral Pacífico.
- Dictamen de fin de veda camarón 2014 en el Pacífico. Evaluación biológica de las poblaciones de camarón durante la veda 2014 en el Litoral del Pacífico mexicano.
- Dictamen de curvina-golfina

Por su parte, la DGAIPA publicó cinco Dictámenes Técnicos relacionados con los recursos camarón, tiburón y pulpo, estos son:

- Fundamento técnico para el establecimiento de vedas para la pesca de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe 2014.
- Propuesta de modificación del periodo de veda oficial de tiburones en el Golfo de México y Mar Caribe, Marzo 2014.
- Estimación de la fecha óptima para la apertura de la temporada 2014 – 2015 de la pesquería de camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*) en las costas de Tamaulipas y Veracruz.
- Establecimiento de la cuota de captura de pulpo, *Octopus maya*, para la temporada de pesca 2014.
- Estimación de la fecha óptima para la apertura de la temporada 2014-2015 de la pesquería de camarón café (*Farfantepenaeus aztecus*) en las Costas de Tamaulipas y Veracruz.

### PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGROPECUARIO, PESQUERO Y ALIMENTARIO 2013-2018

#### IV.3 Estrategias y Líneas de Acción Transversales.

**Estrategia 2.5** Incrementar la inversión pública y promover la inversión privada en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

## Elevar los recursos de operación provenientes de fondos gubernamentales.

**Meta anual:** Elevar 16% los recursos de operación del INAPESCA

Como Organismo Público Descentralizado, el INAPESCA busca contar con recursos económicos suficientes para llevar a cabo de mejor manera las funciones que tiene encomendadas. Por ello con el fin de incrementar su operación, hasta el cuarto trimestre de 2014, se gestionaron ante diferentes instancias de Gobierno recursos adicionales:

CRIP	Nombre de proyecto	En ejecución / sometido	Fondo (Recursos Externos)	Monto	Responsable	Avance al 31 de diciembre 2014	Instituciones Participantes
Lerma	Evaluación del pepino holothuria floridana en costas de Campeche	concluido en noviembre 2014	Fundación Produce Campeche, A.C. componente de innovación y transferencia de tecnología 2013	\$735,500.00 m.n.	Dr. Ramón Isaac Rojas González	Concluido, entregados todos los productos comprometidos, falta el acta finiquito	Fuprocam Inapesca
Puerto Morelos	Obtención de un pienso seco para la alimentación de juveniles de langosta espinosa, panulirus argus, bajo condiciones de cultivo	en ejecución	ninguno	\$79,000.00	Francisco A. Aguilar Salazar	90%	Umdi, Sisal, Yucatán.
Veracruz	Ordenamiento acuícola en el estado de Veracruz: plan de Ordenamiento Acuicola de la almeja gallo y capacidad de carga del sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz	en ejecución	CONAPESCA reglas de operación del programa de fomento a la productividad pesquera y acuícola de la SAGARPA, en su componente ordenamiento pesquero y acuícola integral y sustentable.	\$1,500,000.00	Magda Estela Domínguez Machín	Se realizaron los muestreos en campo para la colecta de organismos, sedimentos y determinar la calidad del agua del sistema lagunas; asimismo se realizó un taller participativo con las instituciones académicas y autoridades pesqueras y acuícolas de la región.	CONAPESCA, INAPESCA E ITBOCA.

### Elevar la captación de ingresos de Fondos Competidos

**Meta anual:** 6% de ingresos por fondos competidos

Para el cumplimiento de su objetivo el INAPESCA gestiona ante diferentes fondos nacionales el otorgamiento de apoyos y financiamientos para actividades directamente vinculadas a: desarrollo de la investigación científica y tecnológica; realización de proyectos específicos de investigación científica y modernización, innovación y desarrollos tecnológicos; divulgación de la ciencia y la tecnología; y, creación, desarrollo o consolidación de grupos de investigadores o centros de investigación.

En el cuarto trimestre no se llevaron a cabo acciones en este rubro, ya que las fuentes de financiamiento primordialmente se apertura durante los tres primeros trimestres del año.

## Concretar convenios de alianzas público-privadas

**Meta anual:** Concretar 22 convenios de alianzas público privadas

Al cierre del ejercicio fiscal 2014, se suscribieron 29 Convenios con organismos, dependencias e instituciones, la mayoría de éstos han permitido al INAPESCA promover y coordinar la participación y vinculación de los Centros de Investigación, las Universidades, las Instituciones de educación superior y del sector productivo en el desarrollo y ejecución de proyectos de investigación aplicada y de innovación tecnológica en materia de pesca y acuicultura, así como operar convenios de apoyo a la investigación.

Relación de Convenios 2014

No.	Tipo	Suscrito con:	Proyecto	Área Responsable
1	Concertación	Fundación Produce Morelos	Implementar el programa de adiestramiento, capacitación, Innovación y Transferencia Tecnológica para el Sector pesquero y acuícola preferentemente de las regiones Centro y Sur del País.	DGAIPP
2	Concertación	Fundación Produce Nuevo León, A.C.	Implementar el programa de adiestramiento, capacitación, Innovación y Transferencia Tecnológica para el Sector pesquero y acuícola preferentemente de las regiones norte y Occidente del País.	DGAIPP
3	Concertación	Fundación Produce Sonora, A.C,	Gestión y Operación de los Buques de Investigación del INAPESCA para la Ejecución de Cruceros de Pesca Experimental y Biología Pesquera en el Golfo de California y Costa Occidental Sur de la Península de la Baja California, así como Promover el Desarrollo Integral y Fomento a la Investigación Científica y tecnológica Derivado de la Realización del Proyecto.	DGAIPP
4	Concertación	Fundación Produce Nuevo León, A.C.	Elaborar tres paquetes pedagógicos audiovisuales para atender las necesidades del sector pesca y acuicultura.	DGAIPP
5	Concertación	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Acuícola de Servicios Técnicos y Científicos S.C. de R.L. de C.V.	Desarrollo de tecnología de cultivo de camarón blanco del Pacífico <i>Penaeus (Litopenaeus vannamei)</i> bajo el sistema de jaulas (Fase 1: Análisis de viabilidad).	DGAIA
6	Concertación	Fundación Produce Sonora	Implementar el programa de adiestramiento, capacitación, Innovación y Transferencia Tecnológica para el Sector y Occidente del País.	DGAIPP
7	Colaboración	Universidad Autónoma de Nuevo León	Plan de manejo y control del pez armado ( <i>Loricariidae</i> ), en la cuenca media del Río Lancantún, Chiapas, México.	DGAIA
8	Concertación	Fundación Produce Sonora	Proyecto piloto a escala para probar un sistema acuícola modulado para cultivo intensivo de camarón blanco.	DGAIA

9	Colaboración	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.	Biotecnología molecular como apoyo contra vibriosis asociada a mortalidades tempranas.	DGAIA
10	Concertación	Sociedad Universo Marino	Maricultivo de camarón blanco en jaulas tipo encierro en la Bahía Caleta del seri muerto, municipio de Guaymas, Sonora.	DGAIA
11	Colaboración	Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora	Parque de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Maricultura, con el propósito de fomentar innovaciones para la producción y desarrollo de especies nativas con potencial acuícola, en la Región del Noroeste de México.	DGAIA
12	Colaboración	Instituto de Acuicultura del Estado de Sonora	Proyecto piloto a escala para probar un sistema acuícola modulado para cultivo intensivo de camarón blanco.	DGAIA
13	Colaboración	Secretaría de Marina	Conjuntar esfuerzos en materia de cooperación académica y tecnología e investigación científica para la realización de proyectos de estudios de interés mutuo, compartir información y productos derivados en la realización de proyectos específicos de trabajo, que permitan fortalecer las capacidades afines y complementarias en las áreas de conocimiento de interés común.	DGAIPP DGAIPA
14	Colaboración	Consejo de Ciencia, Innovación y Tecnología del estado de Yucatán	Fomentar actividades de investigación, ciencia y desarrollo tecnológico en dicha Entidad.	DGAIA
15	Concertación	Fundación Produce Querétaro	Desarrollo de un modelo prototipo de distribución y comercialización de tilapia.	DGAIA
16	Colaboración	Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca	Diagnóstico integral de la mortandad de almejas en la Laguna Ojo de Liebre, Baja California Sur y alternativas productivas.	DGAIPP
17	Colaboración	Instituto Tecnológico de Sonora.	Evaluación de un modelo productivo para la engorda de camarón usando un sistema de recirculación	DGAIA
18	Colaboración	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marina IPN	Prospección acuática, biología pesquera básica y censos de huevos y larvas de peces, larvas de langosta y paralarvas de calamar, de especies de importancia comercial en el Noroeste de México.	DGAIPP
19	Colaboración	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marina IPN	Modelación espacio temporal de tres especies de pelágicos mayores de afinidad tropical en el Océano Pacífico oriental tropical.	DGAIPP
20	Colaboración	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marina IPN	Estudios económicos y sociales de pesquerías para Planes de Manejo.	DGAIPP
21	Colaboración	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marina IPN	Composición específica y abundancia de la captura comercial de tiburones y rayas de las costas occidental de Baja California Sur	DGAIPP

22	Colaboración	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marina IPN	Evaluación del impacto y la vulnerabilidad del sector pesquero ante el cambio climático en el litoral de pacífico mexicano.	DGAIPP
23	Colaboración	Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California Sur	Laboratorio de investigación e innovación para la producción de alevines de peces marinos	DGAIA
24	Colaboración	Centro de Investigación y Asistencia de Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.	Sistemas de nanoencapsulados de biomoléculas para la acuicultura	DGAIA
25	Concertación	Fundación Produce sonora	Evaluación de la población de Totoaba	DGAIPP
26	Colaboración	Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca	Ordenamiento acuícola en el Estado de Veracruz: Plan de Ordenamiento acuícola de almeja gallo y capacidad de carga del sistema lagunar de Alvarado, Veracruz.	DGAIA
27	Colaboración	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología	Variabilidad ecológica de la fauna asociada a la pesca de arrastre de camarón en el Golfo de Tehuantepec.	DGAIPP
28	Concertación	Productos Marinos de las Californias, S. de R.L. de C.V.	Desarrollo técnico de cultivo de macro algas para el suministro de semilla a productores de comunidades pesqueras de B.C.S.	DGAIA
29	Concertación	Earth Ocean Farms, S. de R.L. de C.V.	Engorda de pargo lunajero en jaulas sumergibles en la Bahía de La Paz.	DGAIA

**Actividades comprometidas por el INAPESCA en su Mapa Estratégico que no tienen una correspondencia directa con el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018.**

## Reuniones Internacionales

**Meta anual:** Elaborar documentos de posición solicitados e informes de comisión del **100%** de las reuniones internacionales atendidas

El objetivo general del INAPESCA en actividades vinculadas con el ámbito internacional es brindar asesoría técnica y científica, y participar activamente en el diseño de estrategias para participar en diferentes foros y organismos internacionales; así como representar y defender los intereses nacionales en materia de investigación científica en temas de pesca y acuicultura, dando puntual seguimiento a las iniciativas y responsabilidades asumidas en el marco de dichos foros y organismos.

Durante 2014, se atendieron los temas multilaterales y bilaterales que a continuación se resumen.

En el marco de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) se celebraron múltiples reuniones, entre las que destacan:

- Reunión del Grupo de Trabajo para la Elaboración del Plan Estratégico de Ciencia del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) -abril en Madrid, España. Se discutió e integró la propuesta del Plan Estratégico de Ciencia del SCRS, la cual se presentó en la Reunión anual del SCRS en octubre de 2014 para posteriormente someterla a consideración de la Comisión (noviembre de 2014).
- Segunda Reunión del Grupo de Trabajo de Gestores y Científicos Pesqueros para respaldar la Evaluación de Stock de Atún Rojo del Atlántico Oeste (julio en Charlottetown, Canadá). Se examinaron los resultados de la 1ª Reunión del Grupo y de la 23ª Reunión ordinaria de la Comisión, destacando tres elementos: desarrollo de modelos de evaluación; mejora de recolección de datos de esfuerzo y otros esfuerzos sobre muestreo biológico; y, trabajo continuo del grupo de trabajo. México manifestó su interés por contribuir en las labores del Grupo.
- Reuniones de los Grupos de especies del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas (SCRS) -septiembre y octubre en Madrid, España-.
- Reunión del SCRS. Se revisaron las actividades de los Grupos de Especies durante 2014. Adicionalmente se llevó a cabo la reunión monográfica para integrar el Plan estratégico del SCRS que contempla cinco áreas temáticas: colección de datos; diálogo y comunicación; participación y construcción de capacidades; prioridades de investigación; y, evaluación de stock y consejo científico.
- Grupo de trabajo permanente dedicado al diálogo entre los gestores y científicos pesqueros.
- Reunión intersesiones del Subcomité de Ecosistemas, cuya agenda incluyó revisar las aportaciones y contribuciones del Estudio de Riesgo Ambiental (ERA) e incorporar mejoras recomendadas.
- Como compromiso de México se celebró la reunión de grupo de trabajo de istiofóridos (especies de pico) -junio, Puerto de Veracruz- para discutir la metodología de análisis de información y evaluación de estas poblaciones.
- 19ª Reunión Extraordinaria de CICAA (Génova, Italia, 10-17), en la que se atendieron diversas sesiones de grupos de trabajo en las que se adoptaron los siguientes acuerdos: el plan estratégico de ciencia del SCRS del periodo 2015-2020, será la guía de los trabajos del grupo; para facilitar el diálogo entre científicos y gestores de la pesca, a fin de identificar temas prioritarios comunes y favorecer la toma de decisiones con base en la mejor ciencia disponible, se aprobó el Documento PLE-118A sobre el proyecto de ICCAT que enmienda su recomendación para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros que entre otros puntos plantea asegurar una presencia equilibrada y una participación activa de científicos y gestores. Se discutieron algunas propuestas para enmendar el Convenio (enfoque ecosistémico) con el objetivo de mejorar y reforzar los trabajos de la Comisión; éstas se analizarán en reuniones intersesionales. También se analizó el proyecto de recomendación de CICAA para establecer un Grupo de Trabajo ad hoc a fin de preparar la próxima revisión del desempeño, que incluye términos de referencia y el proceso de trabajo continuo.  
Los planes de trabajo para 2015, se contemplan: 7 Reuniones científicas intersesiones sobre atún rojo, tintorera, dispositivos agregadores de peces-FADs, pequeños túnidos y patudo. Así mismo se prevén las siguientes reuniones intersesiones: de la Subcomisión 2 para discutir los planes de ordenación del atún rojo; del Grupo de Trabajo sobre medidas de seguimiento integradas (IMM), del Grupo de Trabajo permanente para mejorar el diálogo entre los gestores y científicos pesqueros (SWGSM), del Grupo de trabajo de gestores y científicos pesqueros para respaldar la

evaluación del stock de atún rojo del Atlántico oeste y del Grupo de trabajo encargado de enmendar el Convenio.

La próxima reunión anual de la Comisión, se llevará a cabo del 9 al 16 de noviembre de 2015 en Malta.

En el marco de la CICAA, los compromisos asumidos se sintetizan en: Considerar los elementos técnicos y científicos discutidos y para asesorar a las autoridades de pesca que participarán en la reunión del Comité de Cumplimiento y la 19ª Reunión extraordinaria de la Comisión (noviembre de 2014 en Génova, Italia); Fortalecer la participación en la Comisión; Apego cabal a las recomendaciones y resoluciones para el manejo y administración sustentable de las especies pertinentes; y, Desarrollar líneas de investigación con base en planes y programas del SCRS.

En los trabajos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), las actividades atendidas fueron:

- Reuniones de trabajo intersecretariales para discutir y defender la posición de México en la 27ª Reunión del Comité de Fauna (abril-mayo en Veracruz, México). El tema de mayor relevancia para el sector pesquero fue el de tiburones y rayas, especialmente lo relativo a la elaboración de los dictámenes de extracción no perjudicial (DENP) para poder exportar productos de las especies de tiburón enlistadas en el Apéndice II de la CITES; otros temas de importancia fueron la revisión y discusión del modelo de riesgo ecológico y el papel que juega la autoridad pesquera en su elaboración y dictamen. Durante la reunión se detectó la necesidad de fomentar al interior de los países una mayor colaboración entre las autoridades pesqueras y las de la CITES, ya en ocasiones se desconocen los compromisos asumidos en materia de comercio y exportaciones de productos del mar. En esta reunión destacó la participación de los representantes del sector pesquero como asesores e integrantes de la delegación mexicana. Dentro de los acuerdos tomados destaca la participación de personal del INAPESCA en el Taller para la elaboración y discusión de casos de estudio de tiburones para la implementación de los dictámenes para exportaciones de productos y subproductos de tiburones, en particular proponiendo un caso de estudio de una pesquería ribereña de América Latina considerando que la problemática es mayor en estas regiones; se propuso la población de tiburón martillo del Golfo de Tehuantepec.
- Taller "CITES Shark NDF Workshop" organizado por TRAFFIC en la ciudad de Bonn Alemania (agosto) en la que se presentó información de la pesquería de tiburón martillo *Sphyrna lewini* en el Golfo de Tehuantepec y se revisó el procedimiento para la elaboración de los DENP para exportación de aletas de tiburón, productos y subproductos de las especies de tiburones recién incluidas en el apéndice II del CITES.
- Adicionalmente, se participó en las reuniones de trabajo intersecretariales para defender lo relacionado a tiburones y rayas, manifestando la importancia de la no inclusión de otras especies en los apéndices del CITES mientras no se tenga claro el procedimiento de su ejecución y control.
- Asistencia al taller internacional de tiburones en CITES (24-28 de noviembre en Santa Martha, Colombia), para abordar temas como la Trazabilidad e Intensificación y Dictámenes de Extracción no Perjudicial (DEnPs). Autoridades CITES, Pesqueras y Aduaneras, más de 70 expertos de América Latina y el Caribe, otras regiones del mundo y varias organizaciones no gubernamentales revisaron la metodología para la elaboración de Dictámenes de Extracción No Perjudicial (NDF) y la articulación de experiencias y estrategias para la inclusión de especies de tiburones en el Apéndice II de la CITES.

La Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA) destacó, entre otros puntos, que en la región: la mayor parte de los países cuentan un plan de acción y que algunos han implementado otras medidas de manejo; está prohibida la práctica de aleteo; se implementan formularios homologados de a nivel de especie; y, que no se tiene una evaluación de stocks de tiburones y que la información de capturas y esfuerzo es limitada. México presentó dos ejemplos recientes de DEnPs para aletas de tiburón.

La Delegación Mexicana (DELEGAMEX), expresó su interés en participar como observador en las reuniones de OSPESCA, lo que fue bien recibido en virtud de que se comparten poblaciones de tiburones con Centro América.

En el taller fue muy valioso por el intercambio de experiencias donde se detectaron algunas áreas de oportunidad para mejorar la implementación del Apéndice II de la CITES en México.

- También se asistió a la 2ª Reunión del grupo de trabajo de CFMC/ COPACO/ CITES/ OSPESCA/ CRFM/ sobre el caracol reina del mar caribe (Ciudad de Panamá, 17-21 de noviembre). Expertos y Autoridades Nacionales Pesqueras de la región del Caribe, elaboraron un conjunto de medidas regionales armonizadas para el ordenamiento y conservación de este recurso, que en ciertas áreas está en declive como resultado de la sobre pesca. Dichas medidas contribuirán a mejorar la sustentabilidad de la población y la subsistencia de personas involucradas en su pesca.

Entre otros acuerdos, los expertos convinieron el uso de factores de conversión estandarizados a nivel regional para los diversos grados de procesamiento de la carne de caracol y un formato para la evaluación de los Dictámenes No Perjudiciales (NDF's). El Grupo de Trabajo acordó un plan de trabajo actualizado para el período 2015-2018, que responda a las necesidades detectadas en términos de investigación, la creación de capacidades y la gestión del recurso.

En Noviembre 1992 esta especie se incluyó en el Apéndice II de CITES, que implica un permiso para su exportación; actualmente esta especie es uno de los recursos pesqueros más importantes en el Caribe, con un valor de mercado estimado de 60 millones de dólares.

Como parte de los compromisos de las autoridades pesqueras de nuestro país, se llevaron a cabo la 27ª Reunión de las Autoridades pesqueras de México y Estados Unidos y la reunión científica del MEXUS-GOLFO y MEXUS PACIFICO (julio 2014, en la Ciudad y Puerto de Mazatlán, Sinaloa). El INAPESCA llevó a cabo las reuniones de cooperación científica para ambos litorales, con funcionarios e investigadores del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas (NMFS); se hicieron presentaciones sobre el avance de los compromisos adquiridos el año pasado, así como sobre los acuerdos y proyectos para el 2015.

México organizó la reunión del Grupo de Tiburones del Comité Científico Internacional para el Atún del Pacífico Norte y Especies Afines (ISC por sus siglas en inglés) en Puerto Vallarta, Jalisco, para la revisión de datos e información sobre el tiburón mako en el Pacífico Norte. Participaron 19 especialistas y técnicos de Estados Unidos, Japón, México y Taiwán; la reunión fue exitosa ya que se revisó con detalle la información de capturas y esfuerzo del tiburón mako, así como de su historia de vida. Se presentaron 17 documentos de trabajo, cinco de México que fueron la base para que colegas extranjeros reconocieran el esfuerzo y dedicación del país.

Por otra parte, se atendieron todas las demandas de opinión respecto a los compromisos asumidos en otros foros y convenios internacionales, fijando la posición del INAPESCA

sobre temas técnicos y científicos pesqueros en instancias como la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), la Comisión de BIODIVERSIDAD y la OCDE, entre otros.

La participación del INAPESCA en reuniones regionales y multilaterales propicia el intercambio de información y experiencias, que favorecen la mejor toma de decisiones para el manejo sustentable de recursos transfronterizos y compartidos. Es importante mencionar que el Instituto juega un papel determinante en eventos internacionales, científicos y de ordenamiento, manteniendo y fortaleciendo su posición como autoridad científica en asuntos pesqueros. Considerando lo anterior y que en todos estos foros se reconoce a México como líder en el manejo y conservación de los recursos pesqueros, siendo importante la continuidad de esta activa participación.

### Reuniones Nacionales

**Meta anual:** Atender las reuniones en las que se solicita la participación del personal del INAPESCA

El presente apartado relaciona las principales reuniones de trabajo nacionales en las que durante 2014 participó personal del INAPESCA, para atender temas solicitados por autoridades federales y estatales, el sector productivo e instituciones de investigación.

Personal de DGAIPP, participó en las siguientes reuniones: Propuesta para construir e instalar arrecifes artificiales en Tecomán, Manzanillo; Propuesta de acuerdo de colaboración con la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, en UNICACH, Campus del Mar, Tonalá, Chiapas; Cuota de curvina golfina, CONAPESCA y Gobierno de Sonora; Engorda de camarón en jaulas flotantes en estero de Agua-Dulce-Ermitaño; Reunión técnica en Guaymas, Sonora sobre la pesquería de peces pelágicos menores en el Golfo de California; Engorda de langosta, en Tehuamixtle, Cabo Corrientes, Jalisco; Desarrollo tecnológico para la engorda de langosta en La Manzanilla, La Huerta Jalisco; Propuesta de ordenamiento pesquero del litoral adyacente al municipio de Bahías de Huatulco y revisar componente del Plan de Manejo; demandas de permisos y planteamientos para el ordenamiento pesquero del sistema Lagunar Mar Muerto, Oaxaca-Chiapas; 1ª Reunión sobre el “Estado del Conocimiento del Tiburón Mako, *Isurus oxyrinchus*, en el Pacífico mexicano; Reunión del INAPESCA sobre la veda de tiburones y rayas del Pacífico mexicano; Mesa Redonda en Homenaje al Dr. José Castro durante el 6º Simposio Nacional de Tiburones y Rayas organizado por la Sociedad Mexicana de Peces Cartilagosos; y, Reunión de Taller de Ordenamiento de la Pesquería de Jaiba del océano pacífico, realizado en La Paz, Baja California Sur.

Adicionalmente se atendieron otros eventos para: emisión del dictamen técnico sobre el recurso dorado para su potencial aprovechamiento en la pesca comercial con la CONAPESCA, la Cámara de Diputados, la Secretaría de Desarrollo Rural de Colima, los productores, instituciones de investigación y PRODUCE-Colima; detectar temas prioritarios de investigación relacionados a la maricultura, arrecifes artificiales y dragado el CRIP Manzanillo; revisar los términos para la firma de un convenio de colaboración con ICMYL-UNAM INAPESCA, a fin de realizar la “Evaluación ecológica de la comunidad íctica asociada a la pesca de camarón del Golfo de Tehuantepec”; presentación de alternativas de desarrollo tecnológico para la captura de langosta y para el desarrollo de la engorda de éste recurso en Maruata, Aquila Michoacán; dar continuidad al proyecto de

engorda de camarón en jaulas flotantes en la laguna de Barra de Navidad en Colimilla, Colima con la SSCP de Colimilla; y, presentar los avances de la investigación realizada en la Laguna de Cuyutlán, sobre el estado de salud de la misma y las pesquerías que en ella se realizan y sobre los posibles impactos de diversas actividades industriales.

Durante el tercer trimestre de 2014 la DGAIPP, organizó y llevó a cabo la segunda Reunión sobre *“El Estado actual del conocimiento del tiburón mako, Isurus oxyrinchus”* en Ensenada, en la que participaron especialistas del Instituto y colegas de la academia procedentes de CICESE, UAS y CICIMAR. El objetivo fue presentar los avances en la compilación, análisis y discusión de los diferentes documentos de trabajo técnicos que la delegación de México presentaría en la reunión de evaluación poblacional del tiburón mako del Comité Científico Internacional para el Atún del Pacífico Norte y Especies Afines (ISC por sus siglas en inglés), programada para noviembre del 2014 en Puerto Vallarta, Jalisco.

En el cuarto trimestre de 2014, personal de DGAIPP, participó en los siguientes eventos: reunión de prospecciones de merluza (*Merluccius spp.*) en aguas marinas del norte y centro del Golfo de California, celebrada Puerto Peñasco, Sonora; 54 Torneo Internacional de Pesca Deportiva San Blas Riviera Nayarit; Reunión técnica de la pesquería de pelágicos menores en Guaymas, Sonora; reuniones para establecer la captura incidental de Dorado en la pesca comercial de Escama Marina en Manzanillo, Colima; Reunión Internacional World Fish estrategias para el desarrollo del cultivo de tilapia en México, Hermosillo, Sonora; Taller de planeación participativa para organizar los trabajos de campo para elaborar la solicitud de vertimiento al mar de arrecifes artificiales en el municipio de Tecomán, Colima, como una acción preliminar en la lucha contra el hambre; y, Taller introductorio al Programa de Ordenamiento y Comité Consultivo de la Pesquería de Almeja Generosa en el Noroeste de México. SAGARPA. CONAPESCA. Tijuana, B.C. 3 de julio de 2014.

La DGAIPA sostuvo las siguientes reuniones: con pescadores, CONAPESCA, ECOSUR, la SEPESCA y el Congreso del Estado de Campeche y el INAPESCA, para tratar el tema de la veda de tiburón y cazón; Programa de Empleo Temporal con el sector pesquero; resultados de la investigación de camarón, con la CANAINPESCA y la SEPESCA de Campeche, CONAPESCA y el INAPESCA; Primera Reunión Ordinaria del Comité Técnico Local del Plan Nacional de Contingencia -SEMAR, SEDENA, SEMARNAT, SAGARPA, SEGOB, SEPESCA, SMAAS, PEMEX, CFE, UAC, H. Ayuntamiento de Campeche-; de trabajo para elaborar el Dictamen de Veda del camarón 2014; y, para conocer y analizar la propuesta de certificación de la pesquería de mero, con investigadores de CINVESTAV, CeDePesca, Intertek Fisheries Certification y Sea Delight.

En el tercer trimestre, participó en la reunión sobre el *Análisis de la Pesquería de Camarón en el Golfo de México y Mar Caribe*, donde se presentaron los resultados de la evaluación de las poblaciones de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe para proponer las fechas de la temporada de veda en el 2014 y se refrendó la importancia de la aplicación de vedas en los litorales y aguas interiores del país, las cuales se establecen con base en estudios biológico-pesqueros del Instituto Nacional de Pesca.

Adicionalmente: organizó un foro con expertos acuícolas del país y montó un stand en el marco de la *XII Expo Aquamar Internacional (AQUAMAR 2014)*; participó en el Foro Regional de Consulta *“Sinergia para la Transformación del Campo: Reforma del Campo Sur Sureste”*, donde se presentó una propuesta para considerar al Caracol Rosado

*Strombus gigas*, en el registro de marca distintiva “Hecho en Quintana Roo”; personal de los CRIP en Lerma, Campeche y Yucalpetén, Yucatán participó con la CONAPESCA en una reunión sobre el recurso pesquero “pepino de mar”; y, asistió al evento de marea roja en la zona oriente (San Felipe y Río Lagartos) del estado de Yucatán en la que participó personal del CRIP en Yucalpetén, Yucatán.

Por otra parte, la CONAPESCA convocó a los talleres nacionales de consulta para análisis FODA del Programa Nacional de Pesca y Acuicultura 2014-2018, en Campeche, Campeche y en la Ciudad de Veracruz, Veracruz; en ambos talleres el INAPESCA tuvo presencia y en ellos participaron los sectores gubernamental, académico y productivo representados principalmente por: SEPESCA, CONAPESCA, SMMAS, SEMAR, CANAINPESCA, Sistema Producto Pulpo, Sociedades Cooperativas, UNACAR, UAC, EPOMEX, ECOSUR.

Durante el cuarto trimestre personal de la DGAIPA, participó en: 1ª Jornada de Biología Marina en la Universidad Autónoma de Yucatán; reunión sobre la pesquería de meros y especies afines en la península de Yucatán; reunión para la revisión de las líneas de investigación en desarrollo tecnológico pesquero del INAPESCA; reunión con el sector productivo, sector gobierno y el Programa de observadores a bordo relacionados con la pesca del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) con palangre en el Golfo de México; y, en el Consejo Nacional de Pesca y Acuicultura celebrado en Mazatlán, donde el Titular de la CONAPESCA, Mario Aguilar Sánchez, expuso ante los representantes del sector los resultados alcanzados durante el 2014 en los diferentes programas de apoyo a la pesca y la acuicultura del país.



La DGAIPA participó en los siguientes eventos nacionales: Reunión de Coordinación con el Parque Científico y Tecnológico de Yucatán sobre el proceso de Donación y Reunión con el Fondo Mixto de CONACYT-Gobierno del Edo de Yucatán, para la estrategia de la Convocatoria 2014; y, Reunión de Coordinación con *Design Publication y Mercator Media* para establecer el interés de albergar en México la reunión de Maricultura en 2015, “*Offshore Mariculture*” (Guadalajara, Jalisco).

En el cuarto trimestre se asistió a la Octava Reunión Ordinaria del Comité de Salud y Producción Acuícola, CONASA; Décima Tercera y Décimo Cuarta Reuniones Ordinarias de la Comisión de Evaluación de la Subcuenta de Bioenergéticos, Energía Renovable, Eficiencia Energética y Energías Alternas del Fondo Sectorial SAGARPA – CONACYT; Grupo Especializado de Acuicultura (GEA) del Consejo de Cuenca del Valle de México; Comité de Sanidad y Producción Acuícola, Novena Reunión Ordinaria; Quincuagésima Cuarta Sesión Ordinaria del Consejo Técnico del SENASICA; y, Cuarta Sesión Ordinaria del 2014 del Comité Consultivo Nacional de Normalización Agroalimentaria (CCNNA-

SAGARPA), panel de Derecho del Mar, Retos internacionales del siglo veintiuno, acuerdo Clipperton Relaciones Exteriores Francia.

## Participación en Foros y Reuniones Técnicas

**Meta anual:** Participación en 20 eventos

La organización y participación en foros y eventos especializados, con la intervención de los sectores académicos y productivos involucrados en las actividades pesqueras y acuícolas, se realiza de manera continua para promover el fortalecimiento de las investigaciones del propio INAPESCA mediante la discusión y búsqueda de consensos. Por otro lado, se someten a revisión y crítica los productos de sus investigaciones expresados en documentos técnicos.

Dentro de las atribuciones del INAPESCA se encuentra el promover y coordinar la participación y vinculación de los centros de investigación, de las universidades e instituciones de educación superior con el sector productivo para el desarrollo y ejecución de proyectos de investigación aplicada y de innovación tecnológica en materia de pesca y acuicultura.

A fin de establecer redes profesionales y dar a conocer el capital humano del Instituto, se establecen colaboraciones con diferentes foros nacionales e internacionales que permiten crear un espacio de difusión y conocimiento científico con el propósito de exponer diversas líneas de investigación en materia de pesca y acuicultura, así como temas relacionados, mediante ponencias, exhibición de carteles, talleres de actividades sociales, académicas y foros de discusión multidisciplinarios.

El primer trimestre de 2014, personal de la DGAIPP participó en dos talleres y dos foros: Presentación de tres ponencias en el Taller de "*Perspectivas para el noroeste de México*", Guaymas, Sonora y asistencia al "*Taller de trabajo de evaluación poblacional de sardina en el Golfo de California*" en La Paz BCS; "*IV Encuentro de manejo compartido por cuotas en el Golfo de California*", La Paz, BCS; y, cuatro participaciones en el Foro "*La Pesca y la Acuicultura, una oportunidad para México*", celebrado en la ciudad capital. Durante el tercer trimestre presentó dos ponencias en "*Mollusca 2014 el encuentro de las Américas*"; además tuvo 12 participaciones en la "*Annual Meeting. Western Division of the American Fisheries Society*" (AFSWD), en el 11 en el "*XXII Taller del Comité Técnico de Pelágicos Menores*" y una participación en el "*Taller de expertos técnicos sobre la capacidad de la flota atunera en el pacífico oriental*" (Gobierno de Colombia-Unión Europea-WWF).

Durante el segundo trimestre personal de la DGAIPP participó en el *XVIII Congreso Nacional de Oceanografía*. ASOCEAN. CICIMAR-IPN. CONACYT. CIB. La Paz, Baja California Sur; *1er Congreso Internacional de Macrobrachium*. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; *10th International Conference on Lobster Biology and Management Lobsters in a Changing Climate*. Cancún, México; y el *XII Taller de Pelágicos Menores*. SAGARPA. INAPESCA. Ensenada, B.C.

En el tercer trimestre del año, personal de la DGAIPP participó en el *2nd WSFC World Small-Scale Fisheries Congress Options and Opportunities*. Mérida, México y en la reunión de *Políticas de manejo y aspectos de ordenamiento de camarón en el Alto Golfo de California*. SEPESCA Baja California. Ensenada, Baja California.

La DGAIPP también organizó en Mazatlán, Sinaloa el *VII Foro Científico de Pesca Ribereña*, acopiando 86 resúmenes de trabajos de investigación de 8 instituciones de investigación, 10 universidades, 5 organizaciones de la sociedad civil, 1 sociedad cooperativa de producción pesquera y 14 CRIP del INAPESCA. Se presentaron 66 trabajos en modalidad oral y 20 en cartel. En total participaron representantes de 13 estados de nuestro país. Se dieron cita investigadores expertos en biología de los organismos acuáticos, pesquerías, y de aspectos sociales, económicos y financieros de la pesca. El evento fue relevante debido a que la pesca ribereña, artesanal o de pequeña escala es una actividad que genera más de 214 mil empleos directos en las costas de México, la mayoría en las zonas rurales, y produce 200,000 toneladas de pescado y mariscos por año para el consumo directo.

Por conducto del CRIP La Paz, el INAPESCA organizó el *Taller de Pesca Deportiva en Mazatlán, Sinaloa*. Los propósitos fueron: Identificar áreas de oportunidad para la investigación y el manejo de pesquerías deportivas; Revisión de Métodos de Muestreo y Procesamiento de la Información; y, Actualización de fichas de la CNP y del capítulo correspondiente del Libro Rojo.

Durante el cuarto trimestre de 2014, personal de la DGAIPP asistió a: *Observers aboard seine fleet in the Gulf of California. Trinational sardine forum*; Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola-Pesquera; XXXVII Congreso Nacional de Histología y 1<sup>er</sup> Congreso Iberoamericano de Histología “Sinapsis del Conocimiento”; Baja Seafood expo Ensenada 2014; Encuentro de investigación FACIMAR-CRIP Mazatlán. UAS. FACIMAR; XVII Foro nacional sobre el atún. FIDEMAR. CONAPESCA. INAPESCA; *Trinational sardine forum*. IPN. CICIMAR; VI Congreso de Limnología. México, D.F.; y, Taller Internacional de Tiburones CITES. Santa Martha, Colombia.

En el primer trimestre de 2014 la DGAIPA atendió los siguientes eventos científicos: *National Shellfisheries Association Annual Conference de la National Shellfisheries Association*, con la ponencia “*Growth, reproductive seasonality and oviposition of the lighting whelk Busycon perversum (Linne,1978) of the Continental Shelf of Yucatan, Mexico*”; *Foro “La pesca y la acuicultura una oportunidad para México”*; y, *Taller de Ordenamiento de la Pesquería de Langosta en la Península de Yucatán (Mérida, Yucatán)*.

En el marco del Programa Regional de Investigación sobre Peces Óseos del Golfo de México y Mar Caribe 2014, iniciado en el año 2013, en el mes de mayo se realizó el Primer taller con el fin de que el conocimiento de los peces marinos costeros se realice con mayor objetividad y capacidad predictiva, así como con un enfoque regional y ecosistémico. Se contó con la participación de 15 investigadores de los CRIP de Tampico, Veracruz, Ciudad del Carmen y Yucalpetén, así como una invitada de la Universidad Veracruzana. Se lograron la integración del diagnóstico sobre el conocimiento de las principales especies de escama, la definición de líneas estratégicas de investigación, la estandarización de los métodos de evaluación pesquera en la región y la integración de bases de datos de los principales recursos de peces marinos.

También, se participó en el *IV Congreso de Ciencias del Mar del Perú*, en la Universidad Peruana Cayetano Heredia en Lima, (junio), en el que se presentó el trabajo titulado “Indicadores biológico-poblacionales para el Manejo del recurso Caracol en el litoral de

Campeche" y en el *III Coloquio Biodiversidad en la Península de Yucatán "Endemismos"* con la ponencia titulada "La pesquería de mero y la pérdida de biodiversidad" en la Unidad académica de Sisal (mayo).

Durante el tercer trimestre se participó en el *Second World Small Scale Fisheries Congress* celebrado en Mérida, Yucatán, México. Igualmente, se participó en el VII Foro científico de pesca ribereña, llevado a cabo en Mazatlán, Sinaloa.

En el cuarto trimestre del 2014, la DGAIPA participó en: XXI Congreso nacional de Ciencia y Tecnología del Mar, en San Miguel de Cozumel, Quintana Roo; Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola-Pesquera: Taller de Empresariedad para el sector acuícola y pesquero; Primer Simposio de Investigación de Laguna Madre y Delta del Rio Bravo; y, XII Foro Nacional sobre el Atún.

Por lo que respecta a la DGAIA su personal presentó los resultados del proyecto de investigación titulado "Evaluación de la presencia del virus del síndrome de la cabeza amarilla (YHV) en el estado de Sonora mediante métodos moleculares" (Ciudad Obregón, Sonora) y asistió al "XI Simposio Internacional de Actualización Científica en Acuicultura" (Panamá, Panamá)

En el marco de AQUAMAR Internacional, el 14 de mayo se realizó un panel coordinado por el INAPESCA con base en diferentes temáticas de desarrollo, apoyadas por el propio Instituto específicamente a través del programa de Inversión e Infraestructura 2013 en su componente de Recursos Genéticos. Adicionalmente el 16 de mayo se presentó la ponencia titulada *El Sector en 20 años: Líneas de Acción y Proyectos Estratégicos*.

Por lo que respecta a la DGAIA su personal presentó los resultados del proyecto de investigación titulado "Evaluación de la presencia del virus del síndrome de la cabeza amarilla (YHV) en el estado de Sonora mediante métodos moleculares" (Ciudad Obregón, Sonora) y asistió al *XI Simposio Internacional de Actualización Científica en Acuicultura* (Panamá, Panamá)

En el 9° Foro Internacional de Acuicultura (FIACUI), realizado en Guadalajara, Jalisco (noviembre 5-7) se contó con la participación de más de 160 expositores internacionales, entre ellos más de 50 expositores proveedores de bienes y servicios relacionados con la producción acuícola. Se realizó una sesión de presentación de tres proyectos y un modelo de negocio para fomentar la inversión en el sector. FIACUI además contó con una sala de conferencias dirigida por el INAPESCA en la cual se dieron cita alrededor de 100 asistentes donde las ponencias estuvieron enfocadas a la problemática del cultivo de camarón en México. Adicionalmente: se participó en Reuniones Nacionales de Investigación e Innovación Pecuaria, Agrícola, Forestal y Acuícola-Pesquera.



## Capacitar al personal del INAPESCA

**Meta anual:** Realizar un curso por habilidad clave requerida para el 36% del personal del INAPESCA

**Tabla comparativa del avance trimestral**

AVANCE TRIMESTRAL 2014						
Indicador	Semestre				% Total de avance	Meta Propuesta 2014
	1	2	3	4		
	Enero Marzo	Abril Junio	Julio Septiembre	Octubre Diciembre		
<b>Avance de Servidores Públicos Capacitados</b>	5.6%	11.8%	21.5%	18.91%	<b>57.81%</b>	36%

La capacitación en el Instituto Nacional de Pesca, reporta al cierre del cuarto trimestre del año un resultado superior a la meta anual comprometida “*capacitar al 36% del personal activo de la Institución para el año 2014*”, alcanzando el 57.81% de servidores públicos capacitados.

El comportamiento del indicador en el cuarto trimestre muestra que se capacitaron 70 servidores públicos de un total de 370 activos, lo que equivale a un 18.91%. Los cursos impartidos en el último trimestre fueron:

- Gramática y Ortografía
- Trabajo en Equipo
- Muestreo
- Proceso de Cambio y Mejora Organizacional
- Inducción al INAPESCA

El Instituto Nacional de Pesca atendió en su totalidad el Programa Anual de Capacitación 2014, con el cual se buscó fortalecer y desarrollar las capacidades para lograr el mejor desempeño de los Servidores Públicos, por considerar el aprendizaje como un factor clave para la productividad, la calidad y la competitividad.

Independientemente de lo anterior, durante el primer trimestre de 2014 personal de las Direcciones Generales Adjuntas atendió actividades de capacitación y superación académica. En el caso de la DGAIPP mediante el taller “Diseño y Uso de Bases de Datos” en el CICEMARK y con el curso sobre “Unidades Aéreas No Tripuladas”. En el caso de la DGAIPA se atendió el Curso Básico de “Seguridad para Pescadores” (SEGBAPES), impartido por el Instituto para la Educación Náutica y Portuaria, A. C., requisito para obtener la Libreta de Mar que es el documento esencial para llevar a cabo investigación científica a bordo de embarcaciones de pequeña y mediana altura, lo anterior particularmente para apoyar los muestreos de investigación del recurso camarón de Contoy.

En las oficinas de la DGAIPA se llevó a cabo el Segundo Taller de estandarización de métodos para determinar la captura incidental asociada a la pesca de arrastre de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe (mayo), se contó con la asistencia de 12

colaboradores del Proyecto de Investigación “Estimación de la captura incidental de elasmobranquios en la pesquería de arrastre de camarón en el Golfo de México y Mar Caribe durante 2014”, que fueron capacitados y se reforzó el conocimiento en la identificación de elasmobranquios de la región. Los principales resultados del Taller fueron la actualización de los proyectos de investigación 2014 y la elaboración de: una Guía de Muestreo a Bordo; Formatos a Bordo; hoja de cálculo para captura de información; y, plantillas en Excel y Word para analizar la información y elaborar los Informes Técnicos de Crucero.

Durante el tercer trimestre personal de la DGAIPA participó en el Curso-Taller Histología impartido en Mazatlán, Sinaloa para capacitar al personal del INAPESCA sobre las principales técnicas de histología, el cual fue impartido por la Universidad Autónoma de Chapingo. También participó en el Curso-Taller de Diseño y Análisis de Bases de Datos en Boca del Río, Veracruz, que fue impartido por la Universidad Autónoma de Chapingo.

Por otro lado se asistió al “Taller para facilitadores de paquetes pedagógicos audiovisuales”, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, así como a los cursos de obtención de huevo de trucha fuera de estación mediante fotoperiodo INAPESCA/Universidad de Chapingo y al de instalación y operación de las máquinas cobra líneas para la extracción del calamar gigante en Mazatlán, Sinaloa.

## Capital Tecnológico (Información)

### Base de Datos Sistematizada

**Meta anual:** Consolidar sistemas para automatizar la información del INAPESCA (administrativo y sustantivo)

Actualmente el sistema administrado se encuentra estable, ya se realizaron las modificaciones específicas en algunos apartados para simplificar los procesos de la operación, así mismo se está trabajando en la regularización de carga en cada una de las áreas.

El sistema cuenta con un gran avance de implementación y se encuentra en la etapa de adecuación de la información cargada para poder emitir los reportes conforme a las necesidades del Instituto.

La operación del sistema se encuentra a cargo de 14 CRIP y de la Oficina Central en donde está el 65% de la operación del Instituto, se considera que el sistema deberá operar al 100% y con la operación diaria a partir del 15 de febrero del 2015.

### Sistema de seguimiento de compromisos (SISEC)

Por cuarto año consecutivo se ha venido utilizando el SISEC para facilitar la recopilación y concentración de las evidencias o sustentos que dan cumplimiento a múltiples compromisos institucionales suscritos en los POAS. En 2014 se registraron 1,627 archivos almacenados en el sistema, como sustento de las diferentes metas de todos los

proyectos operativos anuales autorizados. En los primeros meses del 2015 se seguirán agregando archivos para dar cumplimiento a metas comprometidas en el año 2014.

Como parte de la evolución y consolidación de este sistema, se crearon nuevos módulos como respuesta a la demanda de los usuarios que requerían una manera más fácil de dar seguimiento a los nuevos contenidos que día a día se incorporan al sistema. Estas mejoras también permiten agilizar el proceso de validación de los contenidos de los sustentos asociados a las metas por parte de los encargados de realizar esta labor. La función de validación la realizan los jefes de centro y los coordinadores regionales, incluso los propios directores generales pueden realizar dichas validaciones. Cada tipo de usuario cuenta con sus privilegios y restricciones de acuerdo con los niveles de acceso a la información que les compete.

Actualmente el sistema se encuentra estable y en constante utilización a nivel nacional, se requiere mínimo soporte a los usuarios, debido a que ya están familiarizados con el sistema. Se presta atención a las sugerencias de mejora por parte de los usuarios, con el fin de mantenerlo actualizado y en crecimiento.

SISEC	2014									
	1er TRIMESTRE		2do TRIMESTRE		3er TRIMESTRE		4to TRIMESTRE		ANUAL	
	Comp.	Avance	Comp.	Avance	Comp.	Avance	Comp.	Avance	Comp.	Avance
Recopilacion de Informacion de Compromisos	90%	85%	10%	15%					100%	100%
Integracion de Compromisos al SISEC	70%	40%	30%	60%					100%	100%
Analisis y Diseño de Nuevas Funcionalidades	30%	25%	70%	25%	0%	25%	0%	25%	100%	100%
Desarrollo de las Nuevas Funcionalidades			20%	30%	40%	40%	40%	30%	100%	100%
Accesibilidad para la Integracion de Informes	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	100%	100%
Entrega de Claves y Capacitacion	100%	70%	0%	10%	0%	10%	0%	10%	100%	100%

<http://sisec.inapesca.info>

### Sistema de base de datos del área sustantiva (SIBDAS)

En esta año se continuó el esfuerzo de consolidar las base de datos del área sustantiva, mediante la elaboración de un sistema que integrará bajo una misma plataforma tecnológica y de manera ordenada la mayor cantidad de información de los recursos pesqueros objeto de la investigación del Instituto, por ello se inició con el desarrollo del sistema denominado SIBDAS (Sistema de Base de Datos del Área Sustantiva) en el que a lo largo del año se pudieron analizar, diseñar y desarrollar varios módulos.

Uno de los módulos de mayor interés es el que permite la captura y consulta de las bitácoras de captura y de datos biométricos. Este año se lograron programar las correspondientes a las siguientes especies: abulones, almejas, calamares, camarones, cangrejos, erizos, langostas, peces pelágicos menores, pulpos y tiburones, teniendo como fuente de información las bitácoras de captura y los muestreos biométricos utilizados por investigadores del Instituto. Todas las bases están en fase de prueba y aunque cuentan con información, hace falta la validación por parte de los usuarios finales.

También se desarrolló el módulo de consulta de los avisos de arribo con información proveniente de dos distintas fuentes, una proporcionada por las Subdelegaciones de Pesca (se incorporaron datos de Baja California Norte de 1990 a la fecha) y la otra proveniente del Sistema Integral de Registro y Organización Pesquera Acuícola (SIROPA)

de la CONAPESCA (datos de 2005 a mediados de 2014). Este módulo de consulta agilizará la distribución de la información a los investigadores requirentes.

Otro modulo desarrollado es el del Sistema de Información Geográfica (SIG) que al momento es una base de datos con representación geográfica de los polígonos de los permisos que se muestran en las solicitudes de opiniones técnicas provenientes de la CONAPESCA, que puede ser una herramienta útil para los investigadores al momento de tomar decisiones respecto a dichas solicitudes.



También como parte del SIBDAS se desarrolló un módulo de seguimiento a la revisión de las fichas de la Carta Nacional Pesquera, que se realizan tanto por la CONAPESCA como por la SEMARNAT; estas fichas desarrolladas por el INAPESCA son sometidas a revisión y los comentarios son registrados en el módulo de CARTA NACIONAL.

El SIBDAS es un desarrollo del área de tecnologías de la información que apoyará de manera importante la distribución y recopilación de información dentro de las áreas sustantivas del Instituto, proponiendo una forma ordenada y segura de resguardar la información relevante para la investigación pesquera y acuícola de la institución.

<http://sibdas.inapesca.info>

### Actualizar la Página Web del INAPESCA

**Meta anual:** Atender permanentemente la página Web del INAPESCA.

La página Web del INAPESCA se encuentra actualizada de manera continua, esto se logra mediante la atención de peticiones o sugerencias presentadas por las distintas áreas que conforman el Instituto, con el propósito de mantener informados a los usuarios que deseen conocer las actividades del INAPESCA.

La página web del INAPESCA se encuentra fortalecida en cuanto a imagen, información y comunicación; de igual forma se tienen permanentemente actualizadas las principales redes sociales que contribuyen a conocer las opiniones de quienes visitan la página web referentes a las actividades del Instituto. Las acciones en la materia son constantes.

## Intranet

### **Meta anual:** Diseño y operación del sistema

Al cuarto trimestre se dispone de un portal actualizado para publicar comunicados internos, mismos que sirven de información para todo el personal del Instituto; además los usuarios pueden realizar consultas como verificar su registro de asistencia o vacaciones y conocer sus faltas, retardos e incidencias. La liga al portal es [http://10.10.1.2/intraweb/rh\\_users/index.php](http://10.10.1.2/intraweb/rh_users/index.php)

## Imagen Institucional

### **Meta anual:** Programa de difusión de Imagen Institucional

Hasta el cuarto trimestre del año se realizaron diversas tareas con el fin de dar a conocer de manera oportuna y adecuada las acciones que realiza el INAPESCA en favor de la pesca y acuicultura nacionales.

Redes sociales:

- Facebook, 92 notas con 12,583 impactos.
- Twitter, 119 tweets que permiten lograr mayor cobertura de la información institucional manejada en medios de comunicación.
- YouTube, se elaboraron 3 cápsulas -en video- sobre el inicio del primer crucero de investigación del BIPO, el impulso a la sustentabilidad y conservación del tiburón, y la sustentabilidad de la “bola de cañón”.
- Gaceta “Redes”, con el propósito de consolidar la imagen institucional a nivel interno y construir puentes de comunicación entre los compañeros del INAPESCA, se han editado siete gacetas internas, en cuyo contenido se dieron a conocer acciones relevantes, así como eventos internos en los que participaron directivos y trabajadores. Estas acciones contribuyen a fortalecer la imagen institucional en el ámbito interno, lo que motiva el sentido de pertenencia y propicia un mejor desempeño de los trabajadores.

Por otra parte, en el período se elaboraron y enviaron a los medios de comunicación 111 boletines de prensa que generaron 1,010 impactos en diversos medios nacionales y regionales. Así mismo, se concedieron 6 entrevistas.

Se realizó una rueda de prensa con medios de Mazatlán, Sinaloa con motivo del recorrido presidencial por el BIPO INAPESCA, en la que se explicó el objetivo y la trascendencia de la operación del buque en aguas del Pacífico Mexicano. Los medios que estuvieron presentes fueron: Sol de Mazatlán, Noroeste, Debate, Televisa, TV Azteca, Sol de Sinaloa, Primera Hora y Diario Viva Voz.

## ACTIVIDADES REALIZADAS EN MATERIA DE TRANSPARENCIA, RENDICIÓN DE CUENTAS Y COMBATE A LA CORRUPCIÓN.

### Mejora de sitios web institucionales

Se colocaron las tecnologías solicitadas por la Presidencia de la República, de conformidad con los estándares y mejores prácticas nacionales e internacionales, de acuerdo a las directrices de la Secretaría de la Función Pública, en coordinación con el Instituto Federal de Acceso y Protección de Datos. El INAPESCA ha realizado oportunamente y en apego a las disposiciones todos y cada uno de los requerimientos solicitados por dicha Secretaría.

### Transparencia focalizada

En el marco de las acciones del Programa de Gobierno Cercano y Moderno, se dio cumplimiento en tiempo y forma a las seis acciones comprometidas, lo que permitió la obtención de una calificación de 94.44.

### Solicitudes de información recibidas a través del sistema de solicitudes de información del Instituto Federal de Acceso a la Información y Protección de Datos

La Unidad de Enlace, al 31 de diciembre del 2014, recibió 89 solicitudes de Información mediante el Sistema de Solicitudes de Información INFOMEX, de las cuales se atendieron 88 puntualmente; una se encuentra en espera de la respuesta del solicitante para la forma de entrega.

### Recursos de revisión

Del 1° de enero al 31 de diciembre del 2014, el Instituto Federal de Acceso a la Información Pública y Protección de Datos (IFAI); notificó 3 Recursos de Revisión, a uno de ellos se le dio cumplimiento en tiempo y forma conforme a la Resolución emitida por el IFAI, otro fue sobreseído y uno más se encuentra pendiente de resolver.

## ASUNTOS ADMINISTRATIVOS:

### Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público

Las adquisiciones realizadas para cada modalidad o procedimiento de adquisición efectuadas durante el periodo Enero-Diciembre de 2014 se presentan de conformidad con lo previsto en el artículo 42, cuarto párrafo, de la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios, a continuación:

**INSTITUTO NACIONAL DE PESCA  
DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE ADMINISTRACIÓN  
SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS MATERIALES  
CONCENTRADO 70-30 ENERO A DICIEMBRE 2014**

CAPITULO	PRESUPUESTO ORIGINAL	PPTO PARA ADQUISICIONES
1,000	133,666,019.00	-
2,000	24,819,573.00	24,819,573.00
3,000	522,295,440.00	478,370,186.00
4,000	147,767,945.00	-
5,000	2,891,863.00	2,891,863.00
	<b>831,440,840.00</b>	<b>506,081,622.00</b>

PORCENTAJE	PRESUPUESTO ORIGINAL	CONTRATADO A DICIEMBRE 2014	ADJUDICACIONES DIRECTAS SIN CONTRATO	TOTAL POR CAPITULO	SALDO POR EJERCER	(%) EJERCIDO
70%	354,257,135.40	CAPITULO 2000	10,447,965.38	10,447,965.38		
		CAPITULO 3000	140,880,096.94	140,880,096.94		
		CAPITULO 5000	11,316,048.83	11,316,048.83		
			<b>162,644,111.15</b>	-	<b>162,644,111.15</b>	<b>191,613,024.25</b>
30%	151,824,486.60	CAPITULO 2000	8,130,074.96	1,546,828.17	9,676,903.13	
		CAPITULO 3000	55,636,953.41	73,903,784.82	129,540,738.23	
			<b>63,767,028.37</b>	<b>75,450,612.99</b>	<b>139,217,641.36</b>	<b>12,606,845.24</b>
<b>TOTALES</b>	<b>506,081,622.00</b>	<b>226,411,139.52</b>	<b>75,450,612.99</b>	<b>301,861,752.51</b>	<b>204,219,869.49</b>	59.65

**Notas :**

- Entre Dependencias ( artículo 1 ); Artículo 41 fracciones I, III, VIII; Otros fracciones II, IV a VII y IX a XX; Licitaciones; artículo 26, 26 Bis y 28 de la LAASSP.
- 70%
- 30% Considera las contrataciones de compra directa e Invitaciones a cuando menos tres, conforme al Artículo 42, de la LAASSP.

### Avance en la ejecución del Programa de Adquisiciones a Diciembre 2014

El presupuesto anual para adquisiciones es de 506 millones de pesos, de los cuales al 31 de diciembre se han adjudicado un total de 301 millones que representa el 59.6% del total anual, destacando que se quedó en proceso la licitación Internacional para la adquisición del Buque de Investigación Pesquera y oceanográfica para el Atlántico, debido a la solicitud realizada a través de Oficialía Mayor de la SAGARPA para ampliar el periodo de preparación de ofertas a los posibles oferentes al mes de abril de 2015, lo que representó no ejercer 123 millones de este proyecto, asimismo no se realizó la adquisición un buque prototipo camaronero por 12.9 millones debido a que la cartera de inversión fue autorizada por la SHCP dentro del último trimestre de 2014, por lo que no se contó con el tiempo suficiente para su adquisición. Por otro lado se redujeron o modificaron 69 millones de pesos en los capítulos 2000 y 3000.

## Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma

No se programó en el presupuesto original para el capítulo 6000 Obra Pública para el ejercicio 2014. Sin embargo el Instituto proyectó el inicio de la construcción del Centro Nacional de Innovación y Desarrollo Tecnológico, en el Estado de Yucatán, al respecto no se contó con la autorización de la adecuación presupuestaria ante la SHCP, para la asignación de los recursos.

## Cadenas Productivas

Con relación a la incorporación al Programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S. N. C., de enero a diciembre de 2014 se registraron **1290** documentos de proveedores y prestadores de servicio, por un monto de **\$176,875,813.44** (Ciento setenta y seis millones ochocientos setenta y cinco mil ochocientos trece pesos 44/100 M.N.), de los cuales ningún documento ha sido descontado mediante factoraje.