SAGARPA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

1962-2017 Instituto Nacional de Pesca

Informe de Autoevaluación
Cuarto Trimestre del 2016

SAGARPA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

1962-2017 Instituto Nacional de Pesca

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN

2 MISIÓN Y VISIÓN

2.1 MISIÓN

2.2 VISIÓN

3 DIAGNÓSTICO

4 PLAN ESTRATÉGICO

4.1 LÍNEA ESTRATÉGICA 1

4.1.1 DESARROLLAR INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL ORDENAMIENTO PESQUERO Y ACUÍCOLA

4.1.2 ASEGURAR LA VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA REALIZADA POR EL INAPESCA

4.1.3 MEJORAR LA INTEGRACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA GENERADA POR EL INAPESCA

4.1.4 DESARROLLAR INVESTIGACIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA PARA ORIENTAR AL SECTOR PESQUERO CON EL FIN DE ADAPTAR SUS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AL CAMBIO CLIMÁTICO BAJO UN ENFOQUE ECOSISTÉMICO

4.2 LÍNEA ESTRATÉGICA 2

4.2.1 PROMOVER EL DESARROLLO DE PROGRAMAS QUE INVOLUCREN PROYECTOS ESTRATÉGICOS EN COLABORACIÓN CON INSTITUCIONES PÚBLICAS, PRIVADAS Y ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL.

4.2.2 REACTIVAR Y FORTALECER LA RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN DE PESCA Y ACUACULTURA (RNIIPA) PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS ESTRATÉGICOS.

4.3 LÍNEA ESTRATÉGICA 3

4.3.1 INSTRUMENTAR MECANISMOS INNOVADORES PARA DIFUNDIR RESULTADOS Y PRODUCTOS DE LAS INVESTIGACIONES DEL INAPESCA

4.3.2 FORTALECER LA COMUNICACIÓN CON ACTORES RELEVANTES QUE PROMUEVAN EL POSICIONAMIENTO DEL INAPESCA

4.4 LÍNEA ESTRATÉGICA 4
FORTALECER LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES DEL INAPESCA

5 INFORMACIÓN RELEVANTE

INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Pesca es un Organismo Público Descentralizado sectorizado con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, dedicado a la Investigación aplicada en la pesca y la acuacultura vinculada al desarrollo y sustentabilidad del sector pesquero. Esta investigación es de tipo no experimental con intensa labor de campo. El Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) es la única institución federal en permanente contacto con los pescadores en su ambiente productivo.

Realiza investigación pesquera sobre cuánto se puede pescar (cuota), cuándo se pesca (veda), cómo y con qué pescar (artes de pesca), dónde se puede pescar (zonas de pesca), tamaños que se pueden pescar (tallas mínimas) y cuántos se pueden pescar (esfuerzo pesquero).

Para el año 2016, se propusieron 35 programas regionales de investigación que permitieron la generación de información científica y técnica para la emisión de opiniones y dictámenes técnicos traducidos en su mayoría en permisos y autorizaciones otorgadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura (CONAPESCA), además desarrolla investigación relacionada con la acuacultura (genética, productividad, transferencia tecnológica y capacitación) y el diseño de artes de pesca sustentables, especialmente en esquemas de resolución de temas coyunturales como la vaquita marina, la totoaba y las tortugas marinas.

El INAPESCA cuenta con instrumentos de política aplicables al sector pesquero como la Carta Nacional Pesquera y la Carta Nacional Acuícola, participa en la elaboración y modificación de Planes de Manejo y Normas Oficiales Mexicanas.

Se interesa en temas recientes como el Cambio Climático y trabaja en la elaboración de estrategias para mitigar los impactos causados sobre los recursos pesqueros.

Gracias a la investigación realizada por el INAPESCA, el sector pesquero y acuícola se encuentra mejor posicionado que el resto del país en temas de pobreza y seguridad alimentaria. En especial la acuacultura está creciendo al 9% anual y el consumo *per cápita* de pescados y mariscos en México se ha incrementado en 2.5 kg entre el 2013 y el 2015 (CONAPESCA 2015).

Como parte del fortalecimiento institucional se ha trabajado en una nueva estrategia operativa que incluye un plan estratégico orientado al cumplimiento de las atribuciones establecidas por la Ley General de Pesca y Acuacultura, así como los compromisos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan Sectorial.

El nuevo plan estratégico incluye cuatro líneas estratégicas, tres de ellas corresponden a las actividades sustantivas institucionales, mientras que la última línea se enfoca en los procesos administrativos.

- MISIÓN Y VISIÓN
  - MISIÓN

Asegurar el desarrollo y la productividad sustentable del sector pesquero y acuícola por medio de la investigación científica y tecnológica.

  - VISIÓN

Ser una institución líder de excelencia, indispensable para la generación de investigación que asegure la sustentabilidad de la pesca y acuacultura en México.

- DIAGNÓSTICO

Derivado del cambio a una nueva figura jurídica como organismo descentralizado, **el INAPESCA se encuentra en un momento de transición hacia un nuevo enfoque institucional**, el cual le confiere nuevas obligaciones, siendo necesaria una verdadera transformación interna que permita aprovechar las bondades de esta nueva figura.

Enfrentando diversos retos:

- Orientación hacia el logro de resultados que le permita alcanzar la visión institucional.
- Valores establecidos y compartidos para el logro de su visión.
- Establecer mecanismos de mejora continua (evaluación y seguimiento).
- Programas para la difusión de los resultados de los proyectos.
- Sistemas de información en las áreas sustantivas.
- Capacitación y fortalecimiento del personal.
- Establecer mecanismos de incentivos para mejorar la productividad del personal.
- Mejorar la comunicación en la institución.
- Fortalecer la estructura organizacional.

- # PLAN ESTRATÉGICO

o LÍNEA ESTRATÉGICA 1

GENERAR INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA DE EXCELENCIA, PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LA PESCA Y ACUACULTURA EN MÉXICO, A TRAVÉS DE SUS DIRECCIONES GENERALES ADJUNTAS DE INVESTIGACIÓN EN COORDINACIÓN CON LOS CENTROS REGIONALES DE INVESTIGACIÓN PESQUERA

Objetivo Estratégico 1.1 Desarrollar investigación científica y técnica para el ordenamiento pesquero y acuícola.	**Indicadores:** Porcentaje de avance en la elaboración de componentes que contribuyan al ordenamiento acuícola y pesquero
Objetivo Estratégico 1.2 Asegurar la validez y confiabilidad de la investigación científica y técnica que realiza el INAPESCA.	**Indicador:** Porcentaje de revisiones de pares realizadas
Objetivo Estratégico 1.3 Integrar y organizar la información científica y técnica generada por el INAPESCA	**Indicador:** Porcentaje de productos finales que se encuentran integrados y organizados
Objetivo Estratégico 1.4 Desarrollar investigación pesquera y acuícola para orientar al sector con el fin de adaptar sus actividades productivas al cambio climático bajo un enfoque ecosistémico.	**Indicador:** Porcentaje de avance en investigaciones que promueven la adaptación de las actividades productivas al cambio climático

- DESARROLLAR INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL ORDENAMIENTO PESQUERO Y ACUÍCOLA

PROYECTO 1

Diseño e implementación de una estrategia operativa a través de programas de investigación regionales y nacionales.

OBJETIVO GENERAL

Generar instrumentos para el ordenamiento pesquero y acuícola.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Elaborar el libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México.
2. Actualizar la Carta Nacional Pesquera y Acuícola.
3. Elaborar planes de manejo pesquero y acuícola.
4. Atender la demanda de opiniones y dictámenes técnicos.
5. Recomendar el establecimiento de zonas de refugio pesquero.
6. Transferir tecnología pesquera y acuícola al sector.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con el fin de dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 29 de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables, el Instituto Nacional de Pesca ha venido desarrollando en promedio 150 proyectos de investigación pesquera por año distribuidos en los 14 Centros Regionales de Investigación Pesquera (CRIP) en el litoral del pacífico mexicano, Golfo de México y Mar Caribe. El análisis realizado en 2015 mostró que en muchos casos los enfoques de investigación, objetivos, métodos de evaluación y criterios de manejo eran diferentes de un CRIP a otro, además de una creciente desvinculación y descoordinación entre los grupos de trabajo, aun cuando se trata del mismo recurso o pesquería. Esta situación se tradujo en los últimos años en un retraso en la elaboración de los productos institucionales, como la actualización de la Carta Nacional Pesquera y Acuícola, la elaboración de planes de manejo pesqueros y acuícolas, así como la elaboración de opiniones y dictámenes técnicos de índole regional, relacionadas con la elaboración o actualización de Normas Oficiales Mexicanas.

Con el fin de revertir esta situación, en 2016 la operación del programa anual de investigación del INAPESCA se realizó a través de 35 programas de investigación de

ámbito regional y nacional, de los cuales 29 son de pesquerías (20 se desarrollan en litoral del Pacífico y 9 en Golfo de México y Mar Caribe) y 6 corresponden a acuacultura (Tabla 1).

De estos 35 programas regionales 6 tuvieron un ámbito regional-transversal, cuyo objetivo fue aportar información común al resto de los programas, tales como aspectos ambientales, socioeconómicos, estudios de histología (vedas y tallas mínimas de captura), capacidad de carga y sanidad. Cada programa operativo anual de ámbito regional tuvo subprogramas locales en cada CRIP, en función de la pesquería estudiada (Figura 1).

Esta nueva reorganización de la investigación pesquera y acuícola en el INAPESCA promueve la coordinación, vinculación y comunicación entre los investigadores y técnicos del Instituto, la estandarización metodológica en la investigación para el aprovechamiento y conservación de los recursos pesqueros y acuícolas, en beneficio del sector productivo.

Cada uno de los diferentes programas tuvo como objetivo fundamental conocer el estatus y productividad, así como explorar diferentes alternativas de manejo de los stocks bajo estudio. Los resultados de la investigación sirvieron para elaborar los instrumentos para el ordenamiento pesquero y acuícola, como la Carta Nacional Pesquera y Acuícola, los planes de manejo, las Normas Oficiales Mexicanas en materia de pesca y acuacultura, así como las opiniones y dictámenes técnicos establecidas en la normas oficiales mexicanas y las que solicitó la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura.

Los programas regionales de investigación se conformaron de 56 subprogramas, resaltando las siguientes líneas de investigación: desarrollo de tecnología acuícola, validación de procesos y transferencia de tecnología para especies nativas, consolidadas y cambio climático, instrumentos de ordenamiento acuícola, estatus sanitarios y capacitación al sector

Tabla 1. Lista de programas operativos anuales de investigación en pesca y acuacultura de ámbito regional y nacional en 2016.

ÁREA	No	PROGRAMAS	COORDINADOR	UBICACIÓN	TOTAL
Pacífico	1	Coordinación y atención al Sector	Pedro Sierra Rodríguez	Oficinas Centrales	20
	2	Camarón del Pacifico	Darío Chávez Herrera	Mazatlán	
	3	Curvina Golfina	José Julián Castro González	Ensenada	
	4	Almejas	Víctor Vargas López	La Paz	
	5	Almeja generosa	José Julián Castro González	Ensenada	
	6	Langosta Pacífico	Armando Vega Velázquez	La Paz	
	7	Pelágicos menores	Manuel Nevárez Martínez	Guaymas	
	8	Calamar gigante	Manuel Nevárez Martínez	Guaymas	
	9	Jaiba del Pacífico	Miguel Cisneros Mata	Guaymas	
	10	Bentónicos península BC	José Luis Gutiérrez González	La Paz	
	11	Pulpo Pacífico	Concepción Enciso Enciso	Mazatlán	
	12	Pelágicos Mayores	David Corro Espinosa	Mazatlán	
	13	Escama marina Pacífico Norte	Marcela Selene Zúñiga Flores	La Paz	
	14	Escama marina Pacífico Sur	Elaine Espino Barr	Manzanillo	
	15	Pesquerías Continentales	Ezequiel Arredondo Vargas	Pátzcuaro	
Transversales	16	Tecnología de capturas alternativas	Saúl Sarmiento Náfate	Salina Cruz	
	17	Estudios Socioeconómicos	Francisco Javier de la Cruz González	Bahía de Banderas	
	18	Laboratorio de histología	Eva Cotero Altamirano	Ensenada	
	19	Cruceros	Gabriel Aldana Flores	Mazatlán	
	20	Cambio climático	Pablo Arenas Fuentes	DG	
Atlántico	21	Coordinación y atención al Sector	Pedro Ulloa Ramírez	Oficinas Centrales	9
	22	Moluscos	Josefina Santos Valencia	Yucalpetén	
	23	Jaiba	Gabriel Núñez Márquez	Cd. del Carmen	
	24	Pepino	Alicia Virginia Poot Salazar	Yucalpetén	
	25	Pelágicos mayores	Karina Ramírez López	Veracruz	

	26	Escama marina	Guadalupe Gómez Ortiz	Tampico	
	27	Tiburón	Jorge Luis Oviedo Pérez	Veracruz	
	28	Camarón del Golfo de México	Armando Wakida Kusonoki	Yucalpetén	
	29	Langosta	Gloria Verónica Ríos Lara	Yucalpetén	
Acuacultura	30	Coordinación y atención al Sector	Daniel Hernández Montaño	Oficinas Centrales	6
	31	Peces Marinos	Alejandro Pérez Muños	Manzanillo	
	32	Peces Agua Dulce	Genoveva Ingle de La Mora	Oficinas Centrales	
	33	Invertebrados	Olivia Palma Aviña	Ensenada	
Transversales	34	Capacidad de Carga	José Luis Falcón Rodríguez	Oficinas Centrales	
	35	Sanidad	Norma Angélica López Telles	Lerma	
				TOTAL	**35**

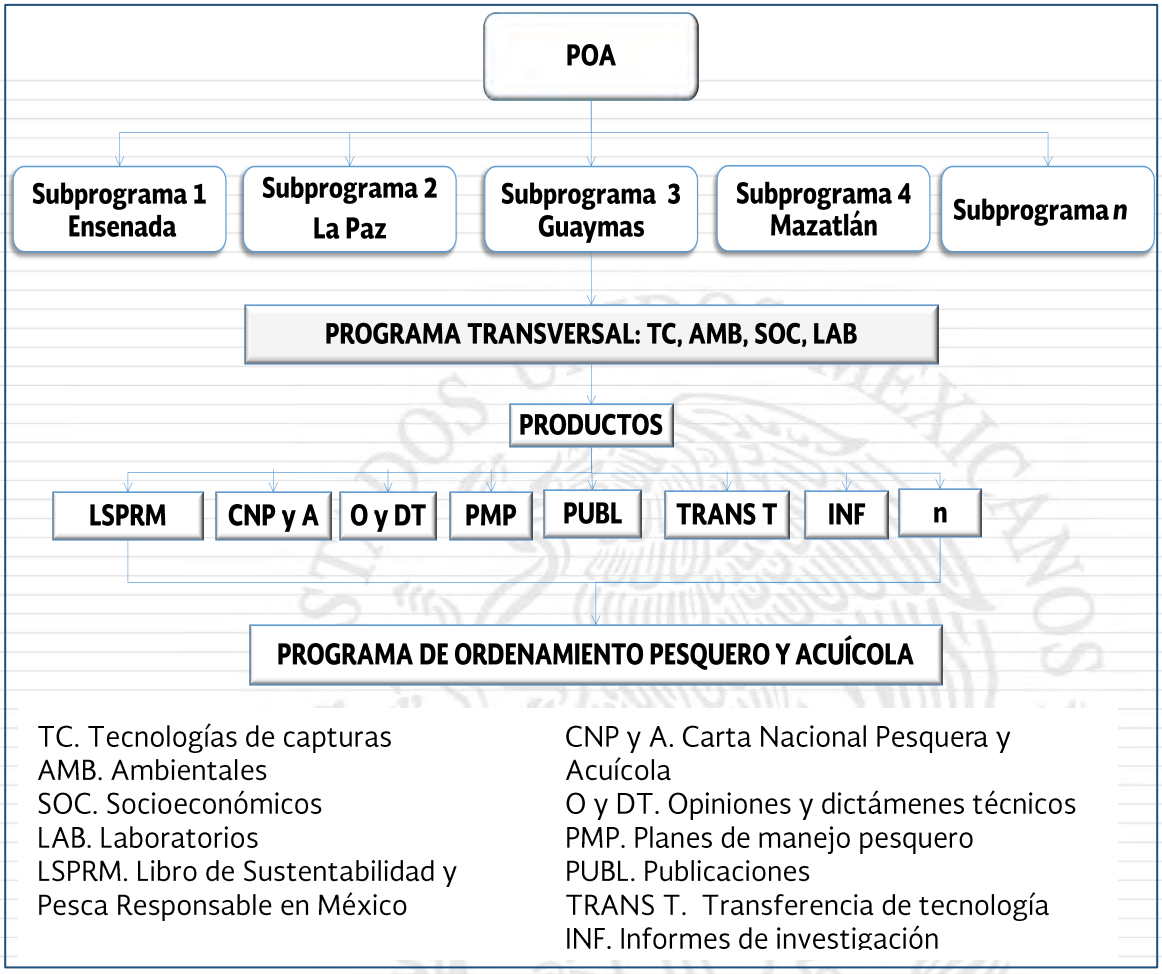


Figura 1. Esquema de operación de los programas operativos anuales de investigación de ámbito regional y nacional del INAPESCA durante 2016.

Los principales productos institucionales para el ordenamiento pesquero programados en 2016 como resultado de la ejecución de los 35 programas fueron:

- Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México
- Carta Nacional Pesquera y Acuícola
- Planes de manejo pesquero y acuícola
- Opiniones y dictámenes técnicos
- Establecimiento de zonas de refugio pesquero
- Transferencia de tecnología pesquera y acuícola al sector

A continuación se describen los avances de cada uno de los Programas de Investigación, desarrollados durante el año, en las respectivas Direcciones Generales Adjuntas de Investigación.

INFORME DEL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN EN MATERIA DE ACUACULTURA.

PROGRAMA NACIONAL PECES MARINOS

Informes finales.

Se presentaron 7 informes finales.

Elaboración de Fichas de la Carta Nacional Acuícola.

Se presentó información para elaborar dos fichas de la CNA

Foros.

Se tuvo participación en dos foros

Elaboración de manuales.

Se concluyó la elaboración de 11 manuales.

Artículos y publicaciones.

Se publicaron dos trabajos

Robalo

Actualmente se cuenta con un lote de robalos futuros reproductores, de las especies *Centropomus nigrensis* y *C. viridis* con un total de 39 organismos, de los cuales se lleva se lleva el registro mensual del crecimiento y la madurez sexual. Durante este último trimestre se estandarizó el uso de anestésico para el manejo de los organismos.

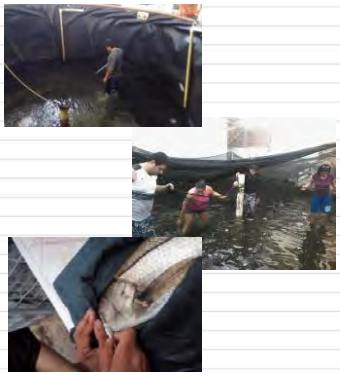
Derivado de la capacitación recibida en el CIAD-Mazatlán, personal del CRIP-Manzanillo aisló un rotífero marino que se utilizará para experimentos de alimentación en las primeras etapas de desarrollo. Por otra parte, en el área de alimento vivo se desarrollaron pruebas de floculación de microalgas.

Para los proyectos del Golfo de México se reporta un Sistema de Recirculación Acuícola (SRA) que opera manteniendo 40 juveniles de robalo capturados en cuerpos de agua del sur de Tamaulipas. El SAR cuenta con cuatro tanques de cultivo con drenaje dual, un sedimentador para retirar los sólidos sedimentables, un espumador o skimmer para sólidos suspendidos y un filtro biológico para sólidos disueltos. Este sistema se sometió a un proceso de valoración, para contar con las condiciones adecuadas para el desarrollo del cultivo y fueron calibrados los flujos de entrada de agua, así como de salida del drenaje dual.

Así también, se brindó apoyo al sector acuícola en la construcción y acondicionamiento de jaulas, así como en separación de especies para este cultivo. Por último se llevó a cabo una evaluación de las instalaciones del CRIP de Cd del Carmen Campeche, y se implementó un nuevo sistema de cultivo el cual será usado para mantener reproductores de Robalo y la generación con lo que se dará continuidad al proceso de domesticación de la especie en 2017.

CULTIVO DE ROBALO EN EL PACIFICO

Colecta y cultivo en jaulas flotantes.



Cultivo en estanques y marcaje de organismos.

Capacitación al sector y Diseño de nuevas áreas CRIP Mazatlán

Pargo canane

En el proyecto de estandarización de la tecnología para la producción y engorda de pargo canane *(Ocyurus chrysurus),* se integró en el Manual de Procedimientos de Reproducción y Desarrollo Larvario de Pargo Canane, el presente documento será validado para su operación y aplicación, y servirá como base para la elaboración de una manual para el manejo de cultivo de peces marinos.

Se logró obtener un desove de crías de Pargo canane, sin embargo se realizarán nuevos ensayos, para la obtención de una mayor sobrevivencia de crías.

DISEÑO Y EVALUACIÓN DE DIETAS A PARTIR DE SUB-PRODUCTOS DE LA PESCA, APLICADAS A LA ENGORDA DE PECES MARINOS EN QUINTANA ROO

Procesamiento para homogenizar subproducto de pez león y preparación del ensilado. Colado del ensilado madurado, y mezclado con harina de maíz para su secado en horno.

Limpieza y desinfección de los estanques antes de introducir los peces para experimentación.

Otras especies

En el segundo trimestre personal del CRIP de Manzanillo Colima, capturó diferentes especies del medio natural, por lo que se contó con un stock de pargos (*Lutjanus sp*), sarangola (*Microlepidotus sp*), robalos (*Centropomus undecimalis*) y huachinangos (*Lutjanus peru*). La captura de estos organismos se realizó con la finalidad de ser evaluados y seleccionados para obtener un stock de reproductores por especie.

Con base a lo anterior, a través del proyecto de "Aplicación y evaluación de técnicas alternativas para manejo, preservación y fecundación de gametos en especies marinas", se realizaron 2 biometrías y la revisión para identificar la madurez sexual de 35 organismos adultos de sarangola (*Microlepidotus brevipinni*), y 6 organismos adultos de robalo (*Centropomus undecimalis*), los cuales se encuentran confinados en jaulas flotantes en la Bahía de Melaque, Jalisco.

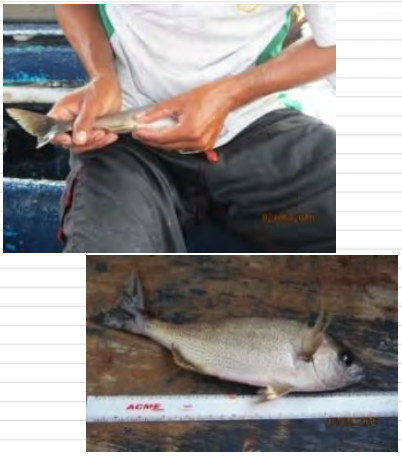
En cuanto al proyecto de "Factibilidad y Evaluación del manejo de cultivo de peces marinos en jaulas flotantes", se llevó a cabo el seguimiento gonadal mediante el *striping* (leve presión abdominal), de acuerdo a la madurez de los organismos se observó en algunas especies la salida de material sexual. Para confirmar el grado de madurez se realizó una revisión por canulación, método que consiste en introducir una cánula por el orificio genital, con el objeto de succionar gametos para su posterior análisis al microscopio.

Actualmente, se está dando seguimiento del crecimiento a un lote de 500 juveniles de sarangola, para evaluar el potencial acuícola de la especie.
Por otro lado, se documentó la técnica de cultivo de rotíferos del género Brachionus en sistema de producción intensivo con alto índice de densidad, la cual se pretende sea implementada en los laboratorios del INAPESCA.

Así también se fundamentó la técnica de muestreo y obtención de gónadas viables para la fertilización in vitro del pez botete diana (*Sphoeroides annulatus*) la cual puede ser aplicada a otras especies. Dichas técnicas fueron obtenidas en el marco del Convenio de Colaboración con el CIAD Mazatlan.

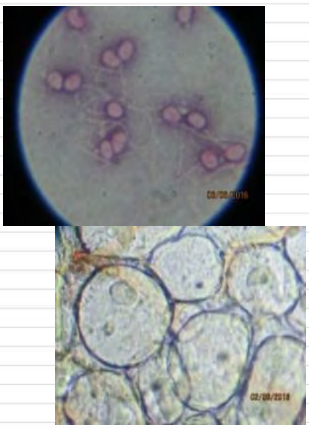
Actualmente se cuenta con un Manual para el diseño e implementación de Sistemas de Tratamiento y Esterilización del agua por medio de Rayos UV, cuya validación se hará a través de sistemas que se implementarán en diversos CRIPs del INAPESCA

FACTIBILIDAD Y EVALUACIÓN DEL MANEJO DE CULTIVO DE PECES MARINOS EN JAULAS FLOTANTES (SARANGOLA)



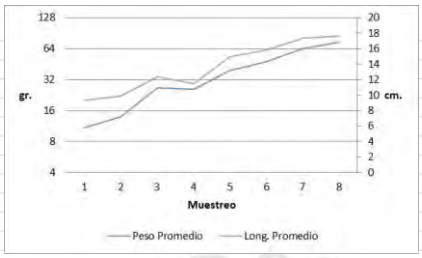
Biometría

Gónadas de hembra y macho



Esperma y ova

Cosecha de Pargo y Huachinango



Crecimiento de Juveniles de Sarangola (*Microlepidotus*

Capacitación en Manejo de Jaulas

Capacitación al Sector

Derivado de la demanda de los productores que realizan cultivos en jaulas flotantes, se realizaron diversos talleres de capacitación con el fin de asesorar y desarrollar las habilidades de los productores en los estados de Colima, Jalisco y Michoacán.

Se impartieron tres talleres sobre bases técnicas y estrategias de colaboración con el sector productivo. Algunos de estos grupos de productores solicitaron apoyo técnico con el fin de evaluar la factibilidad del sitio seleccionado para la operación de sus cultivos en jaulas flotantes, por lo cual se realizaron cuatro prospecciones en el mismo número de polígonos, dentro de las bahías de Manzanillo y de Santiago en Manzanillo, Colima.

En cada uno de estos sitios, se evaluaron los parámetros de la calidad del agua, la batimetría del lugar y se geo referenció cada polígono; información que sirvió de base para la elaboración del estudio correspondiente, necesario para la solicitud del permiso para la acuacultura de fomento ante la CONAPESCA. Esto como parte del apoyo técnico solicitado por los productores, en conocimiento de la importancia de cumplir con la normatividad oficial acuícola (Bases proporcionadas a los productores en el Módulo I). En total se elaboraron tres estudios con tres grupos de sociedades cooperativas, involucrando un total de 111 beneficiarios.
Se impartió capacitación al sector en el manejo de jaulas flotantes desde aspectos de diseño y construcción de bolsos, así como técnicas de mantenimiento de los sistemas flotantes de cultivo, se apoyó a dos cooperativas con estas prácticas beneficiando a cerca de 14 pescadores. Por otro lado también se brindó asesoría técnica a una cooperativa y de personas físicas para iniciarse en el cultivo de peces marinos en Ciudad del Carmen, para lo cual se les impartieron talleres sobre los aspectos básicos del manejo de los cultivos.

La información generada a lo largo de este periodo, se utilizó en la elaboración de11 Manuales de Procedimientos, los cuales comprenden las medidas básicas para el manejo de los cultivos en sus diferentes etapas, a la vez la generación de estos Manuales permitirá la estandarización de las técnicas utilizadas en los diversos proyectos de investigación.

PROGRAMA NACIONAL PECES DULCEACUÍCOLAS

En el programa de peces de agua dulce durante 2016 se llevaron a cabo 16 proyectos de investigación, atendiendo el cultivo de 10 especies de peces de agua dulce en 9 estados de la república, dichas especies difieren entre sí por el conocimiento y dominio de la biotecnología de cultivo y como consecuencia sus impactos.

Tecnologías Aplicadas en Especies Consolidadas en el mercado

Trucha arcoíris.

A través del proyecto de Producción de huevo de trucha arcoíris (*Oncrhynchus mykiss*), mediante la manipulación del fotoperiodo y temperatura, utilizando energía alterna, se mantienen actualmente reproductores en tres sistemas de recirculación acuícola (SRA), que operan mediante el monitoreo de la temperatura e iluminación, la energía proviene de un sistema fotovoltaico.

Por otro lado en el proyecto Adaptación y validación de técnicas de preservación a corto, mediano y largo plazo para esperma de trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), se realizó el diagnostico de calidad espermática en 4 granjas del estado de México para la selección de reproductores machos que presentaran las características optimas necesarias para la aplicación y evaluación de tratamientos de esperma preservado.

De los muestreos realizados a las granjas acuícolas se encontró que la granja con menor porcentaje de movilidad espermática de sus reproductores, la ocupa Tatakany con un 62%, y respecto a esta variable el resto de las granjas presentaron para sus reproductores una movilidad espermática debajo del 60 % del valor óptimo.

Producción de huevo fuera de estación de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*)mediante la manipulación del fotoperiodo y temperatura, utilizando energía alterna.

Por otra parte, una alternativa para la reutilización de agua, es la integración de acuacultura con la agricultura en un sistema denominado Acuaponía, que se caracteriza por minimizar el uso de agua, impactando de manera positiva en la reducción de costos de operación. El principio básico de este sistema, es aprovechar los nitratos resultantes de la nitrificación realizada por el filtro biológico de los SRA, ya que estos, son considerados como la principal fuente de nitrógeno, que es absorbido por las plantas para su desarrollo.

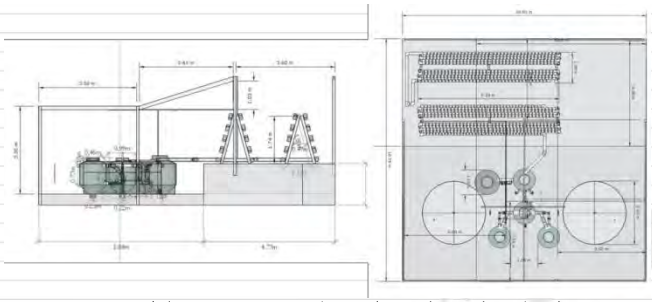
En este sentido se realiza el proyecto Desarrollo tecnológico de un Sistema de Recirculación Acuícola (SRA) de bajo costo, aplicado en un sistema Acuapónico para la producción de trucha *Oncorhynchus mykiss* variedad steelhead y hierbas aromáticas en agua salobre.

Al termino del cuarto trimestre se cuenta con un modelo a escala del sistema Acuapónico de bajo costo para el cultivo de trucha variedad steelhead a una capacidad máxima de producción de 40 kg/m3 y la capacidad de producir 560 hierbas aromáticas en agua salobre.

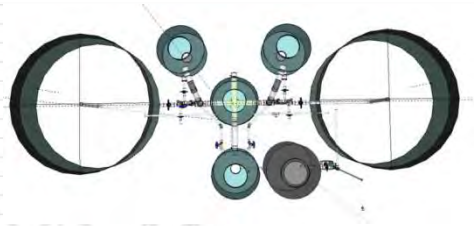
Contándose con el 100% de la instalación del Sistema Acuapónico en condiciones de operar para dar inicio a la primera corrida y con el vínculo e interés de cuatro productores para el acompañamiento y desarrollo tecnológico de sus proyectos Acuícolas.

Así como, con el análisis de la calidad del agua del pozo, donde se proveerá el suministro hídrico y base de datos de parámetros físico-químicos registrados en el sitio donde se desarrollara el proyecto Acuapónico (Maneadero).

SISTEMA ACUAPÓNICO Y HIERBAS AROMÁTICAS EN AGUA SALOBRE



Componentes del Sistema Acuapónico (vista lateral y aérea).



Componentes del Sistema de Recirculación Acuícola (SRA)

MODULO LISTO PARA OPERAR

Sistema de Recirculación Acuícola listo para operar.

Sistema Hidropónico listo para operar.

TALLER INFORMATIVO-INTRODUCCIÓN A LA ACUAPONÍA CON PRODUCTORES DE LA ZONA DE MANEADERO

Impartición de taller informativo-recorrido por las instalaciones del sistema Acuapónico.

Tilapia

Implementación y puesta en Marcha de un Sistema Acuaponico para cultivo de Tilapia nilotica *Oreochromis niloticus* en alta densidad y vegetales diversos en Yucalpetén, Yucatán.

Como objetivo general se plantearon para este proyecto, la producción de Tilapia nilotica en alta densidad (35kg/m3) en un sistema acuaponico en co-cultivo con vegetales diversos. Este proyecto se desarrolló en un año aproximadamente, adquiriendo 1200 alevines de tilapia de 5 gr, para ser pre-engordados en el Sistema de Recirculación Acuícola (SRA) del laboratorio de CRIP Yucalpetén hasta alcanzar los 50 gr (8 semanas) y posteriormente fueron trasladados al Sistema de acuaponia en dónde alcanzaron la talla comercial de 400-500 gramos por tilapia, y una producción de 63 plantas en 2m^2 teniendo como rendimiento 2 kg de chiles por planta, dando un total de 126 kg generando una ganancia de $11,346.00 en tres meses y medio, si se cultivara todo el año, se estima obtener una producción de 504 kg generando una ganancia por su venta de $45,360.00 al año a un precio de $90 por kilo.

Este sistema es ideal para implementarse en comunidades donde el agua es escasa y el acceso a la proteína es compleja, con ello se puede fomentar el autoconsumo y la venta local, generando pequeñas fuentes de empleo y mejorando la alimentación de la zona al ofertar alimentos de buena calidad proteica.

CULTIVO DE TILAPIA CON SISTEMA ACUAPÓNICO

Recepción y aclimatación de alevines de tilapia de plántulas

Biometrías mensuales de los alevines

Sistema de recirculación para el sembrado

Taller sobre: los sistemas acuapónicos, tecnología para el cultivo de peces y vegetales con buena rentabilidad

Por otro lado, a través del proyecto Validación de Policultivo de Carpa Plateada (*Hypophthalmichtys molitrix*) y tilapia (*Oreochromis sp.*) en Sistema de Jaulas Flotantes en la Localidad de Pontiu en el Estado de Hidalgo, se evalúo el desempeño del crecimiento de dos líneas de tilapia y el tercero desarrolla un "policultivo" utilizando además de tilapia la especie carpa plateada).

A través de este proyecto se llevaron a cabo, biometrías, análisis de la información arrojada de los termógrafos y el procesamiento de información generada. Se realizaron además, los cálculos de densidad de siembra del lote de carpa plateada, y siembra de 2,000 organismos en jaulas. Así mismo, se realizaron análisis de muestras agua para determinar la calidad de ésta y el plancton presente. Realizándose además dos reuniones de sensibilización con los productores, donde se les explicó los objetivos del proyecto y costos del mismo con el objeto de definir su participación.

Un último proyecto con el tema de tilapia, se desarrolla en el Centro de Reproducción e Innovación Acuícola de Michoacán INAPESCA, en Pucuato Mich. y sienta las bases para el inicio de la transferencia de la tecnología de biofloc en una unidad de producción acuícola. Durante este trimestre se reportó la primera cosecha de tilapia obtenida a través de este sistema, lo cual ha despertado el interés de los productores en esta adaptación tecnológica, lo que conllevó a la definición del primer sitio para su transferencia.

CULTIVOS EN JAULAS FLOTANTES, ESTADO DE HIDALGO

Validación de policultivo de carpa plateada y tilapia en sistema de jaulas flotantes

Validación del desempeño productivo de dos líneas de tilapia cultivadas en sistema de jaulas flotantes.

CULTIVOS DE TILAPIA CON TECNOLOGÍA DE BIOFLOC

Inicio de transferencia de tecnología de biofloc a unidad de producción acuícola en Pucuato, Michoacán.

Especies Nativas

Desarrollo tecnológico para el cultivo de Pescado Blanco (*Chirostoma estor*).

En este proyecto se realizaron diferentes ensayos experimentales para el desarrollo tecnológico de la especie, pruebas de densidades y dietas, utilizando sistema de recirculación cerrado el cual conto con 3 contenedores plásticos con sus tres replicas, con una dimensión de 58 x 46 cm, y capacidad de 57 L.

CULTIVO DE PESCADO BLANCO

Sistema experimental y pesado de las dietas.

Transferencia tecnológica

Durante el año 2016, se realizaron visitas técnicas a La Unión de Campesinos de Tztitzimeo, para ubicar el área para establecer el Laboratorio, así como para brindar la asesoría necesaria para el diseño y distribución de las instalaciones, el equipo requerido, así como los diversos insumos para iniciar la construcción del mismo.

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
CULTIVO DE PESCADO BLANCO

Área en donde se proyectó desarrollar la planta de producción de crías

Aspecto exterior de Laboratorio de producción

Como parte de los trabajos de transferencia de tecnología, se concluyó la elaboración de un Manual para la Producción de crías de Pescado Blanco, lo que contribuirá de manera importante un acercamiento con el sector productivo para incentivar el interés

por cultivar esta importante especie ya que además de manejar de una forma accesible para los productores los términos técnicos, es una guía para que a la vez identifiquen los requerimientos para su cultivo.

Aunado a lo anterior se elaboraron 21 protocolos que incluyen principalmente aspectos relacionados con la producción de alimento vivo, los cuales representan un complemento a la información comprendida en el Manual de Producción de crías de Pescado Blanco.

MANUAL DE PRODUCCIÓN PARA CRÍAS DE PESCADO BLANCO

De dos especies de alimento vivo cultivado en el Laboratorio de Acuacultura del CRIP Pátzcuaro, actualmente existen 3 nuevas especies, que permitirán evaluar nuevas dietas vivas a diferentes etapas de desarrollo del pescado blanco

Durante el mes de enero se obtuvo una donación de cepas de rotíferos por parte de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Autónoma de Sinaloa, las cuales se mantienen en el Laboratorio de Acuacultura del CRIP Pátzcuaro, existiendo actualmente cepas de cuatro especies que se pretende escalar para alimentar a las larvas de pescado blanco: *Brachionus rotundiformis, Brachionus plicatilis, Brachionus ibericus* y *Proales similis*. Que son de origen marino, los cuales son alimentados con microalgas de igual forma cultivadas en el laboratorio del genero *Chorella vulgaris* y *Nannochloropsis oculata*.

Desde inicios de año, se aisló una población de cladóceros nativa del Lago de Pátzcuaro y se envió para su identificación al Laboratorio de Biología Acuática de la Facultad Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México. Identificando a la especie

como *Daphnia similis*, la cual ya se encuentra a nivel masivo para la alimentación de las diferentes especies nativas cultivadas en el Laboratorio, con excelentes resultados.

Captura e identificación taxonómica de los ejemplares de pescado blanco colectados en el Lago de Zirahuen, de ello se logró contar un pequeño lote de crías de Pescado Blanco de la especie *Chirostoma estor*, procedente del Lago de Zirahuen, el iniciar con este proceso se ofrece una alternativa para incrementar la variabilidad genética del actual lote de reproductores a corto plazo.

CULTIVO DE PESCADO BLANCO

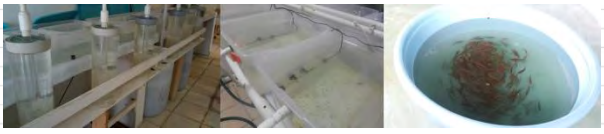
Fecundación artificial de la colecta en campo.

Desarrollo tecnológico de la acúmara (*Algansea lacustris*) del lago de Pátzcuaro

Producción de crías

En cuanto a la producción de crías se logró rebasar la meta que se tenía planteada con un total de 5500 crías.

Movilidad de reproductores a estanquería de geomembrana.



Incubación y mantenimiento de crías.

COLECTAS DEL MEDIO NATURAL DE ACÚMARA

Colectas en el lago de Pátzcuaro.

SELECCIÓN DE JUVENILES PARA NUEVOS LOTES DE REPRODUCTORES DE ACÚMARA

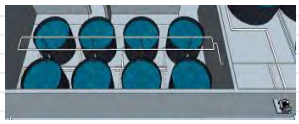
Selección nuevos ejemplares para futuros reproductores.

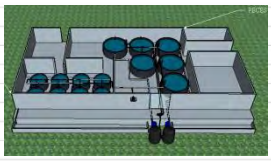
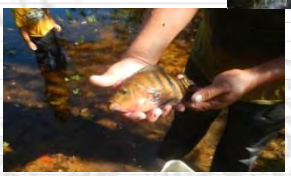
ENSAYOS EXPERIMENTALES PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE ACÚMARA

Módulos experimental

Biometrías

MODULO EXPERIMENTAL PARA EL CULTIVO DE MOJARRA CASTARRICA EN UN SISTEMA INTENSIVO Y UN SISTEMA HIPER-INTENSIVO.

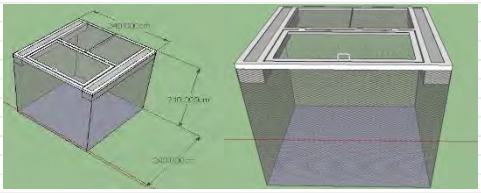


Sistema intensivo de un módulo experimental para el cultivo de mojarra Castarrica.

Capacitación y Apoyo técnico a la Sociedad Cooperativa Pescadores de Oro SC. de RL.

MODULO EXPERIMENTAL PARA EL CULTIVO DE MOJARRA CASTARRICA EN UN SISTEMA INTENSIVO Y UN SISTEMA HIPER-INTENSIVO



PROGRAMA NACIONAL DE INVERTEBRADOS

Gasterópodos

Caracoles.

Uno de los objetivos del proyecto del caracol manzano (*Pomacea flagellata*), es el diseñar un sistema de flujo continuo para el mantenimiento de juveniles. De este proyecto, se llevaron a cabo las remodelaciones, instalaciones y adecuaciones necesarias para el sistema de flujo contínuo y del cual se hicieron las primeras pruebas de su funcionamiento. Además de esto, se logró obtener juveniles y se diseñaron dietas para ser evaluadas posteriormente.

Para el caso del caracol rosado (*Lobatus gigas*), se realizaron adecuaciones a los sistemas de cultivo y se elaboró con un protocolo de operación de los mismos, mejorando con ello la sobrevivencia de las larvas de caracol en cultivo. Por otro lado se observó que existe denso-dependencia en los cultivos, por lo que se recomiendan siembras por debajo de las 200 larvas/litro.

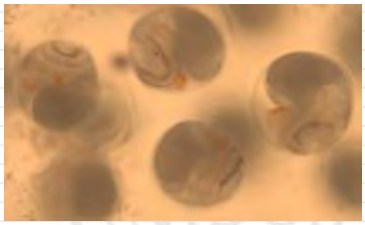
Por otra parte de elaboró un protocolo de inducción a la metamorfosis y una técnica de manejo de juveniles post-metamórfico en sistemas semi-controlados. Estos organismos se han mantenido con un crecimiento constante, además de que se probó un cambio de alimentación, con resultados positivos al lograr una mayor tasa de crecimiento.

Al finalizar el presente año, se cuenta con una técnica de alimentación para larvas de caracol, para incrementar la eficiencia de su cultivo. Para ello se aplicaron esquemas de alimentación con microalgas a los cultivos de larvas de caracol y se mejoró el manejo de la producción de alimento vivo.

En el presente año se obtuvo el equipo y material necesario para probar la inoculación de simbiontes, sin embargo no se pudieron realizar los experimentos ya que este se recibió al término de la época reproductiva del caracol.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE CULTIVO PARA LARVAS DE CARACOL ROSADO *Lobatus gigas*

Producción de microalgas como alimento para larvas de caracol



Larvas en desarrollo embrionario avanzado en el 1er día de incubación

Limpieza de masas ovígeras como parte de protocolo de manejo.

Pulpos

El proyecto de pulpo verde del Pacifico mexicano (*Octopus hubbsorum*), obtuvo el permiso de captura de organismos silvestres a inicios del cuarto trimestre, por lo que se realizó la captura a inicios de noviembre. No fue posible realizar la evaluación del crecimiento de machos contra hembras, ya que se capturaron 15 machos y 5 hembras que ya se encontraban ovadas, por lo que se tomó la decisión de utilizar sólo machos para la evaluación del crecimiento, del cual hasta el momento se tiene registrado un crecimiento de 5 g/día. Este resultado de crecimiento es un indicador del buen potencial que tiene esta especie para la acuicultura.

Para el proyecto de pulpo maya (*Octopus maya*), se cuenta con un módulo demostrativo piloto destinado a la producción de especies susceptibles de cultivo, al cual solo require contar con un sistema de filtración adecuado. Se obtuvo y seleccionó la Fauna de Acompañamiento de Camarón (FAC), la cual se procesó como alimento para juveniles de pulpo maya; sin embargo, no se fue posible realizar la evaluación de este alimento ya que no se consiguieron los juveniles para ser alimentados.

La composición de la FAC fue de 50% crustáceos del tipo de la jaiba (*Callinectes sapidus*) y el camarón de roca (*Sicyona brevirostris*), en un 40% por peces (*Halieutichthys aculeatus, Syacium micrurum, Gymnachirus texae, Sphoeroides nephelus, Malacanthus brevirostris y Sardina sp*) y en un 10% por equinodermos (*Asteroidea sp*).

REPRODUCTIVO DEL PULPO VERDE DEL PACIFICO (*Octopus hubbsorum*) EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO

Organismos silvestres capturados.

Biometrías de pulpos

Alimentación

PROYECTO PILOTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE PULPO EN EL CARIBE MEXICANO

Selección de la FAC

Elaboración de pienso seco alimenticio para la alimentación de juveniles de pulpo.

Corales

Se abasteció el vivero de coral para el suministro de colonias empleadas en el Programa de Restauración activa en 2 arrecifes de Cancún, bajo los protocolos establecidos. Se produjo un lote de 526 colonias en los acuarios (SCE) y un lote de 1,040 colonias de *Acropora palmata* para el vivero marino (SCM). La efectividad del cultivo fue mejorada por incremento de sobrevivencia, así también realizó monitoreo trimestral en el SCE y semestral en el SCM para evaluar sobrevivencia y crecimiento.

Por otra parte, se adaptó la técnica de producción de colonias por recubrimiento (MOTE Marine Laboratory) para optimización del tejido vivo durante la propagación. Se observó que las especies del género *Acropora* son más adecuadas para trabajar por el método de microfragmentación que las del género *Orbicella y Pseudodiploria*, sin embargo se requiere continuar desarrollando la técnica para mejorar eficiencia de producción y sobrevivencia.

En este periodo se determinó un área de 3 cm^2 como el tamaño mínimo del fragmento viable para propagación clonal en *Acropora palmata* y *A. cervicornis* y se realizó un experimento de recubrimiento en 4 especies de coral, observando diferentes patrones de regeneración en función del tipo y tamaño del pólipo. Actualmente no se cuenta con una prueba para evaluar la factibilidad de emplear la técnica del recubrimiento para restaurar esqueletos de coral en el mar, ya que no se cuenta con la cantidad de tejido suficiente.

Los parámetros básicos, fueron determinados para el suministro de alimento para corales en cultivo y fueron aplicados experimentos para determinar efecto de alimentación día vs noche, mostrando que existe una mejor aceptación del alimento durante la noche. También se realizaron experimentos de esquemas de alimentación para los reclutas sexuales con buenos resultados. Y se aplicaron experimentos con esquemas de alimentación para los microfragmentos en los SCE, mostrando mayor crecimiento de los cultivados en mar. Falta continuar con experimentos para determinar dosis óptimas para mayor eficiencia del cultivo.

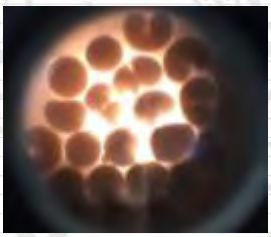
Se determinó la factibilidad de producción de colonias de coral a través de reproducción sexual en cautiverio. Se obtuvo un lote de reclutas sexuales y se mantienen en cultivo en 3 sitios: Acuarios (SCE), vivero marino (SCM) y Chitales (sitio de restauración). Se produjo un lote de aproximadamente 7,500 reclutas sexuales asentados y se ha llevado a cabo su seguimiento. Se presentó un evento de mortalidad del 95% en el mes de diciembre en todos los sistemas de cultivo. Los reclutas sobrevivientes se mantienen en cultivo.

La cobertura coralina fue incrementada en los sitios de restauración en Cancún. Concluyéndose la restauración activa de 4 sitios de restauración: Arrecife Manchones, Arrecife Manchones-Paraíso; Arrecife Cuevones y Arrecife Chitales en el Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc. Se logró la densidad de 4 colonias por metro cuadrado en Arrecife Manchones y Arrecife Cuevones. Se cuenta con una evaluación de la efectividad del programa de restauración ya que se realizó el monitoreo semestral logrando un incremento de cobertura constante, llegando a alcanzar el 14% en las áreas de restauración.

Por último, se contribuyó a mejorar el funcionamiento de un refugio pesquero a través de la restauración y rehabilitación de áreas arrecifales y se realizó una evaluación semestral de los cambios de la fauna ictiológica en los sitios de restauración. Las áreas de restauración observaron un incremento de hasta el doble del número de especies, y de hasta un 30% en la abundancia de organismos.

DESARROLLO DE BIOTECNOLOGÍAS PARA EL CULTIVO DE CORALES

Colecta de gametos del medio marino.



Seguimiento del desarrollo embrionario.

Extracción del simbionte.

Bivalvos

Almejas.

En este proyecto se dio seguimiento al cultivo de almeja de sifón (*Panopea globosa*), en la zona de Puerto Peñasco. Las Sociedades Cooperativas con las que se trabajó fueron: Mar y Tierra del Golfo de Cortez; Las Conchas Azules de Don Julián**;** Acuícola GOLPAC; Familia Vejar; Fuentes del Mar Bermejo y la persona física Rafael Martínez Rodríguez.

Las siembras de semilla de Almeja de sifón a las que se dio seguimiento son las únicas que se han realizado en Sonora. Las artes de cultivo que se utilizaron fueron cacerolas

de plástico y javas; con excepción de la S.C.P.P. Mar y Tierra, Fuentes del Mar Bermejo y Rafael Martínez Rodríguez, que realizaron siembras directas en el sustrato, cubiertas por un domo de plástico como protección.

En las prospecciones que se realizaron a los grupos que hicieron siembra directa, únicamente se pudo localizar la de Mar y Tierra, encontrando concha de almeja de 2 cm en promedio, pero no se observó almeja viva. En la siembra de S.C.P.P. Conchas Azules, Acuícola GOLPAC y Familia Vejar, el cultivo en las charolas de plástico y javas han registrado sobrevivencia del 95% de la semilla que se ha sembrado.

Las sociedades cooperativas y la persona física que participaron en la siembra de semilla, no le dieron el seguimiento adecuado, encontrándose en muy malas condiciones, algunas no se ubicaron bien con el GPS o se perdieron las artes de cultivo.

La mortalidad registrada en la siembra realizada por la S.C.P.P. Mar y Tierra del Golfo de Cortez, es muy probable que haya sucedido por los cambios en las corrientes de la zona por la construcción de una escollera, la cual originó la sedimentación de partículas gruesas que fueron encontradas en los domos que cubrían la semilla.

El uso de javas y charolas no mostro diferencias en la semilla encontrada, la mortalidad fue asociada con la falta de mantenimiento. El crecimiento promedio registrado en las charolas (24.37 mm) durante el periodo de estudio, puede ser producto de la densidad de 44 juveniles/charola, por lo que es necesario realizar estudios para evaluar la siembra directamente en el sustrato de organismos con talla de 20 mm o menos.

Es necesario realizar el estudio desde la siembra, con un diseño experimental que permita determinar la talla más adecuada para la siembra directa al sustrato.

Bivalvos de importancia comercial y ostiones.

Para el proyecto en la costa de Sonora, se integraron las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera Mar y Tierra del Golfo de Cortez en Puerto Peñasco, Punta El Mareño en Punta Lobos y la persona física Ricardo Loreto en Playa del Sol.

Se utilizaron costales cebolleros rellenos con malla de monofilamento de desecho como colectores. Estos fueron colocados en el litoral de Puerto Peñasco, Puerto Lobos y Guaymas durante un periodo de 8 meses. Los sitios se ubicaron considerando los factores que influyen en el medio ambiente marino para la distribución y asentamiento de las diferentes especies.

En los colectores se registraron las especies: Almeja navaja (*Tagelus sp.*), Almeja botijona (*Laevicardium elatum*), Almeja Catarina (*Argopecten circularis)*, Callo de hacha (*Pinna rugosa*), Callo de árbol (*Pteria sterna*), Almeja Reyna (Diosinia *ponderosa*), y cuatro especies del genero *Chione*.

Con base en los resultados, se concluye que los colectores hechos con material de monofilamento de desecho resultaron favorables para la colecta de semilla de Almeja Catarina (*A. circularis*), Almeja botijona (*L. elatum*) y Callo de árbol (*Pteria sterna*), las otras especies es muy probable que no se hayan fijado en número suficiente debido al materia utilizado como colector.

Las especies de Almeja Catarina (*A.circularis*), Almeja botijona (*L. elatum*), *Almeja navaja* (*Tagelus sp*) y Callo de árbol (*P. sterna*), se fijaron en cantidad suficiente como para poder iniciar cultivos a nivel comercial si se incrementa el número de colectores.

No se pudieron se establecer los picos de mayor fijación porque únicamente se evaluaron entre 4 y 6 meses, para ello se requiere cerrar un ciclo de por lo menos 12 meses.

Las actividades realizadas con las sociedades cooperativas influyo para que el Gobierno del Estado de Sonora, considerara la actividad como importante y lo incluyera en su plan de desarrollo como como Proyecto estratégico, denominándolo Ranchos de Bivalvos**,** al cual le canalizaron recursos por 1.8 millones de pesos que fueron distribuidos en el mes de noviembre, para apoyar a 12 sociedades cooperativas.

Para el proyecto de ostión *Crassotrea iridescens* en Michoacán, se comprobó que los sistemas a base de sartas de conchas son más eficientes en la fijación de larvas de *Crassostrea iridiscens* y de algunas otras especies comerciales de moluscos presentes en el litoral de las localidades del Corralón en las inmediaciones de Caleta de Campos, así como en la localidad de Caletilla del Toro.

Se observó que se obtuvo una mayor fijación en las sartas, con 275 individuos promedio en un lapso de tres meses (octubre a diciembre); mientras que las líneas verticales o mechudos presentaron asentamientos a una densidad de 48 individuos por línea.

En las sartas, el número de larvas fijadas del genero *Crassotrea iridescens* en el interior y exterior de la valva y en relación a la zonas de captación, presentan diferencias significativas, (p=0,006), siendo la zona interna de la valva la que presentó un mayor número de individuos.

Las adaptaciones realizadas al sistema de anclaje en las artes de cultivo, permitió superar las condiciones adversas, corrientes, vientos y la eventualidad de meteoros, lo que permitió asegurar la permanencia de los colectores en el mar.

Se impartió la capacitación a pescadores de dos sociedades Cooperativas de Producción Pesquera para la colecta de etapas tempranas de moluscos; así como a estudiantes de la Secundaría Técnica Pesquera de Caleta de Campos No. 68 con relación a cultivo extensivo de ostras y construcción de colectores de larvas.

Para el caso del proyecto de ostión *Crassostrea rhizophorae* se utilizaron 4 sistemas para captación de semilla: sistema de platos plásticos invertidos unidos por un tubo de PVC; teja opalit en forma de triángulo y unidas por cinchos entre ellas; botellas de pet y madera forrada con cinta plástica.

En cuanto a la captación de semilla de *C. virgínica*, se seleccionaron dos tipos de captadores, uno basado en 3 tiras de láminas plásticas de 100 x 16.6 cm de largo y ancho respectivamente, lo cual proporcionó un área de captación total de 1 m^2, mientras que el otro tipo de captador se realizó mediante la colocación de platos de plástico colocados boca abajo alineados y ensartados sobre un tubo de PVC de 1m de largo, se colocaron 12 platos por tramo de PVC lo cual de igual forma proporcionó un área comparable de captación de 1 m^2.

Los resultados obtenidos con los captadores de semilla en ambos proyectos fueron favorables. Se tuvo una mayor captación utilizando sistemas de captación armados con platos invertidos, en comparación con las tiras de lámina plástica, en una proporción casi de 10:1. Los mayores promedios de captación en el caso de *C. virginica*, fueron de poco más de 500 semillas por m^2 en los platos, por lo que resulta una alternativa asequible aún en condiciones poco favorables.

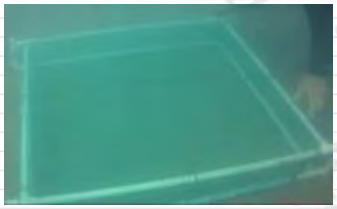
En cuanto a la engorda de ambas especies, el único sistema que se armó fue utilizando una canasta de verduras con cuatro botellas de PET de 2 litros aseguradas en sus costados. En ambos proyectos, se espera realizar al menos cuatro diseños para comparar la mayor efectividad, los dos diseños básicos son colocar los flotadores en los costados de PVC o PET, y los dos alternos serán colocando los flotadores en la parte superior de la canasta.

Para el proyecto que se realizó en Tamaulipas, se diseñó un arte de cultivo denominado Acadja, que consistió en tres rectángulos de 20 m de ancho x 30 m de largo x 1.6 m de alto, formadas por red camaronera de 5 mm de luz de malla, fijada al fondo con estacas. Las acadjas rectangulares, se dividieron en tres partes, para comparar el uso de arpillas

de ostión vivo, arpillas de concha de ostión y en el tercer encierro no se colocó nada. Se logró observar el incremento significativo de organismos dentro de las secciones de las acadjas aun utilizando solamente la abundancia relativa como un indicador y tan solo a nivel de filo.

Dentro de las acadjas se encontró un total de 4107 organismos. En la zona de arpillas con ostión vivo se observaron peces, en la zona de conchas de ostión creció una especie de pasto marino, además de agregación de peces y crustáceos y muy poca reproducción de semilla de ostión. En la zona testigo se observaron solo peces como base principal de agregación en comparación a las otras dos zonas, sin embargo, la simple presencia de especies de escama dentro de la zona testigo demuestra la capacidad de agregación que representa una acadja.

SEGUIMIENTO EN CAMPO DE LA SEMILLA DE ALMEJA DE SIFON SEMBRADA POR LAS SOCIEDADES COOPERATIVAS DEL ESTADO DE SONORA



Domo de protección instalado

Charolas con semilla

Charola sin mantenimiento

CARACTERIZACIÓN Y ESTACIONALIDAD DE LAS ESPECIES DE MOLUSCOS BIVALVOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL

Colectores de saco cebollero

Biometrías realizadas en campo

Semilla sin seleccionar

EXPLORACIÓN DEL CULTIVO Y APROVECHAMIENTO DEL OSTIÓN DE MANGLE (*Crassostrea rhizophorae*) EN EL SISTEMA LAGUNAR "LAGUNA GRANDE – CHICA", MUNICIPIO DE VEGA DE ALATORRE, VER.

Cambio de sitio por mortandad masiva.

Recolección de reproductores.

BASES TECNOLÓGICAS DE BAJO IMPACTO PARA EL CULTIVO DE OSTIÓN (*Crassostrea virginica*) EN LA LAGUNA GRANDE, MUNICIPIO DE VEGA DE ALATORRE, VER.

Trabajos de mantenimiento y seguimiento de los captadores (julio a septiembre 2016), Laguna Grande, zona del estero, Vega de Alatorre, Ver.

APLICACIÓN DE SISTEMAS ACUÍCOLAS TIPO ACADJA PARA LA RECUPERACIÓN DEL POTENCIAL PESQUERO Y ACUÍCOLA DE BANCOS OSTRÍCOLAS EN LA BARRA DEL TORDO TAMAULIPAS.

Recorrido en embarcación para establecer nuevas zonas.

Monitoreo de acadja y toma de parámetros fisicoquímicos.

Crustáceos

Langostas.

El experimento de engorda de puerulus y juveniles de langosta roja (*P. interruptus*) en B.C.S., para evaluar crecimiento y supervivencia, se llevó a cabo en el laboratorio de acuacultura de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "California de San Ignacio", en Bahía Asunción. Hasta diciembre del 2016 se mantienen vivas 34 langostas rojas juveniles en total. El crecimiento total de estos organismos en Longitud Cefalotorácica (LC) fue de 48.93 mm para el grupo 1 y de 42.23 mm de LC para el grupo 2. En cuanto al peso, el primer grupo creció 175.92 g y el segundo 133.31 g

En el proyecto de la langosta del Caribe (*Panulirus argus*), se colectaron un total de 270 organismos de tallas entre 20 y 50 mm de LC, los cuales se mantuvieron a una densidad de 18 org/m^2 y fueron alimentados con dos dietas. La primera consistió en alimento natural o fresco (Dieta 1) y la segunda fue alimento peletizado elaborado a partir de Fauna de Acompañamiento del Camarón (FAC, Dieta 2).

Como resultado principal, se obtuvo que a pesar de que no se logró superar la tasa de crecimiento estimada bajo condiciones naturales, el que la curva de crecimiento construida con datos de cultivo muestre que las langostas juveniles alcanzarían la talla mínima legal de captura (74.4 mm LC), aproximadamente a los 1.3 años a partir de la fase postlarval, y que esto concuerde con lo obtenido bajo condiciones naturales a través de marcado-recaptura, abre la posibilidad de que la FAC pueda con mejoras, funcionar como dieta de engorda de las langostas y de otros organismos acuáticos. Se recomienda explorar la adición de lecitina de soya a los piensos elaborados con la FAC para mejorar la dieta artificial, como parte de la continuación de este proyecto.

INVESTIGACION Y DESARROLLO DE LA BIOTECNOLOGÍA PARA CULTIVO DE LANGOSTA (*Panulirus* sp) EN BAJA CALIFORNIA SUR.

Revisión de colectores tipo Phillips en zona costera de Bahía Asunción, B.C.S.

Biometrías realizadas a langostas juveniles en experimento de semicultivo.

USO DE LA FAUNA DE ACOMPAÑAMIENTO DEL CAMARÓN (FAC) EN LA ENGORDA DE JUVENILES DE LANGOSTA (*Panulirus argus*)

Colecta de juveniles *P. argus*.

Desmantelamiento del área de cultivo exterior.

Grupos experimentales, biometría y marcaje.

Camarón.

Para el proyecto de cultivo de camarón en jaulas en B.C., se realizó trabajo de campo para la prospección de 4 sitios con potencial, en las localidades de San Felipe y Bahía San Luis Gonzága. De acuerdo a los parámetros de profundidad, características del fondo marino, velocidad de corriente, temperatura y cercanía a puntos de zarpado, se identificó que dos sitios en la Bahía de San Luis Gonzága, uno adentro y otro afuera, son los sitios con mayor potencial para la instalación de jaulas para el cultivo de camarón blanco. De este mismo proyecto, se cuenta con un permisionario con potencial para ser el que instale y opere dicho cultivo. De acuerdo a un análisis previo de rentabilidad, se recomienda que en alguno de estos sitios de cultivo, se instale un mínimo de 4 jaulas de 6 m de diámetro por 3 m de profundidad.

En el proyecto de camarón en Colima, se logró preparar el ensilado de 135 kg de platanito (*Decapterus muroadsi*) los que se destinarán para la formulación de dietas a experimentar en la alimentación de camarón blanco en la siguiente etapa del proyecto. De acuerdo al análisis proximal realizado al ensilado, el contenido nutricional de *D. muroadsi* arroja la cantidad de 21.14 kg de proteína, como base para la formulación de dietas de bajo valor comercial; esto debido al alto contenido de lípidos en base seca (14.08%), por lo que será necesario reducir su concentración mediante lixiviado con hexano, para obtener la palatabilidad requerida y reducir riesgos de intoxicación.
En este mismo proyecto, se adquirió el material para la construcción de las 2 jaulas flotantes de 6 m de diámetro de polietileno de alta densidad. Sin embargo, no se pudieron construir a tiempo por el retraso en la obtención de accesorios y falta de adquisición del equipo de termo-fusión para el sellado de la tubería.

Para el cultivo de camarón en las costas de Colima y Jalisco, instaló 3 jaulas cuadradas de 5 x 5 x 5 m, sin embargo, por la adquisición tardía de material, no se pudieron terminar los 9 bolsos necesarios para llevar a cabo el estudio de densidad de cultivo.

Para la implementación de bases biotecnológicas el proyecto integral para el cultivo de robalo, camarón y ostión en granjas acuícolas como medidas de biorremediación en el Pacífico mexicano, durante esta primera etapa, se comenzó con la compra de materiales para instalación de las jaulas de robalo y con el monitoreo del cultivo de camarón.

El monitoreo del cultivo de camarón se realizó en dos granjas, en las cuales se dio seguimiento a la siembra, alimentación, monitoreo de parámetros fisicoquímicos (temperatura y oxígeno disuelto) y determinación de tallas y pesos de los camarones, tomando muestras de 10 a 90 organismos.

En relación a la sanidad, en ambas granjas se requiere la aplicación de prácticas sanitarias que garanticen el buen funcionamiento del cultivo, ya que no hay un adecuado monitoreo de parámetros hidrológicos, calidad de agua, fitoplancton y zooplancton, filtración de agua, desinfección de equipo y utensilios.

En la Granja Acuícola San Miguelito S. C. de R. L. se realizó la siembra de 20 estanques con postlarva de camarón blanco *L. vannamei* a una densidad de 12 org/m^2, los cuales a los 10 días de siembra, no presentaron problemas, presentando un peso promedio de 0.8 g. Se realizaron tres muestreos mensuales de organismos en tres estanques, con pesos promedio entre 1.87 a 8.83 g. Se obtuvo la cosecha de más de 52 toneladas a un precio de $96.81 m.n.

En la Granja Acuícola Bioproyectos la Laguna S. C. de R. L., se sembraron 18 estanques a una densidad de 11 org/m^2. En esta granja se realizaron tres muestreos mensuales en cuatro estanques, con pesos promedios desde 0.52 a 10.38 g. Se obtuvo una cosecha de 45 toneladas a un precio de $105 m.n. A pesar de los problemas que se presentan en la mayoría de las granjas, en esta unidad se obtiene producción debido a que se implementan protocolos de bioseguridad. De acuerdo al análisis financiero de esta granja, se considera que con un buen manejo, infraestructura adecuada y buena alimentación esta granja puede producir de 50 a 70 toneladas de camarón. Esta granja si presenta rentabilidad solo hace falta establecer las estrategias acuícolas y controles para el buen funcionamiento y establecer un protocolo de manejo adecuado.

PROSPECCIÓN PARA EL CULTIVO DE CAMARÓN EN JAULAS FLOTANTES EN LA COSTA BAJACALIFORNIANA DEL GOLFO DE CALIFORNIA.

Sitios prospectados en San Felipe durante comisión para trabajo de campo.

Sitios prospectados en San Luis Gonzaga durante comisión para trabajo de campo.

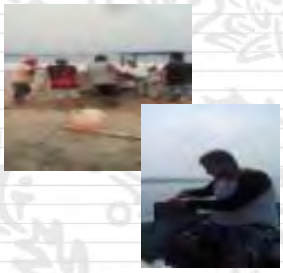
Medición de velocidad de corriente.

DESARROLLO DE TECNOLOGÍA DE CULTIVO DE CAMARÓN BLANCO DEL PACÍFICO PENAEUS (*Litopenaeus vannamei*) BAJO EL SISTEMA DE JAULAS.

Asesoría a cooperativa para la elaboración del bolso para cultivo de camarón.

MODELOS DE EXTENSIONISMO

Tubería y accesorios de polietileno de alta densidad para la construcción de jaulas flotantes.



Muestreo batimétricos y de parámetros ambientales en polígono de la bahía de Punta Perula, Jalisco.

Reunión de capacitación con la SCPP "Cabo Corrientes" S. C. de R. L y la SCPP "Nueve Islas" S. C. de R. L.

IMPLEMENTACIÓN DE BASES BIOTECNOLÓGICAS PARA EL CULTIVO DE ROBALO, CAMARÓN Y OSTIÓN EN GRANJAS ACUÍCOLAS COMO MEDIDAS DE BIORREMEDIACIÓN EN EL PACÍFICO MEXICANO

Visitas estratégicas a granja y toma de muestras en canales reservorios.

PROGRAMA NACIONAL DE SANIDAD

En el Programa trasversal de Sanidad durante el año 2016, se impartieron tres cursos teóricos prácticos a 40 investigadores y técnicos que participaron en los Programas de Peces Marinos y Peces Dulceacuícolas, con la finalidad de que estos conocimientos se apliquen en los cultivos que realizan. Superado la meta propuesta para este año.
Los cursos fueron: 1) 1er Curso-taller de fijación de órganos, tejidos y parásitos para el diagnóstico sanitario en peces marinos (CRIP Manzanillo); 2) 1er Curso de técnicas rápidas de campo (análisis en fresco, aislamiento bacteriano y pruebas hematológicas) para la evaluación del estado fisiológico de camarones y peces marinos (CRIP Manzanillo), y 3) 1er Curso de técnicas rápidas de campo para la evaluación del estado fisiológico de peces dulceacuícolas: técnicas de aislamiento bacteriano y pruebas hematológica (CRIP Pátzcuaro). Los tres cursos fueron impartidos exitosamente con una aceptación total de los asistentes ante estos nuevos temas.

En el proyecto de sanidad de camarón en el Pacífico, se llevaron a cabo dos cruceros frente al estado de Sinaloa y Nayarit, muestreando las especies de camarón silvestre *P. vannamei*, *P. stylirostris* y *F. californiensis*, Se detectó la presencia de los virus IHHNV y WSSV en los camarones silvestres de *P. vannamei, P. stylirostris y Farfantepenaeus californiensis* capturados en altamar. Se detectó la bacteria NHPV y AP3 en los camarones silvestres capturados en las Lagunas del estado de Sinaloa.

Para el proyecto de sanidad de camarón en el Golfo, Se detectó la presencia de IHHNV en todos los lotes de postlarvas introducidos a Tamaulipas y de la bacteria AP3 en 12 lotes de postlaravas introducidos al estado de Tamaulipas. Se detectó en una estación R09 de la Sonda de Campeche la presencia de PvNv en el camarón silvestre *F. duorarum*.

El proyecto de sanidad de langosta del Golfo de México, los parámetros evaluados se relacionaron la presencia del virus PAV1 el cual mostró una prevalencia del 100% desde el inicio del cultivo hasta el día 90. Los hemocitos hialinos se encargan de coagulación de hemolinfa. En este estudio se observó una disminución de los hemocitos hialinos correlacionada con el aumento de la carga viral de PAV1, es decir en infecciones graves. La capacidad de coagulación de los hemocitos hialinos se ve alterada por la presencia del virus PAV1, lo cual se observó en los organismos con altas cargas virales. En los resultados de PCR, la luminiscencia de algunas muestras fue más intensa que otras, esto se debe, entre otras cosas, a la cantidad copias de ADN viral.

No se encontró evidencia de sugiera una disminución de carga viral en las instalaciones de cultivo. Sin embrago, las pruebas rápidas utilizadas en este proyecto ayudaron a identificar y aislar organismos infectados antes de que presentaran signos evidentes de

enfermedad, por lo tanto fue posible su aislamiento del resto de los organismos. Se recomienda la implementación de este tipo de técnicas durante el semicultivo de langosta espinosa. Si bien la el virus fue detectado desde el inicio del cultivo, esta medida de manejo podría evitar altas cargas virales en el sistema de cultivo.

Para el Proyecto de parasitofauna del robalo, se encontraron 4 grupos de metazoarios: monogeneos (*Rhadosynochus sp.*) Crustáceos (*Lernanthropus sp*) y nematodo (*Contracaeum sp.)*. La prevalencia de los monogeneos en los organismos muestreados indica alto potencial de causar epizootia en el lote de robalo, mientras que el nematodo identificado tiene importancia para la salud pública. Debido a lo anterior se recomienda aplicar baño profiláctico por inmersión con formalina a 50mg/L por una hora a temperatura controlada menor a 24°C, de acuerdo a las indicaciones del manual de procedimientos profilácticos para peces marinos del INAPESCA (2016). Posterior a la aplicación de este baño, los organismos deben ser recibidos en tanques limpios (lavado, desinfectados) y con agua limpia para empezar el periodo de cuarentena. Adicionalmente, aplicar un protocolo de cuarentena de organismos al introducirlos a las instalaciones de engorda: utilizar agua de buena calidad y estanques limpios y desinfectados.

CURSOS DE SANIDAD ACUICOLA

SANIDAD CAMARÓN PACIFICO

Análisis epidemiológico de las enfermedades virales en las poblaciones silvestres de camarones en el pacifico mexicano

SANIDAD CAMARÓN GOLFO DE MÉXICO

Estatus Sanitario viral del camarón cultivado en cinco estados del Golfo de México y en poblaciones silvestres en la sonda de Campeche.

SANIDAD ROBALO

Caracterización de parasitofauna y su relación con algunos parámetros fisiológicos del robalo (*Centropomus undecimalis*) bajo condiciones de cultivo en el CRIP Tampico, Tamaulipas.

SANIDAD LANGOSTA

Estatus sanitario de la langosta espinosa (*Panulirus argus*) engordada en las instalaciones de la estación de investigaciones biológicas Isla Mujeres del CRIP Puerto Morelos.

PROGRAMA NACIONAL DE CAPACIDAD DE CARGA

Capacidad de Carga de Bahía Magdalena y Presa Zimapán en los Estados de Baja California Sur y Hidalgo.

Los indicadores de capacidad de carga Acuícola, estiman el número de peces que puede recibir un área, considerando factores ecológicos, físicos, biológicos. Estos factores varían dependiendo de sus geoformas y origen. Indistintamente al tipo de cuerpo de agua, todas se ven sometidas a procesos de cambio (erosión y de reposición de materiales.) Estos procesos son generados fundamentalmente por las olas, mareas, vientos y ríos, que, de manera combinada, retiran y reponen toneladas de sedimentos. Es por ello que se inició con Bahía Magdalena y presa Zimapan, como dos cuerpos de agua diferentes y que sirvieran como un estudio prototipo con miras a ser replicado encueros de aguas similares.

El levantamiento, procesamiento y análisis de los datos para la estimación de la capacidad de carga se dividió en tres fases de trabajo, las cuales permiten estimar escenarios posibles de manejo del cuerpo de agua y umbral crítico de funcionamiento.

Para dar término a la primera fase (caracterización y balance hidrológico) y pasar a la segunda (información de campo) se trabajó la cartografía digital básica obtenida de las bases de INEGI y CONABIO. Se ejecutó con la herramienta SpatialAnalysist disponible en ArcGIS (se facilitaron interactivamente un conjunto de vectores de desplazamiento, repartidos homogéneamente por toda el área, y se usó una transformación afín, con la opción de ajuste de bordes -Edgesnapping-). Con el fin de constituir el escenario donde puede darse un análisis para el mejor sitio de cultivo y la cantidad máxima de jaulas que puede sostener el sistema.

En esencia, se puede decir que las conclusiones acerca de la situación ambiental y morfológica de estos cuerpos de Agua, no son del todo perfectamente consistentes para ambos sitios, lo que equivale a reconocer que hay una cierta dependencia del método y que por tanto el analista, al elegir uno u otro, condicionará en parte los resultados y las valoraciones, por lo que debe realizar esa elección muy bien fundada y que mejor se apegue a la realidad y que sirva en la ecuación de capacidad de carga.

Se realizó un primer análisis de la ecuación para determinar la capacidad de carga usando la información obtenida y datos históricos de fosforo. Se determinó como un ejercicio el cultivo de jurel en Bahía Magdalena BCS.

En cuanto a los resultados obtenidos de la información cartográfica, el complejo lagunar tiene principalmente tres tipos de suelos: 1) suelos tipo Regosol que son comunes en zonas áridas, que se caracterizan por no presentar capas bien diferenciadas (estratificadas), y se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina como en playas y dunas y en mayor o menor grado, en las laderas de los cerros de las islas; 2) suelo tipo Yermosol caracterizado por una capa superficial de tonalidades claras y un subsuelo rico en arcilla; y 3) suelos tipo Solonetz caracterizados por un alto contenido de sodio y magnesio asociado a terrenos llanos.

El clima es seco, semi-cálido, con temperatura del aire promedio anual superior a los 18° C, con una temperatura mínima 14.5° C y máxima en agosto-septiembre de 32° C. Esta bahía presenta una precipitación anual promedio que oscila entre 48.5 y 153.0 mm al año.

En cuanto al Balance hidrológico, representa una herramienta básica que permite estimar la disponibilidad del agua en las cuencas hidrológicas, es un método de cálculo y análisis que nos ayuda comprender el comportamiento de los componentes que rigen el sistema hidráulico de la cuenca.

Se denomina Ciclo Hidrológico al movimiento general del agua, ascendente por evaporación y descendente primero por las precipitaciones y después en forma de escorrentía superficial y subterránea". Este ciclo hidrológico se ve afectado por diferentes factores, como la sobre explotación de acuíferos, los cambios de uso de suelo principalmente la deforestación, el incremento de urbanizaciones en zonas de producción hídrica, actividades agrícolas y a los propios proceso de variabilidad climática, al cual se le une en los últimos años el tema de Cambio Climático, al respecto observamos que el comportamiento espacial y temporal de la precipitación, temperatura y caudal, vienen sufriendo alteración en su régimen que hacen prever la probabilidad de ocurrencias de eventos extremos asociados a una deficiencia o exceso de agua (Sánchez San Román 2001).

Como parte fundamental para determinar la capacidad de carga acuícola en Bahía Magdalena se calculó el balance hidrológico del complejo lagunar, que se localiza en la costa sur-occidental de la península de Baja California Sur. Empleando técnicas de geomática, en particular percepción remota, sistemas de información geográfica y geodesia, con el objetivo no solo de encontrar un valor numérico, sino de obtener un análisis espacial del complejo lagunar así como el de ubicar las zonas donde el balance hídrico es inestable.

La metodología utilizada permitió calcular el balance hídrico por medio de formatos vectoriales y base de datos, integrados o manejados a partir de un sistema de información Geográfica (SIG). El SIG permite además de calcular y analizar los procesos del balance hidrológico, obtener una cartografía temática adecuada y precisa, esto nos permite tener una visualización espacial del complejo lagunar.

La ecuación fundamental para el cálculo del balance hídrico es una ecuación de continuidad que consiste en cuantificar las entradas y salidas hídricas de la cuenca. Es una ecuación simple sin embargo la complicación está en la falta de medidas directas y por la variación espacial de la evapotranspiración, de las pérdidas profundas (en acuíferos) y de las variaciones del agua almacenada en la cuenca (Llorens, 2003). Esa falta de medidas directas y la variación espacial es por lo que se decidió utilizar herramientas geomáticas.

Capacidad de Carga de Bahía Magdalena y Presa Zimapán en los Estados de Baja California Sur y Hidalgo.

Los indicadores de capacidad de carga Acuícola, estiman el número de peces que puede recibir un área, considerando factores ecológicos, físicos, biológicos. Estos factores varían dependiendo de sus geoformas y origen. Indistintamente al tipo de cuerpo de agua, todas se ven sometidas a procesos de cambio (erosión y de reposición de materiales.) Estos procesos son generados fundamentalmente por las olas, mareas, vientos y ríos, que, de manera combinada, retiran y reponen toneladas de sedimentos. Es por ello que se inició con Bahía Magdalena y presa Zimapan, como dos cuerpos de agua diferentes y que sirvieran como un estudio prototipo con miras a ser replicado encueros de aguas similares.

El levantamiento, procesamiento y análisis de los datos para la estimación de la capacidad de carga se dividió en tres fases de trabajo, las cuales permiten estimar escenarios posibles de manejo del cuerpo de agua y umbral crítico de funcionamiento.

Para dar término a la primera fase (caracterización y balance hidrológico) y pasar a la segunda (información de campo) se trabajó la cartografía digital básica obtenida de las bases de INEGI y CONABIO. Se ejecutó con la herramienta SpatialAnalysist disponible en ArcGIS (se facilitaron interactivamente un conjunto de vectores de desplazamiento, repartidos homogéneamente por toda el área, y se usó una transformación afín, con la opción de ajuste de bordes -Edgesnapping-). Con el fin de constituir el escenario donde puede darse un análisis para el mejor sitio de cultivo y la cantidad máxima de jaulas que puede sostener el sistema.

En esencia, se puede decir que las conclusiones acerca de la situación ambiental y morfológica de estos cuerpos de Agua, no son del todo perfectamente consistentes para ambos sitios, lo que equivale a reconocer que hay una cierta dependencia del método y que por tanto el analista, al elegir uno u otro, condicionará en parte los resultados y las valoraciones, por lo que debe realizar esa elección muy bien fundada y que mejor se apegue a la realidad y que sirva en la ecuación de capacidad de carga.

Se realizó un primer análisis de la ecuación para determinar la capacidad de carga usando la información obtenida y datos históricos de fosforo. Se determinó como un ejercicio el cultivo de jurel en Bahía Magdalena BCS.

En cuanto a los resultados obtenidos de la información cartográfica, el complejo lagunar tiene principalmente tres tipos de suelos: 1) suelos tipo Regosol que son comunes en zonas áridas, que se caracterizan por no presentar capas bien diferenciadas (estratificadas), y se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina como en playas y dunas y en mayor o menor grado, en las laderas de los cerros de las islas; 2) suelo tipo Yermosol caracterizado por una capa superficial de tonalidades claras y un subsuelo rico en arcilla; y 3) suelos tipo Solonetz caracterizados por un alto contenido de sodio y magnesio asociado a terrenos llanos.

El clima es seco, semi-cálido, con temperatura del aire promedio anual superior a los 18° C, con una temperatura mínima 14.5° C y máxima en agosto-septiembre de 32° C. Estabahía presenta una precipitación anual promedio que oscila entre 48.5 y 153.0 mm al año.

En cuanto al Balance hidrológico, representa una herramienta básica que permite estimar la disponibilidad del agua en las cuencas hidrológicas, es un método de cálculo y análisis que nos ayuda comprender el comportamiento de los componentes que rigen el sistema hidráulico de la cuenca.

Se denomina Ciclo Hidrológico al movimiento general del agua, ascendente por evaporación y descendente primero por las precipitaciones y después en forma de escorrentía superficial y subterránea". Este ciclo hidrológico se ve afectado por diferentes factores, como la sobre explotación de acuíferos, los cambios de uso de suelo principalmente la deforestación, el incremento de urbanizaciones en zonas de producción hídrica, actividades agrícolas y a los propios proceso de variabilidad climática, al cual se le une en los últimos años el tema de Cambio Climático, al respecto observamos que el comportamiento espacial y temporal de la precipitación, temperatura y caudal, vienen sufriendo alteración en su régimen que hacen prever la

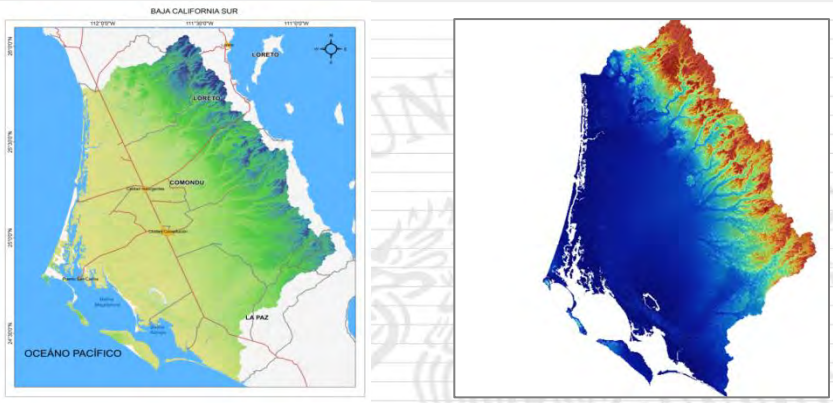
probabilidad de ocurrencias de eventos extremos asociados a una deficiencia o exceso de agua (Sánchez San Román 2001).

Como parte fundamental para determinar la capacidad de carga acuícola en Bahía Magdalena se calculó el balance hidrológico del complejo lagunar, que se localiza en la costa sur-occidental de la península de Baja California Sur. Empleando técnicas de geomática, en particular percepción remota, sistemas de información geográfica y geodesia, con el objetivo no solo de encontrar un valor numérico, sino de obtener un análisis espacial del complejo lagunar así como el de ubicar las zonas donde el balance hídrico es inestable.

La metodología utilizada permitió calcular el balance hídrico por medio de formatos vectoriales y base de datos, integrados o manejados a partir de un sistema de información Geográfica (SIG). El SIG permite además de calcular y analizar los procesos del balance hidrológico, obtener una cartografía temática adecuada y precisa, esto nos permite tener una visualización espacial del complejo lagunar.

La ecuación fundamental para el cálculo del balance hídrico es una ecuación de continuidad que consiste en cuantificar las entradas y salidas hídricas de la cuenca. Es una ecuación simple sin embargo la complicación está en la falta de medidas directas y por la variación espacial de la evapotranspiración, de las pérdidas profundas (en acuíferos) y de las variaciones del agua almacenada en la cuenca (Llorens, 2003). Esa falta de medidas directas y la variación espacial es por lo que se decidió utilizar herramientas geomáticas.

CAPACIDAD DE CARGA BAHÍA MAGDALENA



Cuencas hidrográficas y modelo digital de elevaciones de Bahía Magdalena en el estado de Baja California Sur.

PRESA DE ZIMAPAN. HIDALGO

Afluentes de la presa Zimapán en el estado de Hidalgo.

BATIMETRÍA PRESA DE ZIMAPÁN

Fotografías del levantamiento batimétrico de la presa Zimapán y cortina de la misma.

INFORME DEL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN EN MATERIA DE PESCA EN EL PACÍFICO.

Estos Programas atendieron los siguientes temas con sus respectivas actividades:

CAMARÓN DEL PACÍFICO – CRIP MAZATLÁN

Solicitudes de opiniones y dictámenes técnicos.

Dictamen Técnico de Inicio de Veda: *análisis de las capturas de camarón del litoral pacífico mexicano en la temporada 2015-2016 y* Tres opiniones técnicas emitidas que atienden solicitudes del sector pesquero.

Fig. 1 Zonas de pesca de camarón.

Informes y Base de datos.

Informe Técnico de Fin de Veda: *evaluación biológica de las poblaciones de camarón durante la veda 2016 en el litoral del pacífico mexicano y*, Archivos electrónicos de trabajo en formato MS Excel.

Cursos y Talleres.

Capacitación impartida (2 cursos para el sector) en apoyo a Fidemar; Definición de estrategias de investigación en el periodo de veda al camarón en el 2016, para la formulación del dictamen de inicio de temporada de capturas, 2016-2017, y Taller de pronóstico del Plan de Manejo Pesquero Altata Pabellones**.**

PELÁGICOS MAYORES DEL PACIFICO – CRIP LA PAZ

Informe Técnico.

Análisis de información; Participación en cruceros comerciales y de FAC; Captura Bitácoras de Pesca de embarcaciones de mediana altura; Marcado de tiburones y rayas; Estimación longitud a la madurez de *Sphyrna Zygaena, y* Análisis de abundancia de tiburones y rayas en FAC

Base de datos.

Elaboración y actualización de una Base de datos.

Opiniones Técnicas.

Revisión de Dictamen Técnico de Veda

Planes de manejo

Contribución del programa Tiburón al Plan de Manejo Pesquero Altata Ensenada-Pabellón Sinaloa.

Fig. 2 Sphyrna zygaena, Cornuda prieta

LANGOSTA PACÍFICO

Análisis de la temporada de pesca de langosta 2015-16 de BCS y regional (PBC).

Muestreos masivos, comerciales y biológicos; Monitoreo de langostas sublegales, mochas y muertas; Monitoreo del esfuerzo y captura (bitácoras de pesca y registro de producción); Impacto de la pesquería (monitoreo de captura incidental y del tipo y volumen de especies de carnada utilizada); Monitoreo de factores ambientales y, Análisis e integración de información.

Estudio de composición específica, abundancia relativa y estructura de tallas, de especies silvestres (sardina, peces varios y moluscos) utilizadas como cebo de trampas langosteras.

Monitoreo del tipo y volumen de carnada utilizada durante la temporada de pesca de langosta 2015-16

Evaluación de la pesquería de langosta roja certificada como sustentable (región central de la península de BC).

Muestreos masivos, comerciales y biológicos; Monitoreo de langostas sublegales; mochas y muertas; Monitoreo del esfuerzo y captura (bitácoras de pesca y registro de producción); Monitoreo de captura incidental; Monitoreo del tipo y carnada utilizada; Monitoreo de factores ambientales y, Análisis e integración de información.

Dictamen técnico sobre ajuste de talla mínima legal por especies (langosta azul y verde)

Muestreos en campo (masivos y biológicos) y planta (comerciales); Monitoreo de factores ambientales; Reunión del comité y subcomité de langosta en la PBC y BCS, y Análisis e integración de información.

Dictamen técnico sobre factibilidad de ajuste de veda por zonas en la península de BC.

Revisión bibliográfica; Actualización de bases de datos; Análisis de la información, y Descripción de resultados.

Elaboración documento para publicación científica.

Revisión bibliográfica; Actualización de bases de datos; Análisis de la información, y Redacción de documento.

Prospección y evaluación de langosta del Golfo de California (BCS).

Plan de trabajo, y Avituallamiento de embarcación.

CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA, PESQUERA Y SOCIOECONÓMICA DE LAS PESQUERÍAS DE ESCAMA MARINA, EN BAJA CALIFORNIA SUR

Actualización y elaboración de fichas de la CNP.

Acopio e integración de la información de avisos de arribo 2000-2016 (captura); Biometrías de las especies comerciales más importantes (ambas costas de BCS); Análisis y presentación de la información para actualización de las fichas de verdillo (*Paralabrax nebulifer*), botete (*Spheroides annulatus*), Huachinango (*Lutjanus Peru*), y Elaboración de informes técnicos.

Dictámenes técnicos.

Acopio e integración de la base de datos de unidades económicas y pesqueras del estado; Análisis del esfuerzo pesquero para la pesquería del verdillo (*Paralabrax nebulifer*) con trampa en Baja California y Baja California Sur, y Elaboración de informes técnicos.

Opiniones técnicas.

Visitas de campo para llevar a cabo la descripción de las trampas para pescado en la Bahía de La Paz, Loreto, esto debido a la solicitud del sector pesquero para la autorización de trampas; Salida de campo de prospección biológica-pesquera, a solicitud del sector de tener captura comercial de agua dulce en la Presa Higuerilla en Comondú; Salida a campo para llevar a cabo muestreo de botete en trampa en Pto. Cancún ubicado en la costa occidental de BCS; Elaboración de bitácora biológica-pesquera para la captura de pescado en trampa, y Se elaboraron 40 opiniones técnicas.

Plan de Manejo Pesquero.

Taller de trabajo para corregir la redacción y concretar las líneas de acción del Plan de Manejo de verdillo (*P. nebulifer*) en la Costa occidental de la Península de Baja California; Actualización del documento con datos de captura y esfuerzo; Estimación y evaluación del stock del verdillo capturado en BC y BCS, mediante el método de Martell & Froese (2012); Análisis de la estructura de tallas (estacional, interanual y por sitios de desembarco); Taller de socialización con el sector para la presentación final del PMP, y Elaboración de informes de investigación.

Capítulo del Libro de Sustentabilidad.

Análisis de la estructura de tallas (estacional, interanual y por sitios de desembarco); Análisis del esfuerzo pesquero para la pesquería del verdillo (*Paralabrax nebulifer*) con trampa en Baja California y Baja California Sur; Análisis del índice gonadosomático del verdillo (*P. nebulifer*) y talla de primera madurez (L50); Integración de la información biológica, pesquera y socioeconómica de la pesquería del verdillo (*P. nebulifer*) en la costa occidental de la Península de Baja California), y Capítulo del libro de Verdillo (*P. nebulifer*) con un avance del 90%.

Foros de participación y organización.

Análisis de la base de datos de los avisos de arribo de escama marina (2004-2015); Presentación de resultados en el VIII Foro de Pesca Ribereña; Apoyo en la moderación en el VIII Foro de Pesca Ribereña; Organización y participación en el Taller de expertos para la elaboración del Estándar de Competencias "Monitoreo y registro de información pesquera ribereña"; Participación en el 4to Taller de

Técnicos Pesqueros, y Asistencia al curso-taller de capacitación para Asistentes Técnicos a Bordo (ATB) del Golfo de Ulloa, realizado en Pto. Lopez Mateos.

Publicaciones científicas.

Análisis e integración de la información biológica-pesquera de la pesquería incidental del dorado (*C. hippurus*) en la costa de Sinaloa capturado durante 2006-2013; Elaboración del artículo titulado "Relaciones biométricas del dorado *Coryphaena hippurus*, en el sur de Sinaloa, México". Autores: Concepcion Enciso Enciso, Marcela Selene Zuñiga Flores, y Articulo enviado a la revista Ciencia Pesquera, está en espera de su publicación.

Zonas de Refugio Pesquero.

Coordinación institucional para desarrollar el plan de trabajo referente al proyecto de Monitoreo Biológico-pesquero para evaluación de Zonas de Refugio Pesquero en el Corredor Marino San Cosme-Punta Coyote, BCS. En colaboración con FEDECOOP Zona Centro y la A.C. Niparajá; Reuniones de planeación y presentación de avances; Capacitación a técnicos en Buceo Autónomo (Open Water y Advanced); Pláticas informativas con el sector pesquero de las localidades sobre el proyecto de colecta de larvas de langosta con estructuras artificiales; Participación y asistencia en los cruceros de monitoreo submarino; Análisis e integración de información biológica-pesquera del periodo 2009-2016, y Elaboración y entrega de informe.

Transferencia de tecnología.

Salida de campo para probar el dispositivo de escape colocado en trampas para la captura de verdillo (*P. nebulifer*).

ESCAMA MARINA DEL PACIFICO SUR

Carta Nacional Pesquera

Integración de información actualizada proveniente de campos pesqueros y avisos de arribo para establecer el estado de la pesquería; Análisis de la información recabada e integración de datos, y Opiniones Técnicas.

Normas Oficiales Mexicanas

Integración de información actualizada proveniente de campos pesqueros y avisos de arribo para establecer el estado de la pesquería.

Plan de Manejo Pesquero

Se ha integrado la información necesaria para establecer la propuesta de manejo del recurso Pargo, y se está integrando el programa de trabajo.

Aplicación de modelos

Se ha integrado la información necesaria para realizar el análisis de la información; Se ha elaborado un análisis de los recursos pargo y huachinango en el Estado de Colima y Centro Sur de Jalisco, y Se ha evaluado el estado que guardan los recursos Sierra y Huachinango en los estados de Michoacán, Oaxaca y Chiapas.

Opiniones Técnicas.

Integración de información actualizada proveniente de campos pesqueros y avisos de arribo para establecer el estado de la pesquería, para la elaboración de opiniones técnicas, en los estado de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco.

PESQUERÍAS EN AGUAS CONTINENTALES

Dictámenes Técnicos.

Evaluación pesquera y de ciclo reproductivo de la población de tilapia de la presa Santa Rosa, Jalisco, con la finalidad de establecer un periodo de veda; Análisis de la Captura por Unidad de Esfuerzo de la pesquería de tilapia en la presa La Yesca, Jalisco-Nayarit, con la finalidad de establecer el nivel de esfuerzo pesquero óptimo para su explotación;

Sistema Lagunar Chantuto-Panzacola; Incremento en el número de embarcaciones para la Sociedad de Solidaridad Social "Los Peces de Hualula" S. de S. S., laguna Metztitlán, en el estado de Hidalgo, y Permiso de Pesca Comercial por primera vez para la captura de Escama de Agua Dulce, presentada por Pesca Las Pilas, S.C. DE C.V. de R.L, Presa El Salto en el municipio Valle de Guadalupe en el estado de Jalisco.

Opiniones Técnicas.

Mortalidades masivas en un Bordo de la Comunidad de Zinciro; Ratificación del periodo de veda en el embalse de la Presa Adolfo López Mateos "Infiernillo"; Permiso de pesca comercial de charal en la Presa La Golondrina; Laguna de Chautengo, permiso de escama de agua dulce; Laguna de Tecomate, permiso de escama de agua dulce; Laguna de Chautengo, permiso de chacal o langostino; SCPP El Castaño, establecimiento de zona de refugio pesquero; SCPP La Palma, establecimiento de zona de refugio pesquero; SCPP Los Cerritos, establecimiento de zona de refugio pesquero; Respuesta sobre la factibilidad de realizar una evaluación biológica y pesquera en el embalse de Aguamilpa, y Presa Francisco Severo Maldonado, reactivación de la actividad pesquera.

Foros y Congresos.

Se asistió al VIII Foro Científico de Pesca Ribereña: a) Evaluación pesquera *Oreochromis aureus* en la presa el gallo, Guerrero-Michoacán, México; b) Análisis de la pesquería *Oreochromis aureus* de la presa la Yesca, Jalisco-Nayarit, México, y c) Aspectos reproductivos del Macabil (*Brycon guatemalensis*) en la cuenca media del rio Grijalva, Chiapas, México.

Ficha Carta Nacional Pesquera.

Elaboración de la ficha Presa Calderón; Elaboración de la ficha Laguna de Cajititlán; Actualización de la ficha Presa El Gallo, y Elaboración de la ficha Presa La Yesca.

Reuniones Técnicas y de Comité Técnico.

Reunión con los sectores productivos de la Presa Cebolletas para plantear proyecto; Reunión con pescadores de la Presa Allende para explicar actividades del proyecto; Reuniones con Sociedades Cooperativas para establecer acuerdos de colaboración para estudio de cíclidos nativos; Reuniones con Sociedades Cooperativas para verificar áreas de refugio pesquero; Reunión con el Consejo de Administración de los Recursos Pesqueros y Acuícolas de la Presa Aguamilpa, y Reunión convocada por la Subdelegación de Pesca del Estado de Nayarit con relación al inicio de capturas.

Informe de Investigación.

Se han realizado 8 muestreos pesqueros y limnológicos en Presas Cebolletas y Allende;

Se han realizados 8 muestreos pesqueros y limnológicos en la Presa Aguamilpa, y Se han realizado 5 muestreos pesqueros en el sistema lagunar Chantuto-Panzacola.

Normas Oficiales Mexicanas.

Se han hecho propuestas para la modificación de la NOM-026 de la Presa Aguamilpa con base en el estudio realizado, y Se ha recomendado integrar a la NOM-060 de los embalses: Presa El Cajón, Presa Francisco J. Múgica, Presa Calderón, Laguna de Cajititlán, Presa El Gallo y Presa La Yesca, con base en los estudios realizados.

COORDINACIÓN DE ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS

Bases de datos.

Se está conformando una base de datos de precios de mercado de los principales productos pesqueros en el mercado local y nacional.

Publicación científica.

Se participó como coautor y se publicó el artículo de jaiba en revista Ciencia Pesquera; Se publicó el capítulo 3 del libro publicado en abril de 2016 por INAPESCA titulado Tiburones mexicanos de importancia pesquera en la CITES; Se participó como coautor y se sometió un manuscrito sobre la pesquería de jaiba, y Se elaboró un borrador de manuscrito sobre aspectos socioeconómicos y de manejo pesquero del recurso ostión de roca en Nayarit. Una vez que se concluya con la revisión de estilo y de contenido por

parte de los co-autores, el manuscrito será sometido a una revista para su posible publicación.

CALAMAR GIGANTE

Elaboración de informes técnicos.

Recolecta, captura y análisis de estadísticos de pesca, y Muestreos en las descargas de la flota.

Elaboración de dictámenes y opiniones técnicas.

Recolecta, captura y análisis de estadísticos de pesca, y Análisis de información de Cruceros.

Elaboración de informes técnicos de crucero.

Realización de prospección de Calamar gigante, y Análisis de la información recopilada durante la prospección.

Elaboración de informe de investigación final anual regional.

Recolecta, captura y análisis de estadísticos de pesca; Muestreos en las descargas de la flota; Realización de prospección de Calamar gigante, y Análisis de la información recopilada durante la prospección.

Actualizar Ficha Técnica CNP.

Recolecta, captura y análisis de estadísticos de pesca.

Actualizar el Capítulo de Calamar Gigante (Libro Rojo).

Recolecta, captura y análisis de estadísticos de pesca; Muestreos en las descargas de la flota; Realización de prospección de Calamar gigante, y Análisis de la información recopilada durante la prospección.

Revisar y en su caso Actualizar el Plan de Manejo Pesquero de Calamar Gigante.

Recolecta, captura y análisis de estadísticos de pesca; Muestreos en las descargas de la flota; Realización de prospección de Calamar gigante, y Análisis de la información recopilada durante la prospección.

Elaboración de documento científico publicable.

Formación de recursos humanos, y Muestreos, procesamiento de material biológico, análisis de la información generada y redacción de tesis.

Reuniones técnicas con sector industrial.

Muestreos, procesamiento de material biológico, análisis de la información generada; Presentar el estado de salud de la población de calamar gigante, y Atender inquietudes del Sector.

PELÁGICOS MENORES

Elaboración de Informes técnicos.

Prospección de pelágicos menores; y Análisis de la información de la prospección.

Elaboración de Dictámenes y opiniones técnicas.

Análisis de la información recopilada para dar respuesta a la solicitud de opiniones técnicas.

Actualizar Capitulo Pelágicos Menores (Libro Rojo).

Recolecta, captura y análisis estadística de pesca; Prospección de pelágicos menores; y Análisis de la información para la actualización del libro.

Elaboración de Documento científico publicable.

Muestreo, procesamiento y análisis de la información para la elaboración del producto científico.

Reuniones técnicas de coordinación.

Reuniones de coordinación en Mazatlán y en Guaymas.

Fortalecimiento de la base de información institucional

Monitoreo

a) *En panga.* Se realizó monitoreo biológico a bordo de embarcaciones menores: comerciales y panga "PIPA" del INAPESCA

b) *Cruceros*. Se aprovecharon los cruceros del Programa Operativo Anual de Camarón de Sonora del INAPESCA del que realiza ese pre-apertura de temporada para realizar muestreos de jaiba en dichos cruceros. Se generó la información básica para estimar abundancia por área barrida y la estructura de los stocks de jaiba así como su distribución batimétrica

c) *En playa*. Monitoreo en los campos pesqueros, en plantas o recibas *seleccionados de captura de los pescadores.*

d) *Captura de datos en Base de datos del proyecto jaiba*

Recomendaciones de orden general para el manejo.

Evaluación.

a) ***Ficha con información básica por zona:*** sitios de captura y descarga, nombres comunes, parámetros de crecimiento, captura por mes, proporción de especies, factores de condición, época de reproducción, talla de 50% de reproducción, talla de 50% de captura, parámetros de la relación peso-longitud

b) ***CPUE.*** Con base en observaciones a bordo de las embarcaciones y entrevistas a pescadores se determinó la captura por arte de pesca (núm./faena/arte) y su variación espacial y mensual en cada zona

c) ***Evaluación de stock.*** Mediante el desarrollo de modelos de dinámica poblacional. Con los datos de esfuerzo histórico en número de pangas, así como costos y precios del producto, se construye un modelo bioeconómico. Además de los análisis, se desarrollan modelos para la toma de decisiones de manejo. Estos modelos serán del tipo "espacio-estado" con enfoque bayesiano (Robert et al. 2008, McAllister y Kirkwood 1998). En 2016 se han ido consolidando las evaluaciones por cada una de

las cinco zonas en que se ha dividido al litoral de Sonora; para cada zona se desarrollan modelos dinámicos para biomasa

Estimación de abundancia independiente de la pesquería en un campo pesquero.

En Canal del Infiernillo y Bahía de Yavaros

a) ***Muestreo a bordo.*** Mediante la técnica de marcado-recaptura se realizó una estimación de abundancia de jaiba en el Canal de Infiernillo, Sonora. La técnica utilizada fue de marcado-recaptura simple en un período de tiempo corto.

b) ***En gabinete.*** Se está analizando la información obtenida en campo para estimación de abundancia con el método de máxima verisimilitud, y comparación con las estimaciones obtenidas en los tres años anteriores con el mismo método.

Aportación a la investigación.

Cuatro artículos científicos de jaiba publicados en Ciencia Pesquera

SAGARPA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

1962-2017 Instituto Nacional de Pesca

INFORME DEL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS DE INVESTIGACIÓN EN MATERIA DE PESCA EN LA REGIÓN DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE.

PROGRAMA MOLUSCOS

Elaboración de Informes.

Se elaboraron y entregaron cuatro informes trimestrales del proyecto.

Elaboración de Dictamen técnico.

Se analizaron las capturas, densidades, tallas, sexos de ejemplares capturados en la península de Yucatán en la temporada de pesca 2015. Además se realizó una prospección en zonas de reclutamiento para determinar biomasa de juveniles en la península de Yucatán. Con la información generada se elaboró el dictamen con la cuota de captura para la temporada de pesca 2016.

Actualización de las Fichas de Pulpo y Caracol para la Carta Nacional Pesquera.

Se realizó una revisión documental de las investigaciones realizadas con el recurso pulpo por el INAPESCA y los datos de captura del periodo 2001-2015 de las pesquerías de pulpo y caracol en la península de Yucatán. A partir de esta información se realizó la actualización de ambas fichas.

Participación en Foros y reuniones.

Se presentaron cuatro trabajos en diversos foros: Uno en el 49th Western Society of Malacologists, que se realizó en la Facultad de Ciencias Marinas de la UABC, y otros tres en el VIII Foro Científico de Pesca Ribereña, realizado en Puerto Vallarta, Jalisco, relacionados con los recursos de pulpo (hábitat y crecimiento somático) y el tercero sobre un análisis de la Escama Marina en el litoral de Campeche.

Publicación científica.

Se sometió a Fisheries Research el trabajo titulado: Temperature modulating spatial-temporal variability of the functional maturation of Octopus maya (Mollusca: Cephalopoda). Manuscript Number: FISH7082

Informe final de investigación.

Se realizó el análisis de la información de la pesquería del pulpo rojo Octopus maya en la temporada de pesca 2016, así como la recolecta y procesamiento histológicos de muestras de tejido gonádico de pulpo patón O. vulgaris y de caracol campechano Fasciolaria tulipa.
También se trabajó con la pesquería de caracol en Campeche en la temporada de pesca 2016 y se realizó la prospección de caracol en los litorales de Campeche y Quintana Roo.

PROGRAMA JAIBA

Actualización de fichas de la Carta Nacional Pesquera.

Muestreo mensual de las capturas de octubre y diciembre, captura de datos y procesamiento. Se tuvo 100% de cumplimiento en la meta relacionada con la Carta Nacional Pesquera. Eso tiene que ver principalmente con la realización de los trabajos de campo, porque con los datos obtenidos se describe objetivamente la pesquería que se quiere regular.

Capítulo del Libro de Sustentabilidad.

Se está realizando la actualización del capítulo de Jaiba del Golfo de México en el estado de Tamaulipas faltando anexar y actualizar los demás Estados.

Desarrollo tecnológico transferido.

Se realizó una salida de campo en el mes de noviembre en la parte Norte de Veracruz (laguna de Tamiahua).

Informe de investigación de los estados de Campeche y Tabasco.

La especie predominante en la pesquería de Jaiba en el sur de Campeche es Callinectes sapidus, se considera la tendencia a esta especie por la demanda del mercado ya que las plantas procesadoras que son las que compran, no aceptan Callinectes rathbunae y C. similis. Algunos pescadores utilizan la jaiba Callinectes rathbunae para auto consumo. Por otra parte, en el estado de Tabasco el mercado es 80% de consumo local y en pulpa, y la especie que mayor se captura es Callinectes rathbunae, seguida de Callinectes sapidus.
En el sur de Campeche el 90% de las jaibas capturada está por arriba de la talla mínima permitida (110 mm), sin embargo en Tabasco solo el 48% está por arriba de la talla, se considera que nuevamente esta medida es de acuerdo a la demanda, ya que la procesadoras en el sur de Campeche, junto con los compradores del centro de país no

aceptan jaibas por debajo de 116 mm AC. Por lo que en este estudio se separó las capturas de Campeche por zonas de venta (comprador).
En Tabasco el mercado es muy variado y local, por lo que la venta es a restauranteros o es para consumo propio, mayormente se vende en pulpa; por lo que cocer la jaiba de cualquier tamaño o especie, no es impedimento para su comercialización, haciéndolo poco sustentable.
Con la información resultante se considera que se cumplió con la fase del proyecto estipulado al año 2016 a) Monitorear la pesquería de jaiba (100%) b) Se realizó el análisis de parámetros para determinar los puntos de referencia (20%) y C) se identificaron las líneas de investigación para evaluar las variables ambientales que pueden o no modificar el rendimiento (10%).
Los resultados presentados son preliminares, ya que el programa de jaiba está planificado a tres años, por lo que para el 2018 se deberá estar en condiciones de responder preguntas de la pesquería de jaiba, como su estado de salud.

PROGRAMA PEPINO DE MAR

Se estudió la condición de la población de pepino de mar lápiz Holoturia floridana en la zona litoral central del estado de Campeche, analizando la densidad como número de individuos/m2 y la distribución de tallas de peino de mar en la zona. Se encontró que el pepino de mar lápiz (H. floridana) es la especie de pepino de mar más abundante en la zona central del litoral del estado de Campeche. Los niveles de densidad del pepino de mar lápiz en la zona central del litoral del estado de Campeche son inferiores al Punto de Referencia Límite, los niveles de densidad de pepino de mar lápiz en la zona central del litoral del estado de Campeche no presentan una estructura espacial y solo el 11% iguala o supera el Punto de Referencia Límite de 0.025 individuos/m2. El 71% de los organismos encontrados tienen una talla igual o superior al Punto de Referencia Límite de 13 cm de longitud dorsal.

Elaboración de informe.

Se elaboró informe del Programa regional de pepino de mar.

Elaboración de Opiniones Técnicas.

Se realizaron opiniones técnicas como apoyo a la Procuraduría General de la República y a la Secretaría de Desarrollo Rural del estado de Yucatán.

Bases de datos.

Se concluyó con la organización de la base de datos de información biológico-pesquera generada en el proyecto de pepino de mar de la península de Yucatán de 2010 a 2016.

Publicaciones científicas.

Se sometió un trabajo para publicación científica.

PROGRAMA PELÁGICOS MAYORES

Cruceros de investigación.

Se ha analizado la codificación de especies, así como la confirmación de las especies de tiburones y rayas capturadas incidentalmente en la pesca del atún aleta amarilla con palangre en el Golfo de México. Los cruceros se llevarán a cabo en 2017.

Reunión con personal del PNAAPD.

Se realizó reunión de manera informal con el C.P. Armando Díaz de FIDEMAR sobre la logística de los cruceros provenientes del programa de observadores a bordo en 2016.

Actualización de base de datos.

Se finalizó la edición y validación de la base de datos correspondiente al año 2015, y se dio continuación a la captura de datos correspondientes al primer trimestre de 2016.

Análisis de la información.

Se ha realizado la búsqueda de bibliografía sobre antecedentes de investigación científica de pelágicos mayores en el Golfo de México, además se ha realizado la cuantificación de capturas, el esfuerzo pesquero y la estimación de tallas para las principales especies de pelágicos.

Actualización de Ficha de la Carta Nacional Pesquera.

Se ha actualizado la ficha de túnidos y pez espada con la información proveniente del programa de observadores a bordo del FIDEMAR.

Entrega de compromisos ICCAT: Tarea i, Tarea ii, Informe Anual.

Se realizaron las cuantificaciones de los datos que se incluyeron en los formatos solicitados por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (ICCAT): tarea i (características de la flota, estimación de la captura nominal), tarea ii (estimación de la captura y esfuerzo, captura estimada por talla), tablas de cumplimiento e informe nacional correspondientes al año 2015.

PROGRAMA ESCAMA

La pesca de escama marina, representan el grupo más importante de la pesca del Golfo de México debido a su amplia diversidad de especies. Es por ello, que la pesca ribereña juega un papel determinante en la estructura social y económica de un gran número de comunidades costeras a lo largo del litoral mexicano. Esta actividad representa una fuente de empleo, ingresos y aporte de alimentos para diferentes sectores de la población. Por ello, este estudio se llevó a cabo en las localidades de Campeche, Champotón, Seybaplaya e Isla Arena en el estado de Campeche. Actualmente el estado de Campeche es uno de los principales productores de especies marinas en el Golfo de México. En el periodo 2000 al 2015 en promedio se capturaron 39 mil toneladas de especies marinas: crustáceos, moluscos, peces cartilaginosos o elasmobranquios y peces óseos. Entre el 80 y 85 % de estos recursos pesqueros son capturados por la flota ribereña o artesanal, siendo el principal componente de la captura los peces óseos.

Estructura de las poblaciones en talla y peso de las principales especies comerciales.

Muestreos biológicos de las especies objetivos en el Golfo de México y Mar Caribe.

Caracterización de artes y sistemas de pesca por especie o grupos de especies y por zona.

Se realizan muestreos biológicos en el Golfo de México y Mar Caribe.

Actualización de Fichas de la Carta Nacional Pesquera.

Se actualizaron las fichas de Mero-Negrillo, Huachinango, Lisa y Lebrancha, Trucha de mar y de aguas continentales.

Informes Técnicos y de Investigación.

Se elaboró el diagnóstico de la actividad pesquera de la flota ribereña en el estado de Yucatán: Pesquería de Escama (Capitulo Yucatán).

Elaboración de Opiniones Técnicas.

Se atendieron 13 opiniones técnicas de Enero a diciembre 2016.

Capítulo del Libro de Sustentabilidad.

Se avanzó en el capítulo: Pesquería de boquinete (*L. maximus*), en la zona costera de Yucatán.

Foros y reuniones.

VIII Foro Científico de Pesca Ribereña: Efectos de los diferentes tipos de anzuelos utilizados por la flota artesanal sobre la composición de especies y tallas de mero rojo (Epinephelus morio), en la zona costera de Yucatán.

Publicaciones.

Factors contribution to technical efficiency in a mixed fishery: implications in buy- back policy: está en revisión en Marine Policy.

Crucero de Investigación.

Se realizó crucero internacional de investigación conjunta México-Cuba (1 al 28 de Noviembre, 2016) y se elaboró informe de técnico.

PROGRAMA TIBURONES Y RAYAS

Durante Marzo a Diciembre de 2016 se realizaron monitoreos en los principales sitios de desembarque de recursos pesqueros del litoral de Tabasco y sur de Campeche con el objetivo de conocer el estado actual de las pesquerías de tiburones y rayas incluyendo componentes pesqueros y biológicos, que sirva para identificar y recomendar acciones orientadas a tener un aprovechamiento sustentable de estos recursos. La captura de estas especies en la zona se realiza principalmente de forma incidental en pesquerías multiespecíficas que utilizan redes de enmalle con diferente abertura de malla, con palangre de fondo y cimbra. En Tabasco, la captura de estas especies se

Foto: David De Anda

lleva a cabo principalmente con el palangre de fondo (91.4%), mientras que para el sur de Campeche las redes de enmalle captura más organismos de estas especies (70.8%), siendo esta última arte de pesca la que captura una mayor proporción de organismos inmaduros en ambos litorales. En el litoral de Tabasco, se registraron 1 235 organismos pertenecientes a 18 especies (12 de tiburones y seis de rayas), siendo la especie más abundante en número de organismos la raya balá Hypanus americanus, el cazón de ley Rhizoprionodon terraenovae y la cornuda Sphyrna lewini. Para el sur de Campeche, se registraron 1 610 organismos pertenecientes a 19 especies (15 de tiburones y cuatro de rayas), siendo la más abundante R. terraenovae y el cazón cabeza de pala Sphyrna tiburo. De acuerdo a la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), los valores más altos de la abundancia relativa de los tiburones y rayas es durante mayo, julio y con un repunte durante noviembre. Para las especies más abundantes en ambos litorales, se estimó la talla mediana de madurez sexual (L50%) y se registró la presencia de hembras preñadas y neonatos a través del año para dar seguimiento de su ciclo reproductivo y época de alumbramiento, las cuales dan sustento a la veda para estas especies en el Golfo de México y mar Caribe. De acuerdo al análisis de riesgo ecológico por efectos de la pesca, las especies más vulnerables para ambos litorales fueron el tiburón toro Carcharhinus leucas, el tiburón aletón o arenero C. plumbeus y el tiburón tigre o tintorera Galeocerdo cuvier, aunque es necesario, por lo que se recomienda que se dé seguimiento a los monitoreos biológico-pesqueros de estas especies en ambos litorales y evaluar el efecto de las redes sobre las poblaciones de las principales especies capturadas.

Estructura de las poblaciones.

Se realizó la identificación de las especies presentes en la captura y su composición específica.

Caracterización de artes y sistemas de pesca por especie o grupos de especies y por zona.

Se determinó las características de los equipos de pesca

Evaluación del recurso.

Se llevó a cabo la evaluación de los aspectos espaciales del recurso, así como la identificación de las etapas de madurez de las especies.

Actualización de Fichas de la Carta Nacional Pesquera.

Recopilación de información biológica-pesquera, análisis de datos y revisión de registro de capturas.

Elaboración de Opiniones Técnicas.

Se han elabora en su totalidad las solicitudes de opiniones técnicas.

Congresos y foros.

Se programó que en el año se participarían en diversos foros con 5 ponencias o carteles. Se han cumplido los compromisos establecidos.

Base de datos.

Elaboración de la estructura de la base de datos de TIBURONES Y RAYAS DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE PROGRAMA.

PROGRAMA CAMARÓN DEL GOLFO DE MÉXICO

El recurso camarón es uno de los recursos pesqueros más importantes en el Golfo de México, en la Sonda de Campeche la pesca de camarón rosado se encuentra deteriorada. Se han planteado diferentes causas del deterioro de esta pesquería, entre las que destacan: un incremento desmedido del esfuerzo de pesca en la década de los setentas y ochentas; la sobrepesca ilegal de juveniles en la zona costera y la Laguna de Términos; así como una disminución de la producción primaria en la zona, asociada a cambios ecosistémicos relacionados con el cambio climático, que apuntan la necesidad de considerar el enfoque ecosistémico para el manejo integral de las pesquerías del Golfo de México. La situación actual de la población de camarón rosado requiere soluciones integrales para alcanzar la sustentabilidad de la pesquería. El objetivo del presente reporte es presentar los criterios técnicos sobre los cuales se fundamenta el manejo de la pesquería de camarón rosado (F. duorarum), en la Sonda de Campeche, generando información para mantener actualizados los documentos vinculatorios de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable. Se realizaron cinco cruceros en la temporada de veda, en los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre y once salidas mensuales a la zona de crianza y se compilaron los avisos de arribo de la flota de altura para el año 2015 y 2016. Los resultados permiten concluir que el periodo de veda establecido durante 2016 para el camarón rosado en la Sonda de Campeche, cumplió con sus objetivos al proteger los eventos biológicos importantes (reproducción, crecimiento y reclutamiento) del recurso camarón. Con el análisis de la información de los cruceros y del muestreo del camarón en la costa, se propuso que el pico de reclutamiento se presentaría a principios de noviembre. Los muestreos realizados en la

zona de crianza evidenciaron la mayor abundancia de juveniles durante agosto y septiembre. Este proyecto fue responsable del dictamen de inicio de la temporada de camarón en la sonda de Campeche y colaboró en la elaboración del dictamen de inicio de veda en el Golfo de México y Mar Caribe; se realizaron dos presentaciones en congresos y se sometió una nota científica sobre la presencia de Ambydexter symmetricus en la zona litoral de Campeche a la Revista Mexicana de Biodiversidad.

Informes trimestrales.

Se realizó la elaboración y entrega de los informes trimestrales correspondientes.

Reuniones de coordinación y con el sector.

Se realizó una reunión para la elaboración del informe técnico que tienen como finalidad establecer la veda de camarón y la otra la reunión con el sector para exponer los resultados de la evaluación de las poblaciones de camarón y exponer los escenarios de las fechas y periodos óptimos de la veda 2016.

Publicaciones.

Se realizó la publicación del artículo: Caracterización de la pesca de camarón en la zona costera de Campeche y Yucatán en la Revista Ciencia Pesquera.

Informe técnico.

Se elaboró y entregó a la CONAPESCA el informe técnico en el cual se establecen los escenarios de propuesta de periodos y fechas de veda 2016 para las distintas especies de camarón.

Cruceros de investigación.

Se realizaron cruceros de investigación en las zonas de Campeche, Tamaulipas y Veracruz.

Actualización de Fichas de la Carta Nacional Pesquera.

Se presentó la información para la elaboración de las Fichas de Camarón café, rosado, siete barbas y de Contoy.

Elaboración de Dictámenes Técnicos.

Se elaboraron dos dictámenes técnicos, uno para la Veda y otro para la apertura de la temporada.

PROGRAMA LANGOSTA

La pesquería de langosta *Panulirus argus* es una de las más importantes en las costas de la Península de Yucatán, debido principalmente a que es una especie con alto valor comercial y con gran demanda en el mercado internacional, aún cuando han surgido otras pesquerías en las costas del estado de Yucatán que actualmente se encuentran en auge, tal como la de pepino de mar o bien otras existentes como la de pulpo y la de mero. Los campos de pesca langosteros en la Península de Yucatán, se encuentran delimitados geográficamente para ser aprovechados por diferentes comunidades pesqueras, sin embargo con base en sus características geomorfológicas y de disponibilidad de hábitat, por su tamaño, número y tipo de embarcaciones, las técnicas de captura que se utilizan en cada una y por el nivel organizativo de las comunidades pesqueras, se han definido nueve zonas: Poniente, Centro de Yucatán, Oriente, Alacranes, Zona Profunda, Norte, Noreste, Centro de Quintana Roo y Sur (Ríos *et al.* 2013; DOF, Marzo 2014). La producción de langosta por temporada de pesca en la región peninsular es de alrededor de 1000 toneladas (Ríos-Lara et al, 2015).

Para el manejo de esta pesquería es necesario contar con evaluaciones periódicas del recurso en las diferentes zonas de explotación, con un conocimiento cada vez mayor de su entorno y de los cambios que ocasiona en el comportamiento de la población, que permita brindar opiniones acertadas sobre el manejo del recurso y su sostenibilidad. Con base en la zonación existente del área de pesca, se ha planteado la posibilidad de evaluar la población de langosta por zona de pesca, según la información disponible para cada sitio, utilizando diferentes métodos de evaluación.

La gestión pesquera actual, contempla en el estudio de las pesquerías un mejor conocimiento del ecosistema, donde exista una mayor vinculación entre variables biológicas, ecológicas y del comportamiento de las comunidades pesqueras, con el fin de hacer ordenamientos responsables y sostenibles. El conocimiento sobre la distribución y abundancia de los organismos, características relacionadas con el ambiente físico y la estructura espacial del hábitat (Orensanz y Jamieson 1998, Cochrane et al. 2004, Ehrhardt 2005) son aspectos de importancia en el manejo.

Desde el punto de vista de las pesquerías con enfoque ecosistémico también es necesario abordar los aspectos sociales y económicos en la pesca. Los indicadores económicos se orientan a la medición del ingreso que se obtiene de la pesca a través del pescador, sin embargo se pierde de vista la existencia de fuentes complementarias a la pesca por parte de los integrantes de la familia, especialmente el aporte económico de las mujeres esposas de pescadores, que si bien no salen a pescar, se dedican a actividades relacionadas con la pesca y aportan al ingreso familiar.

Actualización de la Ficha de la Carta Nacional Pesquera.

Se actualizó la ficha de langosta de la Carta Nacional Pesquera (Julio de 2016).

Informes Técnicos y de Investigación.

1. Evaluación de los stocks de langosta en zonas de pesca. Se evaluó la población de langosta para la zona Plataforma de Yucatán y Norte-Noreste de Quintana Roo.
2. Estudio del hábitat de juveniles de langosta Panulirus argusen la costa de Yucatán, México. Se hizo una campaña programada en la costa de Yucatán (Sisal-Celestún). Se avanzó en el estudio del conocimiento sobre el hábitat preferido por la langosta principalmente.

Elaboración de opiniones Técnicas.

Se han elaborado las opiniones técnicas que fueron solicitadas.

Desarrollo tecnológico transferido.

Cooperación Técnica del Programa de Reconversión de la Pesca de Langosta en Nicaragua. Elaboración de manuales.

Materiales elaborados.

Se elaboraron tres videos sobre la pesquería de langosta: 1) Técnicas de captura, 2) Red liberadora de langostas y 3) La pesquería de langosta en las reservas de la Biósfera de Sian Ka´an y Banco Chinchorro.

Cursos y Talleres.

Taller sobre artes y métodos de pesca para la captura de langosta (refugios artificiales “casitas” y trampas plegables en Nicaragua).

RESULTADOS

1. Elaborar el Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México.

Libro Sustentabilidad y Pesca Responsable en México

Capítulo	Zona/Región	% de avance
Almejas	Noroeste	30%
Langosta	Costa Occidental de la Península de Baja California	85%
Sardina	Golfo de California	45%
Calamar	Golfo de California	45%
Camarón	Litoral del Pacífico	50%
Jaiba	Golfo de California	50%
Curvina golfina	Alto Golfo de California	50%
Abulón	Costa Occidental de la Península de Baja California	80%
Almeja generosa	Noroeste	45%
Pepino de mar	Península de Yucatán	10%

2. Actualizar la Carta Nacional Pesquera y Acuícola.

CARTA NACIONAL PESQUERA

A principio de septiembre el INAPESCA celebró el VIII Foro de Pesca Ribereña, en el cual se presentaron trabajos cuyas presentaciones permitieron la revisión detallada y discusión de varios apartados de las fichas de la Carta Nacional Pesquera 2016; con el propósito de mejorar los contenidos técnicos, según el criterio de los expertos reunidos en dicho evento, confirmar que la información sigue siendo vigente se trabajaron los siguientes puntos:

Unidad de pesca: Se corrigieron dimensiones de artes de pesca y métodos de captura para las fichas de tiburón, rayas, túnidos, langosta y pulpo de ambos litorales, entre otras.

Indicadores de la pesquería: Este apartado incluye además de las gráficas de captura, los apartados de medidas de manejo, puntos de referencia, y estatus; este punto de "medidas de manejo" se sustituyó por una tabla con cuatro columnas que resumen los rubros de Control de Manejo, Disposiciones legales y Sustento documental; se incluyeron referencias de las Normas Oficiales Mexicanas, Planes de Manejo, tipo de acceso a la pesca, talla mínima, artes de pesca y métodos de captura, veda, cuota, unidad de pesca, esfuerzo, zona de captura, zonas de refugio pesquero y áreas naturales protegidas. Los otros dos rubros: puntos de referencia y estatus, se integraron en uno sólo denominado estatus.

Esfuerzo pesquero: Se mantiene como punto 3, se justifica en la medida de lo posible, el incremento o disminución de permisos de pesca que amparan a determinado número de pescadores, viajes de pesca y equipo usado.

Lineamientos y estrategias de manejo: Como punto 4, se propuso el encabezado de "Estrategias y tácticas de manejo" para dar información sobre qué hacer y cómo lograr a mediano y largo plazo los objetivos del manejo. Se depuraron los lineamientos (recomendaciones para la investigación) y se conservaron las líneas de trabajo vigentes, además de otras nuevas.

CARTA NACIONAL ACUÍCOLA

El Artículo 83 de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables (LGPAS), define a la Carta Nacional Acuícola, como el documento que se publica en el Diario Oficial de la Federación, en donde se describe a través de mapas, gráficas, tablas, y de forma escrita, las técnicas que se utilizan para realizar la producción o crianza de animales acuáticos, los que generalmente se utilizan como alimento para la población; así como también señala los lugares que son mejores para realizar estas actividades de producción. Este documento sirve para orientar e informar a quienes crían o quieren producir este tipo de animales acuáticos y para guiar a las autoridades cuando tienen que tomar decisiones respecto a esta actividad productiva.

Con base en lo anterior, la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuacultura, estableció el número de fichas que se comprometieron este año, así como la nueva forma en que se trabajó para la construcción de este documento. Lo anterior obedeció a la necesidad de elaborar un producto más amigable con un lenguaje ciudadano.

En 2016 se comprometió el diseño de un nuevo formato y la elaboración de 11 fichas (considerando especies comerciales, de fomento, y artes de cultivo).

Las fichas comprometidas de la Carta Nacional Acuícola, fueron asignadas a los investigadores especialistas en cada uno de los recursos. Lo anterior, con el objeto de que las fichas fueran elaboradas, incorporando información actualizada basada en las investigaciones que se llevan a cabo, las opiniones técnicas que se analizan y responden, así como por la bibliografía que se revisa cotidianamente.

Carta Nacional Pesquera

Programado anual	**Realizado**	**% de avance**
31 Fichas	35 Fichas	**112.9%**

Carta Nacional Acuícola

Programado anual	**Realizado**	**% de avance**
11 Fichas	9 Fichas	**81.8%**

LISTA DE FICHAS DE LA CARTA NACIONAL PESQUERA Y ACUÍCOLAS ELABORADAS EN 2016.

LITORAL	NO	RECURSO-PESQ	NOTA
Pacífico	1	Abulon	Actualización
	2	Almeja blanca	Actualización
	3	Almeja catarina	Actualización
	4	Almeja concha espina	Nueva
	5	Almeja generosa	Actualización
	6	Almeja mano de leon	Actualización
	7	Almeja pata de de mula	Actualización
	8	Almeja roñosa	Actualización
	9	Almejas	Actualización
	10	Almejas (callo de hacha)	Actualización
	11	Calamar gigante	Actualización
	12	Calamar loligo	Nueva

	13	Camarón	Actualización
	14	Escama marina	Actualización
	15	Jaiba	Actualización
	16	Medusa bola de cañón	Actualización
	17	Merluza	Nueva
	18	Pargos	Actualización
	19	Peces marinos: curvina golfina	Actualización
	20	Peces marinos: jurel	Nueva
	21	Pulpo	Actualización
	22	Langosta	Actualización
Golfo de México	23	Tiburón	Actualización
	24	Tunidos	Actualización
	25	Camarón café	Actualización
	26	Camarón siete barbas	Actualización
	27	Camarón rosado	Actualización
	28	Camaron de roca y rojo	Actualización
	29	Langosta	Actualización
	30	Pepino de mar	Actualización
	31	Pulpo	Actualización

Acuacultura	NO	RECURSO-PESQ	NOTA
	1	Trucha	Actualización
	2	Carpa	Actualización
	3	Bagre	Actualización
	4	Atún Aleta Azul	Actualización
	5	Ostión Americano	Actualización
	6	Camarón	Actualización
	7	Caracol Rosado	Actualización
	8	Sistema de Acadja	Nueva
	9	Robalo blanco	Nueva
	10	Ostión Japonés	Actualización
	11	Acumara	Nueva

3. *Elaborar planes de manejo pesquero y acuícola.*

Planes de manejo pesquero

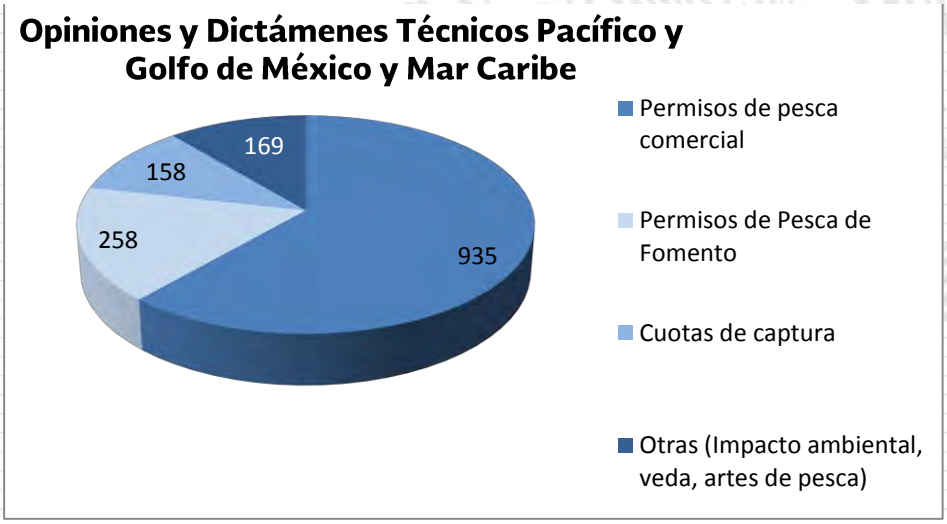
Recurso/Zona	Región	% de avance
Curvina Golfina	Alto Golfo de California	20%
Pulpo	Bahía de los Ángeles	90%
Almeja Generosa	Noroeste	20%
Golfo de Ulloa	Golfo de Ulloa	75%
Almeja chocolata y afines	Litoral de Loreto	75%
Abulón	Costa Occidental de la Península de Baja California	90%
Langosta	Costa Occidental de la Península de Baja California	100%
Verdillo	Costa Occidental de Baja California Sur	100%
Sistema lagunar	Bahía de Altata	88%
Pargo, Robalo y Curvina/Marismas Nacionales	Bahía de Banderas	100%

4. *Atender la demanda de opiniones y dictámenes técnicos.*

Recibidas en 2016	Atendidos	
1741	Acuacultura 221	Pesca 1520

Opiniones técnicas por tipo de solicitud en el Pacífico y Golfo de México y Mar Caribe

Tipo de opinión	No.
Permisos de pesca comercial	935
Permisos de Pesca de Fomento	258
Cuotas de captura	158
Otras (Impacto ambiental, veda, artes de pesca)	169
Total	**1520**



Gráfica 1. . Porcentaje de opiniones técnicas atendidas en el Pacífico y Golfo de México y Mar Caribe, clasificadas por tipo de solicitud

Opiniones técnicas por tipo de solicitud en Acuacultura

Tipo de opinión	No.
Permisos de Acuacultura de Fomento	180
Permiso de Acuacultura Comercial	12
Otros (Permiso de recolecta, modificación,etc)	29
Total	**221**

Gráfica 2. Porcentaje de opiniones técnicas atendidas en Acuacultura

5. Transferir tecnología pesquera y acuícola al sector

Transferencia Acuícola

La adopción y transferencia de la tecnología del sector acuícola ha sido marcado por una desvinculación entre el productor y el investigador, por lo que actualmente la Dirección General Adjunta de Investigación en Acuacultura (DGAIA) del INAPESCA ha venido realizando un esfuerzo continuo para hacer llegar los conocimientos generados, a través de los proyectos de investigación, por medio de la vinculación de nuestros investigadores con distintos niveles de productores.

Por tal motivo se ha desarrollado un formato para evaluar los avances de la transferencia de los diferentes proyectos que se abocan a esta actividad de transferencia.

- **Transferencia del desarrollo tecnológico para la producción de crías de pescado blanco (*Chirostoma estor*).**

El pescado blanco (*Chirostoma estor*), es una especie nativa de México y endémica del Lago de Pátzcuaro, no obstante, su población natural se encuentra en niveles de sobreexplotación, por lo que su cultivo en cautiverio juega un papel importante para su conservación.

Aunado a ello, y considerando el alto valor económico que su producción representa y la alta demanda en la región, el Instituto desde la década de los sesenta inició los primeros intentos en la reproducción en cautiverio, dentro de las instalaciones del CRIP de Pátzcuaro, investigación que ha tenido diversos avances para llegar a una validación tecnológica, tanto para producir crías, como para el proceso de engorda.

Derivado de dichas investigaciones, actualmente ya se cuenta con la validación de los diferentes procesos que conforman la tecnología de reproducción, la de crianza y engorda de esta especie, tecnología que de transferirse no solamente tendrá como beneficios la conservación de la especie, sino además con ello se buscará incidir en el incremento de la producción comercial de dicha especie.

Cabe destacar, que el proceso de transferencia tecnológica por su naturaleza se da por etapas, por lo que el Instituto en 2016, inició con la primera etapa de la transferencia de este desarrollo, que consistió en la vinculación con el sector productivo interesado en la producción a nivel comercial de crías, como del inicio de la transmisión de los conocimientos, a través de protocolos y la asesoría de investigadores del INAPESCA.

Para localizar un productor interesado en adquirir la tecnología se realizan diversas reuniones con productores, con apoyo del Gobierno del Estado de Michoacán, a través de la Comisión de Pesca y de la Subdelegación de Pesca en el estado.

Con base en lo anterior, las actividades desarrolladas para realizar la transferencia en 2016, consistieron en:

1.- Gestión del proyecto de convenio con productor, para el desarrollo de proyecto para construcción de Laboratorio de producción de crías.

2.- Elaboración de protocolos de producción como guía de producción para el productor.

3.- Pruebas y ajuste de protocolos en las condiciones reales de producción, el productor iniciará la asimilación de la tecnología a transferir.

Transferencia Pesquera.

Alto Golfo: Pruebas con redes experimentales para la captura de camarón.

El Alto Golfo de California tiene una productividad pesquera por la flota artesanal de 4,457 toneladas de pescado en promedio, compuesta principalmente por curvina golfina (*Cynoscion spp*), Chano Norteño (*Micropogonias megalops*) y Sierra (*Scomberomorus spp*), y 973 toneladas en promedio de camarón (en mayor porcentaje camarón azul *Litopenaeus stilyrostris*) por temporada de pesca (Anuario Estadístico de Pesca 2013). Las comunidades de San Felipe en Baja California; Golfo de Santa Clara y Puerto Peñasco en Sonora, concentran al menos a 46,000 personas que subsisten principalmente de la pesca. Esta región se caracteriza por su alta diversidad marina y un alto número de endemismos biológicos, la cual se categoriza como Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y delta del Rio Colorado (934,756 ha), la cual alberga en la zona marina al cetáceo vaquita marina (*Phocoena sinus*) y al pez totoaba (*Totoaba macdonaldi*), especies carismáticas catalogadas en peligro de extinción.

Debido a la situación en la que se encuentran estas especies marinas y conforme a los reportes del Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA), el Gobierno Federal con la finalidad de proteger y evitar la extinción de la Vaquita Marina, así como a las especies con mayor riesgo de incidentalidad por pesca, recurre a una estrategia integral para preservar el ecosistema marino de la Reserva de la Biosfera Alto

Golfo de California, impulsando políticas públicas y estrategias innovadoras en favor del medio ambiente.

En este contexto, con deber ético se inician cuatro estrategias: I) Ampliación del polígono de protección de la vaquita marina; II) Compensación económica a pescadores; III) Reforzamiento en inspección y vigilancia; IV) Fomento de nuevas formas de pesca. En la última estrategia, el Ejecutivo promueve un programa para la generación y el desarrollo de tecnología pesquera como **"Artes de Pesca Sustentables para el Alto Golfo de California".** Los trabajos quedan bajo la coordinación del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) en coordinación con el sector productivo a través de las Federaciones Pesqueras de las comunidades y las organizaciones de la Sociedad Civil.

Objetivo del programa:

Evaluar diferentes tácticas y técnicas de captura con artes de pesca alternativos, para la captura del camarón y especies de escama marina, sin afectar a las especies bajo protección especial en la zona marina de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Rio Colorado.

Para lograr el objetivo y bajo una visión integral, se crea el comité de "Expertos en Tecnología de Capturas para el Alto Golfo de California". El cual apoyará en la innovación y mejora de las técnicas de pesca, así como establecer nuevas tecnologías que permitan a los pescadores de la pesca artesanal a buscar el sustento de vida. Con la finalidad que las artes de pesca disminuyan el riesgo de captura de vaquita marina y especies sujetas a protección especial.

Instituciones que conforman el comité:

Taller de Mérida (Mérida, Yucatán, Abril 2016):

El tema principal del taller fue el analizar las prácticas actuales de pesca, así como la evaluación de artes alternativas y estrategias de pesca viables. Una de las recomendaciones del taller fue la de establecer un Comité de Expertos en Tecnología de Capturas que apoyara al Gobierno mexicano en el diseño de nuevas técnicas de pesca que permitan a los pescadores ribereños a buscar un medio de vida progresivo sin comprometer la existencia de la Vaquita Marina. Además el grupo en Mérida definió 12 principios principales para guiar el desarrollo de un protocolo de investigación para tecnologías pesqueras sostenibles en el Alto Golfo.

1. Prohibición permanente de redes de enmalle
2. Los experimentos deben estar libres de obstrucción con otras actividades de pesca
3. La experiencia de todo el sector pesquero debe tomarse en cuenta
4. La red selectiva RS-INP-MX es una opción recomendable
5. Las pruebas deben realizarse con grupos de pescadores con disposición de participar
6. La participación de los pescadores debe ser monitoreada cuidadosamente
7. Aseguramiento de los recursos financieros en tiempo y forma

8. Aseguramiento de permisos de fomento en tiempo
9. Continuación en la mejora de los esfuerzos de inspección y vigilancia
10. Proporcionar incentivos por la participación a los pescadores
11. Requerimiento de observación confiable (personal técnico y equipo electrónico)
12. Seguimiento de las actividades por el grupo de expertos

Primera reunión (Ciudad de México, Julio 2016):

Se constituye formalmente el "Comité de Expertos en Tecnología de Capturas para el Alto Golfo de California". En esta reunión se discutieron temas, y se realizaron recomendaciones al protocolo de investigación "Artes de Pesca Sustentables para el Alto Golfo" presentado por el INAPESCA.

- Pruebas de pesca a pequeña escala y pruebas de evidencias de artes alternativas, como el bituron de corriente y redes de Suripera, no debe distraer el principal objetivo del protocolo.
- Complementar los datos recabados con sistemas electrónicos para lograr un equilibrio entre los observadores a bordo y la supervisión electrónica.
- Crear un conjunto de criterios para la selección de pescadores.

Segunda reunión (Ciudad de México, septiembre 2016):

Se agregaron dos nuevos miembros al Comité, y se instó a que se establecieran los criterios para la selección de pescadores. A demás se propuso realizar pruebas hidrodinámicas de las redes de arrastre camaroneras propuestas en modelos a escala en el tanque de pruebas de Newfoundland, Canadá. En esta reunión INAPESCA anunció aspectos legales relevantes para la protección Vaquita Marina y la pesca en el Alto Golfo:

- Prohibición de la pesca nocturna
- Designación de tres lugares autorizados para el embarque y desembarque
- Prohibición permanente de todas las redes de enmalle de deriva
- Definición de las redes utilizadas en la pesquería Curvina Golfina de San Felipe, B. C. y el Golfo de Santa Clara, Son.

Tercera reunión (Mexicali, Baja California, noviembre 2016):

Se realizó una salida al mar para observar las maniobras de pesca y una discusión técnica sobre las artes de pesca utilizadas en las pruebas con los pescadores de la región. Además, se presentaron resultados preliminares de las pruebas con el sistema de pesca de arrastre camaronero por popa y sistema de arrastre camaronero con red Suripera, la pesquería de curvina golfina y artes de pesca para peces (principalmente trampas), por lo cual se concluyó lo siguiente.

- Las pruebas de carnada deben comenzar lo antes posible antes de que comience la temporada de pesca.
- Se pueden mejorar los sistemas de arrastre para la pesca del camarón.
- La red Suripera es ahora otra opción para explorar.
- El comité debe adaptarse a las regulaciones cambiantes del gobierno en las pesquerías de Curvina.
- A finales de año se elaborará un plan de trabajo para la verificación de las artes de pesca para peces.

Definición de la estrategia del programa:

Durante las tres sesiones de trabajo que ha tenido el comité, se han establecido acuerdos en la dinámica de cómo direccionar los experimentos con las artes de pesca en la zona del Alto Golfo de California. Estos acuerdos comprenden desde la selección de pescadores y observadores a bordo hasta una calendarización para las pruebas de pesca por tipo de sistema de captura.

- ASEGURAR LA VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA REALIZADA POR EL INAPESCA

PROYECTO 1

Capacitación para asegurar la calidad de la investigación

OBJETIVO GENERAL

Proveer al personal científico y técnico herramientas y conocimientos de vanguardia que aseguren la validez y confiabilidad de las investigaciones que se realizan para el ordenamiento y la sustentabilidad de la pesca y acuacultura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Capacitar a investigadores, personal técnico y de estructura en el diseño de muestreo y estimación para la evaluación de recursos pesqueros
2. Capacitar a investigadores, personal técnico y de estructura en Sistemas de información geográfica aplicados la pesca y la acuacultura.
3. Capacitar a investigadores, personal técnico y de estructura en puntos de referencia para el manejo de recursos pesqueros.
4. Capacitar a investigadores y personal técnico en Buceo científico.
5. Capacitar a investigadores, personal técnico y de estructura en planeación de marco lógico para la elaboración de planes de manejo pesquero.
6. Capacitar a investigadores, personal técnico y de estructura en diseño experimental aplicado a la acuacultura.
7. Capacitar a investigadores, personal técnico y de estructura en diseño y operación de sistemas de recirculación

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La investigación para el ordenamiento pesquero y acuícola incluye definir el estatus y productividad de los recursos pesqueros a partir de la cuales se definen estrategias y tácticas de manejo basadas en puntos de referencia biológicos. Las estrategias y tácticas de manejo derivadas de la investigación se incluyen principalmente en la carta nacional pesquera, planes de manejo pesquero y en las opiniones y dictámenes técnicos. En estos instrumentos es necesario definir áreas y zonas de pesca, estimación de tamaño poblacional mediante buceo, cuotas de captura, periodos de veda, tallas

mínimas entre otros controles de manejo. En el caso de la acuacultura la investigación incluye diseños experimentales y operación de sistemas de recirculación.

Por lo anterior, es necesario proveer a los investigadores y técnicos del INAPESCA conocimientos y herramientas avanzadas en los siguientes temas con el fin de mejorar la calidad, confiabilidad y veracidad de las investigaciones para el ordenamiento de la pesca y la acuacultura:

AVANCE ANUAL

Durante el 2016, se alcanzó la meta programada en la Capacitación, asimismo, se superó la meta, debido a la necesidad de realizar capacitaciones relativas a temas de discriminación, equidad de género y ética, necesarias para los integrantes del Comité de Ética del INAPESCA, por lo que se incrementó el porcentaje establecido.

No.	NOMBRE DEL CURSO	TIPO DE ACCIÓN
1	EXCEL INTERMEDIO	ACTUALIZACIÓN
2	EXCEL AVANZADO VBA	ACTUALIZACIÓN
3	POWERPOINT	ACTUALIZACIÓN
4	COMO SOLVENTAR OBSERVACIONES DE INSTANCIAS FISCALIZADORAS	ACTUALIZACIÓN
5	PROJECT	ACTUALIZACIÓN
6	CONTRATACIONES Y LICITACIONES	ACTUALIZACIÓN
7	CALIDAD Y ATENCIÓN EN EL SERVICIO AL CIUDADANO	ACTUALIZACIÓN
8	CLASIFICACIÓN Y DESCLASIFICACIÓN DE DOCUMENTOS OFICIALES CONFORME A LA NORMATIVIDAD VIGENTE	ACTUALIZACIÓN
9	AUDITORÍA GUBERNAMENTAL	ACTUALIZACIÓN
10	ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS GENERALES EN EL SECTOR PÚBLICO	ACTUALIZACIÓN
11	CURSO- TALLER DE DIGITALIZACIÓN Y ELABORACIÓN DE EPUB	ACTUALIZACIÓN
12	CURSO DE CAPACITACIÓN "PROCEDIMIENTO PARA LA SUPERVISION DE LOS PROGRAMAS 2016", DEL COMPONENTE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA PESQUERA/RECURSOS GENÉTICOS ACUÍCOLAS	ACTUALIZACIÓN
13	REDACCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	DESARROLLO
14	REDACCIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS	DESARROLLO
15	ESTIMACIÓN Y MUESTREO PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS	DESARROLLO
16	MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG´S) INTERMEDIO.	DESARROLLO
17	ESTIMACIÓN Y MUESTREO PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS	DESARROLLO
18	DISEÑO EXPERIMENTAL APLICADO A LA ACUACULTURA	DESARROLLO
19	ESTIMACIÓN Y MUESTREO PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS	DESARROLLO
20	MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG´S) INTERMEDIO.	DESARROLLO
21	PUNTOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS	DESARROLLO

22	PUNTOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS	DESARROLLO
23	SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN (AVANZADO)	DESARROLLO
24	MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG´S) AVANZADO.	DESARROLLO
25	MANEJO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG´S) AVANZADO.	DESARROLLO
26	PUNTOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE RECURSOS PESQUEROS	DESARROLLO
27	NUTRICIÓN ACUÍCOLA TÉCNICA PARA LA EVALUACIÓN Y DESARROLLO DE DIETAS	DESARROLLO
28	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS PRODUCTIVOS	DESARROLLO
29	BUCEO: TÉCNICAS ESPECIALIZADAS APLICADAS A LA INVESTIGACIÓN (CERTIFICACIÓN SSI)	DESARROLLO
30	CURSO INTENSIVO, ANÁLISIS DE PESQUERÍAS CON POCOS DATOS A REALIZARSE EN LA CIUDAD DE MÉXICO.	DESARROLLO
31	CAPACITACIÓN DEL SOAP Y DEL PROGRAMA DE FOMENTO A LA PRODUCTIVIDAD ACUÍCOLA Y PESQUERA, EN LAS OFICINAS DE LA CONAPESCA EN MAZATLÁN, SIN.	DESARROLLO
32	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE RIESGO ECOLÓGICO POR EFECTOS DE LA PESCA (ERAEF, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS).	DESARROLLO
33	DETECCIÓN DE MADUREZ DE REPRODUCTORES DE PECES MARINOS	DESARROLLO
34	MANEJO DE LA REPRODUCCIÓN DE PECES MARINOS	DESARROLLO
35	HERRAMIENTAS ECONÓMICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA	DESARROLLO
36	TALLER PARTICIPATIVO DE ANÁLISIS DE MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA DISMINUIR LA VULNERABILIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNICIPIO DE MANZANILLO	DESARROLLO
37	PRIMER TALLER DE REVISIÓN DE METODOLOGÍAS DEL PROGRAMA JAIBA	DESARROLLO
38	CURSO TALLER DE CAPACITACIÓN PARA TÉCNICOS ABORDO (ATB) DEL GOLFO DE ULLOA.	DESARROLLO
39	CURSO-TALLER DE FIJACIÓN DE ÓRGANOS TEJIDOS Y PARÁSITOS PARA EL DIAGNÓSTICO SANITARIO	DESARROLLO
40	CURSO DE TÉCNICAS RÁPIDAS DE CAMPO (ANÁLISIS FRESCOS, AISLAMIENTO BACTERIANO Y PRUEBAS HEMATOLÓGICAS)	DESARROLLO
41	CURSO DE TÉCNICAS RÁPIDAS DE CAMPO PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO FISIOLÓGICO DE PECES DULCEACUÍCOLAS	DESARROLLO
42	CURSO - TALLER EN EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE PROYECTOS	DESARROLLO
43	CAPACITACIÓN PRÁCTICA PARA LA OPERACIÓN DE UNIDAD PILOTO DE REPRODUCCIÓN DE PECES MARINOS	DESARROLLO
44	TALLER DE NUTRICIÓN BÁSICA	DESARROLLO
45	ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)	DESARROLLO
46	PRIMEROS AUXILIOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
47	MARCO LÓGICO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
48	MARCO LÓGICO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
49	ÉTICA Y VALORES EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
50	ÉTICA Y VALORES EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO

51	ÉTICA Y VALORES EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
52	INGLÉS BÁSICO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
53	EQUIDAD DE GÉNERO Y LOS DERECHOS HUMANOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
54	EQUIDAD DE GÉNERO Y LOS DERECHOS HUMANOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
55	EQUIDAD DE GÉNERO Y LOS DERECHOS HUMANOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
56	INGLÉS INTERMEDIO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
57	COMUNICACIÓN ASERTIVA	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
58	RESISTENCIA AL CAMBIO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
59	PLANEACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
60	PLANEACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE PROYECTOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
61	TRABAJO EN EQUIPO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
62	INGLÉS AVANZADO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
63	PLANEACIÓN FINANCIERA Y PRESUPUESTOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
64	LIDERAZGO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
65	ADMINISTRACIÓN DEL TIEMPO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
66	ORIENTACIÓN A RESULTADOS	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
67	RESISTENCIA AL CAMBIO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
68	CLAVES PARA LA ATENCIÓN PÚBLICA SIN DISCRIMINACIÓN	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
69	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
70	INCLUSIÓN Y DISCAPACIDAD	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
71	PRINCIPIOS DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
72	DIVERSIDAD SEXUAL, INCLUSIÓN Y NO DISCRIMINACIÓN	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
73	EL ABC DE LA IGUALDAD Y LA NO DISCRIMINACIÓN	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
74	GUÍA DE ACCIÓN PUBLICA CONTRA LA HOMOFOBIA	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO
75	JÓVENES, TOLERANCIA Y NO DISCRIMINACIÓN	FORTALECIMIENTO AL DESEMPEÑO

PROYECTO 2

Desarrollo de mecanismos de evaluación por pares.

OBJETIVO GENERAL

Validar la información generada por investigadores y técnicos del INAPESCA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conformar comités de evaluación por investigadores de reconocido prestigio del INAPESCA y de instituciones académicas nacionales e internacionales para los informes de investigación.
2. Evaluar los documentos científicos y técnicos por los comités de evaluación.
3. Cumplir los requisitos mínimos de formato establecidos por la normatividad gubernamental.
4. Calificar con las normas gramaticales de la Real Academia de la Lengua.
5. Ajustar a las normas editoriales y de formato, los documentos que ameriten su publicación impresa o electrónica.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Los documentos que sean generados como resultado de la investigación en el INAPESCA, deberán reflejar calidad académica o solidez técnica, en el planteamiento de sus objetivos y la planeación ordenada de la secuencia de acciones con sus metas respectivas, en los métodos que se usaron y en los resultados obtenidos, así como en una discusión sólida y recomendaciones que sirvan como herramienta y ayuda a los tomadores de decisiones.

La calidad académica y técnica será validada mediante criterios de evaluación que tomarán en cuenta la calidad académica, sustento científico, solidez metodológica y técnica, así como la factibilidad de las propuestas. El proceso de evaluación académica y técnica, deberá ser realizado por investigadores calificados y expertos en el tema.

Los documentos de carácter técnico como informes de investigación, informes técnicos, opiniones técnicas, etc. deberán estar sujetos al método científico, en el que se muestre congruencia entre los diferentes apartados de que estén integrados:

El título del documento deberá ser conciso y reflejar el contenido del mismo.
Los objetivos de cada documento deberán estar claramente relacionados con el método, los resultados, la discusión, las conclusiones y recomendaciones.

Los métodos propuestos deberán ser adecuados para lograr los objetivos y los propósitos planteados. Esta sección deberá proporcionar la información suficiente para permitir la repetición del estudio.

Los resultados y discusión deberán ser concisos y sólidos de manera que permitan un análisis crítico de los mismos, su comparación con resultados de otros estudios y, de ser posible, recomendaciones para mejorarlo.

AVANCE ANUAL

Los documentos que sean generados como resultado de investigación en el INAPESCA, deberán reflejar calidad académica o solidez técnica, en el planteamiento de sus objetivos y la planeación ordenada de la secuencia de acciones con sus metas respectivas, en los métodos que se usaron y en los resultados obtenidos, así como en una discusión sólida y recomendaciones que sirvan como herramienta y ayuda a los tomadores de decisiones.

Por lo que, se es necesario validar la calidad académica y técnica de los documentos, ya sean ponencias o publicaciones, mediante criterios de evaluación que tomarán en cuenta la calidad académica, sustento científico, solidez metodológica y técnica, así como la factibilidad de las propuestas. El proceso de evaluación académica y técnica, deberá ser realizado por investigadores calificados y expertos en el tema.

En este sentido, durante todo el año 2016 el personal científico del INAPESCA sometió a la revisión de pares 50 estudios o artículos científicos, los cuales fueron expuestos en foros y congresos o publicados en revistas científicas, con lo cual se cumplió con la meta establecida de 50 documentos científicos y técnicos revisados por pares.

Número de documentos programados en el Año	Número de documentos científicos y técnicos revisados por pares	Porcentaje de Avance
50	50	100%

De igual forma, dentro de las actividades de Publicación del INAPESCA, se cuenta con la revisión al 100% del **Catálogo de especies marinas de valor comercial del estado de Guerrero, México**, elaborado por personal de investigación de nuestro instituto, el cual está en proceso de publicación (impresión).

PUBLICACIONES DEL INAPESCA	
Publicación	**Avance revisión de pares**
Catálogo de especies marinas de valor comercial del estado de Guerrero, México	100%
Tiburones mexicanos	100%
Revista Ciencia Pesquera, número de noviembre	100%
Revista Ciencia Pesquera, número de diciembre	95%*

*Se encuentra en imprenta.

- MEJORAR LA INTEGRACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA GENERADA POR EL INAPESCA

PROYECTO 1

Sistema integral de información pesquera y acuícola

OBJETIVO GENERAL

Estandarizar los procedimientos, bases de datos y software para la organización y almacenamiento de los productos institucionales generados en cada Centro Regional de Investigación Pesquera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Establecer procedimientos específicos para la organización y almacenamiento
2. Diseñar una base de datos para cada producto institucional
3. Diseño e implantación de un software que permita el uso y explotación (gestión de la información) de las bases de datos

DESCRIPCIÓN DETALLADA

A lo largo del tiempo el instituto ha generado mucha información científica y técnica reportada en informes de investigación y técnicos los cuales han servido de base para la elaboración de opiniones y dictámenes técnicos, Carta Nacional Pesquera, sin embargo, mucha de esta información se encuentra dispersos en diferentes lugares y en distintos formatos.

Con el fin de organizar y sistematizar esta información que parte del archivo institucional se elabora un sistema integral de información pesquera y acuícola ad-hoc que permita además utilizar la información histórica para elaborar e integrar los instrumentos para el ordenamiento pesquero y acuícola.

AVANCE ANUAL

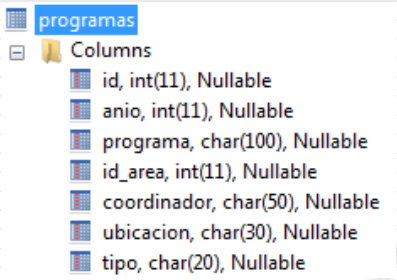
Se han modificado y agregado las tablas y las estructuras a la base de datos con la finalidad de manejar los reportes de investigación a nivel programa. Se cuenta con información en 2016 a nivel programa regional y/o transversal y se tiene una nueva lista de metas (compromisos institucionales) disponibles que paso de 60 a25 para este año.

01.- CARTA NACIONAL PESQUERA (FICHA)
02.- CARTA NACIONAL ACUÍCOLA (FICHA)
03.- PLANES DE MANEJO PESQUERO
04.- LIBRO DE SUSTENTABILIDAD Y PESCA RESPONSABLE (CAPITULO)
05.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS (PARTICIPACIÓN EN INTEGRACIÓN)
06.- OPINIONES Y DICTÁMENES TÉCNICOS PARA SUSTENTAR VEDA
07.- OPINIONES Y DICTÁMENES TÉCNICOS PARA SUSTENTAR NOM
08.- PUBLICACIÓN CIENTÍFICA / SERIES DE DIVULGACIÓN
09.- REFUGIO PESQUERO
10.- DESARROLLO TECNOLÓGICO PESQUERO
11.- DESARROLLO TECNOLÓGICO ACUÍCOLA
12.- BASES DE DATOS
13.- CAPACITACIÓN IMPARTIDA (AL SECTOR)
14.- FOROS Y REUNIONES TÉCNICAS (PARTICIPACIÓN)
15.- INFORME DE INVESTIGACIÓN
16.- OPINIONES Y DICTÁMENES TÉCNICOS PARA ATENDER SOLICITUD CONAPESCA
17.- COMPONENTE RECURSOS GENÉTICOS ACUÍCOLAS
18.- OPINIONES Y DICTÁMENES TÉCNICOS PESQUEROS
19.- OPINIONES TÉCNICAS ACUÍCOLAS
20.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN SOMETIDOS A REVISIÓN Y CRITICA
21.- TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA ACUÍCOLA
22.- COOPERACIÓN INTERNACIONAL (REUNIONES ATENDIDAS)
23.- CAPACITACIÓN RECIBIDA (OFERTA INSTITUCIONAL)
24.- CAPACITACIÓN RECIBIDA (FUERA DE OFERTA INSTITUCIONAL)
25.- INFORME DE AVANCE DE ACTIVIDADES

Estas opciones están cargadas en el sistema por cada uno de los programas regionales solo que no cuenta con valores en los compromisos trimestrales ni anuales, quedando pendientes de suministrar al sistema, estos valores serán suministrados por cada una de las direcciones generales adjuntas.

La primera fase de la migración es la que estará disponible en la dirección de url: http://sisec2.inapesca.info

La estructura de las tablas de programas y proyectos será la siguiente:



PROGRAMA	TIPO	RESPONSABLE	CORREO	UNIDADADMIN
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. José Alberto Rodríguez Preciado	alberto.rpreciado@inapesca.gob.mx	CRIP BAHIA BANDERAS
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. José Julian Castro González	julian.castro@inapesca.gob.mx	CRIP ENSENADA
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	Dra. ALMA ROSA GARCÍA JUÁREZ	alma.garcia@inapesca.gob.mx	CRIP GUAYMAS
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. Armando Vega Velázquez	armando.vvelazquez@inapesca.gob.mx	CRIP LA PAZ
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. Alejandro Pérez Muñoz	alejandro.pmunoz@inapesca.gob.mx	CRIP MANZANILLO

PROGRAMA	TIPO	RESPONSABLE	CORREO	UNIDADADMIN
SECTOR				
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. Concepción Enciso Enciso	concepcion.enciso@inapesca.gob.mx	CRIP MAZATLÁN
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. Andrés Ausencio Arellano Torres	andres.arellano@inapesca.gob.mx	CRIP PATZCUARO
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	Biol. Oswaldo Morales Pacheco	oswaldo.morales@inapesca.gob.mx	CRIP SALINA CRUZ
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. PEDRO SIERRA RODRÍGUEZ	pedro.sierra@inapesca.gob.mx	DGAIPP
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M.E.P. Ana Gabriela Díaz Álvarez	ana.diaz@inapesca.gob.mx	CRIP CIUDAD DEL CARMEN
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	Dr. Ramón Isaac Rojas González	ramon.rojas@inapesca.gob.mx	CRIP LERMA
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. Francisco Armando Aguilar Salazar	francisco.aguilar@inapesca.gob.mx	CRIP PUERTO MORELOS
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	Alejandro González Cruz	alejandro.gcruz@inapesca.gob.mx	CRIP TAMPICO
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. Karina Ramírez López	karina.ramirez@inapesca.gob.mx	CRIP VERACRUZ
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	Dr. Armando ToyokazuWakidaKusunoki	armando.wakida@inapesca.gob.mx	CRIP YUCALPETEN
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	Dr. Julio Said Palleiro Nayar	julio.palleiro@inapesca.gob.mx	DGAIPA
COORDINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y ATENCIÓN AL SECTOR	ATENCIÓN AL SECTOR	M. En C. DANIEL HERNÁNDEZ MONTAÑO	daniel.hernandez@inapesca.gob.mx	DGAIA
CAMARÓN DEL PACÍFICO	COORDINACIÓN	M. En C. Darío Chávez Herrera	dario.cherrera@inapesca.gob.mx	DGAIPP
LANGOSTA DEL PACÍFICO	COORDINACIÓN	Biol. Armando Vega Velázquez	armando.vvelazquez@inapesca.gob.mx	DGAIPP
ALMEJA GENEROSA	COORDINACIÓN	M. En C. Jose Julian Castro González	julian.castro@inapesca.gob.mx	DGAIPP
ESCAMA MARINA DEL PACÍFICO SUR	COORDINACIÓN	Dra. Elaine Espino Barr	elaine.espino@inapesca.gob.mx	DGAIPP
RECURSOS BENTÓNICOS	COORDINACIÓN	Dr. Jose Luis Gutierrez Gonzalez	jose.gutierrez@inapesca.gob.mx	DGAIPP
PULPO DEL PACÍFICO	COORDINACIÓN	M. En C. Concepción Enciso Enciso	concepcion.enciso@inapesca.gob.mx	DGAIPP
PESQUERÍAS CONTINENTALES	COORDINACIÓN	M. En C. Ezequiel Arredondo Vargas	ezequiel.arredondo@inapesca.gob.mx	DGAIPP
PELÁGICOS MAYORES DEL PACÍFICO	COORDINACIÓN	Dr. David Corro Espinosa	david.corro@inapesca.gob.mx	DGAIPP
ALMEJAS EN EL GOLFO DE CALIFORNIA	COORDINACIÓN	M. En C. Victor Gerardo Vargas López	victor.vargasl@inapesca.gob.mx	DGAIPP
JAIBA DEL PACÍFICO	COORDINACIÓN	Dr. Miguel Ángel Cisneros Mata	miguel.cisneros@inapesca.gob.mx	DGAIPP

PROGRAMA	TIPO	RESPONSABLE	CORREO	UNIDADADMIN
CALAMAR DEL PACÍFICO	COORDINACIÓN	Dr. Manuel Otilio Nevarez Martinez	manuel.nevarez@inapesca.gob.mx	DGAIPP
PELÁGICOS MENORES DEL PACÍFICO	COORDINACIÓN	Dr. Manuel Otilio Nevarez Martinez	manuel.nevarez@inapesca.gob.mx	DGAIPP
ESCAMA MARINA DEL PACÍFICO NORTE	COORDINACIÓN	Marcela Selene Zúñiga Flores	marcela.zuniga@inapesca.gob.mx	DGAIPP
CAMARÓN	COORDINACIÓN	Dr. Armando T. WakidaKusonoki	armando.wakida@inapesca.gob.mx	DGAIPA
LANGOSTA	COORDINACIÓN	Dra. Gloria Verónica Ríos Lara	gloria.rios@inapesca.gob.mx	DGAIPA
PULPO Y CARACOLES	COORDINACIÓN	Dra. Josefina Santos Valencia	josefina.santos@inapesca.gob.mx	DGAIPA
JAIBA	COORDINACIÓN	Biol. Gabriel Núñez Márquez	gabriel.nunez@inapesca.gob.mx	DGAIPA
PELÁGICOS MAYORES	COORDINACIÓN	M. En C. Karina Ramírez López	karina.ramirez@inapesca.gob.mx	DGAIPA
TIBURONES	COORDINACIÓN	Ing. Jorge Luis Oviedo Pérez	jorge.oviedo@inapesca.gob.mx	DGAIPA
ESCAMA MARINA	COORDINACIÓN	Biol. Ma. Guadalupe Gómez Ortiz	guadalupe.gomez@inapesca.gob.mx	DGAIPA
PEPINO DE MAR	COORDINACIÓN	Dr. Armando T. WakidaKusonoki	armando.wakida@inapesca.gob.mx	DGAIPA
INVERTEBRADOS MARINOS	COORDINACIÓN	M.A.L.A. Olivia Palma Aviña	olivia.palma@inapesca.gob.mx	DGAIA
PECES DULCEACUÍCOLAS	COORDINACIÓN	Dra. Genoveva Ingle De La Mora	genoveva.ingle@inapesca.gob.mx	DGAIA
PECES MARINOS	COORDINACIÓN	M. En C. Alejandro Pérez Muñoz	alejandro.pmunoz@inapesca.gob.mx	DGAIA
SANIDAD ACUÍCOLA	COORDINACIÓN	M. En C. Norma Angelica López Tellez	norma.lopez@sagarpa.gob.mx	DGAIA
CAPACIDAD DE CARGA	COORDINACIÓN	M. En C. José Luis Falcón Rodríguez	luis.falcon@inapesca.gob.mx	DGAIA
ESTUDIOS SOCIOECONÓMICOS	COORDINACIÓN TRANSVERSAL	Dr. Francisco Javier De La Cruz González	francisco.delacruz@inapesca.gob.mx	DGAIPP
TECNOLOGÍA DE CAPTURAS ALTERNATIVAS	COORDINACIÓN TRANSVERSAL	Saúl Sarmiento Náfate	saul.sarmiento@inapesca.gob.mx	DGAIPP
LABORATORIO DE HISTOLOGIA	COORDINACIÓN TRANSVERSAL	Dra. Celia Eva Cotero Altamirano	eva.cotero@inapesca.gob.mx	DGAIPP
CURVINA GOLFINA	COORDINACIÓN TRANSVERSAL	M. En C. Jose Julian Castro Gonzalez	julian.castro@inapesca.gob.mx	DGAIPP
CRUCEROS	COORDINACIÓN TRANSVERSAL	Dr. Gabriel Aldana Flores	gabriel.aldana@inapesca.go.mx	DGAIPP
CAMBIO CLIMÁTICO	COORDINACIÓN TRANSVERSAL	María Del Carmen Jiménez Quiroz	carmen.jquiroz@inapesca.gob.mx	DGAIPP

- DESARROLLAR INVESTIGACIÓN PESQUERA Y ACUÍCOLA PARA ORIENTAR AL SECTOR PESQUERO CON EL FIN DE ADAPTAR SUS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS AL CAMBIO CLIMÁTICO BAJO UN ENFOQUE ECOSISTÉMICO

NOMBRE DEL PROYECTO

Desarrollo de investigación pesquera y acuícola para orientar al sector para adaptar las actividades productivas al cambio climático.

OBJETIVO GENERAL

Orientar y proporcionar información relevante para adaptar y mitigar los efectos del cambio climático en la producción pesquera y acuícola,

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar la oceanografía de la zona exclusiva mexicana.
2. Estimar los cambios en la productividad y abundancia de las especies de importancia comercial.
3. Orientar al gobierno y a los industriales de la pesca y acuacultura para adaptar las actividades productivas al nuevo entorno ambiental.
4. Generar información para alimentar modelos predictivos que determinen la factibilidad y adaptabilidad de la actividad acuícola en los cuerpos de agua nacionales.
5. Mejorar el uso de los recursos no renovables, en sistemas de cultivos acuícolas utilizando tecnologías innovadoras.
6. Determinar las especies nativas con características más apropiadas para adaptarse al cambio climático, como alternativa para la producción acuícola.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las distribución, abundancia y productividad de las especies marinas que soportan la industria pesquera nacional depende de las variaciones en la condiciones del medio ambiente marino. Estas variaciones ocurren a nivel interanual dando como resultado la estacionalidad de la captura de diferentes especies. Otros cambios en el medio natural

ocurren a nivel decadal (por ejemplo, la oscilación decadal del pacífico) lo que se traduce en ciclos de alrededor de diez años de abundancia y disminución de ciertas especies, como los pelágicos menores y calamar, entre otras especies. En general, estos eventos se han presentado de manera cíclica dentro de promedio que ha mantenido en equilibrio la productividad de los océanos a lo largo de la historia de las pesquerías mexicanas.

Sin embargo, investigaciones recientes han mostrado evidencias científicas de un nuevo tipo de cambio en el medio ambiente marino y terrestre, caracterizado por una tendencia no cíclica sino constante hacia un nuevo estatus en la productividad de los ambientes terrestres y marinos. Este cambio del clima, con tendencia de largo plazo ya se está manifestando en los mares y costas mexicanos, caracterizado por una mayor presencia e intensidad de huracanes, cambios en la productividad de la corriente de california, con impactos en la distribución y abundancia de varias especies, principalmente en la pesquería más importante en términos de volumen, como los pelágicos menores.

Ante esta situación, de gran relevancia para la industria pesquera y acuícola de México, es necesario realizar investigaciones científicas que permitan conocer los efectos de este cambio en el medio ambiente marino. Por ello, desde 2015, el Instituto Nacional de Pesca ha iniciado un proyecto de investigación para conocer los impactos del cambio climático en el pacífico mexicano usando como plataforma una moderna embarcación de investigación pesquera y oceanográfica. Los resultados de esta investigación permitirán orientar al Gobierno mexicano y a los empresarios de la pesca y acuícola en la instrumentación de estrategias de mediano y largo plazo para adaptar las actividades productivas al nuevo entorno ambiental, los cuales implicarán cambiar los enfoques de captura a acuacultura en algunos casos, o cambio en las especies objetivos.

En el caso de la acuacultura, la investigación científica del INAPESCA proporcionará información relevante respecto a la mitigación de mortalidades en los cultivos, alternativas de producción con especies nativas, con técnicas de preservación y el uso de sistemas tecnológicos con mayor eficacia en el aprovechamiento del recurso agua en la producción acuícola, todas ellas considerando las adaptaciones de los sistemas de producción ante el cambio climático. Los principales aspectos a considerar son: el desarrollo de biotecnología para especies nativas, mejorar sistemas de recirculación, prevención y detección oportuna de enfermedades o su control, uso de técnicas de preservación de gametos reproductivos.

INFORME ANUAL

INFORME DEL BARCO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y OCEANOGRÁFICA DEL INAPESCA

Derivado del ACUERDO publicado el Diario Oficial de la Federación el 11 de octubre de 2016, por el que se establecen zonas de seguridad para la navegación y sobrevuelo en las inmediaciones de las instalaciones petroleras y para el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos pesqueros y acuícolas en zonas marinas mexicanas. En el Transitorio Cuarto instruye al Instituto Nacional de la Pesca a realizar la investigación en la Sonda de Campeche para determinar la posibilidad de abrir a la pesca, por lo cual se tiene que enviar al Barco de Investigación Pesquera y Oceanográfica del INAPESCA, que se encontraba en Mazatlán a Campeche.

Por tal motivo se realiza a finales de octubre una licitación tipo convocatoria de invitación a cuando menos tres personas nacional mixta relativa a los "Servicios especializados para el Traslado de Mazatlán, Sinaloa al Puerto de Seibaplaya, Campeche, Administración, Operación y Mantenimiento del Buque de Investigación Pesquera y Oceanográfica del Instituto Nacional de Pesca (BIPO INAPESCA). Resultando ganadora la Empresa Naviera Armamex, S. A. de C. V. de acuerdo al fallo emitido el 8 de noviembre de 2016.

El 11 de noviembre de 2016 se firma el contrato de prestación de servicios especializados (integrales) por parte de la empresa ganadora y el INAPESCA, recibiendo el barco en Mazatlán Sinaloa el 18 de Noviembre de 2016, mediante Acta de Entrega-Recepción donde se incluye el inventario de equipos electrónicos de navegación, equipos científicos, mobiliario, herramientas, todos los artículos a bordo del barco.

Antes de salir de Mazatlán, se realizó el mantenimiento de las diez mil horas a las tres moto-generador C32, así como reparaciones menores para poder navegar.

El barco del INAPESCA salió de Mazatlán el 4 de diciembre del 2016 y cruzó por el Canal de Panamá el 17 de diciembre de 2016. Llegó al Golfo de México el 25 de diciembre del 2016; el 2 de enero del 2017 se subió a dique seco en Veracruz para instalar una nueva ecosonda para profundidad somera y para mantenimiento preventivo (limpieza y pintura especial en todo el casco)

El 7 de noviembre de 2016, se instaló un Comité Científico para asesorar al INAPESCA en la investigación en la Sonda de Campeche, compuesto por reconocidos investigadores de la UNAM, Politécnico, CICESE, UV y CONACYT, entre otros. El objetivo de este comité es el determinar los medios más adecuados para cumplir con los objetivos de investigación que atenderá el INAPESCA.

BARCO EN EL DIQUE DE VERACRUZ.

El barco BIPO INAPESCA tiene un nuevo nombre B/I "Dr. Jorge Carranza Fraser" y en Febrero de 2017, realizo el primer crucero en la Sonda de Campeche, actualmente se encuentra en su segundo crucero que termina el 5 de abril del 2017.

Informe diario de actividades de la Campaña Sonda de Campeche 2017
Crucero JCFINP/0317

31 de marzo de 2017-22

Durante las últimas 24 horas se ha estada trabajando en los alrededores de dos áreas de exclusión que se encuentran frente al Estado de Tabasco. Hoy antes de las 08:00 horas se iniciaron los muestreos en la Estación No. 57.232 (Fig. 1 a).

En la figura 1 b) se presentan las muestras de huevos y larvas la bomba CUFES obtenidas hasta hoy por la mañana (112 muestras).

Las fotografías de la figura 1 c hasta la f) corresponden a la recuperación y limpieza del CTD, recuperación de la draga Van Veen y obtención de la muestra de sedimentos en la Estación 57.232. Después de las 08:00 de ayer hasta hoy en la madrugada, se hicieron 6 estaciones de muestreo con CTD y la misma cantidad de muestreos con draga Van Veen, de los cuales sólo en una estación no se obtuvo muestra de sedimentos.

Es pertinente señalar que debido a las maniobras requeridas para evitar las áreas de exclusión, el orden de las estaciones ha tenido que ajustarse a esta necesidad, pero en la zona costera se ha avanzado hasta el transecto número 60 del derrotero de esta Campaña Sonda de Campeche 2017.

Desde ayer fueron solicitados los informes de la tercera semana del crucero, a los Responsables de los Laboratorios de Hidroacústica y Oceanografía; se espera que sean entregados hoy.

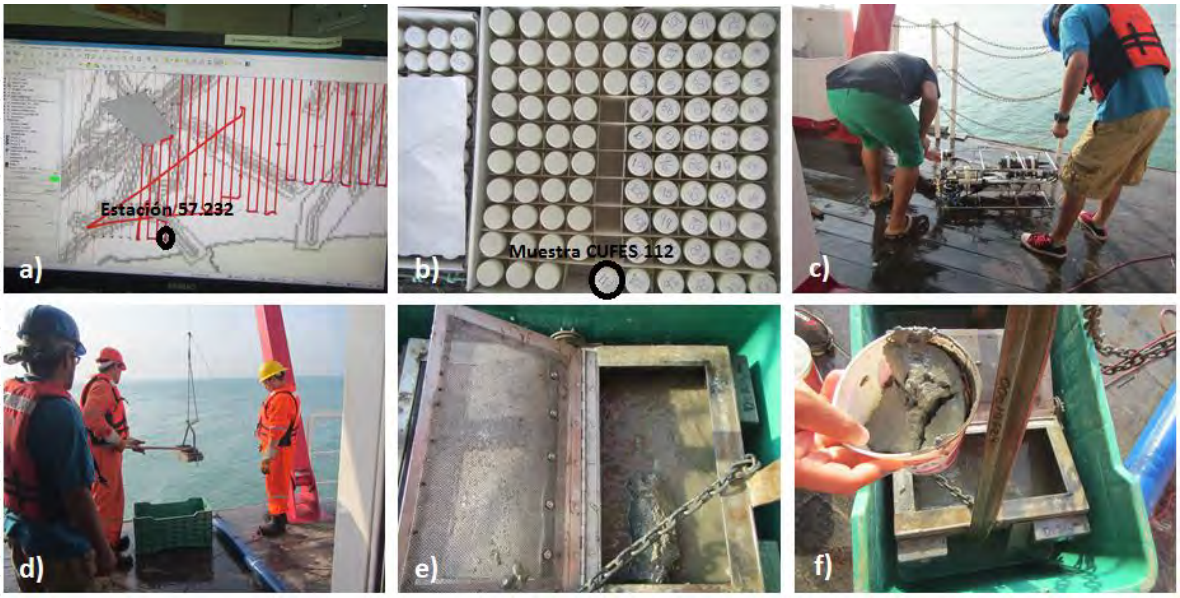


Figura 1. a) Posición del barco en la Estación de muestreo No. 57.232; b) Muestras de huevos y larvas (CUFES); c) Recuperación del CTD; d) Recuperación de la draga Van Veen en la Estación 57.232; e y f) Obtención de la muestra de sedimentos.

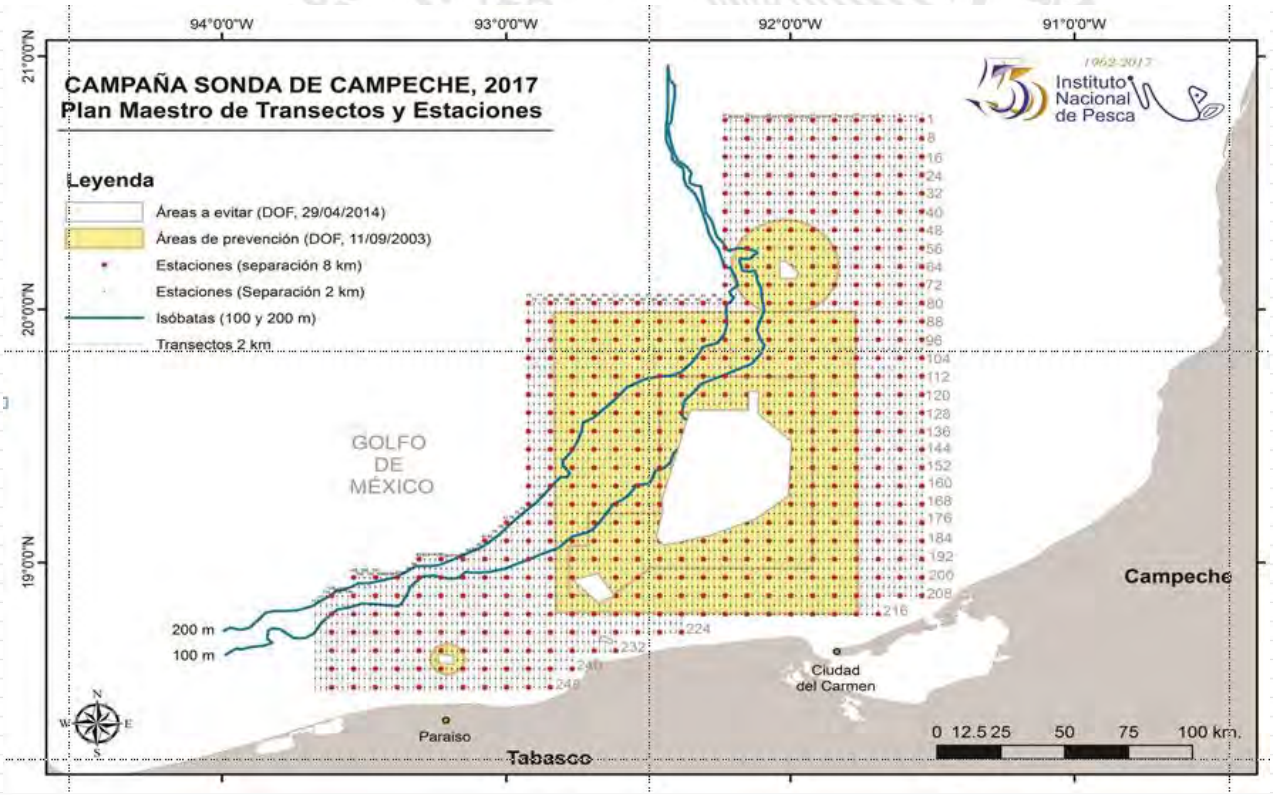


Figura 9. Diferentes vistas del modelo tridimensional del Banco Nuevo (exageración vertical 10x).

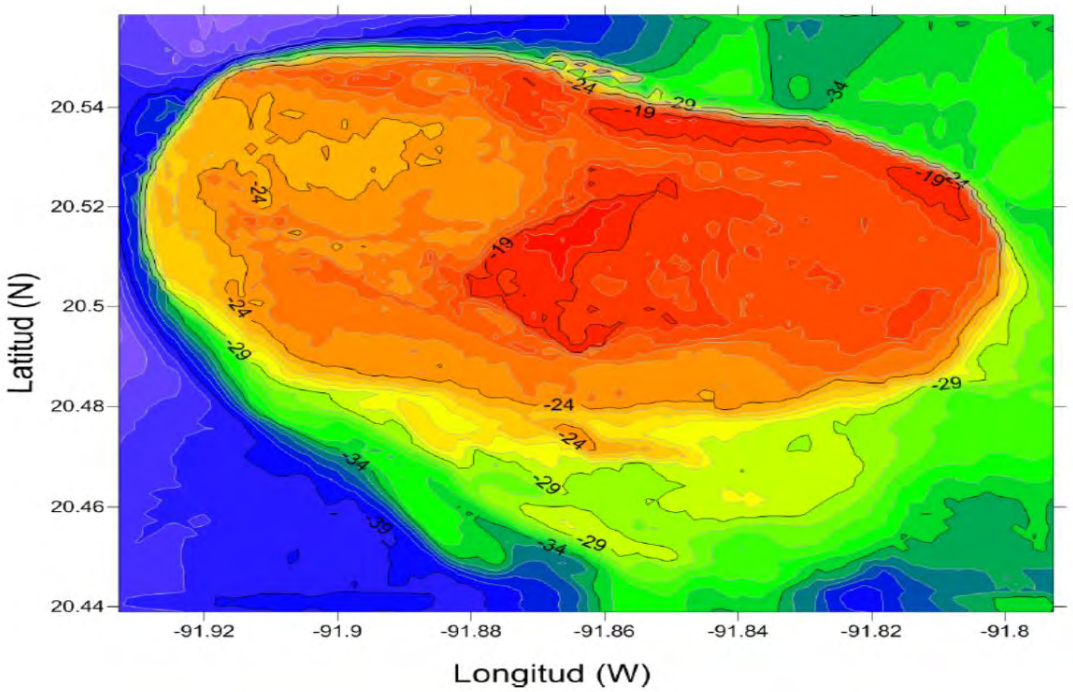


Figura 7. Carta de batimetría del Banco Nuevo. Las isobatas fueron calculadas cada 1 m con una malla de más de 9 millones de sondeos.

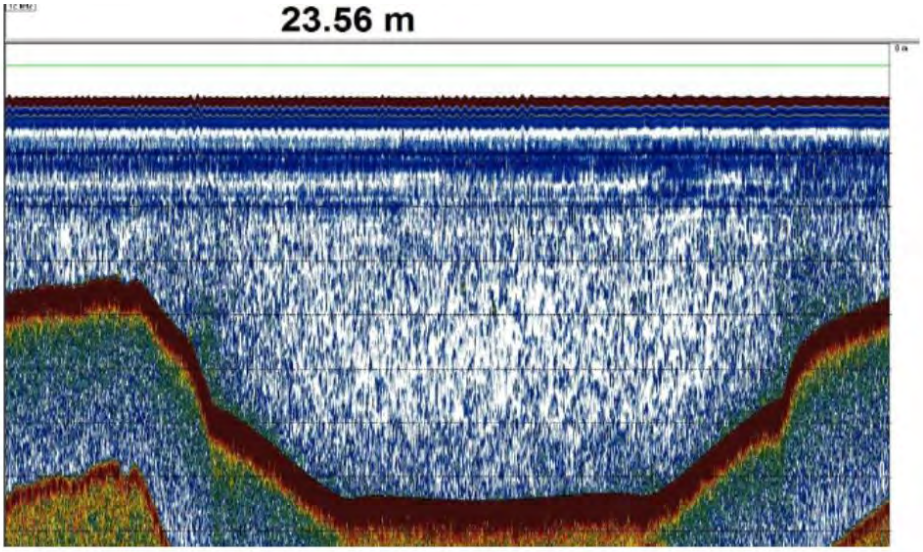
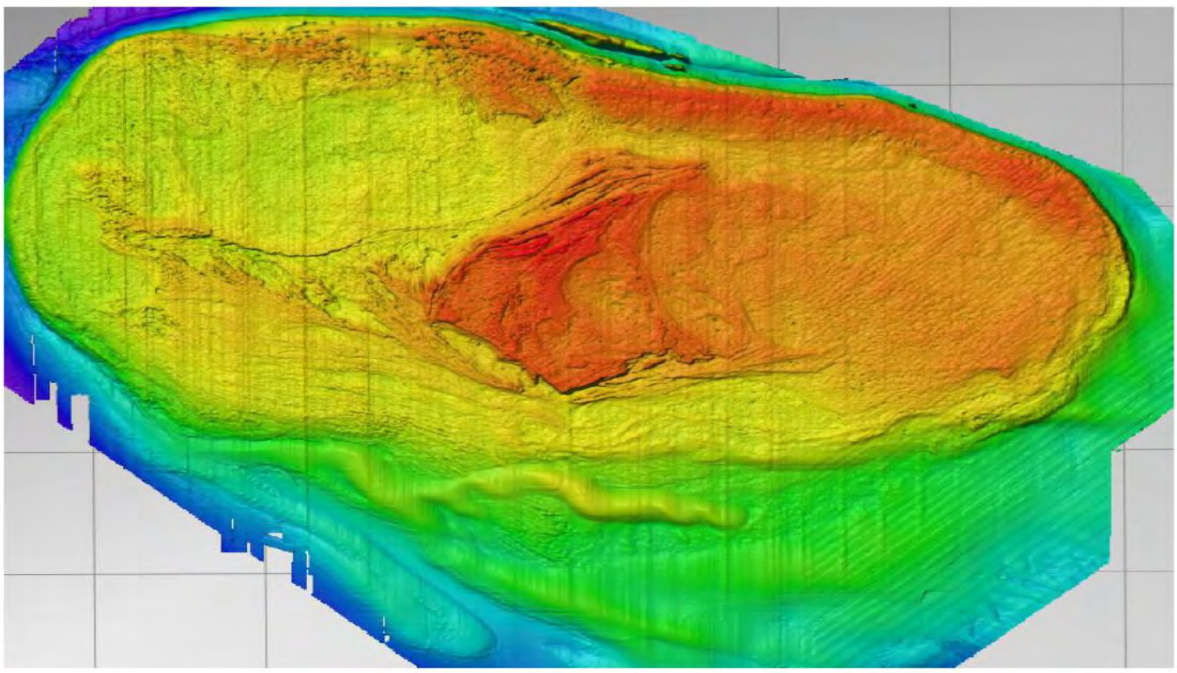
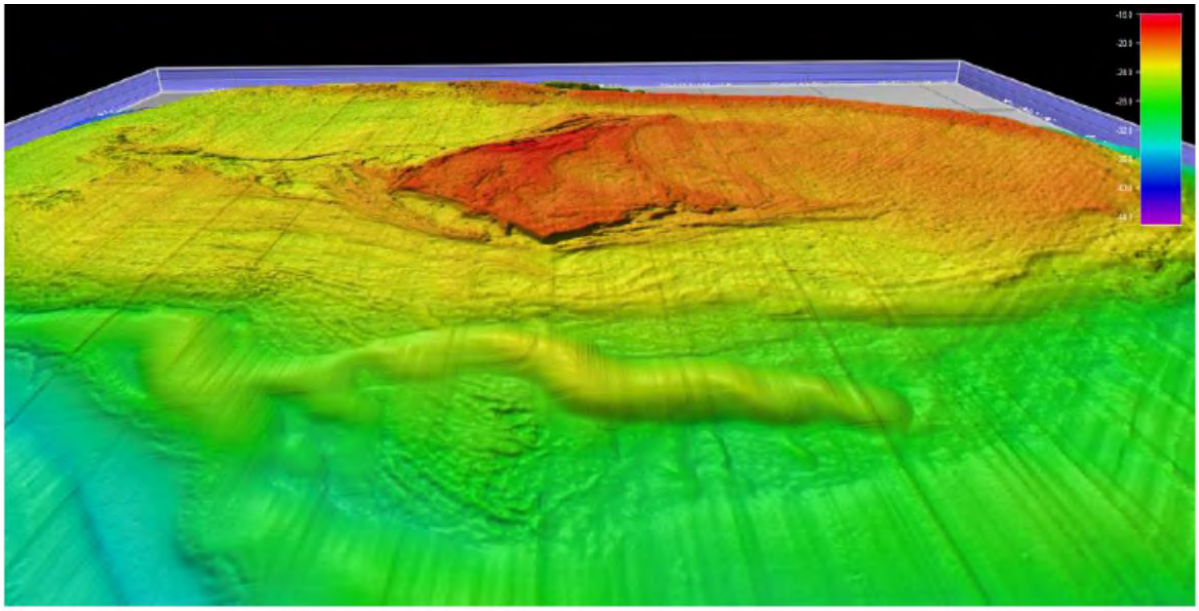


Figura 8. Cambio de pendiente en la zona noroeste del Banco Nuevo (ecograma tomado de la ecosonda monohaz EA600).

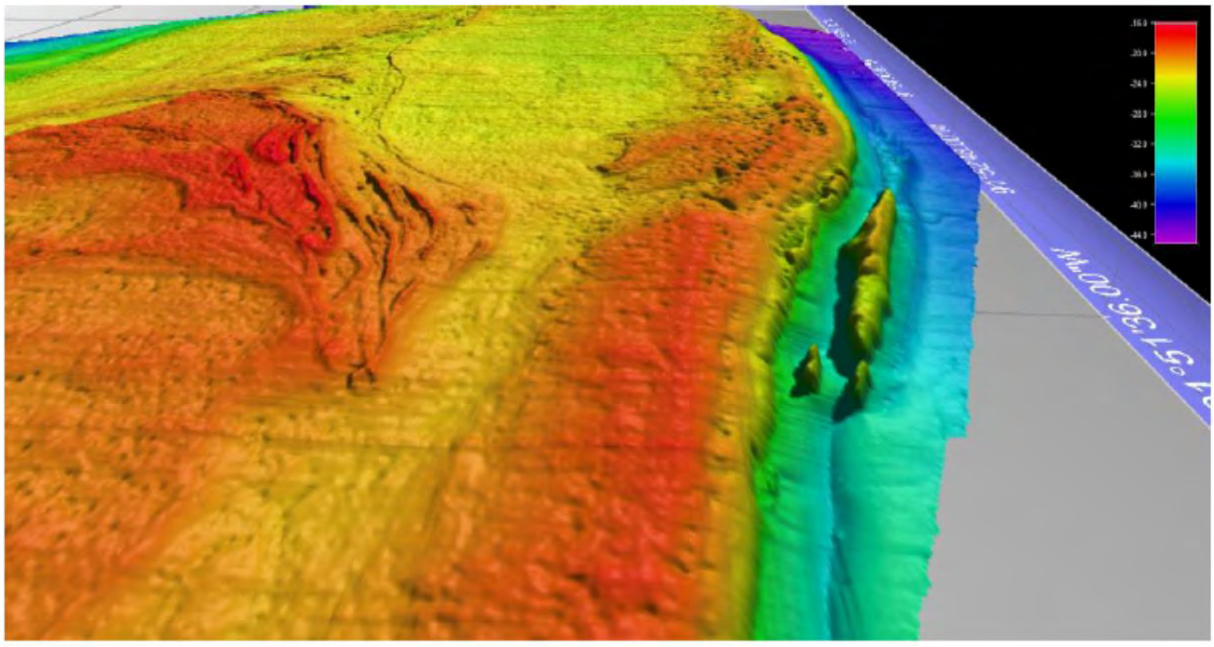
A)



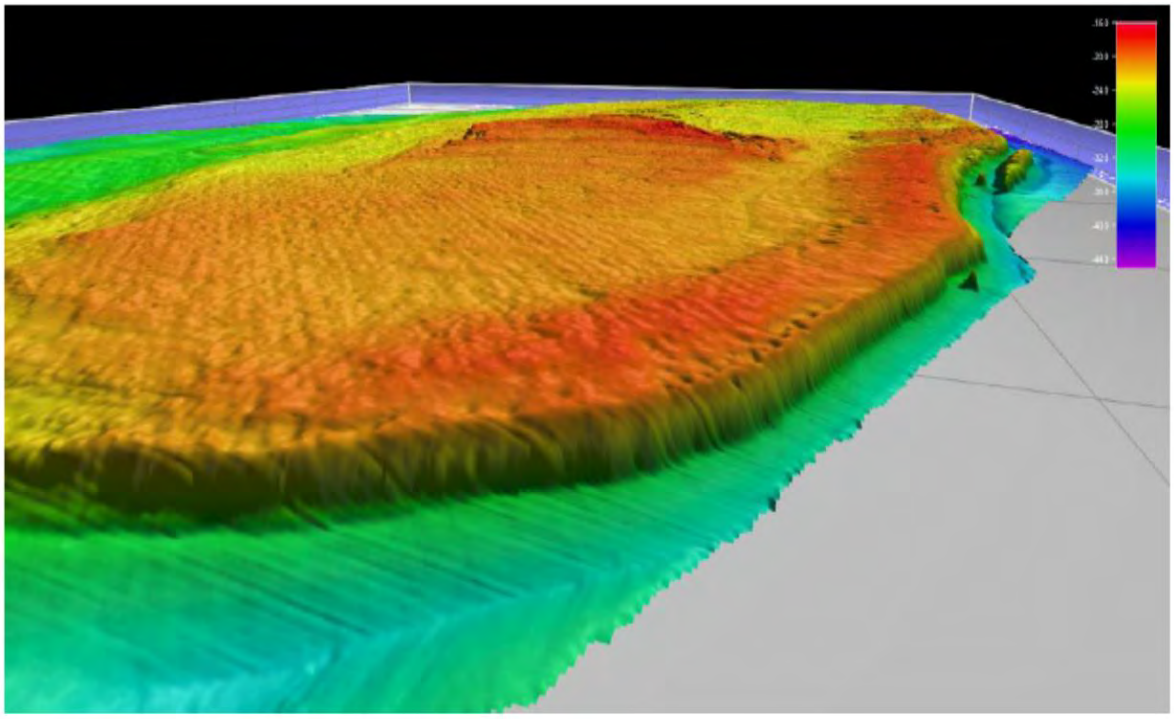
B)



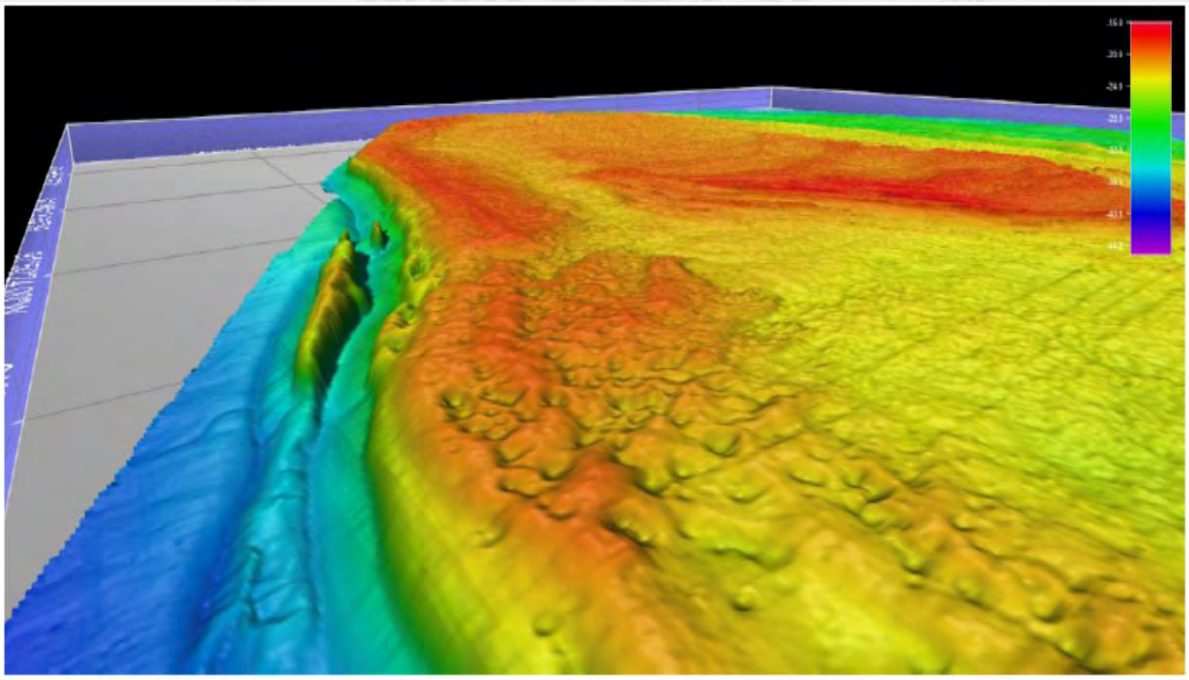
C)



D)



E)



o LÍNEA ESTRATÉGICA 2

COORDINAR LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA EN MATERIA DE PESCA Y ACUACULTURA A NIVEL NACIONAL.

Objetivo Estratégico 2.1 Promover el desarrollo de programas que involucren proyectos estratégicos en colaboración con instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil	**Indicador:** Porcentaje de programas desarrollados en colaboración
Objetivo Estratégico 2 .2. Reactivar y fortalecer la Red Nacional de Investigación e Información de Pesca y Acuacultura (RNIIPA), para el desarrollo de proyectos estratégicos.	**Indicador:** Porcentaje de avance en la reactivación de la RNIIPA

- PROMOVER EL DESARROLLO DE PROGRAMAS QUE INVOLUCREN PROYECTOS ESTRATÉGICOS EN COLABORACIÓN CON INSTITUCIONES PÚBLICAS, PRIVADAS Y ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL.

PROYECTO 1

Mecanismos de colaboración con instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil.

OBJETIVO GENERAL

Establecer convenios de colaboración y concertación con instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil en materia de pesca y acuacultura.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar las instituciones con las que se realizarán colaboraciones
2. Definir los instrumentos jurídicos en materia de colaboración y concertación

3. Formalizar los instrumentos jurídicos que se utilizarán con instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil en materia de pesca y acuacultura.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con la finalidad de fortalecer las investigaciones en materia de pesca y acuacultura, el INAPESCA realiza alianzas con instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil, tanto nacionales como internacionales, permitiendo eficientar los recursos humanos, técnicos, financieros y de infraestructura.

En una primera instancia en el ámbito nacional se identificarán las instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil con las cuales se podrían realizar alianzas estratégicas que generen sinergias

En el ámbito internacional, se establecerán alianzas con instancias gestoras que permiten generar nuevas artes de pesca para minimizar los impactos al ambiente, así como compartir experiencias científicas y técnicas para mejores prácticas en materia de pesca y acuacultura.

AVANCE ANUAL

En 2016, se realizaron diversas colaboraciones con otras instituciones, tanto nacionales como internacionales, para la realización de proyectos de investigaciones y capacitaciones, en materia de pesca y acuacultura:

Número de Colaboraciones programadas en el Año	Colaboraciones				Porcentaje de Avance
	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	
9	4	2	2	1	100%

LISTADO DE COLABORACIONES QUE INVOLUCRAN PROYECTOS ESTRATÉGICOS EN COLABORACIÓN CON INSTITUCIONES PÚBLICAS, PRIVADAS Y ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL.

No.	Instituciones participantes	Actividad
1	FAO-GEF-INAPESCA	Ejecución del proyecto denominado: "Gestión sostenible de la captura incidental en la pesca de arrastre de América Latina y el Caribe (REBYC- II LAC)".
2	AMEXID (México-Cuba)	Crucero internacional de investigación para la evaluación del stock de mero, a bordo de la embarcación *LAMBA 329* de bandera Cubana, en el Banco de Campeche.
3	FAO-INPESCA-NICARAGUA-INAPESCA	Capacitación a investigadores, pescadores, empresarios y funcionarios sobre el manejo de la pesquería de langosta y temas acuícolas.
4	CICAA-SAGARPA-INAPESCA-CONAPESCA	Seguimiento de la pesquería con palangre de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en el Golfo de México.
5	SEMARNAT-SAGARPA	Colaboración en la COP 13: estrategias de la inclusión de la biodiversidad en el sector. Durante la COP 13 se realizaron las ponencias "uso de la biodiversidad y sustentabilidad: la pesca de atún aleta amarilla en el océano pacífico oriental" (el 6 de diciembre), y "pesquerías sustentables en el noroeste de México: el ejemplo de la pesquería artesanal certificada de langosta" (8 de diciembre), ambas bajo el patrocinio del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA).
6	ONUDI-GEF-FAO-INAPESCA	"Gestión del proyecto: "Evaluación y manejo integrado del Gran Ecosistema Marino del golfo de México".
7	SAGARPA-INAPESCA-CONAPESCA	Ejecución del Componente Innovación y Tecnología Pesquera, incentivo Recursos Genéticos Acuícolas.
8	COBI- ECOSUR-INAPESCA	Evaluación de las poblaciones langosta en Quintana Roo.
9	SEMARNAT-INAPESCA	Evaluación de la población de totoaba en el Golfo de California.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN BIOLÓGICO-PESQUERO DEL MERO ROJO O CHERNA AMERICANA (*EPINEPHELUS MORIO).*

El crucero de investigación número 44 del proyecto "Biología de la cherna americana (*E. morio*) del Banco de Campeche", enmarcado en el Convenio de Pesca México-Cuba, se realizó del 07 al 23 de noviembre del 2016, a bordo del barco *Lambda* con bandera cubana.

RESULTADOS

La proporción de mero (*E. morio*) en la captura representa un 33 %, la fauna acompañante (captura incidental) de otras especies constituye 66.9 % destacándose la captura de *Ocyurus chrysurus*. Esta última cifra se refleja como tendencia en los cruceros de investigación. Durante el crucero se capturaron 44 ejemplares de mero rojo de los cuales todos fueron hembras, siguiendo el mismo patrón que en cruceros pasados de pocos o ningún macho en las capturas. Se encontró que los organismos están iniciando el ciclo de desarrollo sexual y la acumulación de grasa necesaria para el futuro desove en temporadas próximas. La presencia de niveles iniciales de maduración gonádica así como el alto contenido graso son características propias de las hembras en inicio de fase de reproducción.

Los resultados del crucero muestran una disminución de la CPUE del mero, sin embargo es importante remarcar la transición de la utilización de anzuelos más grandes a los utilizados anteriormente, lo cual podría estar influyendo en la selectividad del tamaño de los organismos y con ellos posiblemente la abundancia de las capturas, además se suman otras variables como la calidad de la carnada y la misma habilidad del pescador, respecto a los cruceros anteriores y la fauna acompañante mantiene su valor preponderante, siendo la rubia (*O. chrysurus*) la especie principal.

La ausencia de tallas mayores de los 70 cm de Lf y la ausencia de machos en la captura muestra la alta presión pesquera en que se encuentra el recurso. Esta situación se refleja en las flotas comerciales tanto cubanas como mexicanas en las cuales se detectan bajos rendimientos en las capturas de mero. Se aprecia que los ejemplares están en los primeros estadios de desarrollo gonádico, lo cual nos indica que está iniciando el periodo de reproducción.

- Reactivar y fortalecer la Red Nacional de Investigación e Información de Pesca y Acuacultura (RNIIPA) para el desarrollo de los proyectos estratégicos.

PROYECTO 1

Red Nacional de Investigación e Información de Pesca y Acuacultura (RNIIPA)

OBJETIVO GENERAL

Reactivar y fortalecer la Red Nacional de Investigación e Información de Pesca y Acuacultura (RNIIPA) para el desarrollo de los proyectos estratégicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Revisión de la estructura y funcionamiento de la Red
2. Revisión, actualización e integración del Manual de Procedimientos
3. Acciones operativas para su reactivación

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La integración y funcionamiento de la Red Nacional de Investigación e Información de Pesca y Acuacultura (RNIIPA), es un mandato fundamental de la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables (DOF 04-06-2015).

La RNIIPA es un instrumento coordinado por el INAPESCA a través del cual se articulan y optimizan los esfuerzos de investigación en el país, mediante el enlace de acciones y de recursos humanos, financieros y de infraestructura de las instituciones de investigación del país. Lo anterior con el objeto de vincular y fortalecer la investigación científica y el desarrollo tecnológico, así como el desarrollo, la innovación y la transferencia tecnológica para el manejo y administración de los recursos pesqueros y el desarrollo ordenado de la acuacultura.

La Red está integrada por los centros de investigación, universidades, escuelas o cualquier institución académica con reconocimiento en el ámbito de las ciencias marinas, pesqueras y de acuacultura.

La RNIIPA contó con una primera integración y operación en el año 2010, bajo el esquema del INAPESCA como Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. No obstante 2013, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se establece la organización y funcionamiento del INAPESCA como un Organismo Descentralizado, por tal motivo para operar la RNIIPA, será necesario realizar una nueva estrategia de acuerdo al nuevo esquema de trabajo del INAPESCA.

AVANCE ANUAL:

Con la finalidad de contar con una estructura y procedimientos actualizados de la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuacultura (RNIIPA) conforme al nuevo marco legal del INAPESCA y la actual administración. Durante el segundo trimestre del 2016, se realizó la integración de la Visión y Misión, Objetivos y Estrategias, así como la identificación de los actores internos y externos de la RNIIPA.

Visión

La Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuacultura es un instrumento coordinado por el INAPESCA en el que se apoya SAGARPA para articular y optimizar los esfuerzos de investigación así como los recursos tanto materiales como humanos del propio INAPESCA y de las instituciones de investigación en pesca y acuacultura nacionales y del extranjero, dirigiéndolos hacia la promoción, desarrollo, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos acuáticos del País, así como la capacitación y transferencia de tecnologías en beneficio de los productores y de la sociedad en su conjunto.

Misión

Priorizar las necesidades de investigación y capacitación y, bajo la coordinación del INAPESCA, ejecutar los proyectos contemplados en el Programa Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Pesca y Acuacultura favoreciendo la articulación y optimización de los recursos asignados a la investigación y transferencia de tecnología pesquera y acuícola nacional y del extranjero beneficiando a los sectores productivos y por ende a la sociedad misma.

De acuerdo a la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables (*DOF 07-06-2012 última reforma*), en su artículo 29, se menciona que el Instituto Nacional de Pesca

FORTALECER EL POSICIONAMIENTO DEL INAPESCA A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.

(INAPESCA) ejercer la rectoría de la investigación aplicada. Por lo que, *coordinará la integración y funcionamiento de la* ***Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuacultura (RNIIPA)****, para la articulación de acciones, la optimización de recursos humanos, financieros y de infraestructura.*

En este sentido, durante el 2016, se elaboró un programa de trabajo, con la finalidad de reactivar y fortalecer la Red Nacional de Información e Investigación en Pesca y Acuacultura (RNIIPA) para el desarrollo de proyectos estratégicos.

Avances del trimestre

Al cuarto trimestre, se cuenta un avance del 87%, se han elaborado el Manual de Procedimientos de la RNIIPA conforme a la actual figura Legal del INAPESCA, así como su Estatuto interno, los cuales se encuentran en revisión de la Dirección Jurídica del INAPESCA.

Indicador 2.2.A
Porcentaje de avance en la reactivación de la RNIIPA

Variables	Valor variable	Avance
Número de actividades concluidas del plan de trabajo	**13**	**87%**
Número de actividades programadas del plan de trabajo	**15**	

Objetivo Estratégico 3.1 Instrumentar mecanismos innovadores para difundir resultados y productos de las investigaciones del INAPESCA	**Indicador:** Porcentaje de cobertura a través de las plataformas de comunicación
Objetivo Estratégico 3 .2. Fortalecer la comunicación con actores relevantes que promuevan el posicionamiento del INAPESCA	**Indicador:** Promedio del nivel de posicionamiento del INAPESCA entre actores relevantes

○ Línea Estratégica 3

- Instrumentar mecanismos innovadores para difundir resultados y productos de las investigaciones del INAPESCA

PROYECTO 1

Diseño y aplicación de una estrategia operativa para difundir resultados y productos de las investigaciones del INAPESCA.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar mecanismos innovadores de difusión para dar a conocer los resultados y productos de las investigaciones del INAPESCA.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diseñar documentos informativos y de divulgación de las actividades diarias del INAPESCA.
2. Mantener actualizado el contenido del portal institucional con lenguaje acorde a los diferentes perfiles de usuario de la información.
3. Analizar y medir las estrategias de comunicación utilizadas para la difusión de los resultados y productos de investigación del INAPESCA.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Contar con una estrategia operativa para Instrumentar mecanismos innovadores de difusión permitirá a las instituciones públicas, privadas y organizaciones de la sociedad civil en materia de pesca y acuacultura conocer los resultados y productos de las investigaciones generadas por INAPESCA. Con ello los interesados en la pesca y la acuacultura contarán con información oficial y veraz a través de boletines informativos, publicaciones, artículos científicos y notas de prensa sobre diversos temas de interés como el estatus y disponibilidad de las pesquerías y las acciones del gobierno para la conservación y el aprovechamiento sustentable de las diversas especies.

AVANCE TRIMESTRAL

En este trimestre se consolidó la migración a la plataforma www.gob.mx en la que se alimentó la sección correspondiente a INAPESCA (www.gob.mx/inapesca) con la información que se encontraba en www.inapesca.gob.mx

Los resultados de las acciones de difusión durante el cuarto trimestre, a través de Plataformas Web son los siguientes:

Twitter

Mes	Tweets	Visitas al perfil	Menciones	Nuevos Seguidores
Octubre - Diciembre	25	1040	115	162

Facebook

Publicaciones	Personas Alcanzadas	Nuevos Seguidores
15	8,600	52

- FORTALECER LA COMUNICACIÓN CON ACTORES RELEVANTES QUE PROMUEVAN EL POSICIONAMIENTO DEL INAPESCA

NOMBRE DEL PROYECTO

Fortalecer la vinculación y comunicación con el sector pesquero y acuícola.

OBJETIVO GENERAL

Promover y participar reuniones y talleres técnicos con los tres niveles de gobierno, el sector pesquero y acuícola, organizaciones de la sociedad civil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Organizar y coordinar reuniones técnicas con organizaciones pesqueras y acuícolas
2. Participar en reuniones de vinculación y coordinación con los tres niveles de gobierno y organizaciones de la sociedad civil
3. Participar en foros y eventos científicos de carácter nacional e internacional.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable establece en sus artículos 1º, 13, 14, y 15 la concurrencia de los tres niveles de gobierno en la elaboración de los instrumentos para el ordenamiento pesquero. En cumplimiento a este mandato, el INAPESCA fortalecerá la vinculación y coordinación con la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, organizaciones pesqueras, las Secretarías de Pesca y dependencias homólogas en las Entidades Federativas, con el fin de elaborar y ejecutar proyectos de investigación para el ordenamiento pesquero y acuícola, considerando la participación de las organizaciones de la sociedad civil interesadas en el aprovechamiento sustentable de los recursos pesqueros.

Además de lo anterior, en función de la disponibilidad de los recursos presupuestales y la normatividad aplicable, se participará en foros y eventos científicos que sean de interés estratégicos para el desarrollo de la industria pesquera y acuícola nacional.

AVANCE TRIMESTRAL

Durante el cuarto trimestre del año, el personal del INAPESCA atendió 8 reuniones a nivel nacional la cuales se relacionan a continuación:

REUNIÓN	FECHA	SEDE
Reunión de coordinación con armadores interesados en participar en los programas de observadores y desarrollo tecnológico del proyecto REBYC II LAC.	13 de Octubre de 2016	Campeche, Camp.
Talleres de certificación y fomento a la pesca sustentable.	Del 17 al 21 de Octubre de 2016	Senado de la República. Ciudad de México.
Intercambio de experiencias pesqueras Banco Chinchorro- Isla Natividad	Del 14al 18 de noviembre de 2016	Isla Natividad Baja California Sur.
Reunión de coordinación del proyecto REBYC II LAC, sobre el protocolo del desarrollo tecnológico con el Dr. Steve Eayrs (FAO).	8 de noviembre de 2016	Ciudad de México
XV Congreso Nacional de Ictiología	14 al 18 de noviembre de 2016	Ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes
Simposio Sobre Pesca y Acuacultura	28y 29 de noviembre de 2016	UNAM, Ciudad de México.
Simposio: “México en la Actividad Pesquera Internacional”	22 de noviembre del 2016	Senado de la República en el Auditorio Octavio Paz, Ciudad de México
Conferencia de las Partes del CDB (COP-13), se celebrará bajo el lema “Integrando la Biodiversidad para el Bienestar”.	4 al 17 de diciembre de 2016	Cancún, México

LÍNEA 4. FORTALECER LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES DEL INAPESCA

1. OBJETIVO 4.1. FORMULAR UNA ESTRATEGIA INTEGRAL PARA FORTALECER EL CAPITAL HUMANO DE LA INSTITUCIÓN

4.1.1 Realizar un Diagnóstico de las Necesidades de Capacitación

Avances al Cuarto Trimestre 2016

El Instituto Nacional de Pesca elaboró el Diagnóstico o Detección de Necesidades de Capacitación (DCN), mediante un cuestionario que se envió a todos los servidores públicos del Instituto, considerando las necesidades de capacitación de cada Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP), los cuales con base en sus metas y proyectos propusieron acciones de capacitación.

En este Diagnóstico se consideraron los resultados de la ECCO, las solicitudes de la Comisión en materia de capacitación de los sindicatos y los resultados de las Encuestas de Reacción de los cursos impartidos en el año inmediato anterior.

Derivado de todos estos elementos, se integró la carpeta para proponer el Programa Anual de Capacitación (PAC), misma que se presentó a la Alta Dirección para su aprobación.

Se ejecutó el Programa Anual de Capacitación 2016 que derivó del Diagnóstico antes referido.

Este proceso es cíclico, mismo que empezará en el mes de diciembre de 2016, para integrar el PAC del siguiente ejercicio.

Asimismo, se realizó en el mes de diciembre de 2016 un diagnóstico para llevar a cabo acciones para identificar e implementar mejores prácticas en materia de capacitación, la propuesta se denominó "**DNC Real, PAC Efectivo",** lo que permitirá incrementar el

desempeño y desarrollo profesional del personal, para lograr en consecuencia mayor productividad y calidad en los servicios ofrecidos a la ciudadanía, a través de una metodología basada en competencias laborales e insertas en un sistema informático que permitiera el fácil acceso y la eficacia en la selección de cursos, en aras de una profesionalización asertiva y mejor desempeño laboral en el personal del Instituto.

La sistematización permitirá reducir de manera importante el tiempo en selección de acciones de capacitación, ya que los reportes que generaría el sistema identificarían el número de solicitudes por curso, qué persona lo solicita; lo que permitiría un ahorro considerable de recursos humanos, materiales y consumibles, sobre todo considerando la operación de las unidades administrativas.

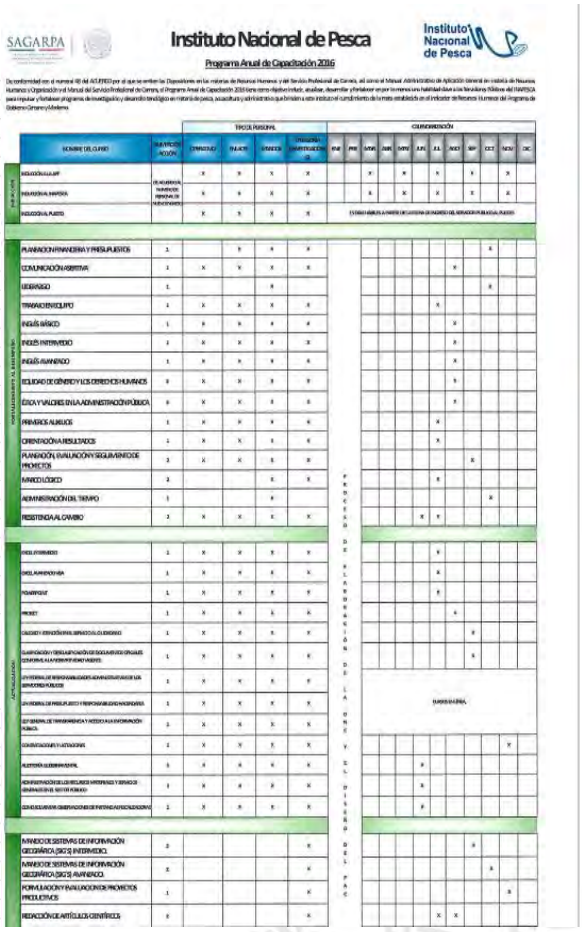
4.1.2 Diseñar un plan de capacitación enfocado a elevar las capacidades del personal de la Institución en todos los niveles

Avances al Cuarto Trimestre 2016

Derivado del Diagnóstico de Necesidades de Capacitación se aprobó el Programa Anual de Capacitación 2016, mismo que concluyó en el mes de diciembre. Por lo que se dio cumplimiento con el objetivo general del Plan de capacitación establecido para el logro de la presente línea estratégica, el cual consistió en formular un programa anual de capacitación que fortaleciera al capital humano de la institución y con ello, dotarlo de conocimientos y aptitudes para el cumplimiento de los objetivos de la institución.

Para dar cumplimiento a los objetivos específicos, se detallan las acciones realizadas a continuación:

1. **Integrar un programa anual de capacitación que considere las necesidades específicas de los servidores públicos, así como del propio instituto.-** El cual fue autorizado el pasado mes de junio de 2016.


Instituto Nacional de Pesca
Programa Anual de Capacitación 2016

Instituto Nacional de Pesca
Programa Anual de Capacitación 2016

2. **Asegurar que la planeación de la capacitación considere el uso racional y eficiente de los recursos.-** Para la planeación y ejecución del PAC 2016, se consideraron estos elementos, al proporcionarse cursos en línea y cursos impartidos por servidores públicos de este mismo instituto; los cuales fueron: Redacción de Artículos Científicos, Manejo de Sistemas de Información Geográfica (Sig´S) Intermedio; y Puntos de Referencia para la Evaluación de Recursos Pesqueros, los que se tradujeron en un total de 7 acciones de 49 establecidas.

3. **Definir los objetivos y alcances de la capacitación.-** Cada curso incorporado en el PAC, fue estructurado en acompañamiento de los Directores Generales Adjuntos, quienes manifestaron la importancia y alcance de cada curso, con los cuales contribuirían al alcance de las metas institucionales.

4. **Generar información que retroalimente a las diferentes etapas del proceso de capacitación.-** Por medio de las encuestas de reacción, así como a los correos electrónicos que emitieron en su momento los servidores públicos se llevaron a cabo las sugerencias y mejoras de la ejecución del PAC.

5. **Involucrar a los superiores jerárquicos de cada servidor público, para asegurar la participación de sus subordinados.**

Por lo que se puede concluir que el Programa Anual de Capacitación se cumplió al cien por ciento.

Se llevaron a cabo los siguientes cursos de julio a diciembre de 2016:

1. Primeros auxilios
2. Marco lógico
3. Excel intermedio
4. Excel avanzado VBA
5. Marco lógico
6. Redacción de artículos científicos
7. PowerPoint
8. Como solventar observaciones de instancias fiscalizadoras
9. Redacción de artículos científicos
10. Ética y valores en la administración pública
11. Ética y valores en la administración pública
12. Ética y valores en la administración pública
13. Inglés básico
14. Equidad de género y los derechos humanos
15. Equidad de género y los derechos humanos
16. Equidad de género y los derechos humanos
17. Project
18. Contrataciones y licitaciones
19. Inglés intermedio
20. Comunicación asertiva
21. Calidad y atención en el servicio al ciudadano

22. Resistencia al cambio
23. Planeación, evaluación y seguimiento de proyectos
24. Clasificación y desclasificación de documentos oficiales conforme a la normatividad vigente
25. Manejo de sistemas de información geográfica (SIG´s) intermedio.
26. Estimación y muestreo para la evaluación de recursos pesqueros
27. Planeación, evaluación y seguimiento de proyectos
28. Diseño experimental aplicado a la acuacultura
29. Trabajo en equipo
30. Inglés avanzado
31. Estimación y muestreo para la evaluación de recursos pesqueros
32. Manejo de sistemas de información geográfica (SIG´s) intermedio.
33. Puntos de referencia para la evaluación de recursos pesqueros
34. Puntos de referencia para la evaluación de recursos pesqueros
35. Planeación financiera y presupuestos
36. Liderazgo
37. Sistemas de recirculación (avanzado)
38. Administración del tiempo
39. Manejo de sistemas de información geográfica (SIG´s) avanzado.
40. Manejo de sistemas de información geográfica (SIG´s) avanzado.
41. Auditoría gubernamental
42. Puntos de referencia para la evaluación de recursos pesqueros
43. Nutrición acuícola técnica para la evaluación y desarrollo de dietas
44. Formulación y evaluación de proyectos productivos
45. Administración de los recursos materiales y servicios generales en el sector público
46. Orientación a resultados
47. Buceo: técnicas especializadas aplicadas a la investigación (certificación SSI)
48. Resistencia al cambio

4.2.1 Realizar un diagnóstico de los procesos administrativos en la Institución

Avances al Cuarto Trimestre 2016

Con la finalidad de determinar si los procesos y/o las actividades componentes: 1) son necesarias o son exigencias de la institución, 2) agregan valor a la institución, 3) pueden realizarse de otra manera, 4) están distribuidas adecuadamente, y 5) ayudan al logro y consecución de los objetivos del Instituto, se realizó el siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INSTITUCIÓN IMPLANTANDO MEJORES PRÁCTICAS
2016

	Actividad	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
1	Iniciar trabajos de listado de procesos, específicamente del área de recursos humanos como primer alcance												
2	A partir de estos procesos, analizar e integrar las mejores prácticas que pueden ser factibles de implementar dentro del instituto												
3	Desarrollar los contenidos y alcances de las mejores prácticas a implementar en el 2017												
4	Revisar y validar los contenidos y alcances, en su caso, con las áreas que participarían												
5	Desarrollar los mecanismos de comunicación respecto a las mejores prácticas con el fin de arrancar los primeros meses del año												
6	Revisión de procedencia de comentarios y en su caso realizar precisiones												
7	Elaboración de documento final												

La idea principal del mismo, es identificar los procesos administrativos del área de recursos humanos, así como detectar las mejores prácticas que aporten valor para el INAPESCA con la finalidad de implementar durante los próximos ejercicios.

El alcance de las mejores prácticas es a los diferentes procesos de administración de recursos humanos, así como manejo de estructuras, clima laboral y herramientas que facilitan procesos de gestión.

Por otra parte, se integró y presentó, de acuerdo al cronograma antes descrito, el documento que plasma la identificación de procesos, así como las mejores prácticas a implementar dentro del Instituto, mismo que contiene el cronograma propuesto para la implementación de cada práctica.

4.2.2 Rediseñar y estandarizar los procesos administrativos del INAPESCA

Avances al Cuarto Trimestre 2016

Con la finalidad de determinar si los procesos y/o las actividades componentes: 1) son necesarias o son exigencias de la institución, 2) agregan valor a la institución, 3) pueden realizarse de otra manera, 4) están distribuidas adecuadamente, y 5) ayudan al logro y consecución de los objetivos del Instituto, se realizó el siguiente cronograma:

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA MEJORAR LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA DE LA INSTITUCIÓN IMPLANTANDO MEJORES PRÁCTICAS
2016

	Actividad	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
1	Iniciar trabajos de listado de procesos, específicamente del área de recursos humanos como primer alcance		■	■									
2	A partir de estos procesos, analizar e integrar las mejores prácticas que pueden ser factibles de implementar dentro del instituto				■	■							
3	Desarrollar los contenidos y alcances de las mejores prácticas a implementar en el 2017					■	■						
4	Revisar y validar los contenidos y alcances, en su caso, con las áreas que participarían							■	■				
5	Desarrollar los mecanismos de comunicación respecto a las mejores prácticas con el fin de arrancar los primeros meses del año								■	■			
6	Revisión de procedencia de comentarios y en su caso realizar precisiones										■		
7	Elaboración de documento final											■	

Se presentó en diciembre de 2016, el documento que plasma la identificación de procesos, así como las mejores prácticas a implementar dentro del Instituto. Las mejores prácticas determinadas están sujetas a un cronograma a cubrir hasta junio de 2018 para la implementación correspondiente.

El programa de trabajo es el siguiente:

No.	Actividad	2016	2017									2018					
		4 TO. TRIM	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
1	Determinación de las mejores prácticas a implementar.	X															
2	Digitalización de expedientes		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	DNC Real, PAC Efectivo				X	X	X	X	X	X	X	X	X				
4	Valores Organizacionales		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Expresión INAPESCA		X	X	X	X	X	X	X	X							

Con la premisa de lograr el desarrollo administrativo para convertir el Instituto en una organización más ágil, más eficaz, más transparente, moderna que genere certeza, promueva la competitividad y conlleve al desarrollo y logro de sus objetivos, se ha determinado la implementación de las siguientes mejores prácticas:

1. **Digitalización de expedientes.-** La digitalización de información permitirá preservar la documentación de Recursos Humanos, misma que es una mejora, ya que el proceso se apegará a los lineamientos generales para la organización y conservación de los archivos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, que señala en su capítulo IV: “las dependencias y entidades tomarán las medidas necesarias para administrar y conservar los documentos electrónicos, generados o recibidos, cuyo contenido y estructura permitan identificarlos como documentos de archivo que aseguren la identidad e integridad de su información”.

2. **DNC Real, PAC Efectivo**.- Incrementar el desempeño y desarrollo profesional del personal, para lograr en consecuencia mayor productividad y calidad en los servicios ofrecidos a la ciudadanía. A través de una metodología basada en competencias laborales e insertas en un sistema informático que permitiera el fácil acceso y la eficacia en la selección de cursos, en aras de una profesionalización asertiva y mejor desempeño laboral en el personal del Instituto.

3. **Valores Organizacionales**.- Fortalecer la cultura organizacional alineando el código de conducta a los valores universales, buscando, consistentemente, resaltar sus beneficios además de brindar una guía para que el actuar de cada integrante del Instituto se enmarque dentro de una práctica congruente, la cual impulse el cumplimiento de la misión, visión y objetivos institucionales.

4. **Expresión INAPESCA**.- Espacio de comunicación institucional, en el cual los trabajadores del INAPESCA pueden interactuar y compartir intereses comunes, a través de un medio digital o impreso, con la finalidad de generar participación, compromiso, sentido de pertenencia y motivación, para mejorar el ambiente laboral y así como fortalecer los valores de la Institución. Las secciones pueden ser: Aviso Oportuno, Efemérides, Fechas de Cumpleaños, Salud e ir cambiándolas para que el contenido sea de intereses diversos.

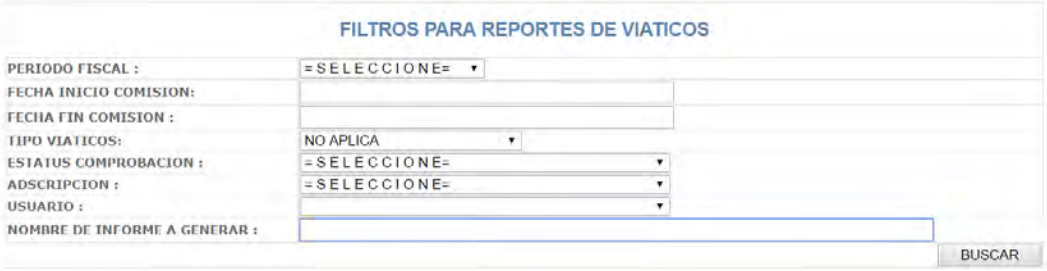
4.3.1 Implantar un sistema integral de administración de recursos financieros, humanos y materiales.

Continuando con las acciones que se desarrollaron en el presente objetivo, se informa que al cuarto trimestre se tuvieron los siguientes avances:

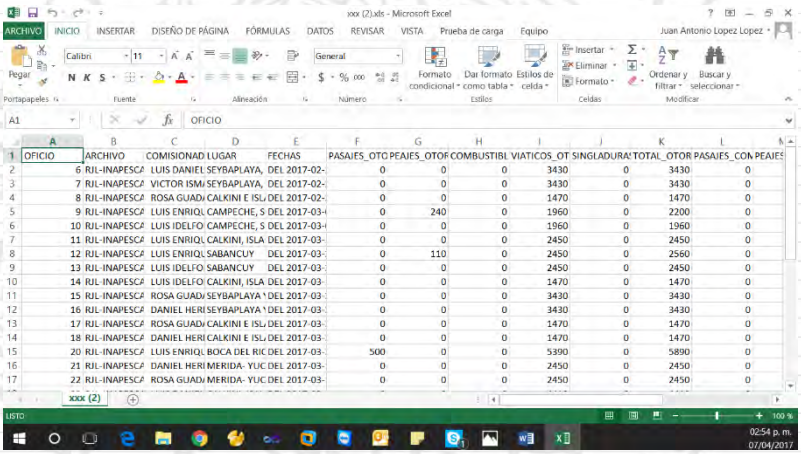
Aplicativo de Control Interno de Viáticos del INAPESCA

Durante el cuarto trimestre del ejercicio 2016, se concluyó la versión final del aplicativo que permitirá tener no sólo un mejor control de Viáticos, sino también reportes ejecutivos, toda vez que durante este último trimestre se trabajó en mejoras que impactarán solamente para el área administrativa, como lo son los siguientes:

Reporte Viáticos Otorgado vs Ejercido



1)



Reporte de Reintegros

Muestra reintegros en pantalla o descarga de datos en archivo Excel, realizados a cuenta concentradora de INAPESCA según filtros seleccionados.

Aunado a lo anterior, también se trabajó en la elaboración de un Manual de Usuario, ello a fin de que el personal que en ejercicio de sus funciones haga uso de recursos por concepto de viáticos, pueda operar sin mayor problema el aplicativo que se estableció como medida de control.

En ese sentido, también se informa que además de concluirse el aplicativo, elaborarse el Manual y ponerse a disposición de los usuarios potenciales, también se llevaron a cabo capacitaciones a nuevos usuarios y personal eventual en algunos de los Centro Regionales de Investigación, así como en oficinas centrales, ello con la finalidad de brindar a los usuarios elementos que les permita la correcta operación del aplicativo.

4.3.2 Dotar a la institución de enlaces dedicados a fin de garantizar la interconectividad de todos los CRIPS

Avances al 4to. Trimestre

A fin de dar seguimiento y continuidad a las acciones emprendidas en los trimestres anteriores para contar con una infraestructura de la red de voz y datos mediante enlaces dedicados, y con el fin de tener comunicación vía internet (transferencia de datos, voz y videoconferencia) entre los inmuebles del INAPESCA (Of. Centrales y los Centros Regionales), se informa que durante el 4to. Trimestre se cumplió al 100% con la fase 1, que consideraba llevar a cabo todo el proceso de contratación.

Cabe destacar que además de llevarse a cabo todo el proceso de contratación, se logró que se iniciara en el mismo 2016, la implementación de dicho servicio, con lo cual se logró avanzar un poco más en relación con lo programado.

Por lo que al término del cuarto trimestre todo el procedimiento de contratación del servicio cierra en un 100% así como el inicio de las labores de implementación del mismo para dar paso al seguimiento y validación de entrega de los productos entregables.

4.4.1 Llevar a cabo una estrategia de comunicación interna para incentivar el sentido de pertenencia a la Institución

Avance al Cuarto Trimestre de 2016

Se elaboró un informe sobre la importancia de la comunicación interna en el INAPESCA, así como los mecanismos a implementar en el ejercicio fiscal 2016 con la finalidad de mejorar la calificación de este factor en la encuesta de clima y cultura organizacional.

Esta estrategia contempla difusiones de diferentes temas como la misión y visión del INAPESCA, el Comité de Ética, cursos de capacitación, equidad de género, información sobre proyectos y temas sustantivos.

Para esta difusión se utilizaron diversos mecanismos como correos electrónicos, carteles, página de internet e intranet.

Esta comunicación interna se continuará implementando a lo largo de presente ejercicio fiscal.

Adicionalmente, como parte de las mejoras propuestas esta la denominada **"Expresión INAPESCA"** que permitirá crear un espacio de comunicación institucional, en el cual los trabajadores del INAPESCA pueden interactuar y compartir intereses comunes, a través de un medio digital o impreso, con la finalidad de generar participación, compromiso, sentido de pertenencia y motivación, para mejorar el ambiente laboral y así como fortalecer los valores de la Institución. Las secciones serán elegidas para que el contenido sea de intereses diversos por ejemplo podrían ser: Aviso Oportuno, Efemérides, Fechas de Cumpleaños, Salud e ir cambiando periódicamente.

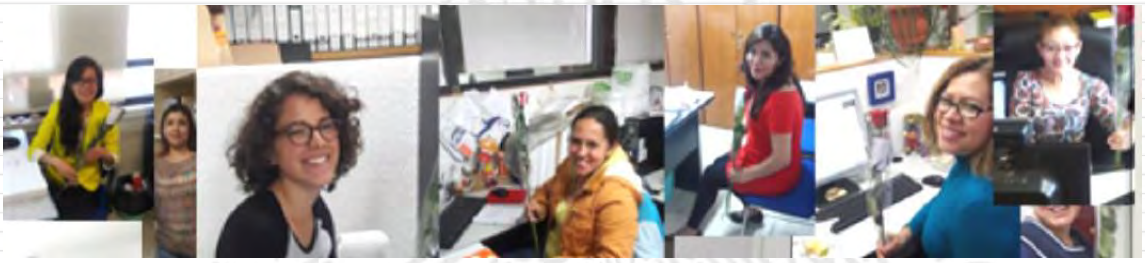
4.4.2 Diseñar mecanismos de reconocimiento a los logros institucionales

Avances al Cuarto Trimestre de 2016

Como principal mecanismo de reconocimiento a los logros institucionales esta la difusión de proyectos y reconocimiento al desempeño es mediante la página de internet e intranet del INAPESCA, adicionalmente se han emitido agradecimientos mediante correo electrónico a los servidores públicos que han participado en diversas encuestas que

generan un resultado en temas como Comité de Ética, encuesta de clima y cultura organizacional, etc.

El INAPESCA continuará fomentando el reconocimiento a la labor de cada uno de los servidores públicos para el cumplimiento de metas y objetivos institucionales.



- INFORMACIÓN RELEVANTE

PROYECTO INTERNACIONAL:

"GESTIÓN DEL PROYECTO: "EVALUACIÓN Y MANEJO INTEGRADO DEL GRAN ECOSISTEMA MARINO DEL GOLFO DE MÉXICO".

Avance trimestral

Durante el cuarto trimestre del año se realizaron las siguientes actividades:

- Curso de observadores abordo, en las instalaciones del CRIP-Veracruz.
- Acuerdo de FIDEMAR para llevar a cabo el Programa de Observadores a bordo.
- Observadores a bordo en 3 cruceros comerciales durante la época de pesca de camarón de altamar (octubre a diciembre de 2016).
- Elaboración de los protocolos de investigación para el Componente Tecnológico.
- Elaboración del Manual de Observadores a bordo.
- Reuniones de coordinación con el sector pesquero (armadores) para desarrollar la prueba de redes.
- Integración de la "Guía rápida para la identificación de conchas y caracoles de la Península de Yucatán.

Embarcaciones mayores de camarón de altamar de Campeche.

Curso de observadores a bordo

Reunión con capitanes de embarcaciones mayores de camarón

(Campeche, Camp. 14 de octubre de 2016)

COMPONENTE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA PESQUERA

INCENTIVO: RECURSOS GENÉTICOS ACUÍCOLAS

RECURSOS GENÉTICOS ACUÍCOLAS

Al cierre del 2016, se contó con suficiencia presupuestaria para 33 proyectos de las 34 aprobados con suficiencia.

SOLICITUDES DE APOYO

PROYECTOS RECIBIDOS	APROBADOS CON SUFICIENCIA PRESUPUESTARIA	APROBADOS SIN SUFICIENCIA PRESUPUESTARIA	NEGATIVOS
65	33	7	25

EJERCICIO DEL GASTO

PRESUPUESTO ORIGINAL	PRESUPUESTO MODIFICADO	MONTO EJERCIDO EN PROYECTOS
90 MDP	**85.5 MDP**	**85,025,193.00***

*NOTA: ESTE MONTO NO CONSIDERA EL COSTO DE OPERACIÓN, EL CUAL ASCIENDE A $ 2,500,000.00 PARA UN TOTAL DE $87,525,193.00

Avance financiero

Al 31 de diciembre de 2016, se pagaron un total de 33 proyectos que asciende a un monto total de $85, 025,193.00.

Durante el cuarto trimestre del año se realizaron las actividades de supervisión de *in situ* de los proyectos. Enfocándonos en los conceptos de apoyo del Componente de Innovación y Tecnología Pesquera, incentivo RECURSOS GENÉTICOS ACUÍCOLAS, en el 2016, se esperan los siguientes resultados e impactos:

I. ADQUISICIÓN DE LÍNEAS GENÉTICAS

- Fortalecimiento a 8 laboratorios de producción de crías, alevines o semillas, a través de la adquisición y renovación de las líneas genéticas de interés comercial.

II. INFRAESTRUCTURA ACUÍCOLA PARA LA PRODUCCIÓN DE CRÍAS, SEMILLAS O LARVAS.

- Apoyo para la construcción y fortalecimiento de 18 laboratorios de producción de crías, semillas, larvas y postlarvas de especies de importancia comercial para la acuacultura.

III. MANEJO Y PRESERVACIÓN DE PRODUCTOS SEXUALES

- Fortalecimiento a 2 laboratorios de manejo y preservación de productos sexuales (germoplasma) de organismos de importancia comercial para la acuacultura.

IV. CARACTERIZACIÓN GENÉTICA (investigación)

- Impulso a 6 proyectos de investigación enfocados al la caracterización genética de organismos de interés comercial para la acuacultura.

INFRAESTRUCTURA CREADA CON EL COMPONENTE DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA PESQUERA

IMPLENTACIÓN DE UN CENTRO DE REPRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO GENÉTICO DE TILAPIA Y OTRAS ESPECIES DULCE ACUÍCOLAS EN SAN LUIS POTOSÍ.

UNIDAD DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA: LA LAJILLA GRANJA ACUÍCOLA INTEGRAL, S.P.R. DE R.L.

CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTATAL E INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA CRÍAS DE BIVALVOS DE INTERÉS COMERCIAL.

UNIDAD DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA:
INSTITUTO DE ACUACULTURA DEL ESTADO DE SONORA, O.P.D.

AMPLIACION DE SALA DE REPRODUCCION DE LA UNIDAD DE PRODUCCION ACUICOLA PESQUERA SAN JUAN CUAUHTEMOC, UBICADA EN SANTA RITA TLAHUAPAN, PUEBLA.

UNIDAD DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA: PESQUERA SAN JUAN CUAUHTEMOC, S.P.R. DE R.I.

CENTRO DE PRODUCCIÓN DE CRÍAS DE PESCADO BLANCO TZINTZIMEO.

UNIDAD DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA: UNIÓN DE CAMPESINOS DEL VALLE DE TZINTZIMEO S.P.R. DE R.L.

LABORATORIO NACIONAL PARA CRÍAS DE BAGRE.

BENEFICIARIO: FRANCISCO ARREGUI

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UN LABORATORIO CERTIFICADO DE PRODUCCIÓN DE SEMILLA DE MOLUSCOS BIVALVOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL

BENEFICIARIO: S.C.P.P. RIVEREÑA Y DE ALTAMAR Y/O SERVICIOS TURISTICOS MAR DE LAS CALIFORNIAS, S.C. DE R.L. DE C.V.

FORTALECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE LA INCUBADORA PARA LA PRODUCCION DE ALEVINES DE CORVINA ROJA

UNIDAD DE PRODUCCIÓN ACUÍCOLA: TECNOLOGÍA PESQUERA AVANZADA DE CAMPECHE S.A. DE C.V.

SAGARPA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

1962-2017 Instituto Nacional de Pesca

INFORME ANUAL 2016

UNIDAD DE TRANSPARENCIA

INAPESCA

Recursos de revisión: **11 Resueltos**

Sesiones del Comité de Transparencia: **3 Ordinarias**

2 Extraordinarias

Acciones de la Unidad de Transparencia:

- Oficios a las Áreas sustantivas a fin de que designaran a sus respectivos enlaces en la materia.
- Se declararon **8** inexistencias de Información para la resolución de Recursos de Revisión.
- Se brindaron asesorías para la resolución de solicitudes de información.
- Se asistió al Curso Datos Personales el 09 de noviembre de 2016, para los enlaces en materia de Transparencia, en las instalaciones del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI).
- Se asistió al curso sobre el Sistema de Portales de Obligaciones de Transparencia (SIPOT) el día 3 de agosto de 2016 en las instalaciones de la Secretaría de la Función Pública.
- Se hizo el pedimento del listado para la Desclasificación de expedientes en cada Unidad Administrativa.
- Asesoramiento a las Unidades Administrativas sobre las medidas de apremio y sanciones previstas en la normatividad en la materia en la cual se incluyen los ordenamientos legales.
- Se realizaron Programas de Trabajo para la carga de información en el Portal de Transparencia y la Plataforma Nacional de Transparencia.

SAGARPA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

1962-2017 Instituto Nacional de Pesca

Informe Anual del Comité de Ética y Prevención de Conflicto de Intereses (CEPCI)

El CEPCI celebró el pasado 01 de diciembre de 2016 la Cuarta Sesión Ordinaria, en la cual se concluyeron todas las acciones establecidas en el Programa Anual de Trabajo, así como los acuerdos determinados durante el mismo ejercicio fiscal, dentro de los que se destacan los siguientes temas:

No	Seguimiento a Acuerdos de las sesiones del 2016	Tema	Observaciones
1	Acuerdo Cuarto de la Tercera Sesión ordinaria.	Colocación de carteles y protectores de pantalla referente a la divulgación de los valores, principios y reglas de integridad, establecidos en el Acuerdo del 20 de agosto de 2015, así como en el Código de Conducta de este Instituto.	Mediante los oficios RJL/INAPESCA/CE/0132/2016 al RJL/INAPESCA/CE/0145/2016 todos de 26 de septiembre de 2016, se mandaron los carteles en comento, a las Oficinas y CRIP´s, mismos que fueron colocados en dichas Unidades Administrativas. Los protectores se instalaron en todos los equipos de cómputo del INAPESCA desde el 06 de octubre de 2016, con el apoyo de la Subdirección de Informática.
2	Acuerdo Quinto de la Tercera Sesión ordinaria.	Acuerdo sobre la cláusula de confidencialidad emitido por los integrantes del Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del INAPESCA.	Oficio RJL/INAPESCA/CE/0146/2016 del 29 de septiembre de 2016, mediante el cual se hizo del conocimiento a todos los integrantes del Comité así como a sus asesores, dicho acuerdo, mismo que les fue remitido mediante el correo institucional el 18 de octubre del mismo año.
3	Acuerdo Sexto de la Tercera Sesión ordinaria.	Difusión del acuerdo de "Diagnóstico con el que se determinan las áreas susceptibles de posibles riesgos de corrupción"	Mediante oficios RJL/INAPESCA/CE/0149/2016 a RJL/INAPESCA/CE/0162/2016 del 11 de noviembre de 2016, se remitieron a las Oficinas y Centros Regionales de Investigación Pesquera, las infografías relativas para su entrega física a los servidores públicos. Es importante precisar que dichas infografías también fueron difundidas a todo el personal del INAPESCA, mediante correo electrónico institucional del 14 al 30 de noviembre de 2016.
4	Acuerdo Octavo de la Tercera Sesión ordinaria.	Resultados de la revisión y actualización semestral del Código de Conducta.	Se aprueba actualización del Código de Conducta, debido a la publicación de la misión y visión del INAPESCA, y publicación del 02 de septiembre de 2016, en el DOF de la modificación al acuerdo del 20 de agosto de 2015.
5	Acuerdo Noveno de la Tercera Sesión ordinaria.	Difusión del anexo IX del Acta de esta Sesión, en el que se señalan los integrantes del Comité encargados de otorgar asesorías o consultas a los servidores públicos del INAPESCA.	El 15 de septiembre de 2016, se realizó la difusión a todos los servidores público del INAPESCA, respecto de los integrantes del CEPCI encargados de otorgar asesorías relacionadas con el Código de Conducta, así como los lugares y horarios establecidos para tal efecto, dicha información también se encuentra publicada en la página oficial del INAPESCA, en el rubro denominado Integridad Pública http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170181/ANEXO-IX.-INTEGRANTES-PARA-OTORGAR-ASESORIA.pdf.
6	Acuerdos Décimo, Décimo Segundo, Décimo Tercero y Décimo Cuarto (Diversas sesiones).	Asuntos turnados, y denuncias atendidos por el CEPCI.	Durante el 2016, se recibieron 8 asuntos para el comité. • 2 fueron copia de conocimiento; 2 de ellos fueron resueltos en el ámbito de sus competencias por las áreas. • 2 denuncias que llegaron, se archivaron debido a la falta de elementos por parte del interesado. • 1 fue clasificada por los integrantes del CEPCI como denuncia, se realizaron las acciones de investigación y debido a que no se desprendieron elementos se determinó

No	Seguimiento a Acuerdos de las sesiones del 2016	Tema	Observaciones
			archivar por falta de elementos y de interés de la denunciante. • 1 Denuncia, clasificada debido a que cumplió con los elementos mínimos, en proceso. • 2 Asuntos remitidos a finales del año, que se encuentran en proceso de clasificación como denuncias por parte del CEPCI, una vez que reúnan los requisitos.
8	Acuerdo Séptimo Acuerdo Séptimo de la Primera Sesión Ordinaria y Décimo Segundo de la Tercera Sesión Ordinaria.	Indicadores de cumplimiento del Código de Conducta del INAPESCA	Del 10 al 21 de octubre de 2016, se realizó la "Encuesta de opinión sobre la percepción de cumplimiento del Código de Ética, las Reglas de Integridad y Código de Conducta del INAPESCA", misma que a través de difusiones realizadas entre los días 5 al 21del mes y año citados, se invitó a todos los servidores públicos del INAPESCA a realizarla, obteniéndose como resultado la participación de 211 servidoras y servidores públicos lo que equivale al 61% del personal, de un total de 345 plazas autorizadas, y cubriéndose el objetivo de participación del 40% fijado como meta. Publicación pág. Oficial http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/195459/INFORME_ANUAL_ACTIVIDADES_2016.pdf
9	Acuerdo Décimo Cuarto de la Cuarta Sesión Ordinaria.	Acuerdo por el que se emiten las Reglas para la creación de los subcomités o comisiones permanentes o temporales del Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del INAPESCA.	Por unanimidad de votos de los presentes, se aprobó **ACUERDO.**
10	Acuerdo Décimo de la Cuarta Sesión Ordinaria.	Acuerdo por el que se emite el Procedimiento a seguir en casos de denuncia de posibles conflictos de interés personal o de alguno de los demás miembros del Comité de Ética y de Prevención de Conflictos de Interés del INAPESCA.	Por unanimidad de votos de los presentes, se aprobó **ACUERDO.**
11	Acuerdo Décimo Quinto de la Tercera Sesión Ordinaria.	Constancia de Evaluación de las actividades realizadas por este Comité por la Unidad Especializada en Ética y Prevención de Conflictos de Interés de la Secretaria de la Función Pública.	Se informa al CEPCI sobre la calificación preliminar, el resultado de la Evaluación de cumplimiento y desempeño de este Comité, en la que se obtuvo una calificación de 118 puntos, equivalente a 25 puntos del máximo posible para este componente, y que se sumará a la calificación final del CEPCI.

SAGARPA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

1962-2017 Instituto Nacional de Pesca

Cálculo y determinación del porcentaje del 30% a que se refiere el artículo 42 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público

(Miles de pesos)

Dependencia o Entidad: INSTITUTO NACIONAL DE PESCA — **Periodo: CUARTO TRIMESTRE, 2016**

CONCEPTO		PRESUPUESTO ENERO-DICIEMBRE	CONTRATACIONES FORMALIZADAS CON CONTRATO FIRMADO							
			ENTRE DEPENDENCIAS Y ENTIDADES	ARTÍCULO 42		ARTÍCULO 41				LICITACIÓN PÚBLICA
CLAVE	DESCRIPCIÓN	(Incluye modificaciones, en su caso)	(Párrafo quinto del art.1 de la Ley)	ADJUDICACIÓN DIRECTA	INVITACIÓN A CUANDO MENOS TRES PERSONAS	PATENTE I	COSTOS ADICIONALES III	MARCA DETERMINADA VIII	OTROS II, IV a VII y IX a XX	(Arts. 26, 26 Bis y 28 de la Ley)
CAPÍTULO 1000 - SERVICIOS PERSONALES		**(A)**	**(B)**	**(C)**	**(D)**	**(E)**	**(F)**	**(G)**	**(H)**	**(I)**
1500	Otras prestaciones sociales y económicas	$4.411,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$472,22	$0,00	$3.938,78	$0,00
CAPÍTULO 2000 - MATERIALES Y SUMINISTROS										
2100	Materiales de Administración, Emisión de Documentos y Artículos Oficiales	$1.542,84	$600,00	$942,84	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
2200	Alimentos y Utensilios	$607,67	$0,00	$607,67	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
2300	Materias Primas y Materiales de Producción y Comercialización	$1.124,98	$0,00	$1.124,98	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
2400	Materiales y Artículos de Construcción y de Reparación	$938,31	$0,00	$938,31	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
2500	Productos Químicos, Farmacéuticos y de Laboratorio	$2.543,87	$0,00	$2.543,87	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
2600	Combustibles, Lubricantes y Aditivos	$5.943,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$5.943,00	$0,00	$0,00	$0,00
2700	Vestuario, Blancos, Prendas de Protección y Artículos Deportivos	$615,24	$0,00	$615,24	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
2800	Materiales y Suministros para Seguridad	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
2900	Herramientas, Refacciones y Accesorios Menores	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
CAPÍTULO 3000 - SERVICIOS GENERALES (Excepto el Concepto 3900)										
3100	Servicios Básicos	$18.390,12	$0,00	$391,02	$0,00	$0,00	$16.441,31	$0,00	$1.557,79	$0,00
3200	Servicios de Arrendamiento (Excepto las partidas 321 y 322)	$16.522,35	$0,00	$1.529,14	$0,00	$0,00	$5.780,87	$0,00	$8.904,94	$307,40
3300	Servicios Profesionales, Científicos, Técnicos y Otros Servicios	$402.114,94	$4.068,82	$65.465,99	$26.989,95	$2.180,58	$303.409,60	$0,00	$0,00	$0,00
3400	Servicios Financieros, Bancarios y Comerciales (Excepto las partidas 341, 343 y 349)	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
3500	Servicios de Instalación, Reparación, Mantenimiento y Conservación (Excepto la partida 351)	$10.269,03	$8.498,15	$1.770,88	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
3600	Servicios de Comunicación Social y Publicidad	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
3700	Servicios de Traslado y Viáticos (Excepto las partidas 375 a 379)	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
3800	Servicios Oficiales	$4.132,05	$0,00	$615,29	$0,00	$0,00	$3.516,76	$0,00	$0,00	$0,00
CAPÍTULO 5000 - BIENES MUEBLES, INMUEBLES E INTANGIBLES (Excepto el concepto 5800)										
5100	Mobiliario y Equipo de Administración	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
5200	Mobiliario y Equipo Educacional y Recreativo	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
5300	Equipo e Instrumental Médico y de Laboratorio	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
5400	Vehículos y Equipo de Transporte	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
5500	Equipo de Defensa y Seguridad	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
5600	Maquinaria, Otros Equipos y Herramientas	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
5700	Activos Biológicos	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
5900	Activos Intangibles (Excepto las partidas 592 a 596 y 598)	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00	$0,00
	TOTAL	**$469.155,40**	**$13.166,97**	**$76.545,23**	**$26.989,95**	**$2.180,58**	**$335.563,76**	**$0,00**	**$14.401,51**	**$307,40**

- Los incrementos en las cantidades, conforme al artículo 52 de la Ley, se incluirán en la columna que corresponda al contrato original que se haya modificado.
- Las contrataciones que se realicen por la rescisión de contratos (art. 41 fracc. VI de la Ley), se adicionarán en la columna H y se restará de lo que corresponda al contrato rescindido.

Nota: Podrán considerarse o excluirse otras partidas, de existir particularidades que así lo justifiquen.

Porcentaje de contrataciones formalizadas conforme al artículo 42 de la Ley : $\frac{C+D \times 100}{A}$ que será igual o menor a 30% — Porcentaje restante integrado por = $\frac{B+E+F+G+H+I \times 100\%}{A}$ que será mayor o igual a 70 %

CONTRATACIONES FORMALIZADAS AL AMPARO DEL ARTÍCULO 42 (MAXIMO 30%): **22,07%**

CONTRATACIONES FORMALIZADAS POR LICITACIONES, EXCEPCIONES Y ENTRE ENTIDADES (AL MENOS 70%): **77,93%**

NOTA: SE CONSIDERÓ LAS PARCIALIDADES DE LAS PLURIANUALIDADES Y DEL BIPO LO DE 2016. SE CONSIDERARON LAS CONTRATACIONES QUE NO SE REPORTARON EN EL TERCER TRIMESTRE POR FALTA DE INFORMACIÓN (REPORTE JORGE PESTAÑA ACUMULADO)

Fuente: Clasificador por Objeto del Gasto

SAGARPA
SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

1962-2017 Instituto Nacional de Pesca

Reporte de Cadenas Productivas NAFIN (Al cierre de Diciembre 2016)

Se informa que el Instituto Nacional de Pesca al Cuarto Trimestre mantuvo operaciones con proveedores y prestadores de servicios profesionales, y derivado de lo cual el Instituto registró 13 facturas en el Sistema NAFINNET (Cadenas Productivas), los cuales suman la cantidad de $4,251,546.31 (Cuatro millones doscientos cincuenta y un mil quinientos cuarenta y seis pesos 31/100 M.N.), de los cuales ninguno fue descontado por factoraje financiero.

Bajo ese contexto, se hace de su conocimiento que al mes de diciembre, se tiene registrado en el NAFINNET (Cadenas Productivas) un total de 1,263 facturas por un monto total de $66,079,092.62, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

REPORTE CADENAS PRODUCTIVAS NAFIN CORTE AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016		
TRIMESTRE	***FACTURAS***	***IMPORTE***
(ENE-MAR)	136	$9,798,669.97
(ABRIL-JUN)	473	$19,431,822.56
(JUL-SEP)	641	$32,596,810.38
(OCT-DIC)	13	$4,251,546.31
TOTAL	**1263**	**$66,079,092.62**

** Es importante señalar que estas cifras corresponde a los registros realizados en el Sistema de Cadenas **Productivas** **(NAFINNET)***