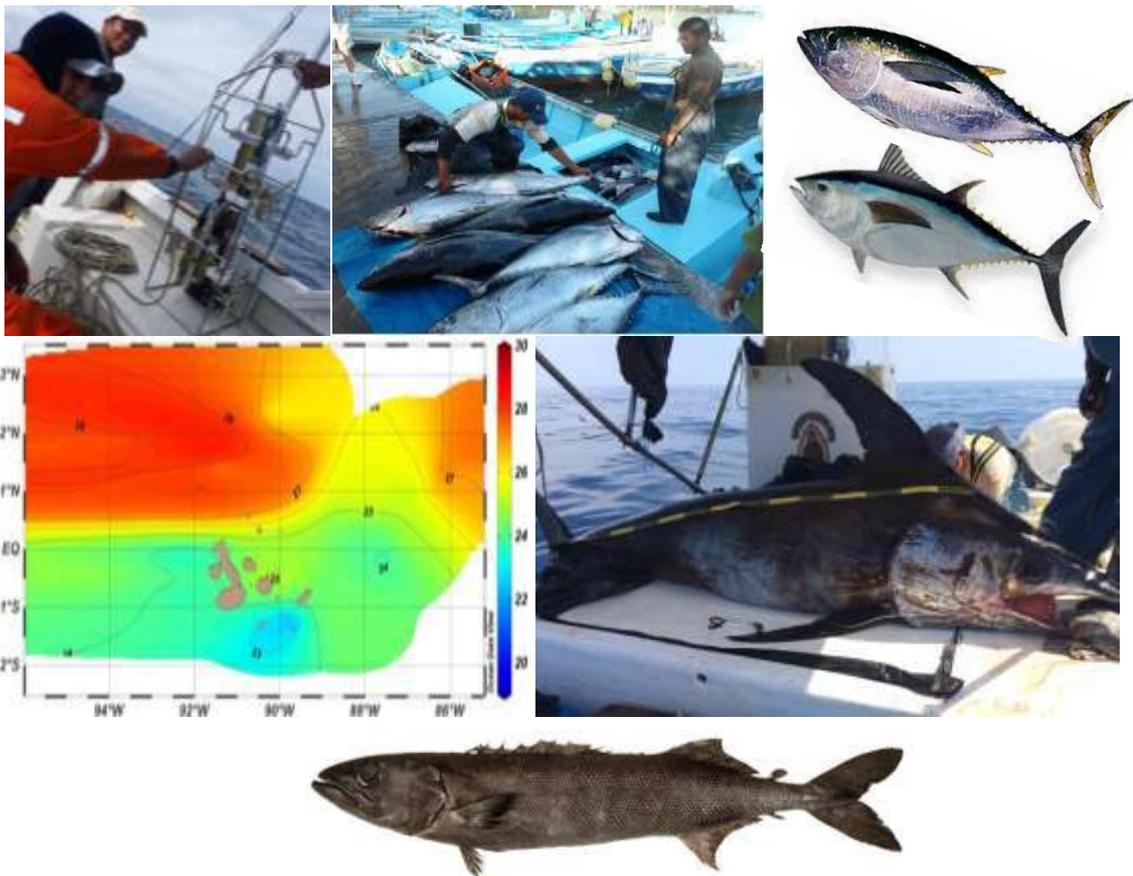


PROTOCOLO DE MUESTREO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS OCEANOGRÁFICOS Y PESQUEROS A BORDO DE EMBARCACIONES ARTESANALES EN LA RESERVA MARINA DE GALÁPAGOS

Proyecto: "ARTES DE PESCA EXPERIMENTALES PARA LA CAPTURA SOSTENIBLE DE PECES PELÁGICOS GRANDES EN LA RESERVA MARINA DE GALÁPAGOS"



Instituciones Participantes en la toma de información

Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos, Dirección Parque Nacional Galápagos, Instituto Nacional de Pesca, Ministerio Acuicultura y Pesca, Sector Pesquero Artesanal de Galápagos

Junio- 2018



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.	3
2. INFORMACIÓN OCEANOGRÁFICA.	3
2.1 Análisis de datos por boyas ARGO.	3
3. PROTOCOLO DE MUESTREO DATOS PESQUEROS PARA OBSERVADOR CIENTÍFICO Y TECNÓLOGO PESQUERO.	8
4. LAS CAMPAÑAS DE OBSERVACIÓN CIENTÍFICA.	8
5. OBJETIVOS GENERALES DEL SEGUIMIENTO CIENTÍFICO.	9
6. FUNCIONES Y TAREAS DEL OBSERVADOR CIENTÍFICO Y TECNÓLOGO PESQUERO.	9
7. RESUMEN DEL TRABAJO DEL OBSERVADOR CIENTÍFICO Y TECNÓLOGO PESQUERO.	10
8. TRABAJO A BORDO DE LA EMBARCACIÓN ARTESANAL/BOTE.	11
8.1 Descripción de datos en la embarcación artesanal durante la faena de pesca.	12
8.2 Cómo cubrir los datos registrados a bordo de la embarcación.	12
9. ÁREAS DE MUESTREO.	13
10. INFORMES PERIÓDICOS.	14
11. DESCRIPCIÓN DEL INFORME DE ACTIVIDADES.	14
12. LABORES A REALIZAR EL OBSERVADOR CIENTÍFICO Y TECNÓLOGO PESQUERO AL ARRIBO A PUERTO.	15
13. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR TOMA DE INFORMACIÓN A BORDO DE EMBARCACIONES ARTESANALES EN LA RMG.	15
14. ANEXOS.	17

CONTENIDO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Área de estudio de la Reserva Marina de Galápagos.	14

PROTOCOLO DE MUESTREO PARA LA OBTENCIÓN DE DATOS OCEANOGRÁFICOS Y PESQUEROS A BORDO DE EMBARCACIONES ARTESANALES EN LA RESERVA MARINA DE GALÁPAGOS.

M. Hurtado D. y W. Revelo R.
Instituto Nacional de Pesca
Investigación de los Recursos Bioacuáticos y su Ambiente
mhurtado@institutopesca.gob.ec
wrevelo@institutopesca.gob.ec

1. INTRODUCCIÓN.

El presente documento tiene como objetivo ser una herramienta para facilitar la obtención de datos oceanográficos y pesquero, para posteriores análisis. Es necesario difundir la metodología de análisis para los datos oceanográficos y pesquero, para poder hacer estudios que se correlacionen con datos biológico-pesqueros.

Debe quedar claro que el manejo e interpretación de los datos oceanográficos y pesqueros debe ser realizado por un oceanógrafo, biólogo o de carrera a fin.

En relación a la data oceanográfica, de las boyas ARGO se puede obtener una información que está libre y disponible tomada con perfiladores tipo CTD los cuales toman información hasta una profundidad de 2000 metros aproximadamente. Estas boyas toman información de temperatura, salinidad y profundidad, mientras que la data pesquera se obtendrá de manera in situ en las área de pesca ubicadas dentro de la Reserva Marina de Galápagos, la cual será ingresada, en una base de datos de una hoja Excel, para su posterior validación e interpretación, la cual a través de tablas dinámicas se obtendrán los datos necesarios para la elaboración de documentos científicos y técnicos para los tomadores de decisiones.

Este protocolo ha sido elaborado para que pueda ser manipulado como guía de consulta del observador científico y tecnólogo pesquero en la ejecución de su trabajo a bordo de embarcaciones pesqueras artesanales, que operan en la Reserva Marina de Galápagos, el cual debe de ser devuelto a las instituciones participantes en la investigación, con el resto de material que albergue.

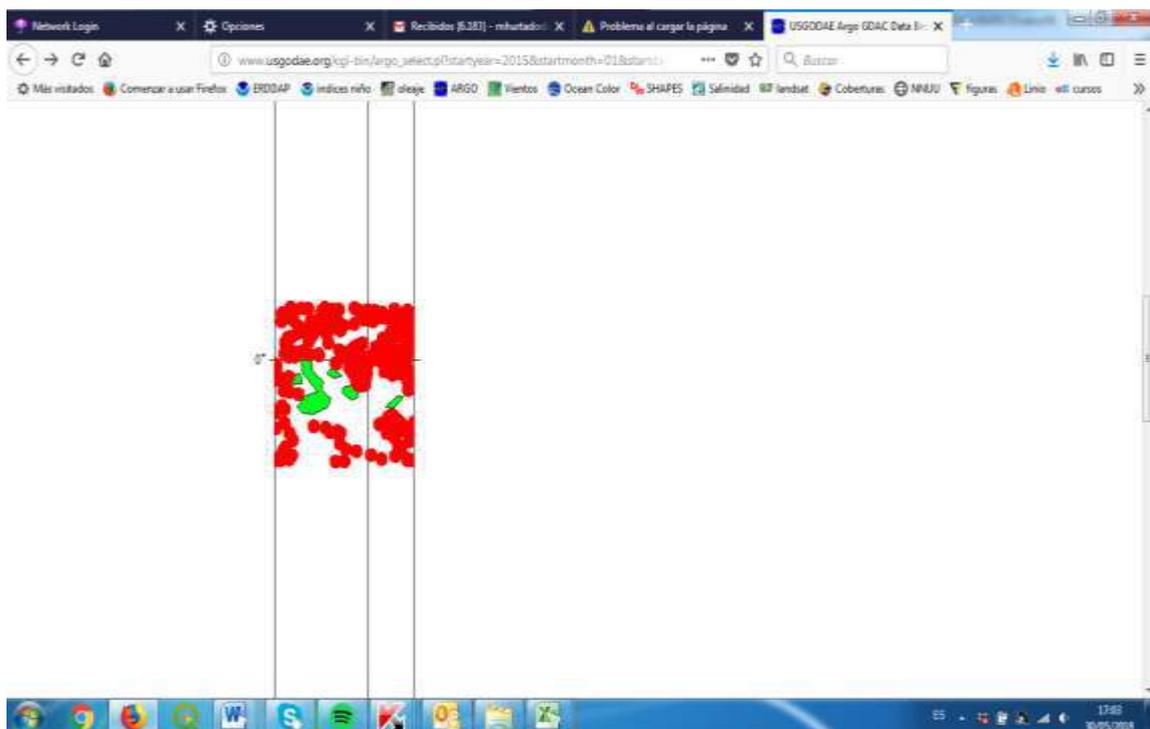
2. INFORMCIÓN OCEANOGRAFICA.

2.1 Análisis de datos por boyas ARGO.

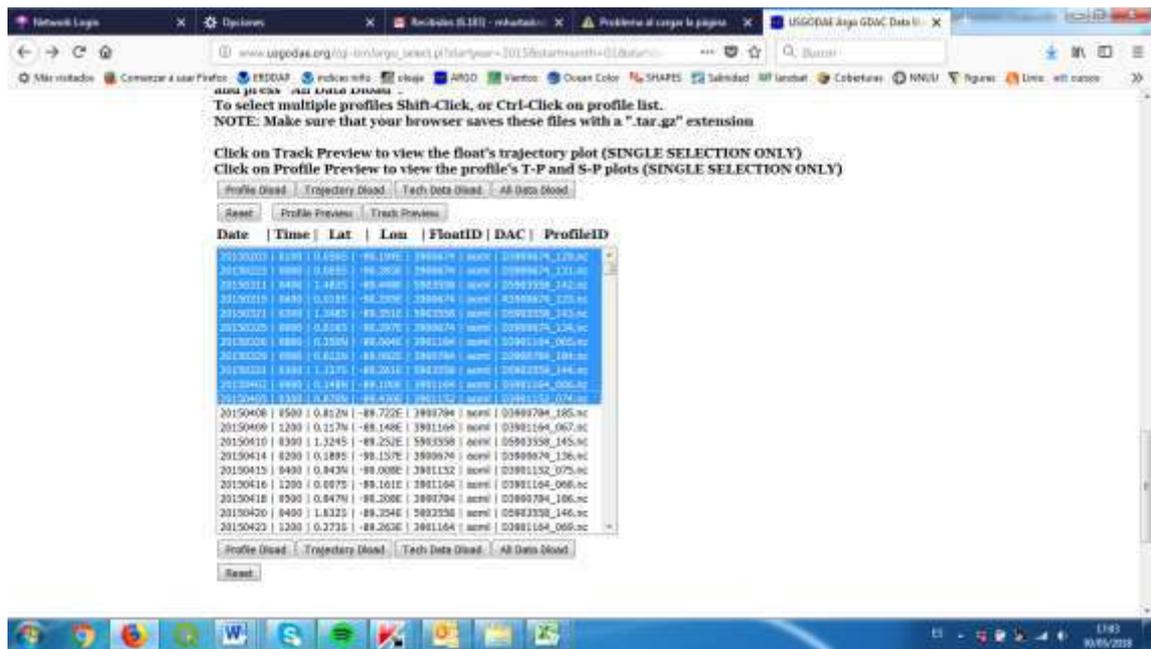
- Los datos de las boyas ARGO son abiertos y pueden ser bajados en internet en el link http://www.usgodae.org/cgi-bin/argo_select.pl?startyear=2015&startmonth=01&startday=



- Definir el área y el período de tiempo a analizar en el link para poder visualizar la disponibilidad de datos



- Identificada la información disponible para la zona se eligen los perfiles a bajar y se procede a guardar los perfiles en la ubicación designada por el operador



To select multiple profiles Shift-Click, or Ctrl-Click on profile list.
NOTE: Make sure that your browser saves these files with a ".tar.gz" extension

Click on Track Preview to view the float's trajectory plot (SINGLE SELECTION ONLY)
Click on Profile Preview to view the profile's T-P and S-P plots (SINGLE SELECTION ONLY)

Profile Download | Trajectory Download | Tech Data Download | All Data Download

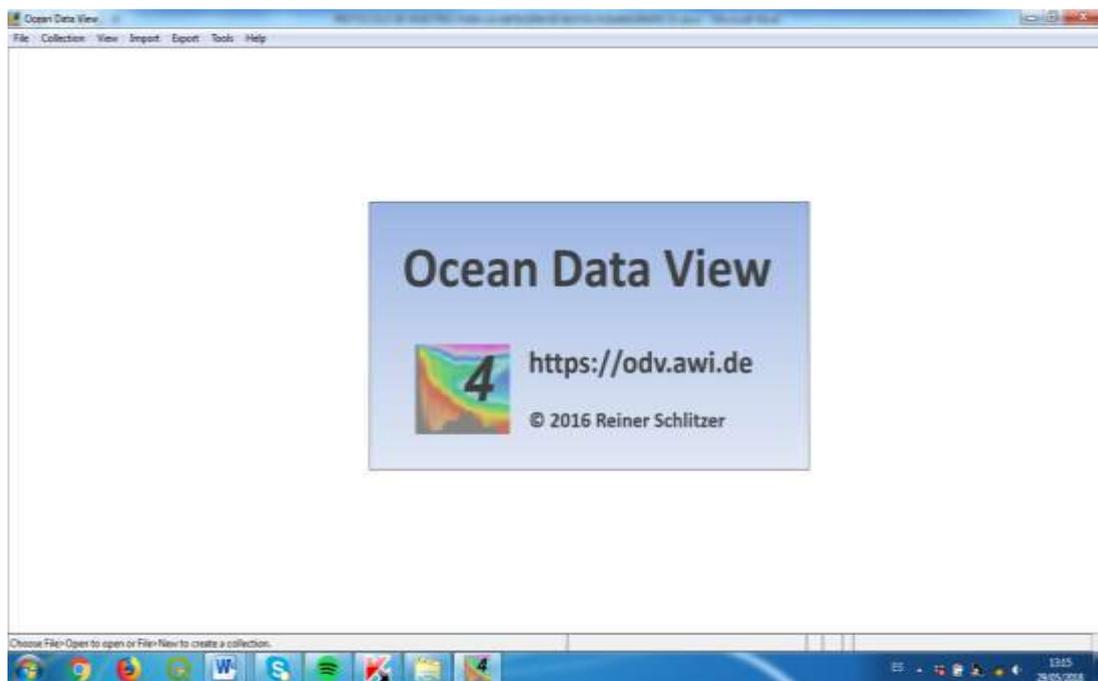
Reset | Profile Preview | Track Preview

Date	Time	Lat	Lon	FloatID	DAC	ProfileID
20150403	0300	0.6585	-86.1894	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150403	0300	0.6585	-86.2032	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150411	0400	0.3312	-86.2000	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150411	0400	0.3312	-86.2000	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150421	0300	1.2045	-85.2018	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150421	0300	1.2045	-85.2018	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150422	0800	0.5183	-86.2076	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150422	0800	0.5183	-86.2076	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150423	0800	0.3304	-86.2000	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150423	0800	0.3304	-86.2000	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150423	0800	0.6226	-86.1922	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150423	0800	0.6226	-86.1922	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150423	0800	1.1270	-86.2018	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150423	0800	1.1270	-86.2018	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150423	0800	0.1481	-86.1908	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150423	0800	0.1481	-86.1908	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150423	1200	1.1270	-86.2018	2998478	0000	00988478_1200.nc
20150423	1200	1.1270	-86.2018	2998479	0000	00988479_1200.nc
20150406	0500	0.8126	-89.722E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150406	1200	0.2276	-89.148E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150410	0300	1.1245	-89.251E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150414	0200	0.1895	-89.157E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150415	0400	0.8426	-89.008E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150416	1200	0.0875	-89.101E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150418	0300	0.0479	-89.200E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150420	0400	1.8323	-89.254E	2998794	0000	00988794_105.nc
20150423	1200	0.2735	-89.263E	2998794	0000	00988794_105.nc

Profile Download | Trajectory Download | Tech Data Download | All Data Download

Reset

- Los archivos guardados son archivos de texto con extensión *.nc.
- Para la visualización de los datos ARGO se recomienda usar el software OCEAN DATA VIEW, el cual está disponible <https://odv.awi.de> de acceso libre y sin costo
- Se debe instalar el ODV siguiendo los pasos de instalación de cualquier aplicación y se inicia sesión.



Ocean Data View

File | Collection | View | Import | Export | Tools | Help

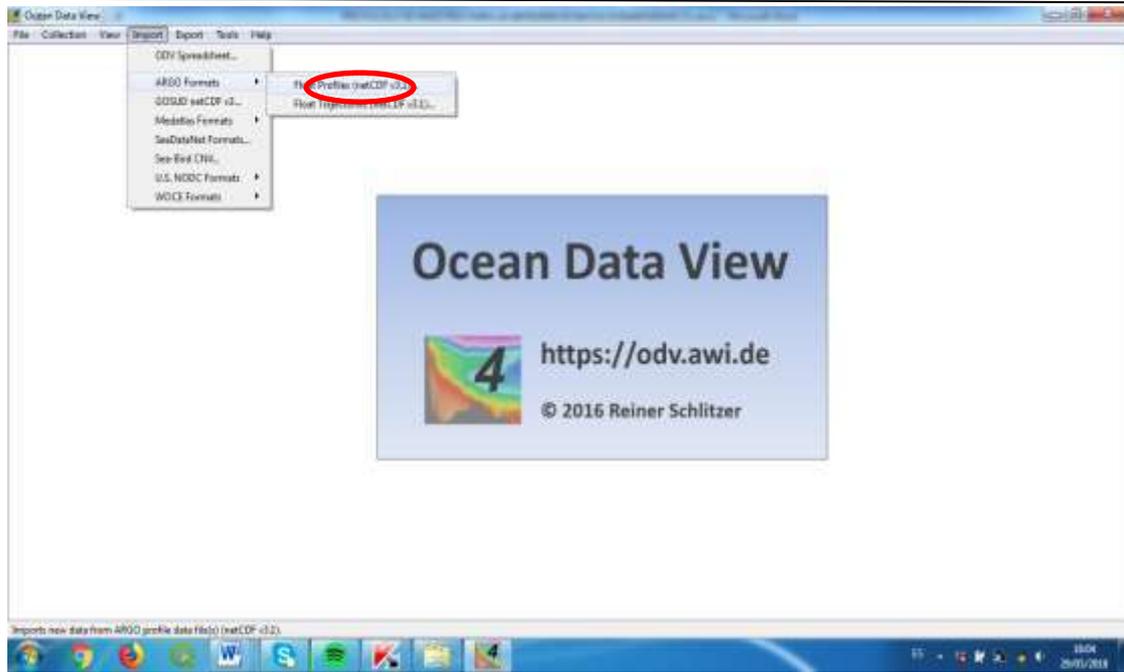
Ocean Data View

4 <https://odv.awi.de>

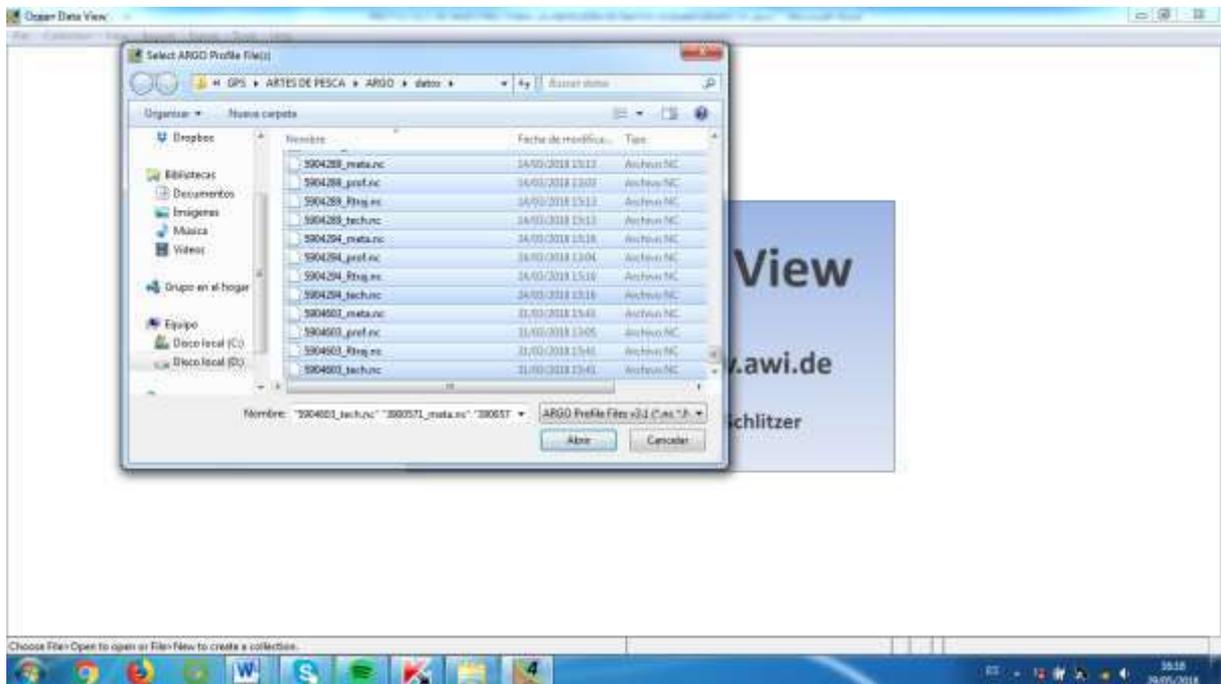
© 2016 Reiner Schlitzer

Choose File>Open to open or File>New to create a collection.

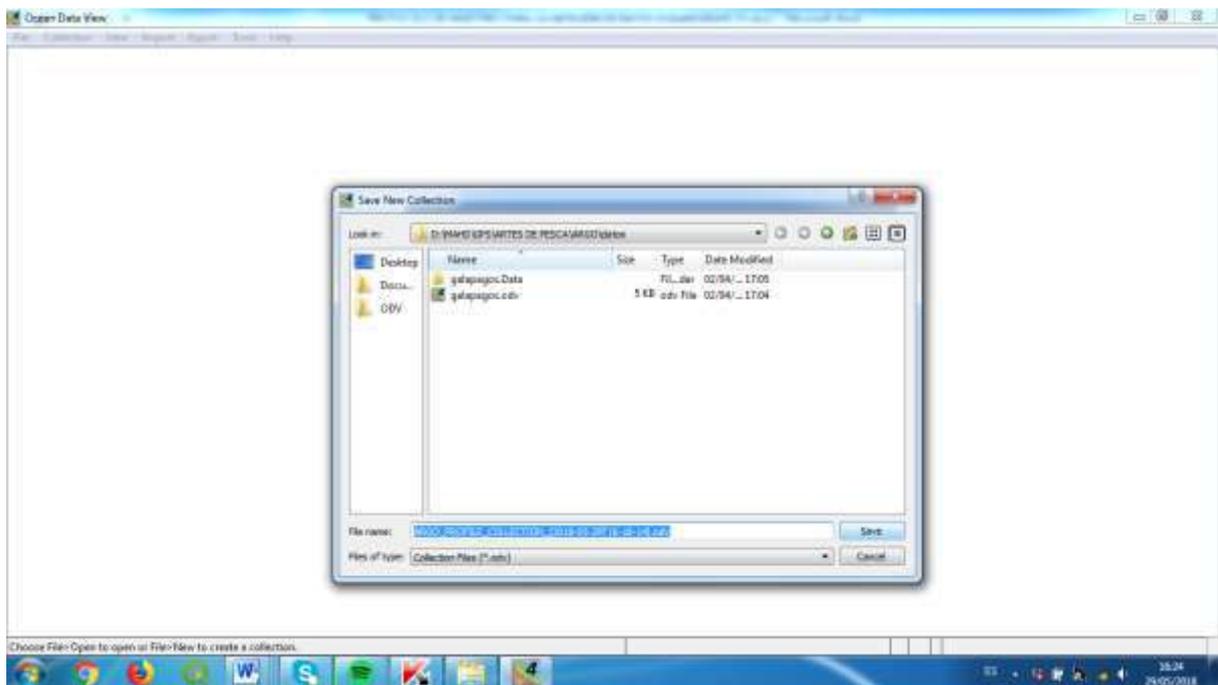
- Para importar los datos obtenidos en ARGO se importa los datos en el menú "import"; ARGO format; Float profiles.



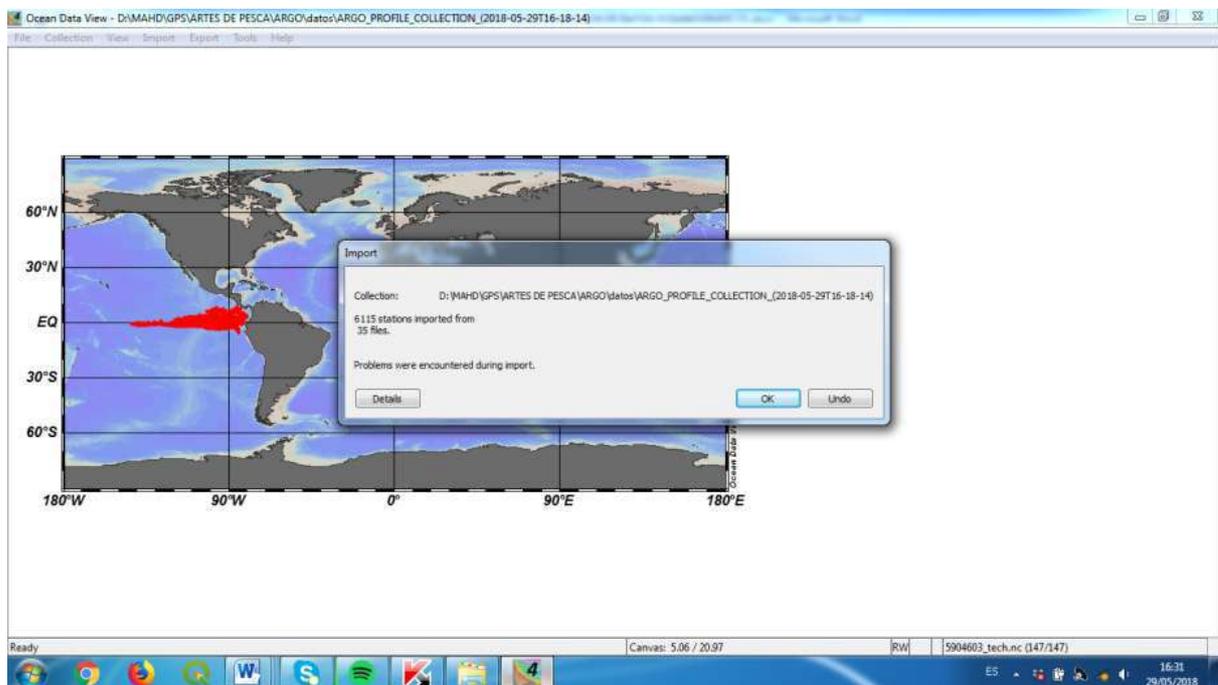
- Se buscan los archivos en la localización donde se hayan guardado los archivos.



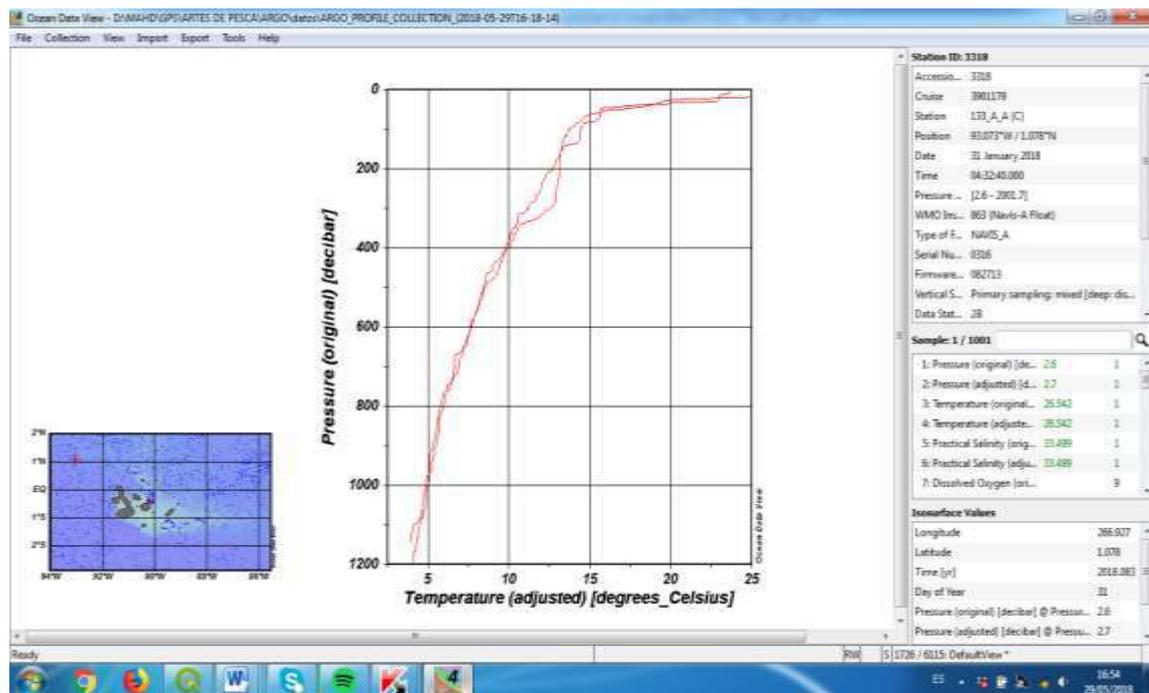
- Se pone nombre a la sesión de trabajo.



- En el presente ejemplo podemos visualizar



- Una vez importados los datos y visualizados se puede proceder al análisis y uso de las herramientas que posee el software.



Es recomendable hacer una capacitación en el manejo del software y la obtención de datos para que la herramienta pueda ser aprovechada lo mejor posible y ser explotada a su máximo potencial.

3. PROTOCOLO DE MUESTREO DATOS PESQUEROS PARA OBSERVADOR CIENTIFICO Y TECNOLOGO PESQUERO.

Este protocolo ha sido elaborado para que pueda ser manipulado como guía de consulta del observador científico y tecnólogo pesquero en la ejecución de su trabajo a bordo de embarcaciones pesqueras artesanales, que operan en la Reserva Marina de Galápagos, el cual debe de ser devuelto a las instituciones participantes en la investigación, con el resto de material que albergue.

4. LAS CAMPAÑAS DE OBSERVACIÓN CIENTÍFICA.

El ingreso a las áreas protegidas de región insular de las islas Galápagos con fines científicos, serán autorizados por la Dirección del Parque Nacional de Galápagos (DPNG), previa la presentación, calificación y aprobación del respectivo proyecto". De acuerdo a la resolución Nro. 023-CGREG de agosto 24 del 2016 se resolvió en el Art. 1 "Autorizar la realización del proyecto de investigación científica "Evaluación de artes de pesca experimentales para la captura sostenible de peces pelágicos grandes en la Reserva Marina de Galápagos".

El equipo técnico interinstitucional y/o Comité de Muestreo, integrado por: Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG), Dirección Parque Nacional Galápagos (DPNG), Ministerio de Acuicultura y Pesca (MAP), Instituto Nacional de Pesca (INP) y Sector Pesquero Artesanal de Galápagos (SPAG), conformado por cuatro cooperativas pesqueras artesanales (COPROPAG, COPESAN, COPES-PROMAR y COPAHISA), las cooperativas participan

con cuatro embarcaciones cada una en la RMG, para ello es necesario embarcar observadores científicos y tecnólogos pesqueros a bordo. Estos observadores recopilan información biológico-pesquera, tecnología pesquera, oceanográfica y económica que posteriormente es analizada.

Las salidas a faenas de pesca del observador científico y tecnólogo pesquero tendrán una duración de cuatro días de pesca efectiva al mes, desarrollándose de acuerdo a la planificación dos salidas al mes, con rotación de las embarcaciones participantes.

5. OBJETIVOS GENERALES DEL SEGUIMIENTO CIENTÍFICO.

- Determinar la selectividad y efectividad de las artes de pesca
- Elaborar una estadística de capturas y esfuerzos de la flota pesquera artesanal participante en el proyecto de investigación en cada área a investigar.
- Conocer la composición de la pesca objetivo, pesca no objetivo/Captura incidental de valor comercial, descarte de especies protegidas y descarte.
- Conocer las capturas de la pesca objetivo, pesca no objetivo/Captura incidental de valor comercial, descarte de especies protegidas y descarte de la flota pesquera artesanal que participa en el proyecto de investigación.

La información científica colectada por los observadores científicos y tecnólogos pesqueros a bordo de las embarcaciones participantes en cada área estudiada, permitirá la realización de los análisis y documentos científicos, que serán puestos a disposición de la comunidad científica por sus autores, mediante la transmisión de conocimiento como capacitación, charlas, foros nacionales e internacionales específicos para este tipo de actividad.

6. FUNCIONES Y TAREAS DEL OBSERVADOR CIENTÍFICO Y TECNÓLOGO PESQUERO.

Basado en la información biológica, pesquera, oceanográfica y económica, el observador científico y tecnólogo pesquero a bordo de una embarcación artesanal debe recoger información real a cerca de:

- Registrar las faenas de pesca de la embarcación (zonas, artes, profundidades, capturas, descartes, rendimientos, esfuerzo, etc.).
- Identificar las especies presentes en las capturas, así como las liberadas.
- Registro de las capturas de especies objetivo, especie no objetivo de valor comercial, especies protegidas y descartes de todas las especies.
- Registro de información biológica acerca de las poblaciones sobre las que incide la pesquería (estimar tallas y pesos).
- Registrar gastos por concepto de: materiales y mantenimiento del arte, combustible, lubricantes, mantenimiento de las embarcaciones, alimentación, hielo, entre otros gastos corrientes.
- Registrar gastos operativos por salida a faena de pesca.
- Registrar pago de los gastos y reparto de la ganancia.
- Recoger datos de temperatura-profundidad.
- Características de las artes de pesca a investigar.
- Georeferenciación de las áreas de pesca por lance.
- Georeferenciación de la pesca objetivo, pesca no objetivo/Captura incidental de valor comercial, descarte de especies protegidas y descarte.
- Condiciones del mar.

- Modificaciones a las artes de pesca a investigar.
- Composición de la captura.
- Avistamiento de especies protegidas.
- Liberación de especies protegidas.
- Inventario fotográfico de las especies presentes en las capturas.
- Digitalización de la data obtenida en cada faena de pesca en una base de datos en formato Excel.

La información colectada durante la ejecución del proyecto **únicamente será utilizada con fines científicos**, nunca para sancionar o atosigar la actividad pesquera de las embarcaciones pesqueras artesanales participante. Por ello es indispensable que toda la información que se recoja sea veraz, real y exacta, para que los resultados que se despeguen del estudio puedan mostrar la realidad de las zonas de pesca. Datos deficientes, inexactos o fingidos, invalidarían el trabajo.

Es por esto que la labor del observador científico y tecnólogo pesquero debe reunir las siguientes características:

- Realizar un trabajo cuidadoso y completo, sin entorpecer las labores de pesca de los pescadores artesanales.
- Asegurarse de la veracidad y calidad de la información colectada que está anotando, para su posterior cotejo con la información recogida.
- Recopilar toda la información que se requiere y constan en los respectivos formularios como: de tecnología pesquera, biológica, pesquera, oceanográfica y socioeconómica.

El observador científico y tecnólogo pesquero, debe diferenciarse claramente de lo que es un “observador de control”, ya que estos últimos realizan otro tipo de actividades a bordo.

7. RESUMEN DEL TRABAJO DEL OBSERVADOR CIENTIFICO Y TECNOLOGO PESQUERO.

TRABAJO A BORDO	EN LA EMBARCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> -Registrar zonas y arte de pesca, profundidad, capturas, descartes. -Estimar tallas, peso de especies liberadas. -Identificar las especies presentes en las capturas así como las liberadas. -Reportar avistamientos de especies protegidas. -Recoger datos de temperatura y condiciones del mar. -Georeferenciar áreas de pesca por lance. -Georeferenciar pesca objetivo, pesca no objetivo/captura incidental de valor comercial, descarte de especies protegidas y descartes. -Registra modificaciones al arte de pesca. -Registrar composición de la captura. -Registra liberación de especies protegidas. -Realizar inventario fotográfico de las especies presentes en las capturas.
	EN EL MUELLE DE DESEMBARQUE	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar muestreo biológico, talla/peso de: la pesca objetivo, pesca no objetivo/captura incidental de valor comercial y descartes. -Registra gastos por cada faena de pesca.

	<p>-Recopilar gastos por concepto de: materiales y mantenimiento del arte, combustible, lubricantes, mantenimiento de las embarcaciones, alimentación, hielo, entre otros gastos corrientes.</p> <p>-Registrar gastos operativos por salida a faena de pesca.</p> <p>-Registrar pago de los gastos y reparto de la ganancia.</p> <p>-Otras tareas encomendadas al observador científico y tecnólogo pesquero.</p>
	<p>-Si el caso lo amerita grabar los datos obtenidos durante las faenas de pesca a través de una video cámara o registro fotográfico.</p>
	<p>-Mantener comunicaciones con las instituciones participantes, responsable del proyecto o su delegado.</p>
<p>AL DESEBARCAR (OFICINA)</p>	<p>-Emitir un informe de actividades después de cada faena de pesca, reportando todas las novedades de la misma (lo cual cubrirá durante el desarrollo del proyecto, el cual deberá ser presentado al momento de desembarcarse.</p>
	<p>-Digitalizar la data obtenida en cada faena de pesca en una base de datos en formato Excel.</p>
	<p>-El observador científico y tecnólogo pesquero entregará la data y muestras, esta última si así el caso lo requiera al personal de la DPNG, encargado del proyecto o su delegado, con los que se entrevistara posterior a su arribo a puerto. Ejecutará las respectivas correcciones y verificará la información recopilada y grabada durante la faena de pesca.</p>

8. TRABAJO A BORDO DE LA EMBARCACIÓN ARTESANAL/BOTE.

El observador científico y tecnólogo pesquero debe anotar la data de todos y cada uno de los lances de pesca que realice la embarcación artesanal. Siempre empelara un lápiz (No utilizar bolígrafo ni rotulador) para cubrir todos los registros y/o formularios (Anexos 1, 2, 3,4 y 5). Para ejecutar esta parte del trabajo se debe cumplir con el llenado de los siguientes formularios/registros:

- FORMULARIO DE REGISTRÓ DIARIO DE PESCA
- FORMULARIO DE REGISTRO DE TALLA Y PESO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES CAPTURADAS
- FORMULARIO DE REGISTRO DE TALLA Y PESO DE LAS PRINCIPALES ESPECIES CAPTURADAS
- FORMULARIO DE REGISTRO DE AVISTAMIENTO DE ESPECIES PROTEGIDAS
- CONSULTA DE INFORMACIÓN ECONOMICA

Además se deberán comunicarse periódicamente con las instituciones participantes (CGREG, DPNG, INP, MAP, SPAG) donde mantendrán informado de novedades suscitadas durante las faenas de pesca, al final de cada fana de pesca deben presentar un informe de actividades.

Los principales avisos que deben realizar los observadores científicos y tecnólogos pesqueros son:

- Comunicar la llegada al o los caladeros y/o zonas de pesca (indicando fecha de salida de puerto).
- Comunicar de algún desperfecto presentado en la embarcación.
- Notificación de abandono de caladero y/o zona de pesca y fecha prevista de arribo a puerto.
- Comunicar las modificaciones que realizaran al arte de pesca.
- Comunicar de las profundidades realizadas durante las faenas de pesca.

- Presentar Informes periódicos de novedades y de las actividades realizadas a bordo de la embarcación.

8.1. Descripción de datos en la embarcación artesanal durante la faena de pesca.

Anotara los datos y características de todos y cada uno de los lances de pesca que realice la embarcación (incluidos los lances nulos, lances sin captura, entre otros), aunque en ellos no se haya realizado ningún muestreo.

Los datos se obtienen directamente de las faenas de pesca (es preferible hacerlo así) o de la información que almacenara el capitán de la embarcación (con su consentimiento si el así lo dispone), siempre y cuando ésta refleje exactamente la realidad, debiendo de ser comparados por el observador científico y tecnólogo pesquero, corrigiendo los errores involuntarios que se observen.

Es importante el obtener información fidedigna y real de las horas, posiciones y profundidades de cada faena de pesca.

8.2 Cómo cubrir los datos registrados a bordo de la embarcación.

La data reportada en los registros y/o formularios se ceñirá estrictamente al modelo proporcionado, utilizando el formato que se cita a continuación, lo que evitará entorpecimientos a la hora de proceder a la grabación informática de los datos en una base de datos:

DATOS GENERALES:	Código lance (ejemplo RLS-001-01), coordenadas inicio y fin; nombre embarcación, nombre de cooperativa, nombre capitán, nombre armador, número de tripulantes
SALIDA:	Hora, puerto, día, mes, año.
LLEGADA:	Hora, puerto, día, mes, año.
COMBUSTIBLE:	Total utilizado.
TIPO DE EMBARCACIÓN:	Fibra, bote, número de motores, HP de motores, días efectivos de pesca.
CONDICIONES DEL MAR:	
MAR:	Color, estado.
OLA:	Altura, dirección.
VIENTO:	Velocidad, dirección.
ARTE DE PESCA	
TIPO DE ARTE DE PESCA:	Horizontal, vertical.
LÍNEA MADRE:	Material, diámetro (mm), longitud (m), color, observaciones.
REINAL SUPERIOR (1ra. SECCIÓN):	Material, diámetro (mm), longitud (m), color, observaciones.
REINAL INFERIOR (2ra SECCIÓN):	Material, diámetro (mm), longitud (m), color, observaciones.
ANZUELO:	Tipo, numero, cantidad, observaciones.
ORINQUE:	Material, diámetro (mm), longitud (m), color, observaciones.
BOYA:	Material, cantidad.
BANDERÍN:	Material, cantidad.
PESO:	Material, cantidad.
DISTANCIA ENTRE REINAL:	Longitud (m), observaciones.
CABO DE UNION:	Material, diámetro (mm), longitud (m), color, observaciones.
FAENAS DE PESCA	
ARTE DE PESCA:	Espinel horizontal, espinel vertical.
LANCE INICIAL:	Hora, latitud, sur, norte, longitud.
LANCE FINAL:	Hora, latitud, sur, norte, longitud.
RECOGIDA INICIAL:	Hora, latitud, sur, norte, longitud.
RECOGIDA FINAL:	Hora, latitud, sur, norte, longitud, numero de anzuelos perdidos, número de anzuelos recebados
TIPO DE CARNADA:	Carnada 1, %, carnada 2, %.
TIPO DE LANCE:	Normal, patrullado.

PROFUNDIDAD:	Tiempo de sección (min), velocidad (kn), velocidad (m/min), distancia/sección, altura catenaria, profundidad anzuelo 1 y 4, profundidad anzuelo 2 y 3.
PESCA OBJETIVO:	Número de individuos, peso (lb).
PESCA NO OBJETIVO/CAPTURA INCIDENTAL DE VALOR COMERCIAL:	Número de individuos, peso (lb).
DESCARTE:	Número de individuos, peso (Lb).
DESCARTE ESPECIES PROTEGIDAS:	Número de individuos, peso (Lb).
CANTIDAD TOTAL:	Número de individuos, peso (Lb).
CERTIFICADO DE LA DPNG:	XXXXXXXXXX
ESPECIES EREDADAS:	Cantidad, vivas, muertas, orinque, línea madre, reinal, otros, enganchado.
CARNADA:	Especies, viva, muerta.
SECCIÓN:	Número, número de anzuelo.
CAPTURA:	Especie, longitud (cm), peso (Lb), observaciones.
NOMBRE DEL OBSERVADOR:	Ejemplo Roberto Loor, Edison Díaz, Efrén Troya.
OBSERVACIONES:	Ejemplo utilizaron otro arte de pesca permitido, arte de pesca enredado, se aborto la faena de pesca, motor averiado, etc.

El número de lance.- En cada registro/formulario se inicia el orden con el lance nº 1 que será el primer lance que realiza la embarcación desde la llegada del observador científico y tecnólogo pesquero a bordo y se finaliza con el último que se registra antes de abandonar la embarcación.

Un lance de pesca es válido cuando el arte trabajó con normalidad y es nulo cuando se produjo una incidencia importante como una rotura grave o cualquier otra anomalía grave ocasionando que el arte no trabaje con normalidad. Si el lance fue VÁLIDO se pone S (sí) y si fue NULO se pone N (no).

Los lances con poca o ninguna captura no se considerarán nulos (solo se considerarán nulos cuando el arte no haya trabajado con normalidad).

En los lances nulos no se realizaran muestreos de tallas, debido a que las condiciones no son comparables con el resto de la pesca.

9. ÁREAS DE MUESTREO.

Los sitios de muestreo seleccionados corresponden a la Reserva marina de Galápagos, respetando la zonificación que se encuentre vigente al momento de la ejecución del proyecto¹.

¹ Basado en los acuerdos alcanzados en reunión entre Ministro CGREG, Viceministro MAE, Director DPNG y representantes SPAG del 17 de agosto de 2016 en Sta. Cruz-Galápagos, se aplicará el año de implementación adaptativa de la zonificación con exclusión del Santuario Marino.

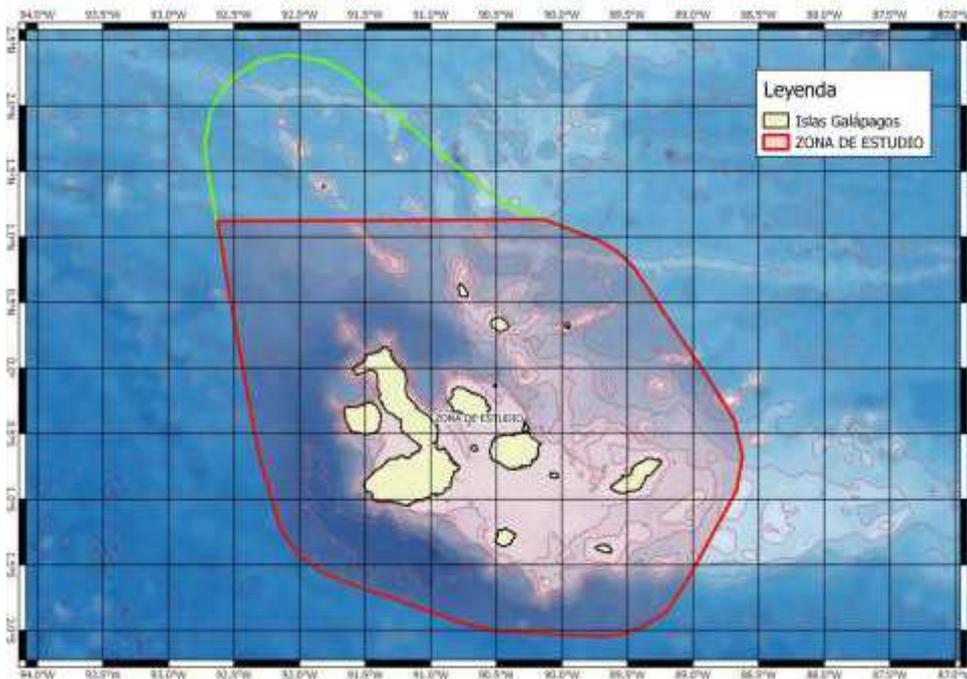


Figura 1. Área de estudio de la Reserva Marina de Galápagos.

10. INFORMES PERIÓDICOS.

Una vez iniciadas las faenas de pesca que son dos veces a la semana según la fase lunar de clara, los observadores científicos y tecnólogos pesqueros, emitirán obligatoriamente un informe por cada faena de pesca experimental, donde emitirán un resumen de los trabajos realizados durante las dos faenas de pesca, el cual será escrito o redactado según formato indicado por el o los responsables del proyecto de investigación, el mismo que puede ser en formato electrónico y/o en papel impreso.

En el informe semanal deben constar la captura total de: especies objetivo, no objetivo comercial de valor comercial, protegidas y descartes, informando el rendimiento y muestreos realizados (biológico, pesquero, etc.). Cabe señalar que el observador científico y tecnólogo pesquero, deben conservar una copia de su libreta de apuntes y/o bitácora de pesca, por si se pueda originar errores de transcripción.

11. DESCRIPCIÓN DEL INFORME DE ACTIVIDADES.

Realizaran un repaso de las actividades efectuada durante la faena de pesca efectiva, abortada y nula. Tiene que elaborar un informe para cada una de ellas. Siendo los principales datos a cubrir los que se mencionan a continuación:

- Fechas de salida y arribo.
- Trabajos realizados a bordo por el observador científico y tecnólogo pesquero.
- Numero de lances efectivos, nulos, abortado de la embarcación.
- Características del arte de pesca utilizado.
- Datos del armador y capitán de la embarcación.
- Número de embarcaciones realizando faenas de pesca en su área de pesca del proyecto y otras que no pertenezcan.

- Profundidades estimadas de operación del arte de pesca utilizado en las faenas de pesca.
- Tipo de arte de pesca empleado.
- Métodos utilizados para la liberación de especies protegidas.
- Horas de pesca efectiva y distancia en millas de la costa.
- Otros datos que consideren relevantes.

Se dotara de un formato que se entregará al observador científico y tecnólogo pesquero, el cual debe ser presentado dando cumplimiento al momento de desembarcarse o arribe a puerto, lo cual se dará como máximo un día de plazo desde el momento de arribo a tierra para que entregue el informe de actividades.

12. LABORES A REALIZAR EL OBSERVADOR CIENTIFICO Y TECNOLOGO PESQUERO AL ARRIBO A PUERTO.

Una vez concluido el embarque comunicara a su jefe inmediato el abandono de la zona de pesca sin demora, así como la fecha estimada de su retorno; una vez desembarcado:

- se comunicara inmediatamente con tierra para indicar su arribo, e inmediatamente entregar en persona la data, el material y las muestras si hubieran y el caso lo amerite.
- mostrará el informe de actividades, que serán revisados y validados los datos de la operación de pesca realizada si fuese necesario si considere realizar modificaciones.
- en un manifiesto personal, el observador científico y tecnólogo pesquero cambiará impresiones acerca del progreso de su campaña de pesca y podrá explicar aquello que considere de interés respecto al trabajo realizado a bordo de la embarcación y/o bote.
- verificara los datos anotados, consistente en realizar comparaciones con los datos originales de los formularios/registros con los registrados en la base de datos.

13. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR TOMA DE INFORMACIÓN A BORDO DE EMBARCACIONES ARTESANALES EN LA RMG.

- Toda la data que se compile se debe registrarse siguiendo rigurosamente las pautas que se indican en los formularios/registros. No introducir desviaciones a la hora de anotar la información, para evitar problemas en la grabación datos.
- Siempre que en un lance se realice cualquier tipo de muestreo (capturas, composición de especies objetivo, protegidas, tallas de captura, de descarte.....), la captura y el descarte de los especímenes muestreados debe constar obligatoriamente en el "registro/formulario de capturas y descartes" correspondiente al mencionado lance de pesca, los cuales cuando se procesen la data, el programa computacional reconozca el muestreo y permita que sea grabado eficazmente.
- En todos los formularios/registros de muestreo hay que especificar siempre sobre qué parte de la captura se realizó el muestreo, reportando la captura total de especies objetivo (Anexo 6), no objetivo de valor comercial, protegidas, descarte, según corresponda, en las zonas de pesca. Cuando se trate de un muestreo de descarte de una especie de la que no se aprovecha ningún ejemplar, se pondrá; descarte = captura total; se considera de captura total.

- Cuando a una especie se puedan tomar varias medidas distintas, se especificará claramente en el formulario/registro de muestreo correspondiente cual medida se tomó (ejemplo: longitud total, longitud furcal, longitud estándar).
- Cuidar minuciosamente los formularios/registros que son utilizados en las faenas de pesca para que no se malogren con el agua. Por ello es importante situar los formulario/registros que deben ser forrados con plástico o mantenerlos en un sitio seco, y conveniente para hacer los apuntes tocando lo menos posible estos.
- Toda la información recopilada debe constar en los formularios/registros originales. Mientras la información sea clara, aunque estos se ensucien, lo cual evitará pasar la información a limpio para no incrementar la posibilidad de cometer errores.
- Recoger la información de forma completa, pues todos los datos que se piden en los formularios/registros son necesarios para el posterior tratamiento informático. La no presencia de un dato podría anular el resto de la información del lance de pesca efectivo.
- Es necesario llevar a bordo de la embarcación un cuaderno y/o libreta de apuntes que cumplirá las funciones de un diario o bitácora de pesca, esta será una herramienta complementaria, donde se anotara información que estará mostrada en los formularios/registros, donde se ilustren de manera breve los trascendentales acontecimientos observados en las faenas de pesca acaecidos durante la semana los lances de pesca efectivos, por ejemplo, observaciones meteorológicas, vientos, olas, coloración del mar, vientos, cambios a las artes de pesca, profundidades, acontecimientos, indagaciones, etc., que servirá para facilitar la comprensión de cada faena de pesca acontecida en las artes de pesca visitadas por los pescadores artesanales.
- Los observadores científicos y tecnólogos pesqueros deberán emplear un lápiz de para papel para llenar los formularios/registros.

Anexo 1.

FORMULARIO DE REGISTRO DIARIO DE PESCA

Código de lance:

DATOS GENERALES Y CARACTERÍSTICAS DEL ARTE:

Fecha de salida		Puerto salida		Hora salida		Días de pesca efectivos
Fecha llegada		Puerto Llegada		Hora Llegada		
Nombre del capitán		Nombre del armador		Nombre de la embarcación		
Combustible total utilizado (gal)		No de tripulantes		Motor HP		

CONDICIONES DEL MAR

Color del agua	Estado del Mar	Ola		Vientos		CTD (No. Serie)
		Altura	Dirección	Velocidad	Dirección	

CARACTERÍSTICA DEL ARTE DE PESCA: EOP 3 a 5 ANZ ()

EOU 50 ANZ ()

Características	Cant.	Material	Diámetro	Longitud	Color	Observación
Línea madre			mm	m		
Reinal superior			mm	m		
Reinal inferior			mm	m		
Total de anzuelos en la línea		Tipo ()	Tamaño: ()			
Orinque			mm	m		
Boya - poma						
Banderín						
Pesos						
Distancia entre reinal				m		
Cabo de unión horizontal				m		
Cantidad de empates						

OPERACIÓN DE PESCA:

Lance inicial			Lance final			# anz. perdid	Tipo de carnada %		Tipo de lance		# anz. recibido	Profundidad calado (m)	Direcc. de recogida	
Hora	Latitud	Longitud	Hora	Latitud	Longitud		Carn 1	Carn 2	Normal	Patrullado			I-F	F-I
Recogida inicial			Recogida final											
Hora	Latitud	Longitud	Hora	Latitud	Longitud									

Velocidad de calado de una sección..... (kn) Tiempo de calado de una sección.....(min)

CAPTURA VIAJE			
Pesca objetivo	Ind		Lb.*
Pesca no objetivo / captura incidental comercial	Ind		Lb.*
Descarte	Ind		Lb.*
Descarte especie protegida	Ind		Lb.*
RMG			
Captura total	Ind		Lb.*

*Valores estimados a partir del muestreo

N° certificado de monitoreo DPNG:.....

Composición del descarte:

Especies	#	vivas	muertas	Enredado				Enganchado
				Orinque	Línea madre	Reinal	Otros	

OBSERVACIONES:.....

(Firma capitán/armador y observador):.....

Anexo 2.

**FORMULARIO DE REGISTRO DE TALLA Y PESO DE LAS PRINCIPALES
ESPECIES CAPTURADAS**

Código de lance:

Empate oceánico unificado (50 anzuelos) ()

Empate oceánico de profundidad de 3 a 5 anzuelos ()

Fecha.....

Tipo de anzuelo Curvo () Circular ()

Nombre de la embarcación.....

Carnada (especie).....

Carnada: viva () muerta()

# Sección	# Anzuelo	Especie	Longitud (cm)	Peso (Lb)	Lugar de enganche	Observación
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

Anexo 3.

**FORMULARIO DE REGISTRO DE TALLA Y PESO DE LAS PRINCIPALES
ESPECIES CAPTURADAS**

Empate oceánico unificado (50 anzuelos) ()

Empate oceánico de profundidad de 3 a 5 anzuelos ()

# Sección	# Anzuelo	Especie	Longitud (cm)	Peso (Lb)	Lugar de enganche	Observación
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

(Firma capitán/armador y observador):.....

Anexo 4.

FORMULARIO DE REGISTRO DE AVISTAMIENTO DE ESPECIES PROTEGIDAS

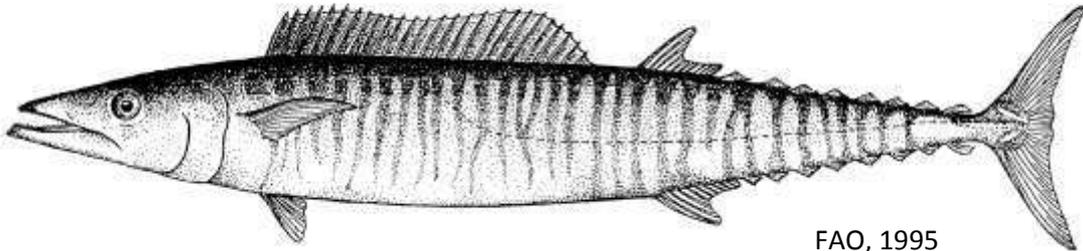
Código de Lance:

No	Posición del avistamiento		Grupo taxonómico	Especie	Cantidad (No indiv. Aprox.)	Estado
	Latitud	Longitud				
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

(Firma capitán/armador y observador):.....

Anexo 6. Guía de peces pelágicos grandes.

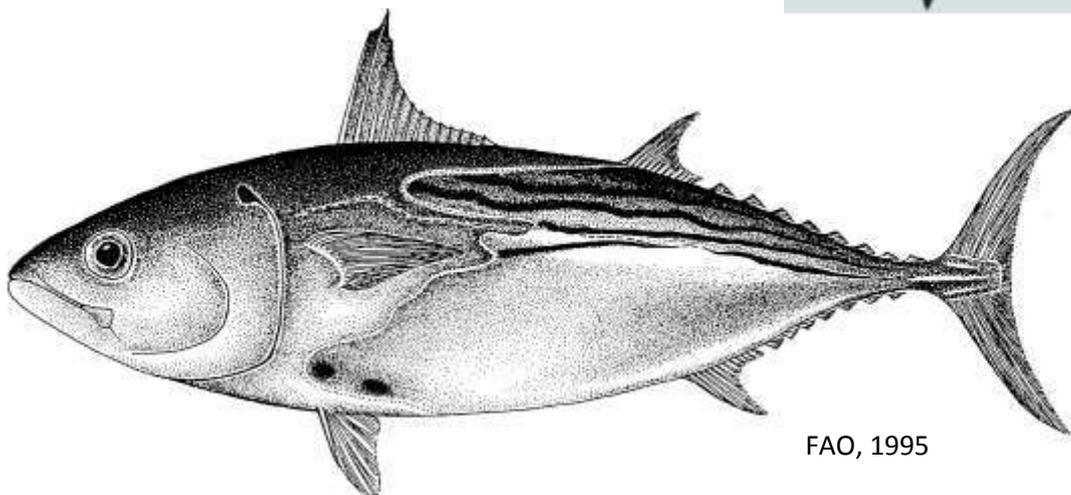
Acanthocybium solandri, Wahoo



FAO, 1995

Cuerpo muy alargado, con dientes triangulares comprimidos y finamente aserrados. Aleta dorsal: D1: XXIII-XXVII; aletas dorsal y anal con 8-9 aletillas traseras.

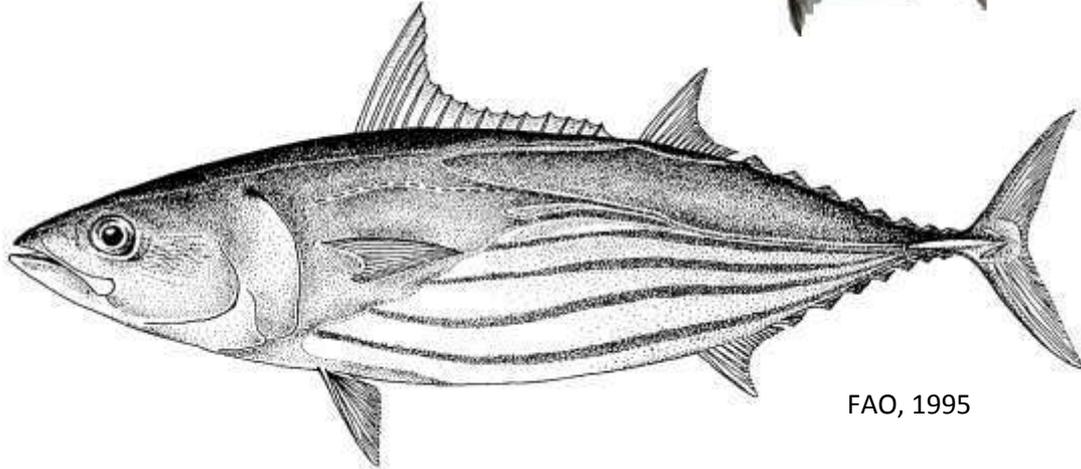
Euthynnus lineatus, Bonito pata seca



FAO, 1995

redondeadas en la parte superior de las aletas pélvicas o ventrales, 33 a 39 espinas branquiales.

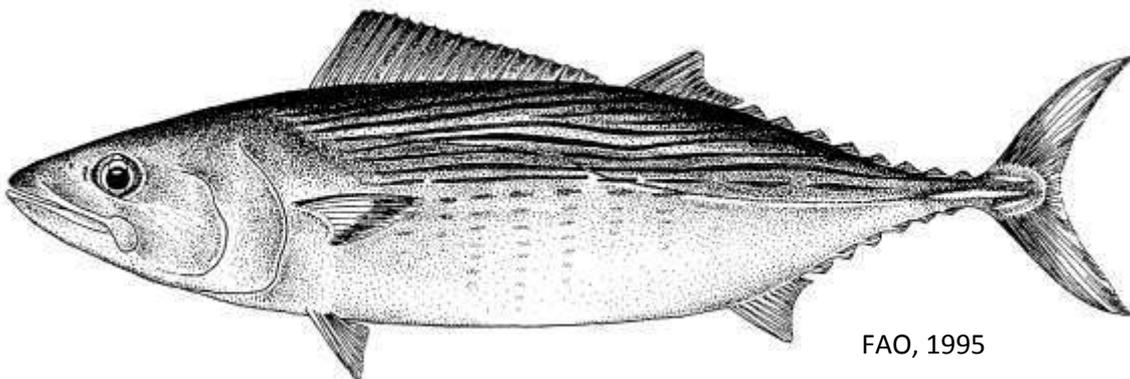
Katsuwonus pelamis, Bonito barrilete



FAO, 1995

Cuerpo alargado y redondeado, 53 a 63 branquiespinas en el primer arco branquial, las dos aletas dorsales poco separadas, 4 a 6 franjas longitudinales oscuras muy evidentes, en peces vivos parecen líneas discontinuas de manchas oscuras.

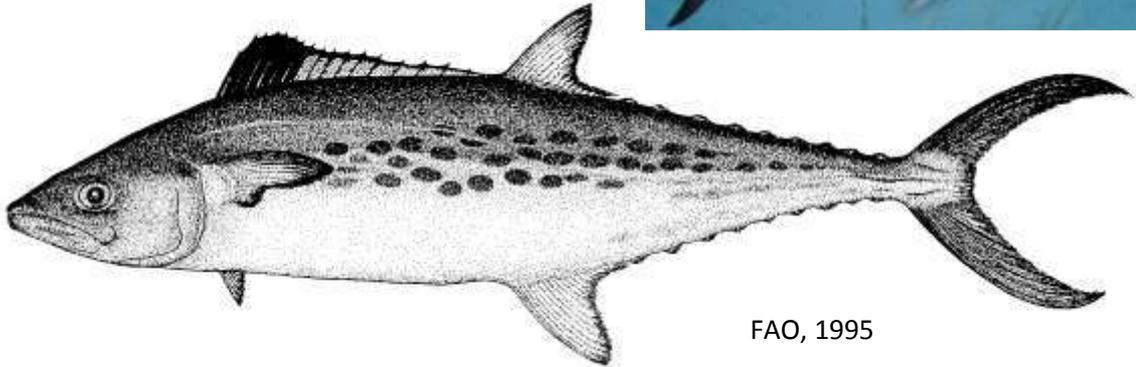
Sarda orientalis Bonito sierra



FAO, 1995

Cuerpo alargado, dorso y flanco: 8-11 líneas o franjas oscuras ligeramente oblicuas, 8 a 13 espinas branquiespinas en el primer arco branquial.

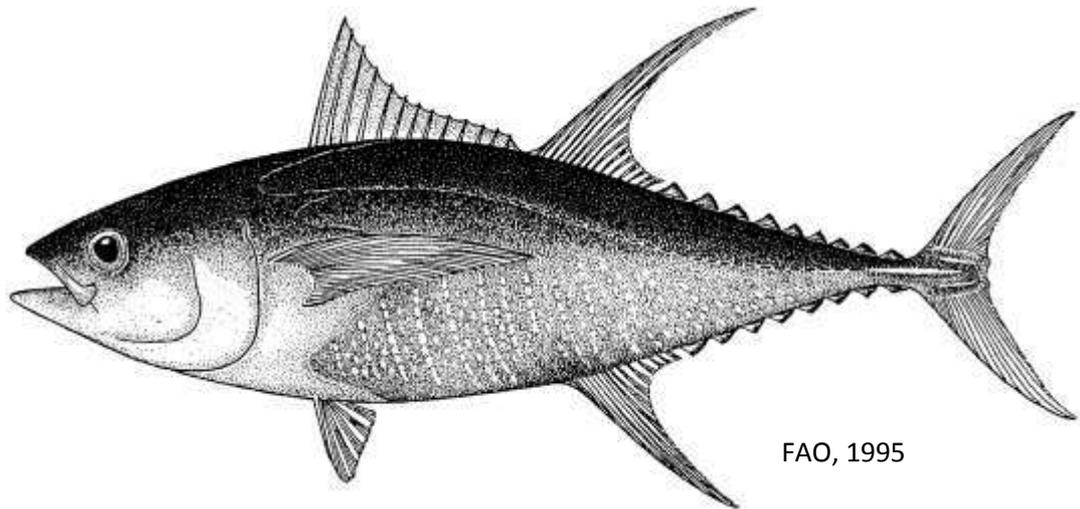
Scomberomorus sierra, Sierra



FAO, 1995

Cuerpo alargado fuertemente comprimido, con numerosas manchas redondeadas pardas, amarillas o naranjas en vida dispuestas a cada lado del cuerpo.

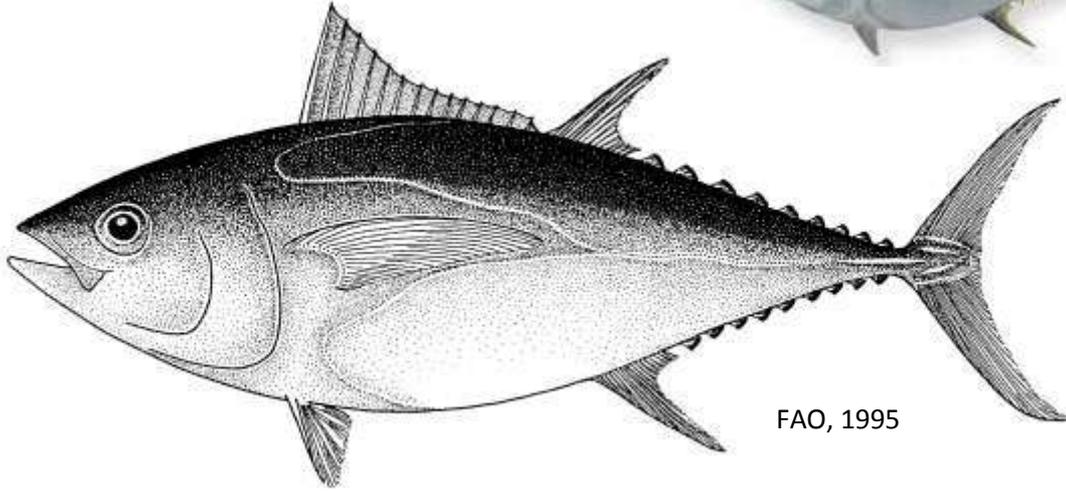
Thunnus albacares, Atún aleta amarilla



FAO, 1995

Especie de gran tamaño, cuerpo alargado algo comprimido, lóbulos anteriores de las aletas dorsal y anal muy largos y de color amarillo, aletillas dorsales y anales de color amarillo con borde negro.

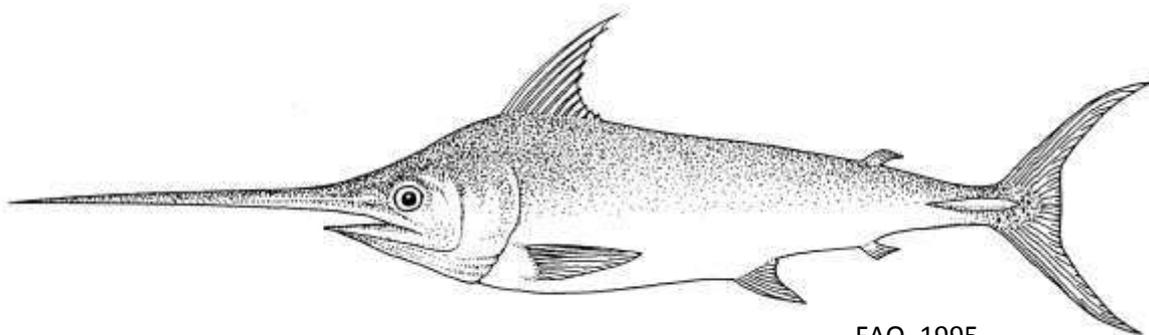
Thunnus obesus, Atún ojo grande, Atún patudo.



FAO, 1995

Especie de gran talla, cuerpo alto, ojo grande, 23 a 31 branquiespinas.

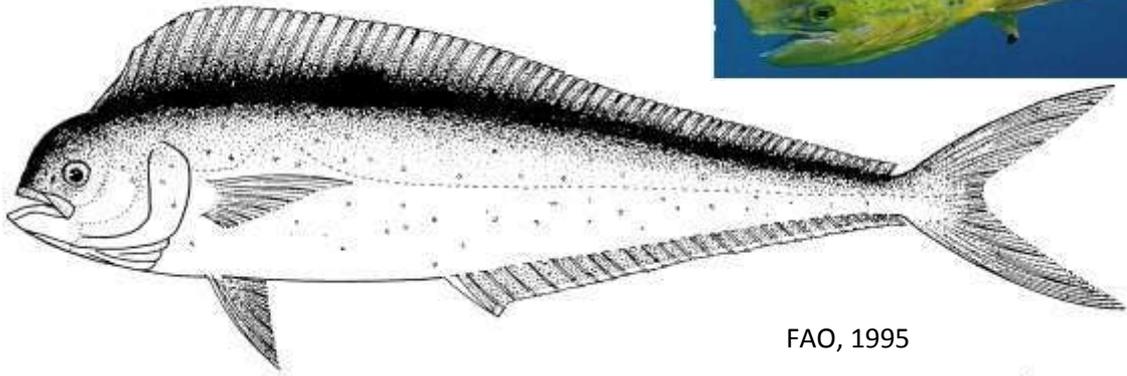
Xiphias gladius, Pez espada



FAO, 1995

Especie de gran talla, hocico terminado en una prolongación larga y aplanada, aletas pélvicas ausentes, una sola fuerte quilla a cada lado del pedúnculo caudal.

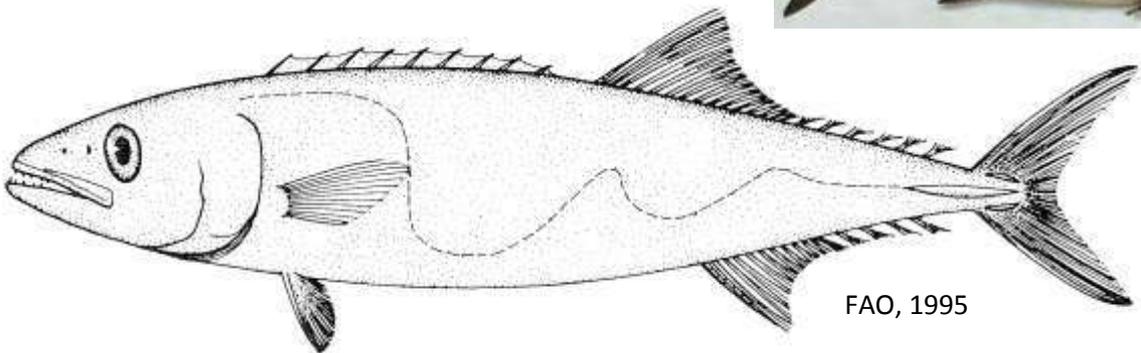
Coryphaena hippurus, Dorado



FAO, 1995

Cuerpo alargado y comprimido, una sola aleta dorsal bien larga, color en vida verde azulado brillante, aleta caudal fuertemente ahorquillada.

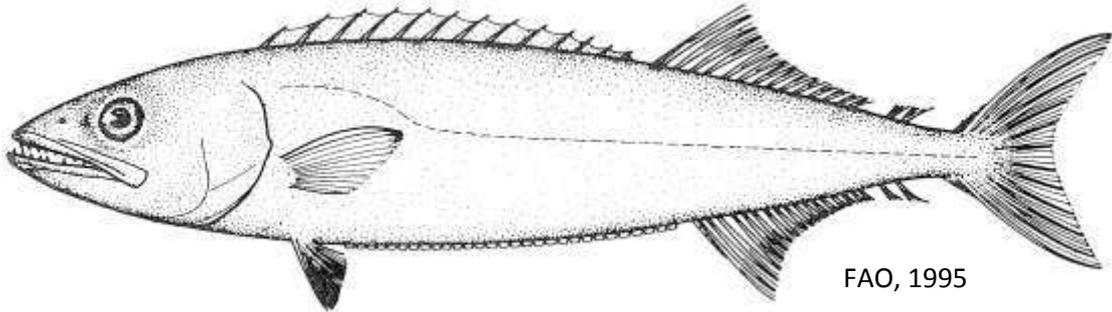
Lepidocybium flavobrunneum, Miramelindo.



FAO, 1995

Cuerpo moderadamente alargado y levemente comprimido, primera aleta dorsal muy baja con 8 o 9 espinas, bien separada de la segunda aleta dorsal que tiene de 16 a 18 radios seguida de 4 a 5 aletillas, una quilla fuerte en el pedúnculo caudal a cada lado, acompañada de dos quillas pequeñas, color del cuerpo pardo oscuro.

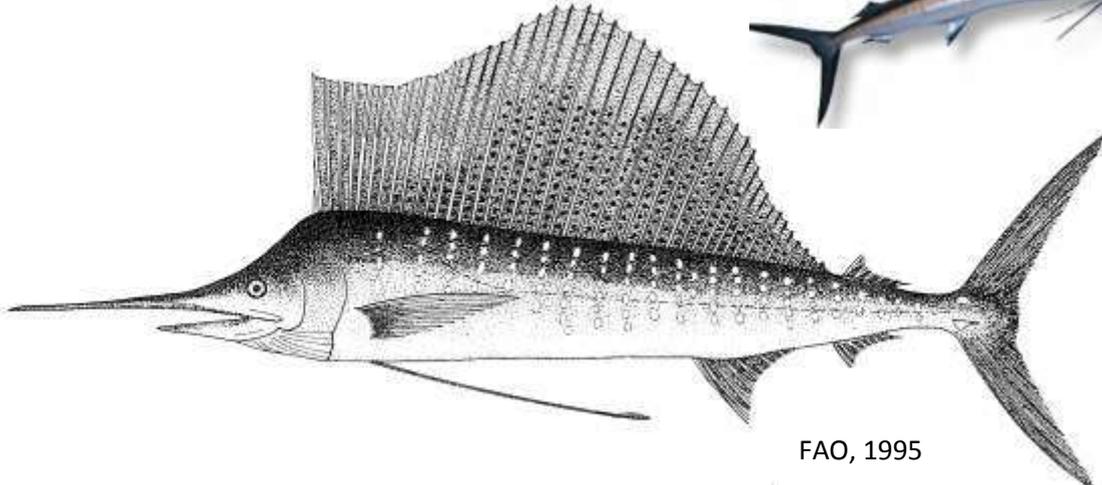
Ruvettus pretiosus, Pez lija



FAO, 1995

Cuerpo alargado, ojo grande, pedúnculo caudal sin quillas, vientre con quillas pequeñas (proceso dermal entre las aletas pélvicas y el ano).

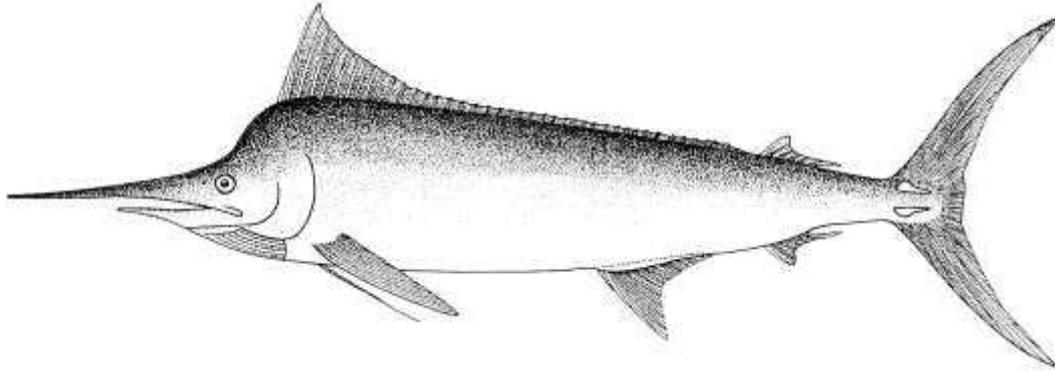
Istiophorus platypterus, Pez-vela



FAO, 1995

Cuerpo alargado y muy comprimido, dos aletas dorsales, la primera grande en forma de vela con 42 a 48 radios, la segunda pequeña con 6 a 7 radios, dos aletas anales separadas, aletas pélvicas muy largas, tanto que llegan casi hasta el ano.

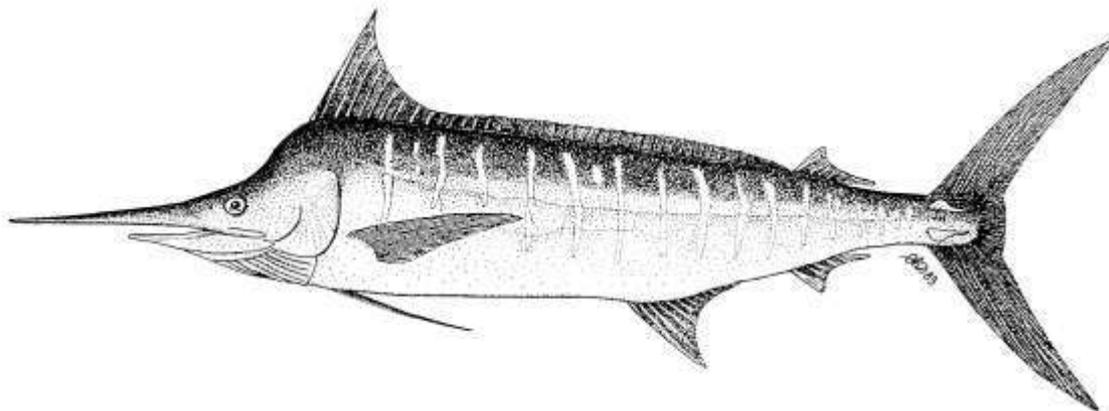
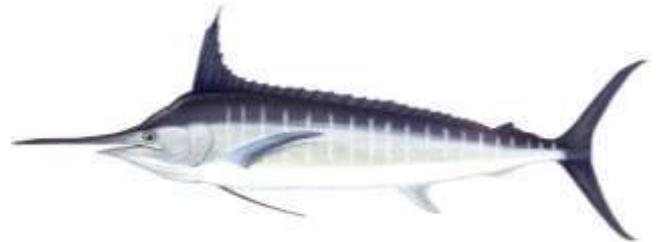
Istiompax indica, **Picudo**



FAO, 1995

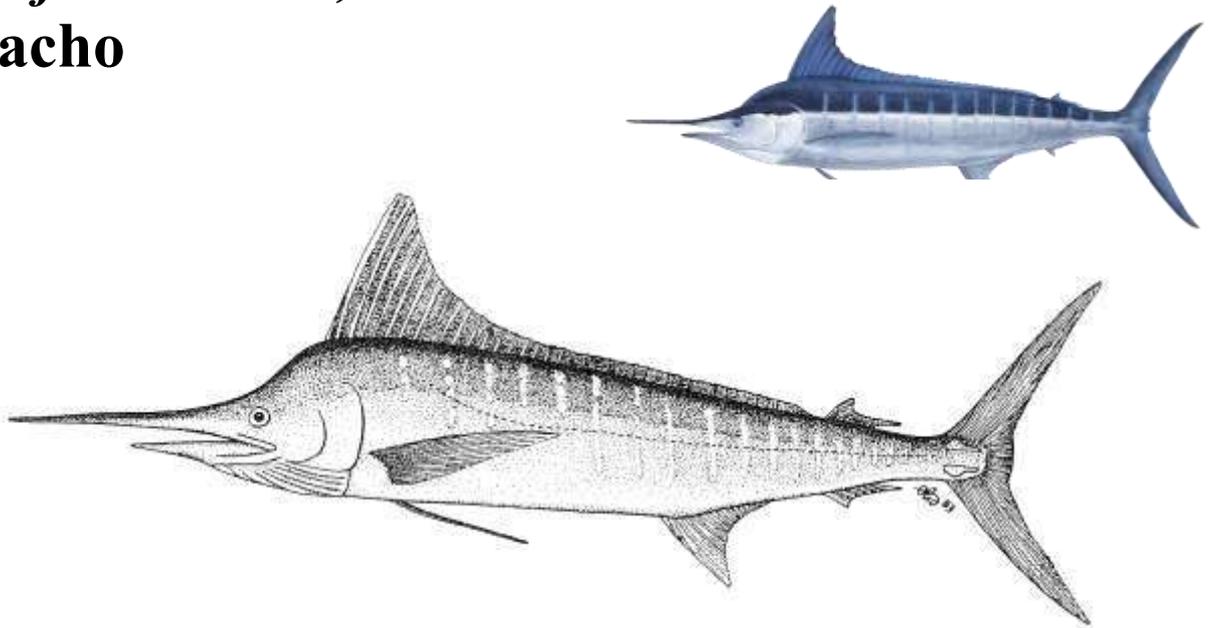
Cuerpo alargado, levemente comprimido, mandíbula superior prolongada en un pico robusto, nuca muy elevada, altura de la parte anterior de la aleta dorsal menor que la altura del cuerpo, aletas pectorales rígidas.

Makaira nigricans, **Picudo negro**



Cuerpo alargado, levemente comprimido, aproximadamente 15 barras de puntos azules a cada lado del cuerpo, la línea lateral presenta vueltas simples, aleta pectoral no rígida plegándose lado del cuerpo.

Kajikia audax, Picudo gacho



Cuerpo moderadamente comprimido, dos aletas dorsales, la primera baja en su porción posterior, aleta pectoral larga no rígida,.