

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

QUINTA REUNIÓN

La Jolla, California (EE.UU.)

12 -16 de mayo de 2014

DOCUMENTO SAC-05-15

ACTIVIDADES ACTUALES Y PLANEADAS DEL PERSONAL
DE LA CIAT

A. Investigación..... 1

1. Evaluación de poblaciones..... 1

2. Estudios de mercado 3

3. Ciclo vital de los atunes 3

4. Estudios ecosistémicos..... 5

5. Estudios de captura incidental..... 6

B. Datos 8

1. Plan de trabajo para el programa de recolección de datos y bases de datos..... 8

C. Fomento de capacidad 9

1. Capturas incidentales 9

2. Pesquerías de tiburones 9

3. Elaboración de base de datos de descargas en colaboración con OSPESCA..... 10

El presente documento describe la situación actual con respecto a ciertos aspectos de las investigaciones del personal, gestión de datos, y actividades de extensión, y reseña actividades futuras y mejoras planeadas.

A. INVESTIGACIÓN

1. EVALUACIÓN DE POBLACIONES

1.1. Programa de evaluaciones de poblaciones y revisiones

Especie	Ultima evaluación	2014	2015	2016
CIAT				
Aleta amarilla	2011 (completa); 2013 (actualización)	Actualización	Completa	Actualización
Barrilete	2004	Indicadores	Indicadores	Indicadores
Patudo	2010 (completa); 2013 (actualización)	Actualización	Completa	Actualización
Marlín rayado	2010			Indicadores
Pez espada	2011			Indicadores
Pez vela	2013			Indicadores
Marlín negro ¹	Nunca			Indicadores
Tiburón sedoso	Nunca	Indicadores /Completa	Indicadores	Indicadores
Dorado	Nunca	Indicadores	Indicadores	Indicadores
Revisión independiente / Taller de otoño		Taller CAPAM (Crecimiento)	Taller CAPAM	Revisión de in- dicadores

¹ Estas evaluaciones serán realizadas en colaboración con otras organizaciones, y todavía no se puede fijar su fecha

COLABORACIONES		
Aleta azul	2012	Actualización
Albacora	2011	Completa
Marlín azul ¹	2001	Completa
Tiburón azul	2009	Completa
Pez espada (ISC)	2009	Completa

1.2. Plan de trabajo

- Trabajo preparatorio para las evaluaciones de poblaciones programadas.** Durante 2014 se realizarán evaluaciones completas de los atunes aleta amarilla y patudo, con datos de hasta 2013 inclusive. Las evaluaciones contendrán análisis de sensibilidad extensos para determinar el modelo base más apropiado y considerar los insumos de las revisiones externas recientes de las evaluaciones del aleta amarilla y patudo. Se presentarán los resultados en la próxima reunión del Comité en 2015, y se presentará el modelo base con todos los datos actualizados disponibles.
- Serie de talleres de otoño sobre la metodología de evaluación CAPAM (2014).** Realizar análisis y redactar documentos de trabajo relativos al tema del taller (crecimiento).
- Post-estratificación de datos de composición por talla de la pesquería de cerco.** Evaluar la posibilidad de re-estratificar los datos de composición por talla de la pesquería de cerco so para poder realizar las evaluaciones de las poblaciones usando estructuras espaciales diferentes de aquéllas limitadas a las áreas de medición de la Comisión.
- Integrar datos/información de marcado en los modelos de evaluación de poblaciones.** Desarrollar métodos para integrar los datos de marcado disponibles en los modelos de evaluación de poblaciones para mejorar las evaluaciones.
- Predicción de la captura de patudo.** Desarrollar un método de pronosticación para predecir la distribución espacial de la captura de atún patudo basado en datos espacialmente explícitos del informe semanal y covariables ambientales. Evaluar el desempeño de las predicciones con respecto a la reducción de la captura de patudo.
- Indicadores de la condición de poblaciones y evaluación de las estrategias de ordenación.** Se realizarán investigaciones para desarrollar indicadores de la condición de población que pueden ser usadas para especies para las cuales se dispone de poca información. Se realizarán evaluaciones de estrategias de organización para evaluar los valores reglas de control de captura.
- Índices de abundancia de delfines.** Se analizarán datos de la pesquería cerquera de atún aleta amarilla asociado a delfines a fin de desarrollar índices de abundancia para los delfines.
- Evaluación del atún patudo en el Pacífico entero.** El personal de la CIAT colaborará con el personal de la SPC para investigar una evaluación del atún patudo a escala del Pacífico entero.
- Evaluación del pez espada en el Pacífico entero.** El personal de la CIAT colaborará con SPC/WCPFC para desarrollar su modelo SEAPODYM para el pez espada y aplicarlo para evaluar las poblaciones del Pacífico. El modelo brinda información sobre hábitat además de tendencias, y se espera que proporcione información sobre áreas de esfuerzo de pesca relativamente bajo.
- CPUE y objetivos de las pesquerías palangreras.** El personal de la CIAT colaborará con personal del NRIFS para determinar métodos para identificar los objetivos de las pesquerías palangreras a fin de mejorar las series de CPUE estandarizada de las pesquerías palangreras japonesas usadas para las evaluaciones del patudo y los peces picudos.
- Puntos de referencia.** Se desarrollarán recomendaciones sobre puntos de referencia para los marlines azul, negro, y rayado, el pez vela, y el pez espada.

1.3. Talleres de otoño

La serie de talleres de otoño de CIAT ha sido integrada en la serie de talleres del Centro para el Fomento de la Metodología de Evaluación de Poblaciones (*Center for the Advancement of Population Assessment Methodology*; CAPAM). CAPAM es una colaboración entre la Institución Scripps de Oceanografía, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos, y la CIAT. El primer taller CAPAM, « Selectividad: teoría, estimación, y aplicación en modelos de evaluación de poblaciones pesqueras », fue celebrada en 2013. Un ejemplar especial de la revista *Fisheries Research* está por publicar. El segundo taller, sobre « Crecimiento en los modelos de evaluación de poblaciones de peces: teoría, estimación, y aplicación », tendrá lugar en La Jolla del 3 al 7 de noviembre de 2014.

2. ESTUDIOS DE MERCADO

1. Análisis de datos de marcas convencionales y archivadoras de atunes patudos liberados en el Océano Pacífico central ecuatorial (OPCE) durante 2008-2012, y preparación de un manuscrito sobre desplazamientos, dispersión, y mezcla del patudo en el OPCE y entre el OPCE y el Océano Pacífico oriental y occidental ecuatorial, para publicación en una revista científica revisada por pares.
2. Evaluación de datos de marcado de atún patudo del Pacífico, en colaboración con científicos del Programa de Pesquerías Oceánicas de la Secretaría de la Comunidad del Pacífico, a fin de describir límites geográficos plausibles para poblaciones putativas en el Pacífico.
3. Análisis de datos de marcas archivadoras de patudo liberado en el OPCE durante 2008-2012, y preparación de un manuscrito sobre desplazamientos verticales, comportamiento, y utilización de hábitat. Incluirá una estimación de los tiempos de residencia y vulnerabilidad del patudo asociado con dispositivos agregadores de peces a la deriva en el OPCE.
4. Continúan la recolección y análisis de datos de marcas archivadoras en aletas amarillas liberados en varios lugares en el OPO, a fin de describir la variabilidad geográfica de los desplazamientos, comportamiento, y utilización de hábitat. Estos resultados serán incorporados en un manuscrito y publicados en una revista científica revisada por pares.
5. Continuar la búsqueda de fuentes potenciales de dinero para un Proyecto Regional de Mercado de Atunes de la CIAT para los atunes patudo, aleta amarilla, y barrilete en todo el Océano Pacífico oriental (OPO).

3. CICLO VITAL DE LOS ATUNES

3.1. Ciclo vital temprano

El grupo de ciclo vital temprano realizará investigaciones de la ecología, fisiología, y dinámica pre-recluta de los atunes. Las actividades de investigación se centrarán en los cuatro proyectos siguientes, basados en el Laboratorio de Achotines de la CIAT in Panamá, pero que también involucran colaboración con otras organizaciones de investigación.

1. Estudios comparativos del ciclo vital temprano de los atunes aleta azul del Pacífico y aleta amarilla (2011-2015)

Financiado por Japan International Cooperation Agency (JICA) y Japan Science and Technology Agency (JST); colaboradores: Universidad Kinki y Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).

Este proyecto comenzó en junio de 2011, y sigue en marcha. En noviembre de 2013, una revisión del proyecto por un panel de las agencias financiadoras otorgó una calificación « alta » al proyecto por sus avances hasta la fecha. El proyecto incluye (1) investigaciones comparativas del ciclo vital temprano del aleta azul del Pacífico y aleta amarilla, con trabajo experimental que se realizará en Japón y Achotines; (2) estudios de la biología reproductora del aleta azul del Pacífico (Japón) y aleta amarilla (Achotines); (3) desarrollo de modelos de predicción del reclutamiento para el aleta azul del Pacífico

y aleta amarilla, y de herramientas de predicción para la ordenación de estas poblaciones; (4) desarrollo de tecnologías para la cría en jaulas de aletas amarillas jóvenes y brindar directrices de investigación para mejorar la maricultura de aleta amarilla en Centroamérica. Durante 2014, se criarán aletas amarillas juveniles en jaulas marinas cerca del Laboratorio de Achotines por primera vez. Dos jaulas marinas para juveniles fueron construidas y ancladas en el mar cerca del laboratorio en marzo de 2014, y serán pobladas con aletas amarillas juveniles tempranos en junio de 2014. Se está desarrollando conjuntamente publicaciones que resumen los resultados de las investigaciones de los estudios comparativos.

2. Desarrollo de acuicultura sostenible en Estados Unidos, usando el atún aleta amarilla como modelo (2012-2015)

Financiado por el programa California Sea Grant; colaboradores: Hubbs Sea World Investigation Institute

Este proyecto es un estudio conjunto de tres años para desarrollar técnicas óptimas de cultivo de atún aleta amarilla. **Objetivos:** (1) desarrollar técnicas refinadas para el transporte aéreo a larga distancia de huevos y larvas de aleta amarilla del Laboratorio de Achotines para facilitar experimentos de cría en San Diego, como continuación de estudios previos apoyados por NOAA; (2) cuantificar los efectos de la calidad de los huevos y la nutrición de las larvas sobre la cría y supervivencia de las larvas y juveniles tempranos de aleta amarilla; (3) diseminar los resultados de las investigaciones a los sectores público y privado y a las agencias de recursos mediante informes y publicaciones que ayuden en el desarrollo de la acuicultura para el aleta amarilla. Se tienen planificados durante 2014 tres envíos aéreos de aletas amarillas larvales de Panamá a San Diego, así como pruebas de cría en ambos lugares. Se están elaborando varias publicaciones conjuntas de los resultados del estudio.

3. Impactos de la acidificación oceánica sobre los atunes tropicales (2011-2014)

Financiado por el Programa de Investigación de Pesquerías Pelágicas (PFRP) de la Universidad de Hawaii; colaboradores: Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SPC); Universidad Macquarie, Australia; Universidad de Gotemburgo, Suecia; Instituto Max Planck para Meteorología, Alemania; y Collecte Localisation Satellites (CLS).

Este proyecto incluye investigaciones experimentales en el Laboratorio de Achotines, realizadas durante 2012, y estudios de modelado que se realizan en la SPC durante 2013-2014. **Objetivos:** (1) cuantificar los efectos de la acidificación oceánica sobre las etapas de huevo, larval, y juvenil temprana del aleta amarilla; y (2) incorporar los efectos de la mortalidad de huevos y larvas asociada con la acidificación oceánica en modelos para pronosticar los impactos integrados del cambio climático sobre la dinámica poblacional y distribución de los atunes en el Océano Pacífico. Está en prensa en la revista *Deep Sea Research Part II* un manuscrito conjunto (autor principal: Donald Bromhead) que describe los resultados del estudio. En marzo de 2014 se terminó el borrador de un segundo manuscrito, que describe el análisis histológico de los efectos fisiológicos de la acidificación oceánica sobre los órganos internos de las aletas amarillos larvales, y será entregado para publicación en una revista científica revisada por pares.

4. Taller conjunto CIAT-Universidad de Miami sobre el atún aleta amarilla

Del 14 al 26 de julio de 2014 se celebrará en el Laboratorio de Achotines un taller titulado « Fisiología y acuicultura de pelágicos, con énfasis en la reproducción y etapas tempranas del desarrollo del atún aleta amarilla ». Éste será el 12º taller anual coordinado por la CIAT y la Universidad de Miami en el laboratorio. Los participantes incluirán investigadores atuneros y estudiantes de posgrado de la Universidad de Miami seleccionados, y las cuotas pagadas por los participantes y estudiantes cubren los gastos del taller.

3.2. Ciclo vital del atún aleta amarilla

Se está realizando una investigación de la edad, crecimiento, madurez, frecuencia de desove, y fecundidad del aleta amarilla en el OPO entero. Continúa la toma de muestras por los observadores a bordo de bu-

ques atuneros de cerco, y se tiene programado iniciar los análisis de laboratorio de las mismas en 2014.

4. ESTUDIOS ECOSISTÉMICOS

La investigación ecológica en la CIAT está enfocada en estudios de la dinámica de la red alimenticia, los efectos de la pesca atunera sobre el ecosistema, y el modelado de procesos ecosistémicos en el OPO.

4.1. Dinámica de la red alimenticia

Es importante mejorar los conocimientos de la dinámica de la red alimenticia en el OPO pelágico, ya que descripciones exactas de conexiones y flujos tróficos forman el pilar de los modelos ecosistémicos de todo tipo.

A principios de 2014 se publicó un manuscrito que resume un análisis de las covariables espaciales, temporales, ambientales, y biológicas que explican los patrones de depredación de 3.362 atunes aleta amarilla muestreados en el OPO durante dos bienios separados por una década. Un análisis de árboles de clasificación señaló que ocurrieron durante la década cambios importantes en las comunidades de presas que soportan la producción de atunes.

Se terminó recientemente un análisis similar de covariables espaciales y de tamaño que explican los patrones de depredación de 289 tiburones sedosos muestreados como captura incidental en lances sobre objetos flotantes por todo el OPO, y se está preparando un manuscrito para publicación en 2014. Los árboles de clasificación identificaron un fuerte cambio espacial en la composición de la dieta. Los patrones de alimentación eran diferentes en las regiones este y oeste del OPO. Alimentación asociada con plantados era más común en el oeste que en el este, donde se consumió una combinación de presas asociadas con plantados y no asociadas con plantados, lo cual sugiere que los plantados podrían modificar las interacciones tróficas. No existen estudios detallados previos de los hábitos alimenticios del tiburón sedoso para el OPO entero, y los resultados del presente estudio facilitarán la mejora de los modelos ecosistémicos para el OPO.

4.1.1. Isótopos estables en la ecología

1. El proyecto colaborativo de tres años, « CAMEO 2009: Una herramienta novedosa para validar las estimaciones de posición trófica en modelos ecosistémicos de la pesca », fue extendido a 2014. Las metas principales son validar la aplicación de un análisis isotópico de aminoácidos por compuesto (*amino acid compound-specific isotopic analysis*; AA-CSIA) a través de filos marinos múltiples y a través de sistemas con distintos regímenes biogeoquímicos cíclicos, y desarrollar el uso de estimaciones de posición trófica basadas en AA-CSIA para validar modelos tróficos de ecosistemas explotados. Se analizaron muestras de nueve especies, que representan una gama de posiciones tróficas a lo largo de una pendiente de productividad en el OPO, usando análisis isotópicos N de tejido muscular, y se analizó un subconjunto para AA-CSIA. Los resultados indicaron que AA-CSIA supera limitaciones graves de los estudios de dieta tradicionales, y que los factores de enriquecimiento de aminoácidos no son consistentes entre filos marinos. Se elaboró una tesis de maestría de este trabajo, y se está preparando un manuscrito para publicación en 2014.
2. En 2014 se realizarán análisis de datos existentes sobre las interacciones tróficas aleta amarilla-delfín basados en análisis de isótopos estables y dietas, usando una metodología de árbol de clasificación nuevamente desarrollada.

4.1.2. Estudios de dietas

1. Continuarán los análisis de datos de dieta de los atunes barrilete y patudo y depredadores pelágicos asociados, usando modelos de árbol de clasificación.
2. Continuación de la colaboración en análisis ecológicos con un investigador actualmente en el Centro Nacional de Análisis y Síntesis Ecológicos en la Universidad de California en Santa Bárbara. Se tiene planeado terminar en 2014 un manuscrito sobre la evidencia dietética en los depredadores de un in-

crecimiento de la producción de cefalópodos en el OPO durante un período de 50 años.

3. Se tiene programada para 2014 la publicación de un manuscrito sobre la ecología trófica de peces mictófidios mesopelágicos en el OPO.
4. Continuación de la colaboración con el programa internacional de investigación [CLIOTOP](#). Fue publicado en 2013 un ejemplar especial de la revista *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, titulado « El papel de los calamares en los ecosistemas pelágicos », redactado conjuntamente por un científico de la CIAT. Entre 2009 y 2014 se realizaron cuatro talleres organizados por el Grupo the trabajo 3 de CLIOTOP para desarrollar y aplicar métodos estadísticos robustos y estandarizados para un análisis de datos de dieta e isótopos estables de los depredadores pelágicos en los océanos del mundo. Durante estos talleres, celebrados en Sète (Francia), Hobart y Adelaide (Australia), y Honolulu (EE.UU.), se llevó a cabo el primer intento de compilar y analizar conjuntos globales de datos correspondientes a depredadores pelágicos grandes de alto nivel trófico. Se está preparando para publicación en 2014 un informe que resume este esfuerzo global, que continuará durante 2014.

4.2. Efectos de la pesca sobre el ecosistema del OPO

4.2.1. Evaluación de Riesgos Ecológicos

La sustentabilidad ecológica a largo plazo es un requisito de la ordenación ecosistémica de la pesca. Se ignora la vulnerabilidad a la sobrepesca de muchas de las poblaciones capturadas incidentalmente en las pesquerías atuneras del OPO, y los datos biológicos y de pesca son muy limitados en el caso de la mayoría de estas poblaciones.

1. Se probó un análisis de productividad y susceptibilidad (PSA) para medir la vulnerabilidad a la sobrepesca en un análisis preliminar de un subconjunto de especies en la pesquería de cerco del OPO.
2. Casi se ha finalizado un PSA completo para las especies y poblaciones más importantes capturadas en la pesquería de cerco del OPO, y se preparará un informe en 2014.

5. ESTUDIOS DE CAPTURA INCIDENTAL

Además de continuar las actividades bajo el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD), se tiene planeado lo siguiente:

1. Capturas incidentales sobre plantados:

- a. Continuar el apoyo de las actividades de planificación de investigaciones por la industria, las ONG, y organizaciones gubernamentales (por ejemplo, International Seafood Sustainability Foundation (ISSF));
- b. Si la industria no provee información sobre la posición y deriva de los plantados (con una demora prudente para evitar incertidumbres con respecto a la confidencialidad), probar diferentes sistemas para identificar plantados individuales, e iniciar un programa de marcado y seguimiento de plantados.
- c. Apoyar experimentos con rejillas clasificadores con diseños y análisis científicos, y comparaciones de distintas luces de malla con respecto a la captura incidental de individuos pequeños de especies de peces;
- d. Realizar experimentos sobre diseños alternativos de plantado para mitigar los enmalles y reducir la generación de detritos marinos, y,
- e. Sujeto a disponibilidad de fondos, realizar experimentos con la captura viva de atunes y otras especies para incrementar la selectividad, usando bombas o salabardos “mojados” para trasladar la captura de la red al buque (concepto del Capitán R. Stephenson).
- f. Continuar los estudios que describen las características de los plantados y las faenas de pesca en

las que están involucrados.

- g. Continuar los estudios y comunicación con las otras OROP atuneras para armonizar y mejorar la calidad de los datos recolectados por los observadores.
- h. Cooperar con investigadores en estudios oceanográficos relacionados con la productividad de las pesquerías sobre plantados.

2. Tortugas marinas:

- a. Continuar el apoyo del Programa Regional de Tortugas Marinas, y publicar los resultados de las primeras etapas;
- b. Continuar la diseminación de información sobre técnicas para liberar tortugas marinas que se enganchen o enreden.
- c. Cooperar con investigadores en estudios oceanográficos relacionados con el uso de hábitat por las tortugas marinas.
- d. Cooperar con la Convención Interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas en un enfoque integrado a la conservación de las tortugas marinas.

3. Tiburones y rayas:

- a. Proseguir la investigación de opciones espaciales para la mitigación de la captura incidental;
- b. Analizar los datos sobre capturas incidentales de tiburones y mantarrayas en la pesquería de cerco, y comparar las técnicas de liberación usadas por distintos buques;
- c. Producir estimaciones de captura y esfuerzo para las flotas artesanales;
- d. Sujeto a financiamiento, cooperar en la planificación de experimentos de mitigación;
- e. Analizar datos de la distribución de lances sobre tiburones ballena, y estudiar las directrices disponibles para mejorar las técnicas de liberación.

4. Aves marinas:

- a. Dar seguimiento a las tendencias de las especies afectadas por las pesquerías en el OPO;
- b. Cooperar con el Acuerdo para la conservación de albatros y petreles (ACAP) para mantener actualizado el conjunto de medidas de mitigación adoptadas, de conformidad con los estudios científicos y resultados experimentales más recientes.

5. Capturas incidentales y explotación diversificada

Realizar estudios de modelado que comparen distintos niveles de selectividad, y sus impactos sobre las características del ecosistema con socios académicos (Universidad de Washington), sujeto a financiamiento.

6. Talleres para pescadores

Como parte de las investigaciones para mitigar la captura incidental, y de la comunicación con la flota pesquera para comentar opciones para estudios de las artes y operacionales, continuar los talleres organizados alrededor de cuestiones de captura incidental en las distintas pesquerías.

- a. Talleres sobre el tema atún-delfín (APICD);
- b. Talleres sobre las capturas incidentales sobre plantados, en colaboración con la ISSF;
- c. Talleres sobre las capturas incidentales de tortugas marinas en las pesquerías de palangre artesanales, en colaboración con oficinas de World Wildlife Fund, dependencias pesqueras nacionales, y pescadores y organizaciones industriales.

7. Actividades propuestas para un crucero de investigación de ISSF en un buque de cerco en el OPO ecuatorial en 2014

El personal de la CIAT, en colaboración con la ISSF, propone realizar las siguientes investigaciones a bordo de un buque de cerco en el OPO ecuatorial en 2014:

- 1) Evaluar la viabilidad de la maniobra de retroceso como método para liberar vivas especies de captura incidental en lances sobre plantados.
- 2) Sembrar plantados no enmallantes, con material colgante somero, para evaluar su desempeño, incluyendo la composición por especies de las capturas asociadas.
- 3) Discriminación y validación, con técnicas acústicas, de la composición por especie de atunes y otros animales en comunidades asociadas con plantados, usando boyas ecosonda, una ecosonda científica, y telemetría ultrasónica.

B. DATOS

1. Plan de trabajo para el programa de recolección de datos y bases de datos

En la reunión del Comité Científico Asesor en 2013, se presentó un resumen del trabajo llevado a cabo por el grupo de datos durante el año previo, y de las actividades y objetivos planeados para años futuros. El presente informe representa una actualización de los avances de actividades previamente propuestas, así como nuevos proyectos planeados para el futuro cercano.

1.1. Proyectos terminados

1. El primero de los programas informáticos *Visual Basic 6* (VB6), el programa de captura de datos de bitácora, ha sido trasladado a Visual Basic punto net. Se basa en un nuevo formulario simplificado de recolección de datos de bitácora, que será implementado en el campo una vez terminadas las pruebas. Durante el desarrollo, se estableció una biblioteca de clases orientadas a objetos, muchas de las cuales serán usadas en los otros programas nuevos. Adicionalmente, se ha establecido un nuevo procedimiento de edición de datos de bitácora, que optimizará el flujo de datos y mejorará la eficacia de la edición de datos mediante la implementación de una verificación computarizada mejorada de los datos.

1.2. Actividades en curso

1. Se han completado mejoras adicionales del flujo de trabajo de informes; han sido identificadas tareas adicionales adecuadas para automatización, y serán incorporadas.
2. El desarrollo de un nuevo portal de internet para la CIAT fue demorado debido a la necesidad de dirigir los recursos limitados del personal a otros proyectos. Se está explorando la opción de contratar un especialista en el desarrollo de portales de internet para ayudar al personal en el establecimiento inicial del nuevo portal. Se está elaborando actualmente un diseño de la estructura y características deseadas. Una vez desarrollado el portal, el personal añadirá contenido del portal actual, y será entrenado en el mantenimiento del nuevo portal. El portal dará una nueva imagen a la CIAT y mejorará el acceso a información mediante una navegación más fácil.
3. El desarrollo de una biblioteca de documentación continúa. Todos los procesos para crear las bases de datos de la Mejor Estimación Científica, frecuencia de tallas, y evaluación de poblaciones han sido documentados, y serán añadidos a la biblioteca de documentación cuando se finalicen. Se está también explorando la posibilidad de incorporar la funcionalidad de la biblioteca de documentación en el nuevo sitio web de la CIAT, de manera que la información esté disponible a organizaciones externas.
4. Documentación de todo el procesado interno de datos, para que todos los procedimientos sean claros y completos.
5. Traslado de los programas existentes de captura y edición de datos de *Visual Basic 6* al marco de Microsoft punto net, ya que Microsoft ya no brinda más apoyo para VB6. Los programadores de la

CIAT están desarrollando los nuevos programas en la forma de aplicaciones estándar de Windows.

1.3. Trabajo planificado

1. Una base de datos dedicada para el Registro Regional de Buques y un rediseño de la aplicación, propuestos en la reunión del Comité Científico Asesor en 2011, no fueron llevados a cabo debido a limitaciones de recursos humanos. El diseño actual es viable, aunque requiere de mano de obra intensiva. Se ha aplazado el trabajo en este proyecto mientras se realiza una reorganización del personal.
2. La elaboración de una aplicación de gestión de solicitudes de datos no fue iniciada debido a limitaciones de recursos humanos. El proyecto ha sido aplazado mientras se realiza una reorganización del personal.
3. Se tiene planeado un interfaz de usuario basado en R para uso con el programa de Mejor Estimación Científica (BSE). La mayoría de los investigadores de la CIAT están muy familiarizados con R como herramienta analítica, por lo que esta añadidura facilitará enormemente el acceso al programa por el personal científico. Una vez terminado el desarrollo, estas mismas mejoras podrán ser aplicadas a otros programas de la CIAT.
4. Base de datos y aplicación de gestión de datos de frecuencia de talla. Será modificado para hacerlo más flexible con respecto a cambios temporales en la estratificación de áreas. Esto incluirá otros algoritmos que interactúan con el programa de frecuencia de tallas, tales como el proceso de estimación por pabellón. Un análisis de la importancia del pabellón dentro de estratos será útil para mejorar esta estimación. Se iniciará este trabajo una vez terminada la conversión a programas de VB6 a VB punto net.

C. FOMENTO DE CAPACIDAD

1. Capturas incidentales

- a. Cursos de capacitación sobre la estimación y mitigación de las capturas incidentales;
- b. Diseño de estrategias de investigación para tratar cuestiones de captura incidental;
- c. Gestión e incentivos económicos para tratar cuestiones de captura incidental.

2. Pesquerías de tiburones

El personal de la Comisión brindará apoyo apropiado a los miembros de la CIAT en desarrollo en:

2.1. Muestreo

- a. Continuar el desarrollo de formularios estandarizados para la toma de datos (captura, esfuerzo, datos biológicos) de tiburones y rayas, en cooperación con OSPESCA, Ecuador, México, Perú y otros países miembros, y fomentar la adopción de los mismos.
- b. Desarrollar y diseminar diseños de muestreo para las descargas de tiburones y rayas, y para programas de observadores donde existan, y apoyar la creación y mantenimiento de bases de datos.
- c. Recolección en puerto de datos de captura, distribución de tamaños, y esfuerzo de tiburones, así como el desarrollo de métodos estandarizados para identificar las especies de tiburones. Esta ayuda debería ser extendida a la identificación correcta de especies de tiburones basada en partes del cuerpo (por ejemplo, aletas o troncos), o en ejemplares incompletos.

2.2. Informes de datos

Mejorar su capacidad de notificar datos de capturas y esfuerzo por tipo de arte, descargas, y comercio de tiburones, conforme a los procedimientos de informes de la CIAT, incluyendo datos históricos disponibles. Esta ayuda incluirá probablemente el desarrollo de programas de observadores para cubrir distintas pesquerías. Tenemos planeado celebrar un curso de capacitación al año, dedicado al desarrollo de programas de observadores nacionales estandarizados.

2.3. Parámetros biológicos

Realizar investigaciones de la estructura de poblaciones y parámetros biológicos tales como la edad, crecimiento, mortalidad natural, dieta, y reproducción. Esta ayuda incluirá probablemente capacitación en la toma de muestras biológicas y métodos de análisis, que formará parte del curso general de capacitación en la toma de datos.

2.4. Estudios de datos de pesca

Realizar investigaciones de las características espaciotemporales de la captura, incluyendo identificación de zonas de cría de tiburones y de zonas y temporadas específicas que contribuyen a la mayoría de las capturas. Esta ayuda incluirá un curso de capacitación general sobre métodos cuantitativos en el análisis de los datos de pesca, que cubrirá también métodos para la estimación de cantidades de pesca, tales como la mortalidad por pesca, y de insumos para la evaluación de poblaciones (por ejemplo, captura total, tendencias de CPUE estandarizadas).

2.5. Talleres sobre la evaluación de poblaciones de tiburones

Participación en talleres sobre la evaluación de poblaciones de tiburones, la cual incluiría entre sus temas de investigación, la evaluación y ordenación de poblaciones de tiburones.

3. Elaboración de base de datos de descargas en colaboración con OSPESCA

El personal de la CIAT, en colaboración con la Organización de Pesca y Acuicultura en Centroamérica (OSPESCA), continuó su ayuda en la elaboración de formularios de recolección de datos para las flotas artesanales que operan desde puertos en Centroamérica. Se ha finalizado el segundo y último, en el que se reúnen datos resumidos de descargas y de viajes, junto con los manuales de usuario, la base de datos, y el programa de captura y edición de datos asociados. La base de datos incluye muchas características para facilitar el ingreso de datos y una rutina exhaustiva para detectar errores. Los usuarios potenciales de la base de datos incluyen gerentes de pesca en Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, y la República Dominicana.