

*Construyendo capacidades para la implementación
de CITES para el comercio de productos derivados
de tiburones en el Perú*

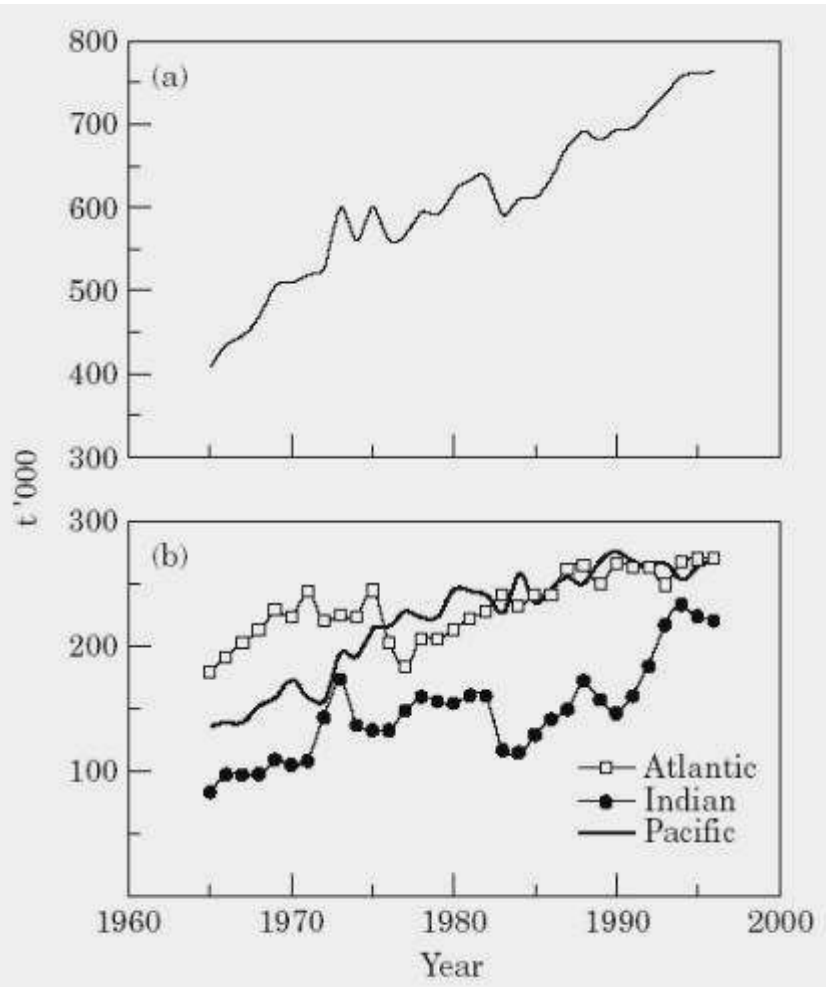
Sebastián Hernández
shernandez@veritas.cr

CENTER FOR
**INTERNATIONAL
PROGRAMS**

.VÉRITAS
UNIVERSIDAD

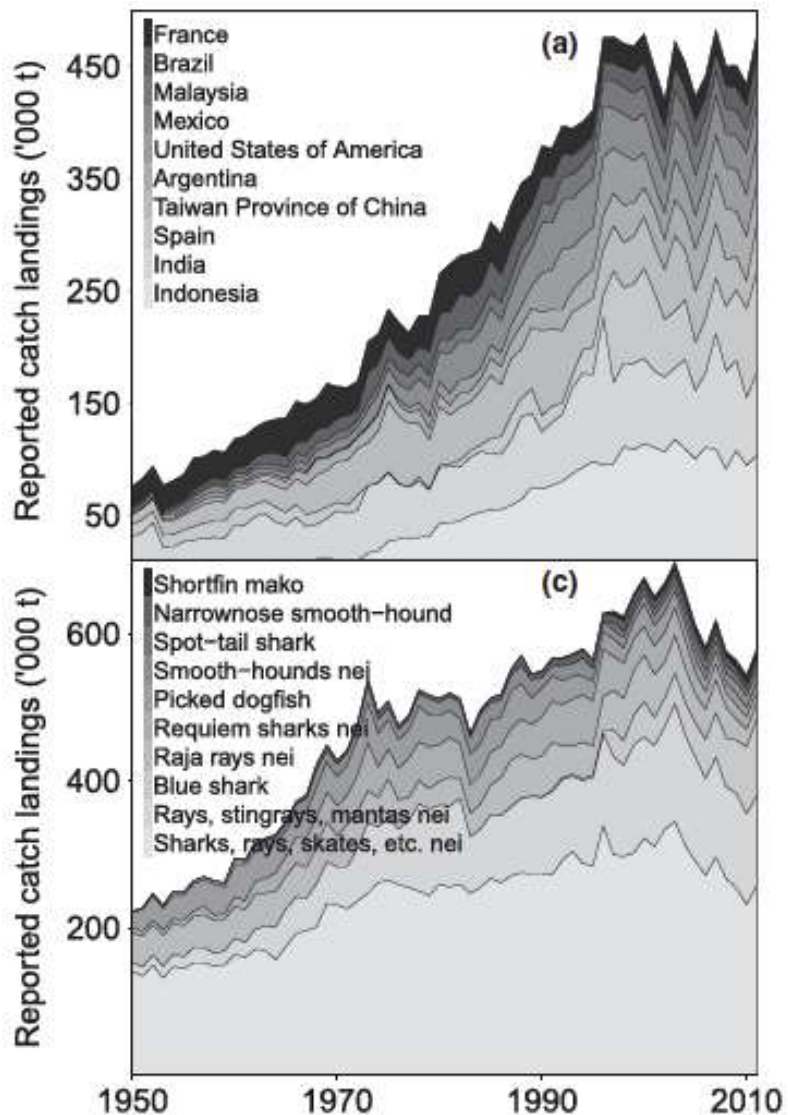
 **BIOMOL**
Biomolecular Lab - Universidad Veritas

Pesquerías de tiburones a nivel global



Stevens et al. 2000

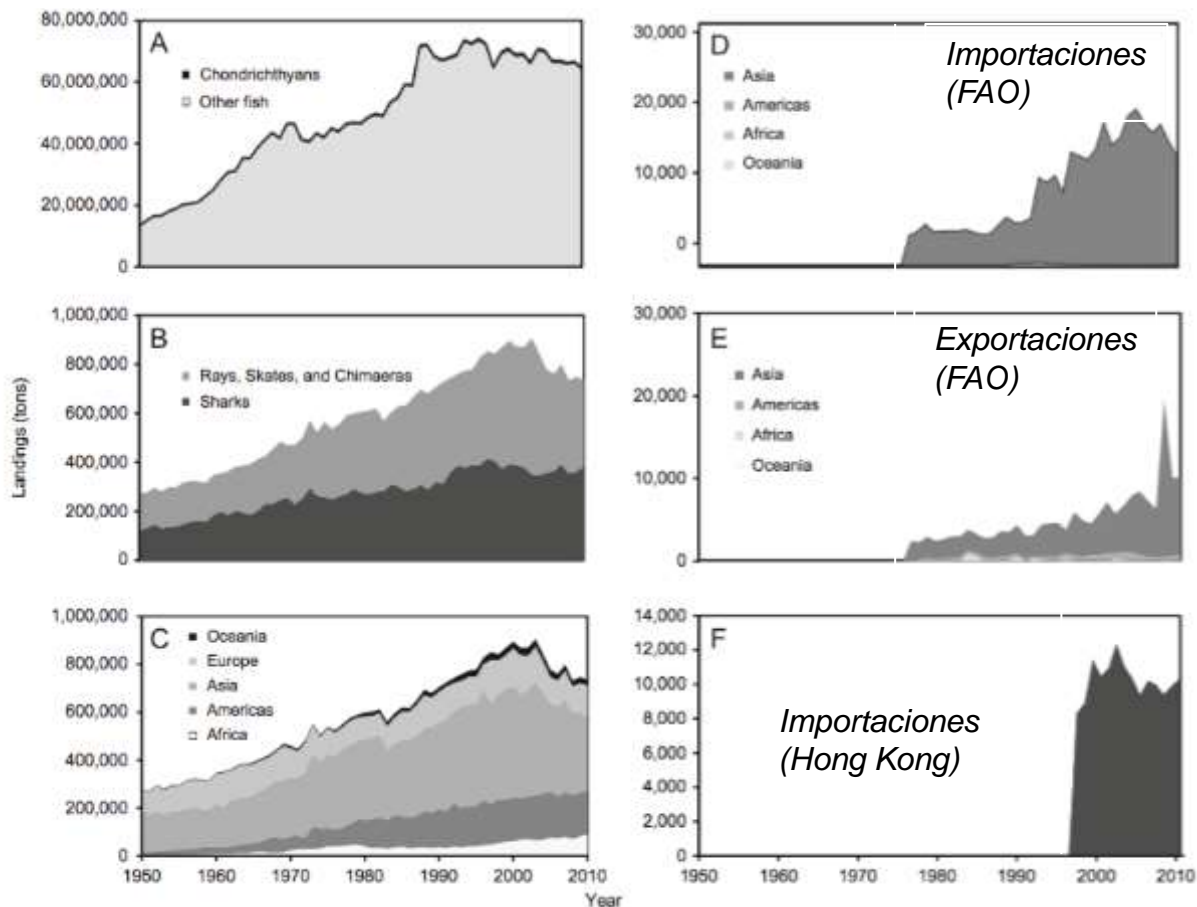
Pesquerías de tiburones a nivel global



Davidson et al. 2015

Pesquerías de tiburones a nivel global

Worm et al. 2013



100 millones de tiburones
para el año 2000

63 a 273 millones de tiburones se
capturan cada año

Proceso de secado de las aletas

Secaderos Quebrada seca - Chile



Tipo de aleta

Proceso de secado de las aletas

Secaderos Quebrada seca - Chile



Calibre

Proceso de secado de las aletas

Secaderos Quebrada seca - Chile



Especie

Almacenaje de las aletas



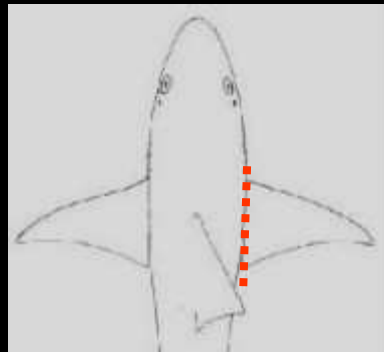
Proceso de secado de las aletas



Proceso de secado de las aletas

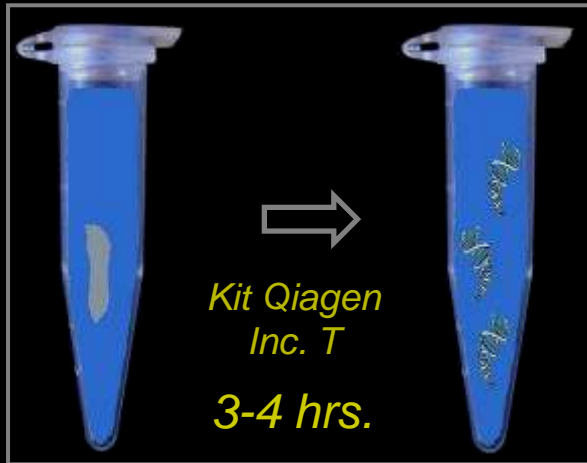


Colección de muestras de las aletas



*652 muestras de
aletas secas*

Extracción de ADN y Reacción en cadena de la polimerasa



Primers species-specific

5´-AGAAGTGGAGCGACTGTCTTCGCC-3´

5´-AGGTGCCTGTAGTGCTGGTAGACACA-3´

5´-GTCGTCGGCGCCAGCCTTCTAAC-3´

5´-AGTGCTTGACCATTCCGGTGTGCGT-3´



nuclear DNA sequence





CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = 183 países

Costa Rica, Brasil y Honduras se unen para combatir el tráfico internacional del tiburón martillo

Miguel | octubre 8, 2012 | Comentarios de Prensa | No Comment

El pasado 5 de octubre, Costa Rica, junto con Brasil y Honduras, cumplieron la fecha límite para la presentación de la propuesta para la inclusión del tiburón martillo (*Sphyrna lewini*) en el Apéndice II de la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Ecuador, Honduras, México y la Unión Europea figuran como co-proponentes de la propuesta. La decisión final se dará durante la Decimosexta Conferencia de las Partes (COP) de CITES en Tailandia, Marzo 2013.

El Apéndice II de CITES incluye aquellas especies cuyo comercio debe someterse a regulaciones estrictas, garantizando que el grado de remoción del hábitat silvestre y el comercio internacional generado no perjudiquen su sobrevivencia o función ecosistémica. Según este requisito, los Estados deben certificar que el comercio de las especies en Apéndice II sea sostenible, mediante un sistema de licencias de exportación otorgadas por la Autoridad Científica (AC) de CITES que garantice la sostenibilidad de la extracción. De ser necesario, la AC debe comunicarse con la Autoridad Ejecutiva para la ejecución de medidas que limiten la exportación de dicha especie.

En junio pasado, Costa Rica logró incluir al tiburón martillo en el Apéndice III de CITES, lo cual permite mejorar la recopilación de información sobre el comercio internacional de la especie y solicitar apoyo de países vecinos que la comparten,



— El tiburón martillo es apetecido por sus aletas, de gran valor en el comercio internacional de aletas de tiburón

CoP XVI de CITES en Bangkok, Tailandia (2013), con un apoyo 2/3 del plenario

Sphyrna lewini, *S. mokarran*, y *S. zygaena*,
Carcharhinus longimanus, *Lamna nasus*,
Manta spp.



CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres)

Costa Rica se abstiene de votar para proteger dos especies de tiburones

ACTUALIZADO EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2016 A LAS 11:58 AM

Se trata de los escualos conocidos como sedoso y zorro, ambos presentes en aguas costarricenses

Proponen incluirlas en el Apéndice II de la convención Cites para regular su comercio internacional



CoP XVII de CITES en Johannesburgo, South Africa (2016), con un apoyo del plenario

*Carcharhinus falciformis, Alopias spp.
Mobula spp.*



CITES (*Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*)



Lista de propuestas de enmienda de los Apéndices I y II CITES



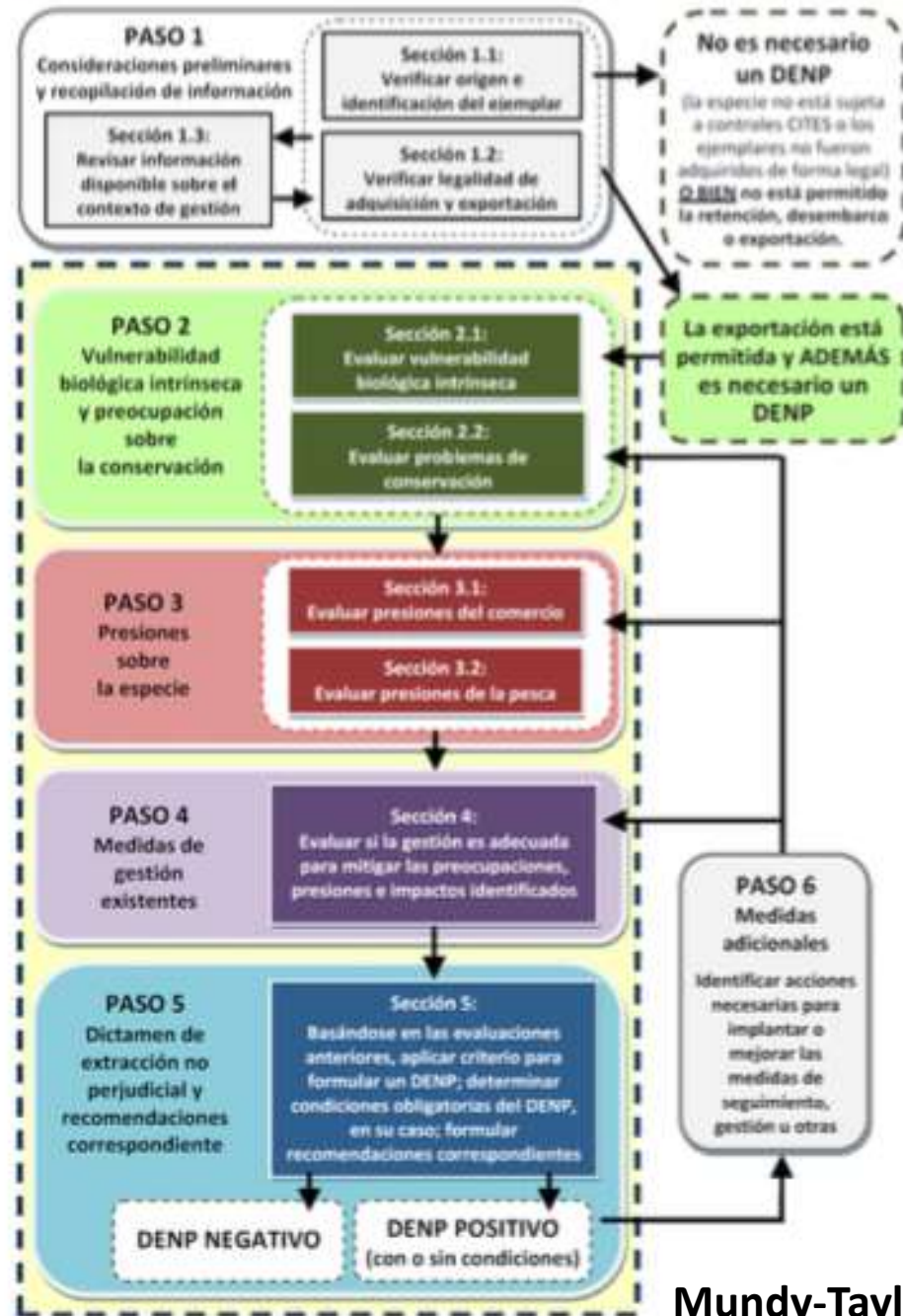
ELASMOBRANCHII					
CARCHARHINIFORMES					
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i> (Silky shark)	CoP17 Prop. 42 Bahamas, Bangladesh, Benin, Brazil, Burkina Faso, Comoros, Dominican Republic, Egypt, European Union, Fiji, Gabon, Ghana, Guinea, Guinea- Bissau, Maldives, Mauritania, Palau, Panama, Samoa, Senegal, Sri Lanka and Ukraine		Include Silky shark <i>Carcharhinus falciformis</i> in Appendix II	02/05/16 01/06/16
LAMNIFORMES					
Alopiidae	<i>Alopias</i> spp. (Thresher sharks)	CoP17 Prop. 43 Bahamas, Bangladesh, Benin, Brazil, Burkina Faso, Comoros, Dominican Republic, Egypt, European Union, Fiji, Gabon, Ghana, Guinea, Guinea- Bissau, Kenya,		Include the genus <i>Alopias</i> spp. in Appendix II	02/05/16 01/06/16

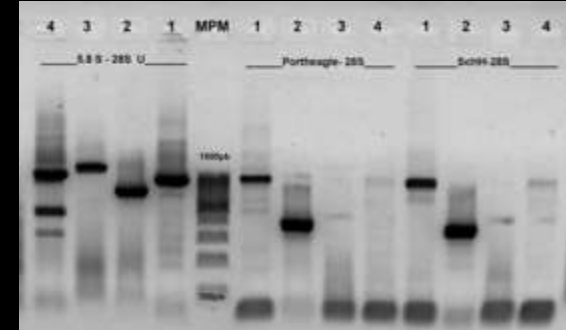


Figura 2. Esquema del proceso de formulación de DENP



Taller interinstitucional IV (Junio 2014):

Identificación morfológica y molecular de especies de tiburones



1 ONG
2 academias
10 instituciones gubernamentales
(~ 25 personas)



CIBCM
UCR





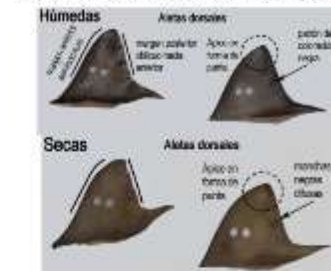
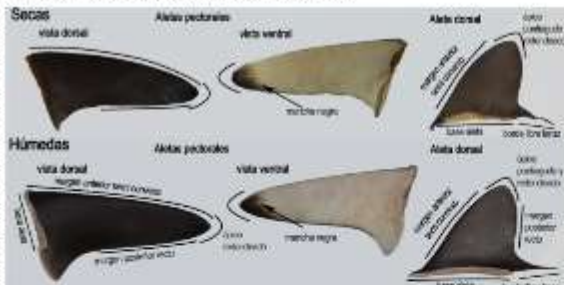
Guía para la identificación de los tiburones más comunes en el comercio de aletas de Costa Rica

Pesca industrial (palangre)

Pesca artesanal (línea de fondo/trasmallo)

Tiburón sedoso: *Carcharhinus falciformis*

Tiburón picudo: *Rhizoprionodon longurio*



Tiburón zorro, Thresher: *Alopias pelagicus*

Tiburón punta negra: *Carcharhinus limbatus*

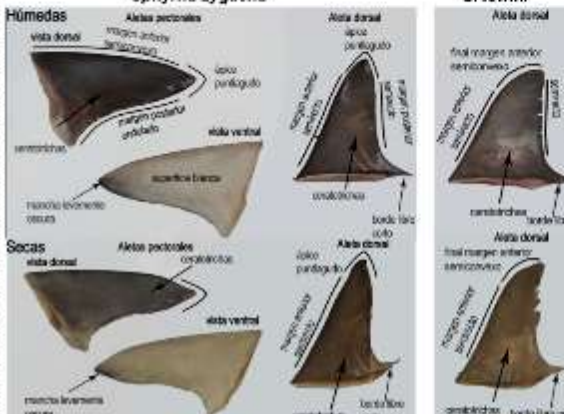


Especies parecidas: *A. superciliosus*, *A. vulpinus*
→ En casos dudosos, realizar prueba genética

Tiburón tigre: *Galeocerdo cuvier*

Tiburón martillo, Comoda blanca *Sphyma zygaena*

Tiburón martillo, Comoda rosada *S. lewini*



Más info:
Maika Heidemeyer
maika@paleontologia.com
2241-5227 ext. 2
8310-9513

Protocolo de monitoreo de aletas de tiburones - Costa Rica

Las aletas pueden ser fiscalizadas en puerto (húmedas) y/o bodegas de almacenajes (secas)



Identificar el tipo de aleta (primera dorsal, pectoral y lóbulo inferior aleta caudal). Para tales efectos se utilizan dos criterios:

1 a) Disposición y forma cartilagos basales
Las aletas pectorales y dorsales presentan una fila continua de cartilagos de similar tamaño, mientras el lóbulo inferior son menos continuas y de diferente tamaño, con material esponjoso (ME) a través de toda la aleta o en los bordes (dependiendo del corte del lóbulo inferior).

2 b) Coloración ambos lados de las aletas
Las aletas dorsales y lóbulo inferior caudal presentan similar coloración en ambos lados, mientras que las pectorales son de distinta coloración.

3 Tomar una foto de cada aleta, rotular el nombre del la especie y tipo de aleta. Para las pectorales tomar foto vista dorsal y ventral. Utilizar una regla o medida de referencia en la foto



Aletas húmedas



Aletas secas



Tomar una muestra de tejido de la aleta. Rotular el tubo de colección de la muestra. En el caso de aletas húmedas preservar en alcohol transparente al 97% (no alcohol azul).

Guíale consulte información sobre recolección de aletas de tiburones: Maika Heidemeyer - Email: maika@paleontologia.com

Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones

Octubre 2014 - Costa Rica



Decomiso de aletas UPS – Aeropuerto Juan Santamaría Noviembre 2014 - Costa Rica



40 sacos, solo se revisaron 3 sacos

**- 230 aletas pectorales de tiburón sedoso
(*Carcharhinus falciformis*)**

- 6 aletas pectorales de tiburón martillo (*Sphyrna lewini*)

**- 4 aletas pectorales de tiburón punta blanca oceánico
(*Carcharhinus longimanus*)**

Decomiso de aletas UPS – Aeropuerto Juan Santamaría Noviembre 2014 - Costa Rica



**Donación de aletas CITES II por Inversiones Cruz
Costa Rica**



Boico 1



Maxillo 2



Boico 1

Sphyrna lewini

Carcharhinus longimanus

Donación de aletas CITES II por Inversiones Cruz Costa Rica

Carta de donación

Yo, William Jiménez Mora, cédula número 2-310-219, en mi condición de representante de la Empresa Inversiones Cruz SA, hago constar que he procedido a DONAR tres aletas de Punta Negra, cinco aletas de Tiburón Martillo y cuatro aletas de Tiburón Perro a la Colección Científica Didáctica de Aletas de Tiburón a la Asociación Pretoma, con fines científicos, educativos, en la capacitación de identificación de especies de Tiburones. -

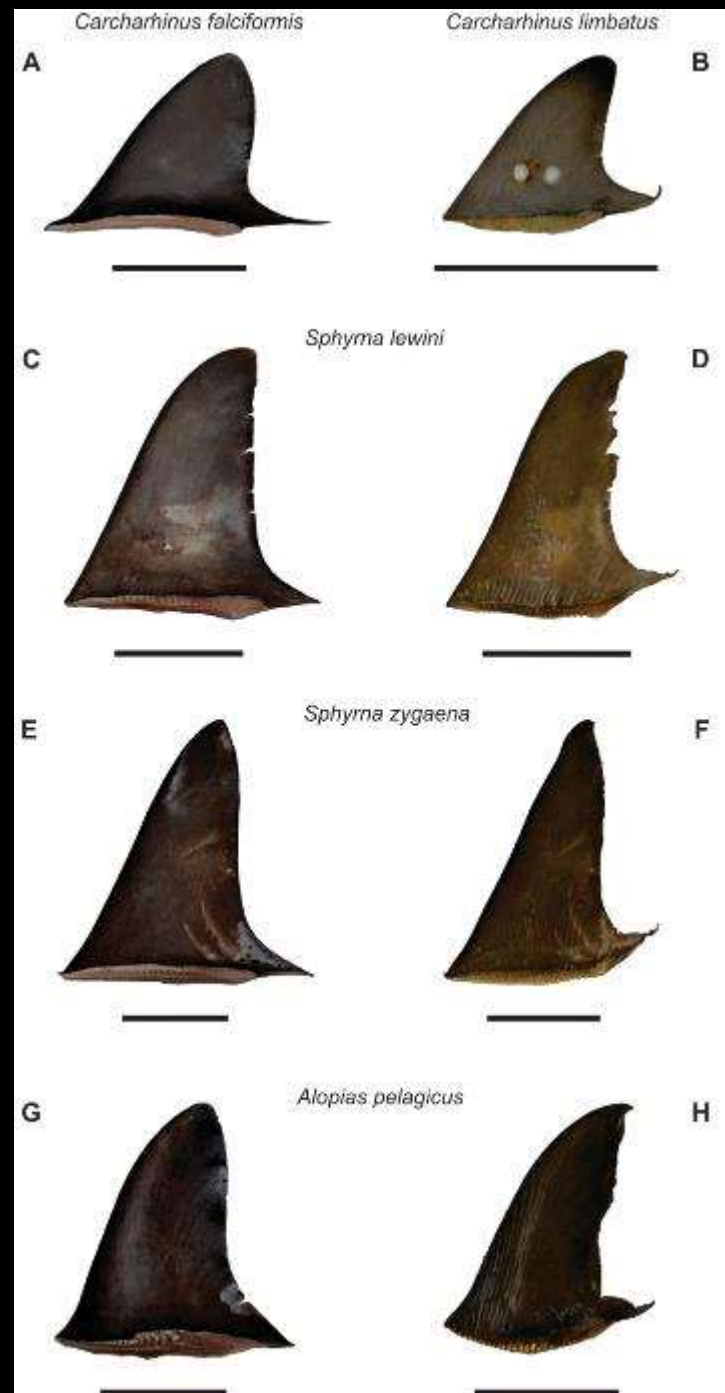
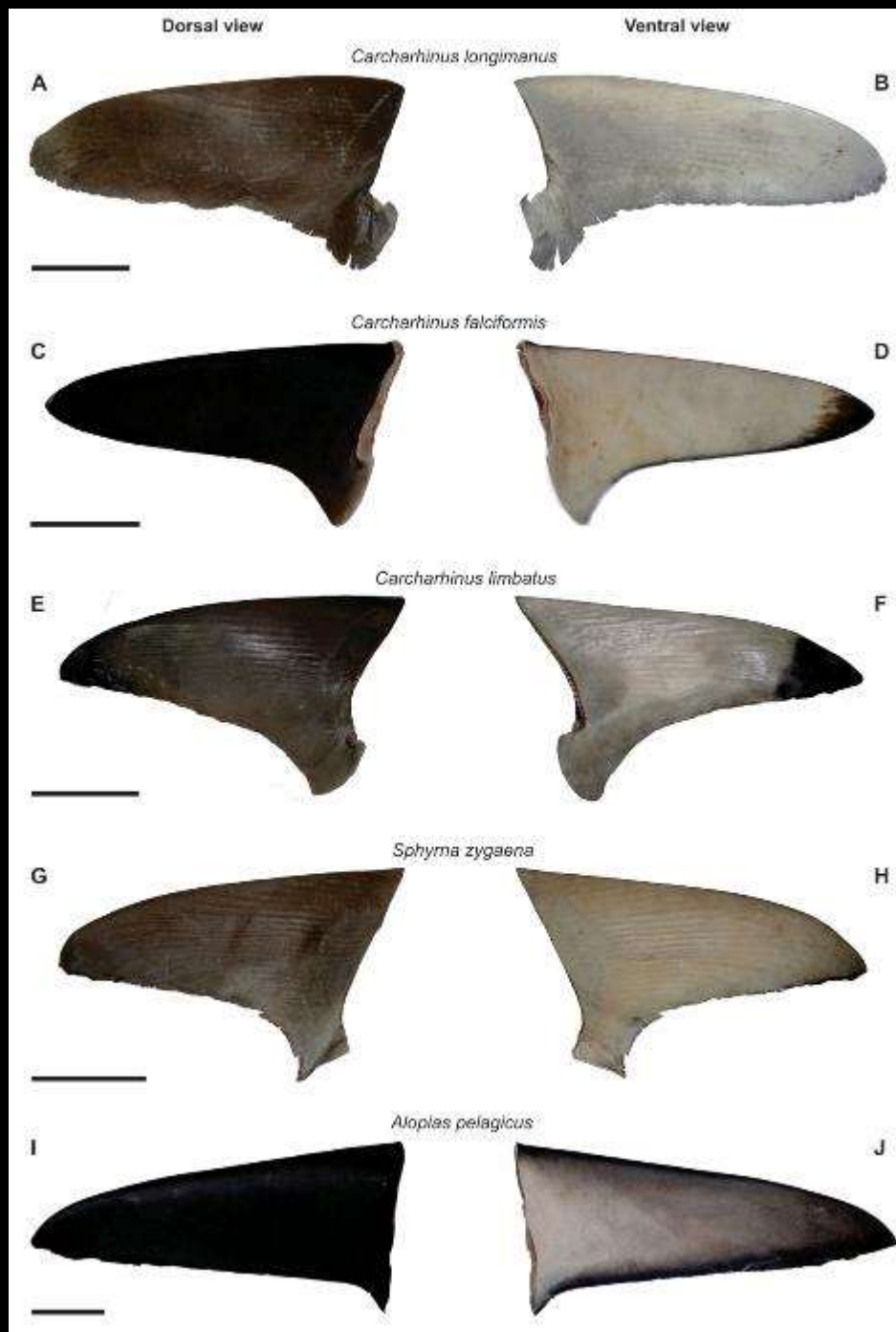
Alajuela, 20 de noviembre 2014.

W. Jiménez Mora
2310219 - -



Sphyrna lewini

Carcharhinus longimanus



Taller de identificación genética y morfológica de aletas de tiburones – Agosto 2014 Panamá



Taller de identificación genética y morfológica de aletas de tiburones – Mayo 2016 Panamá



Taller de identificación genética y morfológica de aletas de tiburones – Mayo 2016 Panamá

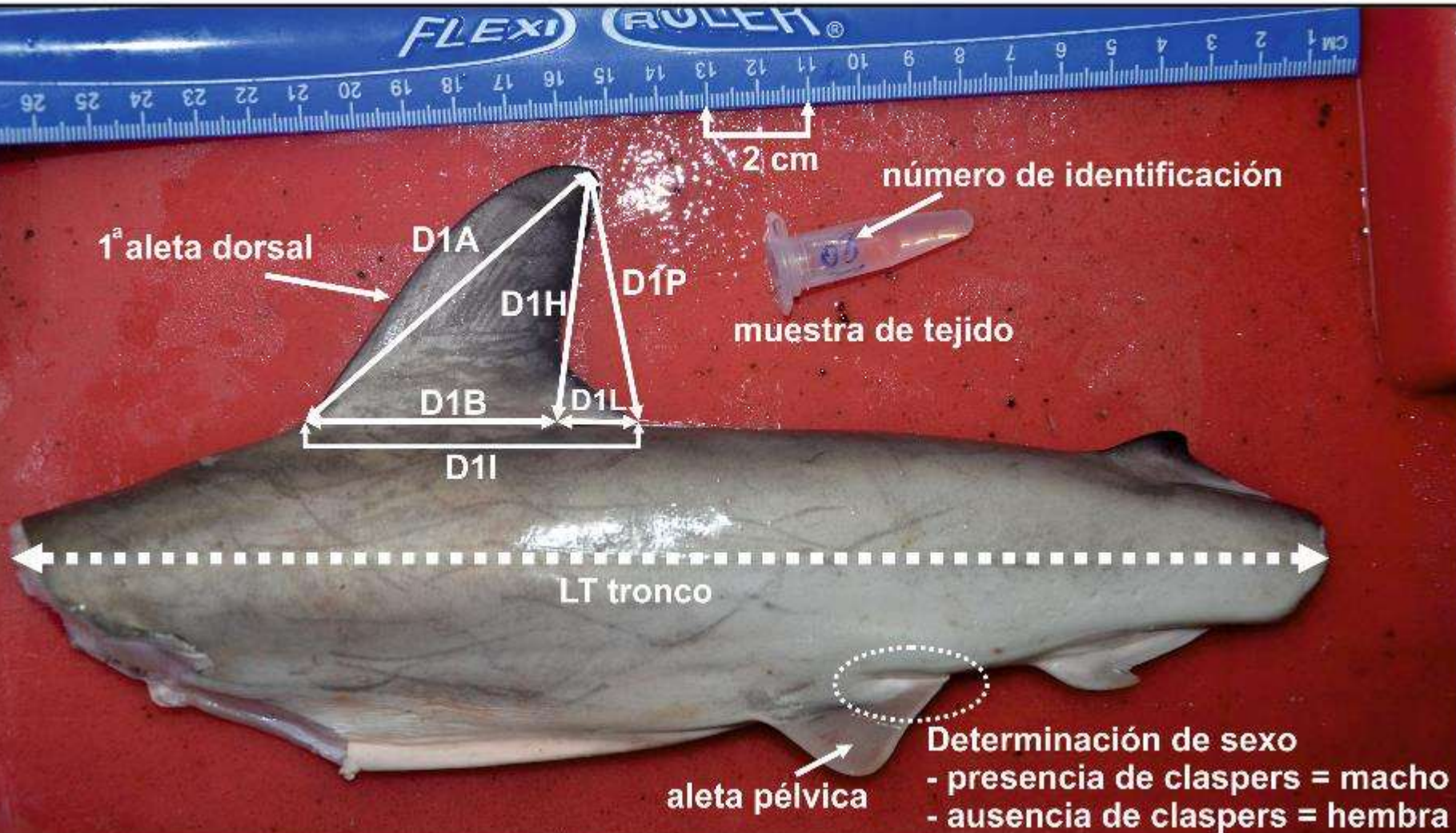


Estudio de caso en el “Mercado del Marisco” Ciudad de Panamá



Estudio de caso en el "Mercado del Marisco" Ciudad de Panamá

Protocolo de muestreo neonatos y juveniles



Caracterización biológica-pesquera de la pesca de tiburones en el área crianza en bahía chame: implicancias en el manejo sostenible de las poblaciones - Panamá



Taller de identificación genética y morfológica de aletas de tiburones – Mayo 2017 El Salvador



Visitando el puerto de la Libertad – Mayo 2017 El Salvador



Visitando el puerto de la Libertad – Mayo 2017 El Salvador



Identificando especies de tiburones a partir de las aletas secas – Puerto Acajutla (El Salvador)



Identificando especies de tiburones a partir de marcadores moleculares – Universidad El Salvador



Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones

Julio 2014 – Perú



***Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones
Julio 2014 – Perú***



Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones

Abril 2016 – Perú



PERÚ Ministerio del Ambiente



Taller Nacional

FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL APÉNDICE II DE LA CITES PARA LOS TIBURONES EN EL PERÚ

14-15 de abril de 2016

Four Points by Sheraton, Miraflores, Lima, Perú



PERÚ Ministerio de la Producción



Desembarque de tiburones en Pucusana – Perú



Identificación morfológica de especies de tiburones

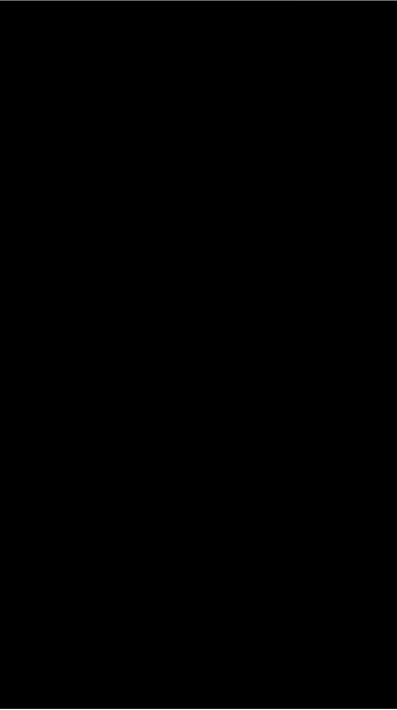


Tiburón mako aleta corta

o Diamante

Isurus oxyrinchus

Identificación morfológica de especies de tiburones



Tiburón Zorro = Alopias pelagicus

Identificación morfológica de especies de tiburones



Sedoso = *Carcharhinus falciformis*

Identificación morfológica de especies de tiburones



Tiburón Azul = *Prionace glauca*

Identificación morfológica de especies de tiburones



Tiburón Martillo

***Sphyrna lewini*?**

O

***S. zygaena* ?**

Desembarque de tiburones en San José – Perú



Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones Mancora 2017 (Perú)



Identificación morfológica de rayas Mancora 2017 (Perú)

Mobula japonica



Pez guitarra (*Pseudobatos planiceps*)



Mobula japonica



Dorsal fin *M. japonica*



Mobula? Manta?

**Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones
Mancora 2017 (Perú)**



Aleta dorsal

Cruzeta = Sphyrna zygaena



Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones Mancora 2017 (Perú)

Aleta pectoral (vista dorsal)



Aleta pectoral (vista ventral)



**Taller de identificación morfológica de aletas de tiburones
Mancora 2017 (Perú)**

Aleta caudal



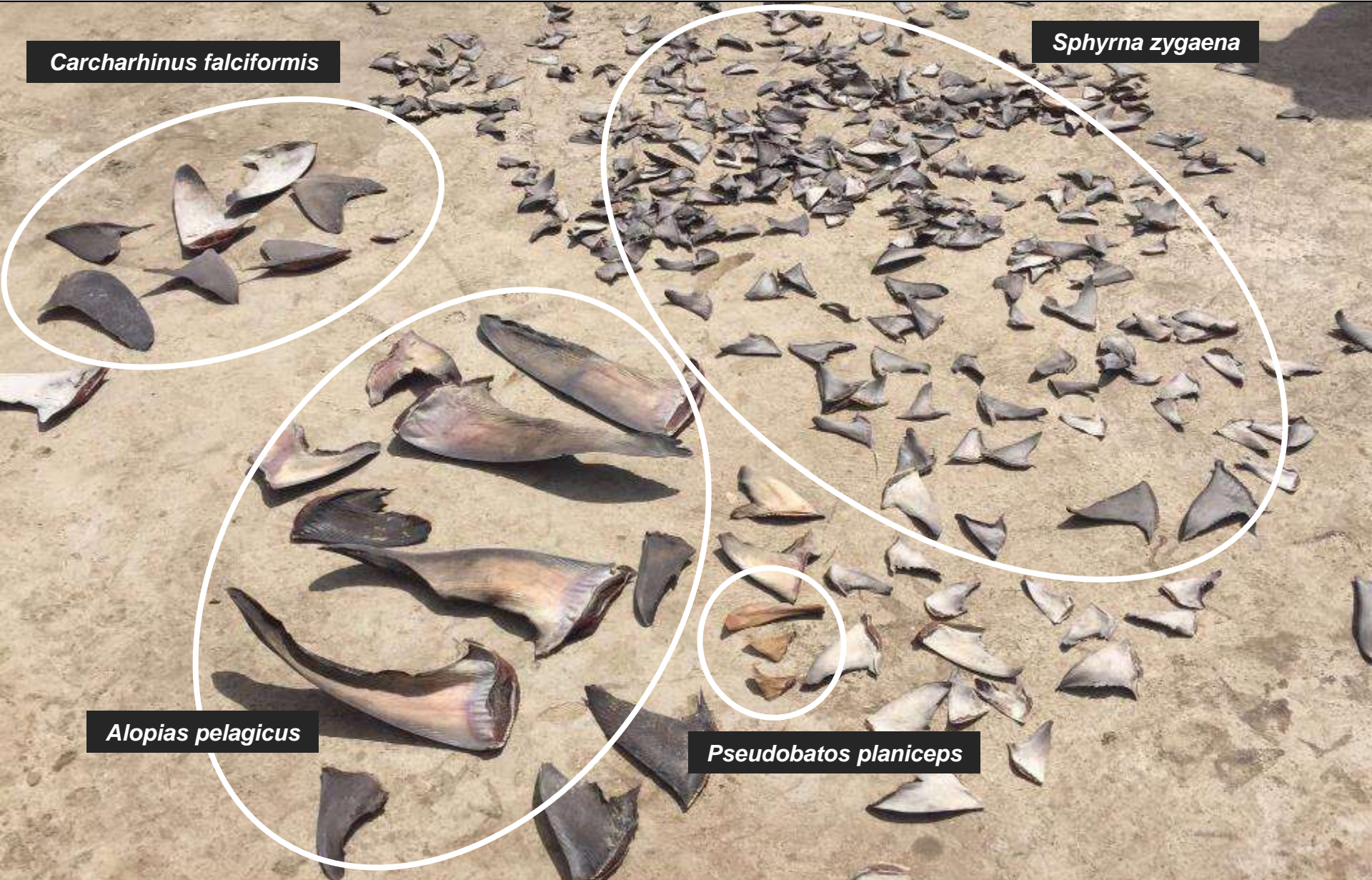
Secadero de aletas Mancora 2017 (Perú)

Carcharhinus falciformis

Sphyrna zygaena

Alopias pelagicus

Pseudobatos planiceps



**Secadero de aletas
Mancora 2017 (Perú)**



Tiburón Zorro = Alopias pelagicus



**Secadero de aletas
Mancora 2017 (Perú)**



Tiburón gris = *Carcharhinus falciformis*



Secadero de aletas
Mancora 2017 (Perú)



Cruzeta = Sphyrna zygaena



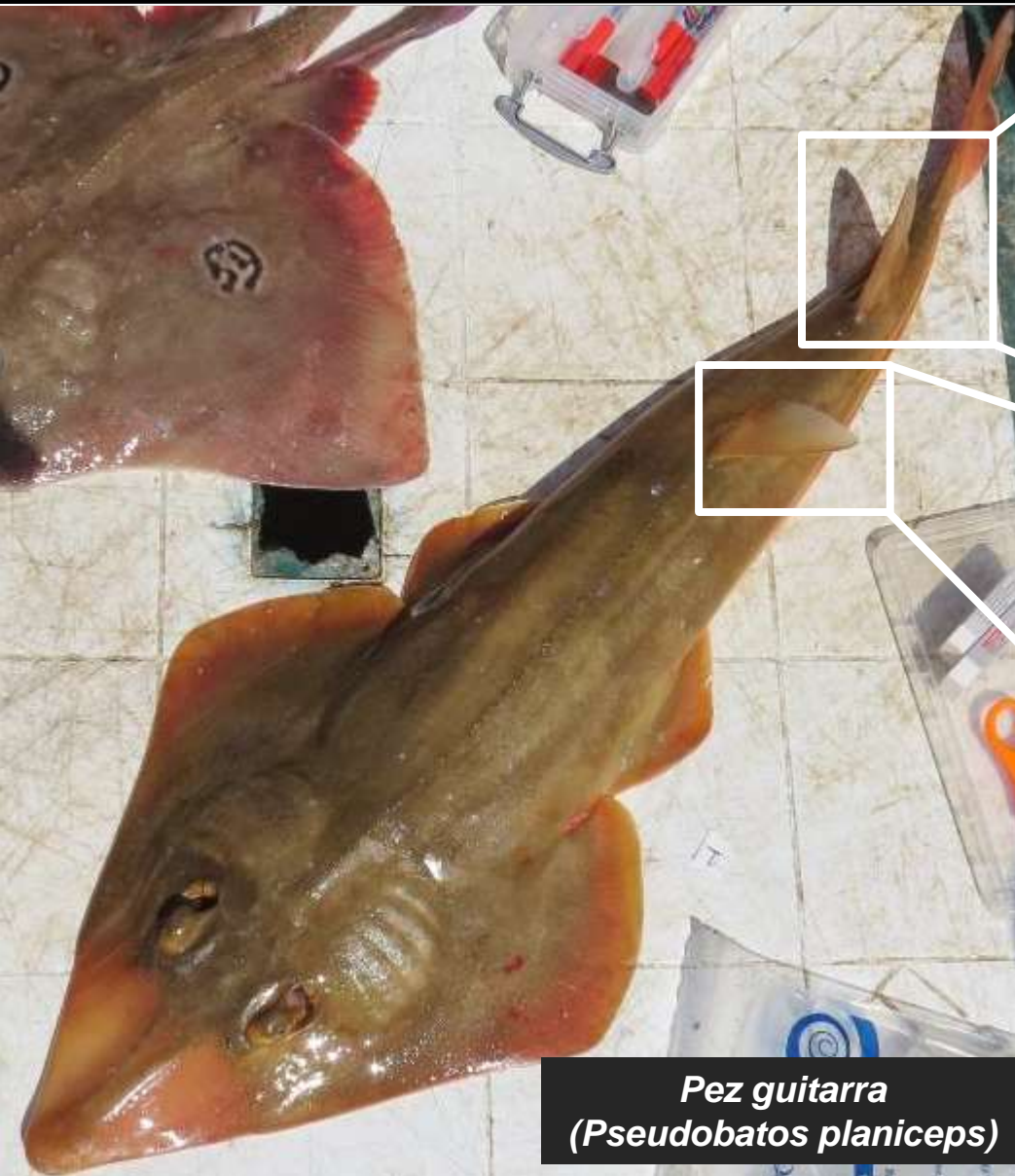
**Secadero de aletas
Mancora 2017 (Perú)**



Tiburón Azul = Prionace glauca



Secadero de aletas Mancora 2017 (Perú)



**Pez guitarra
(*Pseudobatos planiceps*)**



Identificación morfológica de aletas de tiburones

Ilo 2017 (Perú)



Identificación morfológica de aletas de tiburones Ilo 2017 (Perú)



Identificación morfológica de aletas de tiburones Ilo 2017 (Perú)



Tiburón Azul = Prionace glauca



Identificación morfológica de aletas de tiburones Ilo 2017 (Perú)



Tiburón Diamante = Isurus oxyrinchus



Identificación morfológica de aletas de tiburones Ilo 2017 (Perú)



Tiburón sardinero = Lamna nasus



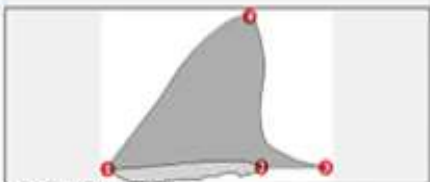
Necesitamos un nuevo software: evaluación morfológica y genética para identificación de aletas

Order: [Carcharhiniformes](#)
Family: [Carcharhinidae](#)
Genus: [Prionace](#)
Species: [Prionace glauca \(252\)](#)
p: 1.00

Identify

FFVLM_1_0585_D1_WET.jpg
FFVLM_1_0599_D1_WET.jpg
FFVLM_1_0605_D1_WET.jpg
FFVLM_1_0612_D1_WET.jpg
FFVLM_1_0801_D1_WET.jpg
FFVLM_1_1401_D1_WET.jpg
FFVLM_1_1622_D1_WET.jpg
FFVLM_1_1637_D1_WET.jpg
FFVLM_1_1753_D1_WET.jpg
SFLM_15_002_D1_WET.jpg
SFLM_19_004_D1_WET.jpg
SFLM_20_028_D1_WET.jpg
SFLM_28_052_D1_WET.jpg
SFLM_TA_005_D1_WET.jpg
SFRP_56_001_D1_WET.jpg

Fin type:



Qualitative variables

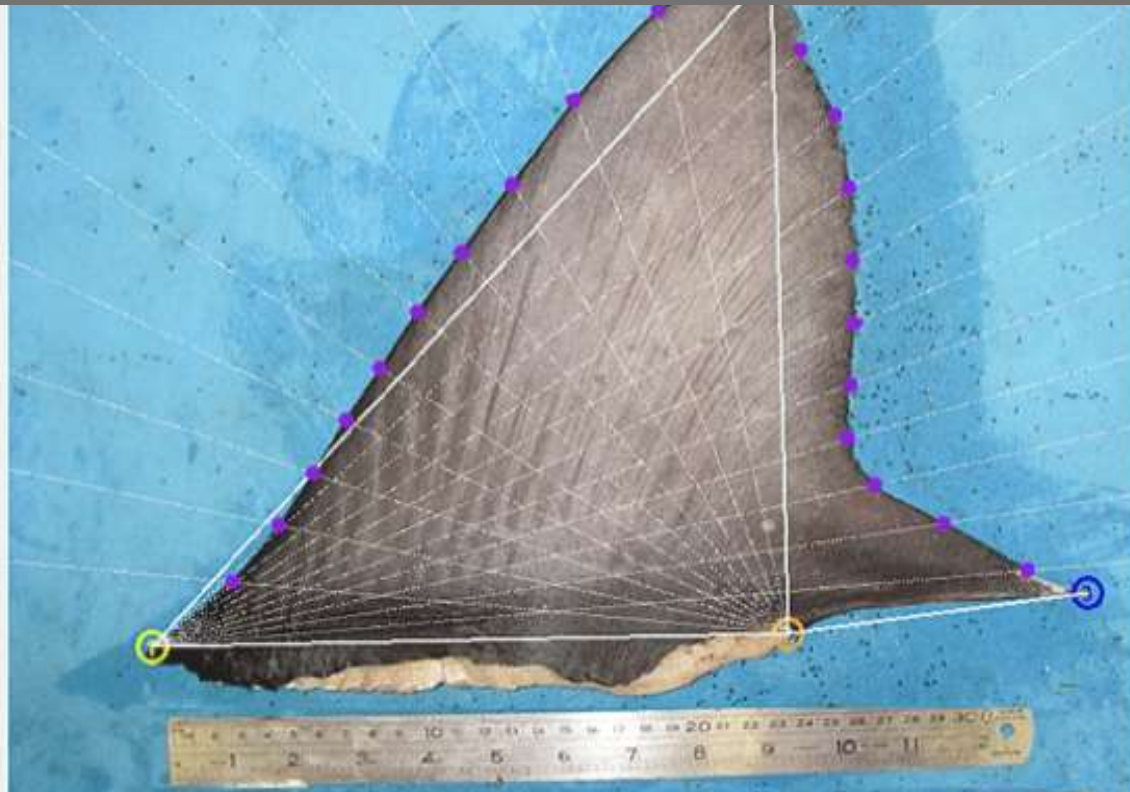
Dorsal fin tip coloration: No tip colour



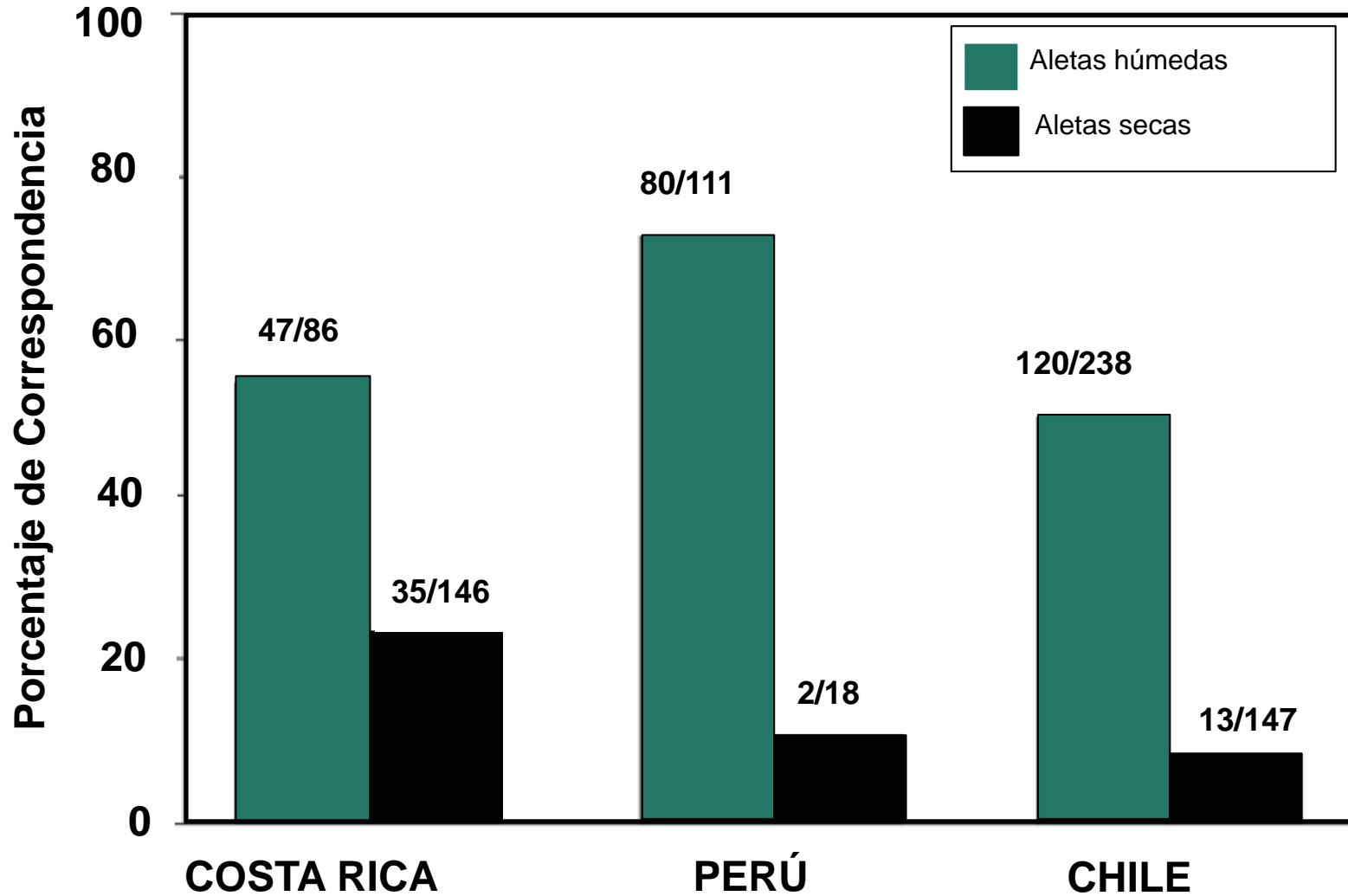
Set scale

Draw lines

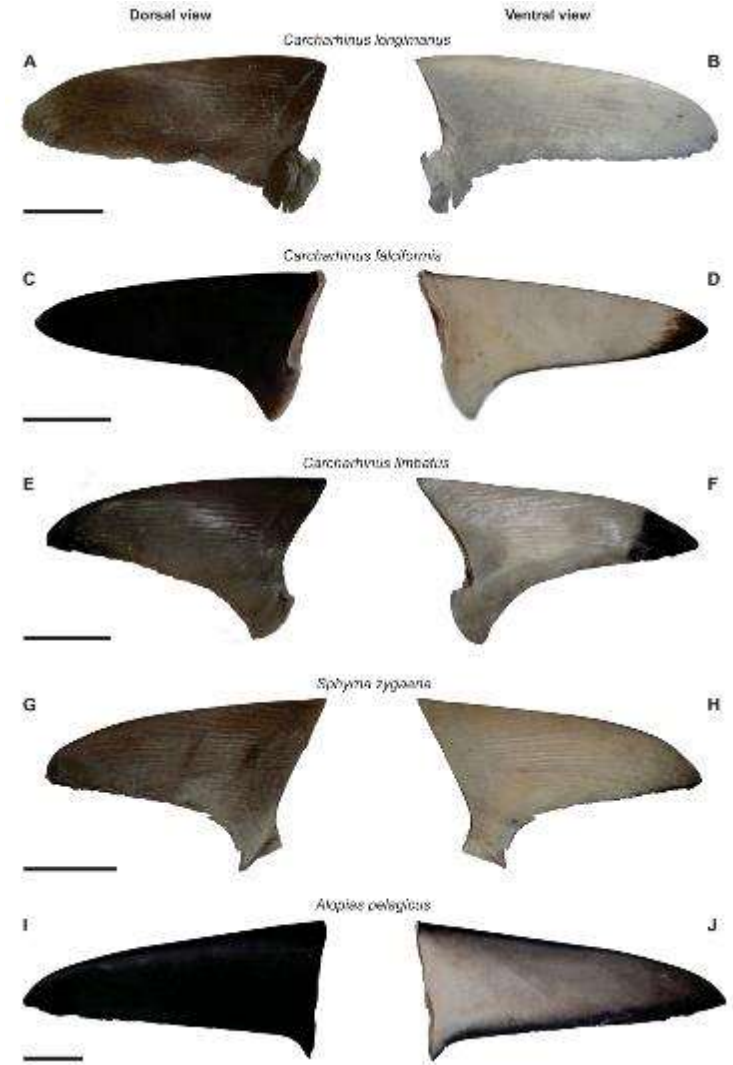
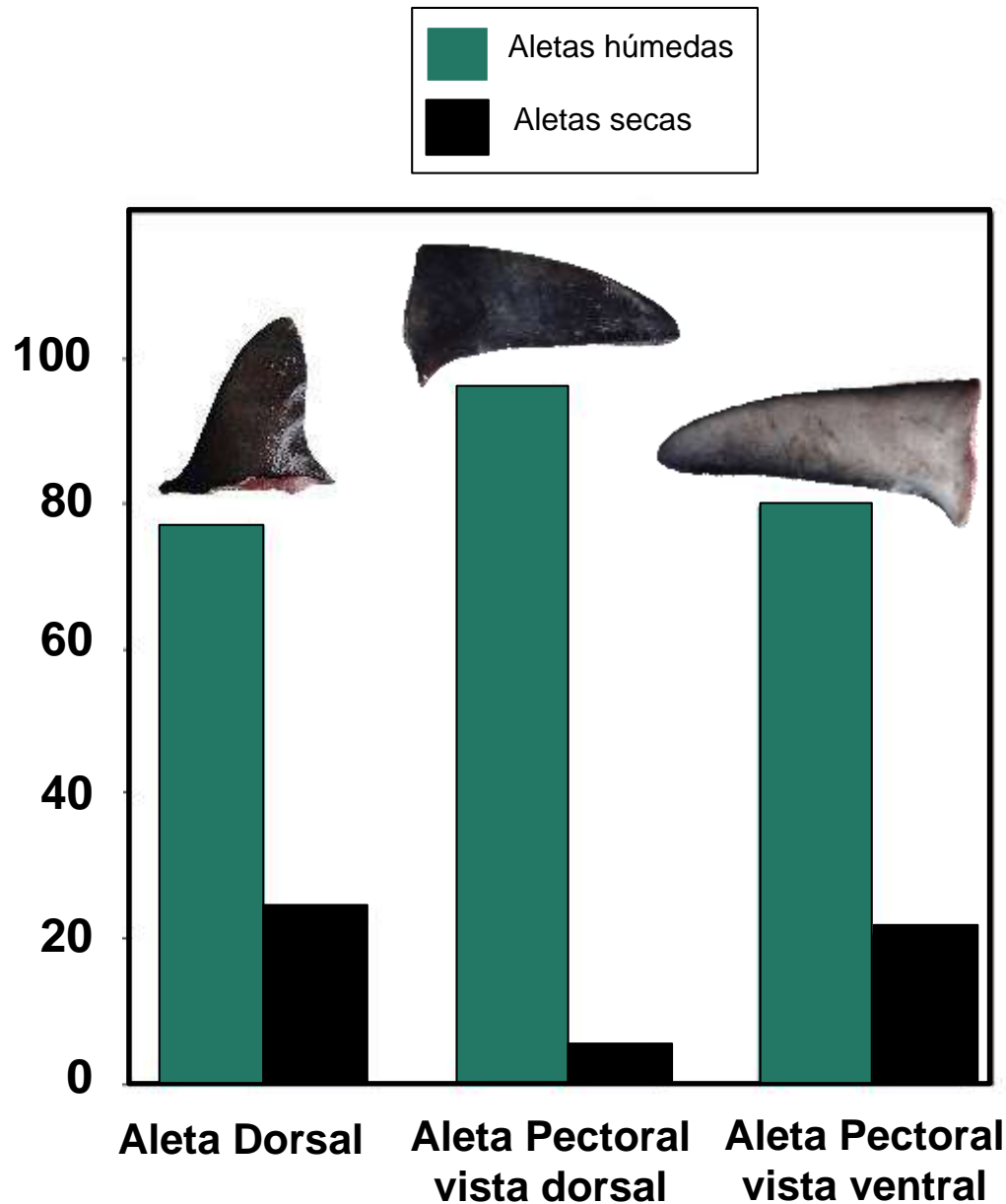
Calculate measurements



Algunos resultados: que tanto podemos confiar en este tipo de software para identificar aletas de tiburones



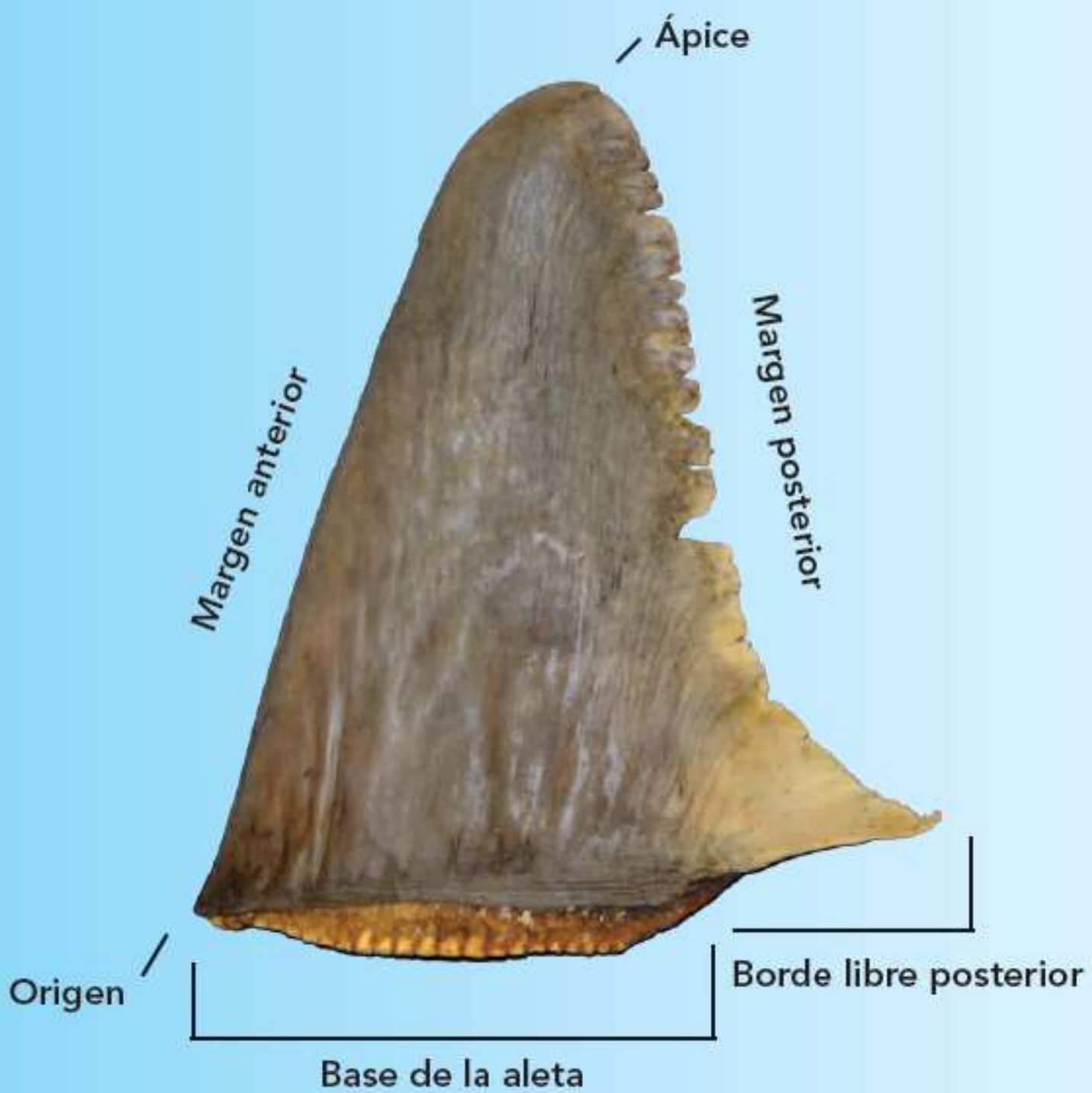
Algunos resultados: que tanto podemos confiar en este tipo de software para identificar aletas de tiburones



Cómo identificar aletas de tiburón: Jaquetón oceánico, Tiburón sardinero y Tiburones martillo



*Establecer la fiscalización visual
de la ID de las aletas
(comercializadas/exportadas)*



Paso 1: Encontrar la primera aleta dorsal

¿Es la aleta del mismo color en ambos lados?

SI.....Posible aleta dorsal

No.....Aleta pectoral

a. Mire el color de la aleta en ambos lados

Las aletas dorsales son del mismo color en ambos lados (vea las vistas derecha e izquierda más abajo). Por el contrario, las aletas pectorales son más oscuras en la parte superior (vista dorsal) y más claras por debajo (vista ventral); (vea ambas vistas más abajo).

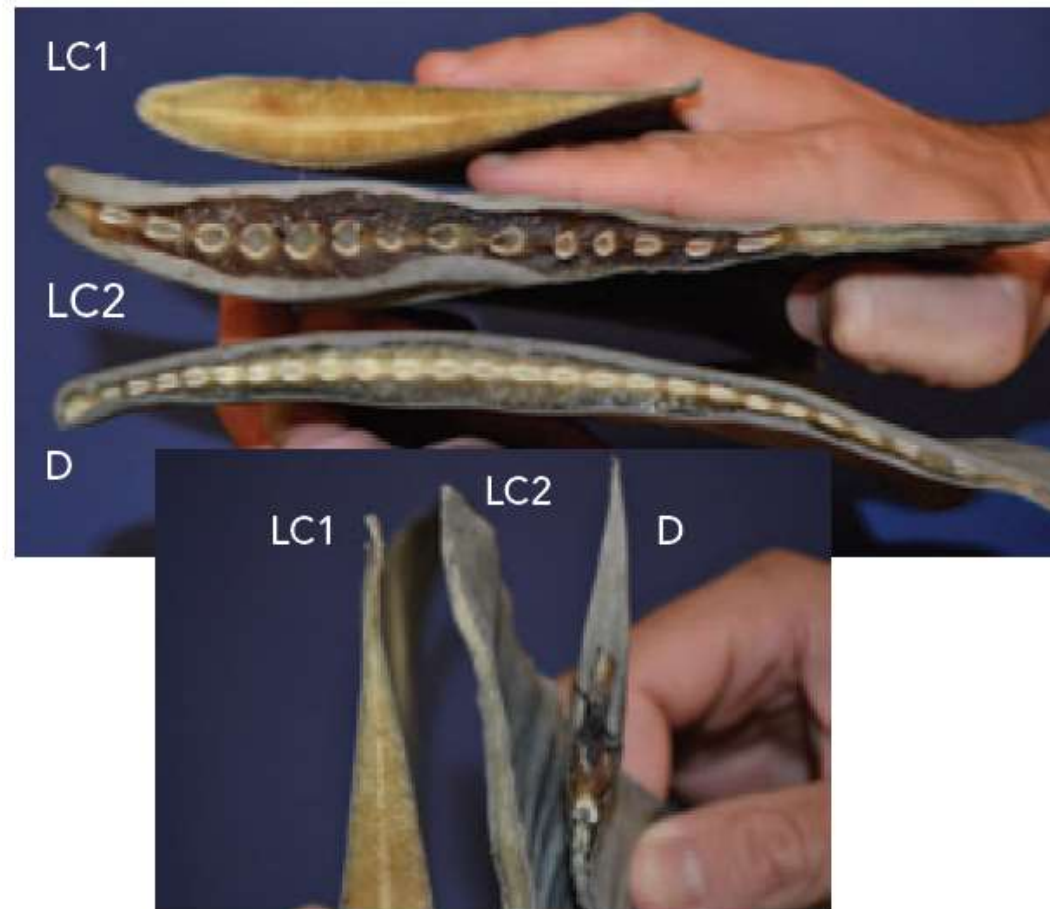


Paso 1: Encontrar la primera aleta dorsal

¿Existe una fila de cartílago en la base, con cada pieza de cartílago cercanos al adjacente?

Si..... = aleta dorsal
(es muy probable que se observe el borde libre de la dorsal)

No.....
Solo material esponjoso,
En algunos casos se observa partes de cartílago
= lóbulo inferior aleta caudal



Paso 2: Identificar las primeras aletas dorsales del tiburón sardinero y el jaquetón oceánico

INICIO

La señal de ALTO en el siguiente diagrama de flujo indica que la aleta pertenece a una especie que no se encuentra en esta guía. Para que esta guía fuera concisa y fácil de usar en terreno, se omitió deliberadamente cualquier información adicional que identifique a otras especies de tiburones.

La aleta en general es de color uniforme

SÍ

Vaya al Paso 3 en la página 4

NO

Marcas blancas o negras en el ápice de la aleta, borde libre posterior o margen posterior

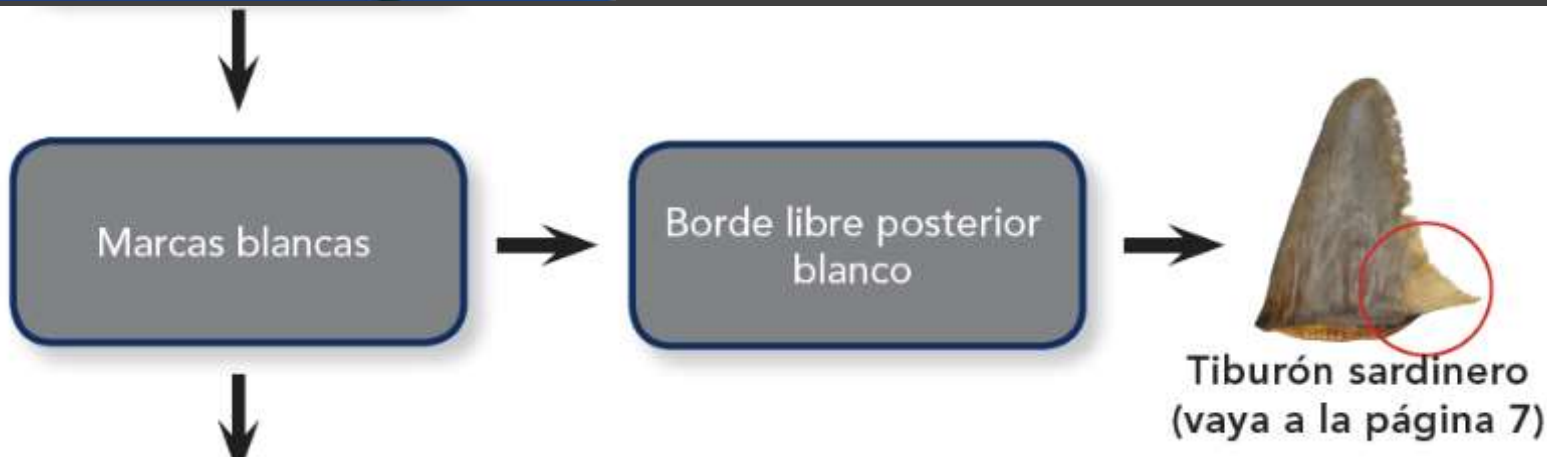
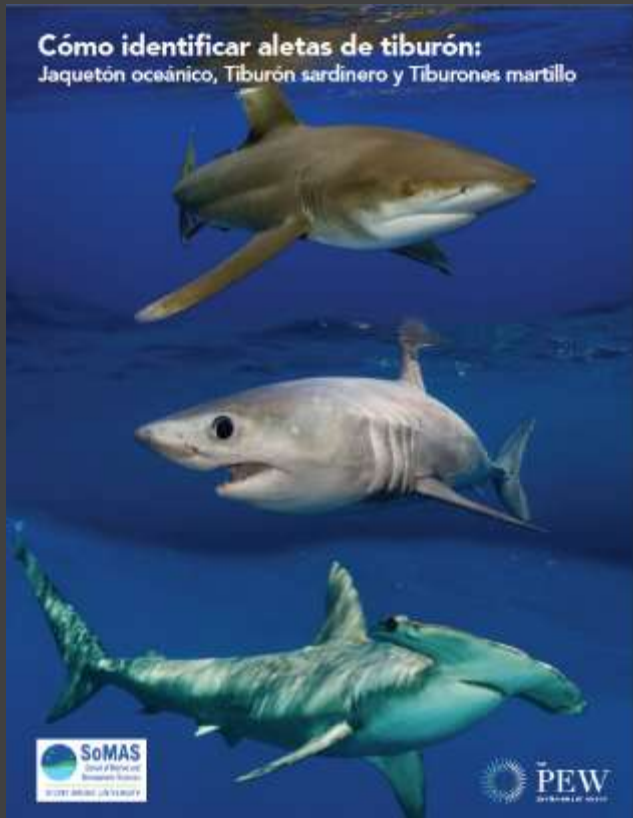


Marcas negras

La especie no está en esta guía

ALTO

Sardinero, tintorera, porbeagle - *Lamna nasus*



Tiburón sardinero *Lamna nasus*

Clasificación en la Lista
Roja de la UICN

VULNERABLE



Primera aleta dorsal: azul marino/negro a marrón gris oscuro, ápice redondeada con mancha blanca en la parte inferior del margen posterior hacia el borde libre posterior



Cortesía del Servicio de pesca de NOAA

Aletas pectorales: cortas, redondeadas en el ápice; la superficie ventral tiene una coloración opaca desde el ápice a lo largo de la sección media de la aleta y por el margen anterior



Vista dorsal
(superior)



Vista ventral
(por debajo)



©IUCN

Clasificaciones de la Lista Roja de UICN: Las subpoblaciones del Atlántico Nororiental y del Mediterráneo están en peligro crítico de extinción y las subpoblaciones del Atlántico Noroccidental están en peligro de extinción

Perro, punta blanca oceánico - *Carcharhinus longimanus*



Ápice blanco

Gran mancha blanca moteada; la aleta es redondeada y ancha

Jaquetón oceánico
(vaya a la página 7)

El ápice es puntudo y tiene marcas blancas en la punta y en el margen posterior

La especie no está en esta guía

ALTO

Jaquetón oceánico *Carcharhinus longimanus*

Clasificación en la Lista
Roja de la UICN

VULNERABLE



Primera aleta dorsal:
grande y levemente
redondeada (forma de
remo); color blanco
moteado en el ápice

Aletas pectorales: largas y levemente
redondeadas en el ápice; la superficie dorsal tiene
un color blanco moteado en el ápice; la superficie
ventral suele ser blanca, pero puede tener una
coloración marrón moteada

- color blanco moteado en la aleta caudal (lóbulo superior e inferior)
- los juveniles muy pequeños pueden tener una coloración negra moteada en las aletas dorsales, pectorales y caudal



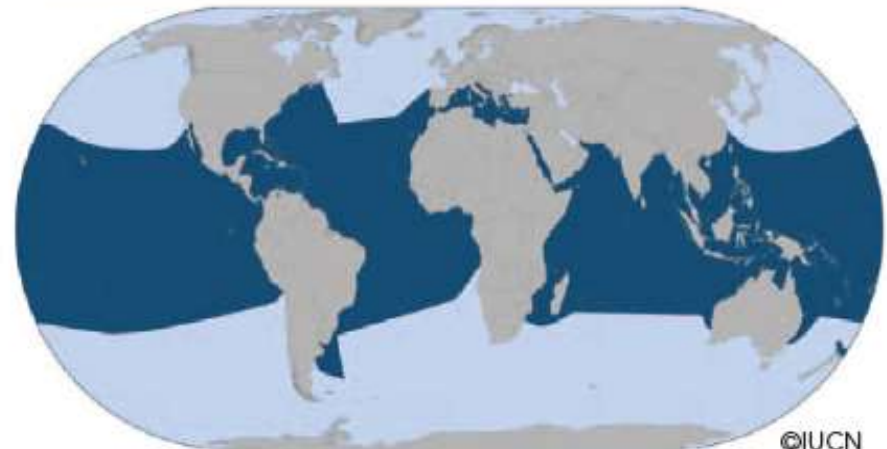
Vista dorsal
(superior)



Vista ventral
(por debajo)



Cortesía del Servicio de pesca de NOAA



©IUCN

Clasificaciones de la Lista Roja de UICN: Las subpoblaciones del Atlántico Noroccidental y el Atlántico Central están en peligro crítico de extinción

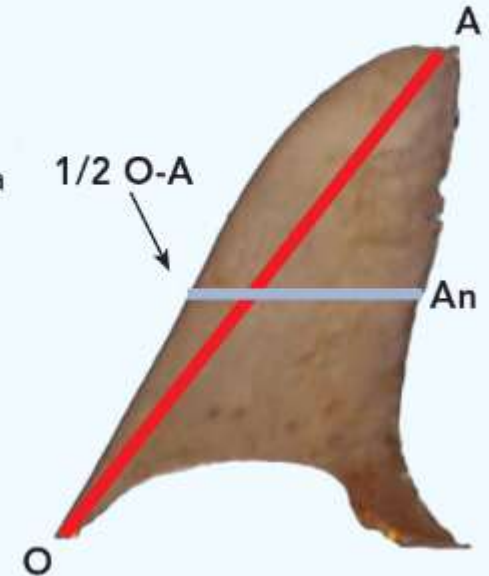
Primera aleta dorsal del tiburón martillo son altas!!!!!!

Paso 3: Identificar las primeras aletas dorsales del tiburón martillo

Cómo medir las aletas

- 1) Mida del origen al ápice de la aleta (O-A) con una huincha de medir flexible.
- 2) Mida el ancho de la aleta (An) a medio punto entre O-A (por ejemplo, si O-A tiene 10 cm, mida el An en 5 cm a lo largo de O-A).
- 3) Divida O-A por An (O-A/An).

El largo entre origen y ápice y el ancho de la aleta (medido desde el margen anterior al margen posterior) son los puntos de referencia más útiles para identificar especies, ya que las medidas del largo, la base y el borde libre posterior son demasiado variables y dependen del corte y la condición de la aleta.



Cachuda, Cornuda, Martillo – *Sphyrna zygaena*

Cornuda gigante
(*Sphyrna mokarran*)



Cornuda común
(*Sphyrna lewini*)



Cornuda cruz
(*Sphyrna zygaena*)



Los aletas dorsales de los tiburones martillos son largas en altura (en proporción más largas que anchas < 2.5). Coloración gris y/o café con base delgada con filas de pequeñas piezas de cartílago.



Cornuda común *Sphyrna lewini*

Clasificación en la Lista
Roja de la UICN

EN PELIGRO
DE EXTINCIÓN



Primera aleta dorsal:
larga, aplanada hacia el
ápice; margen posterior
recto a levemente curvo
(similar a la cornuda cruz,
menos delgada que la
primera aleta dorsal de la
cornuda gigante)



Cortesía del Servicio de pesca de NOAA

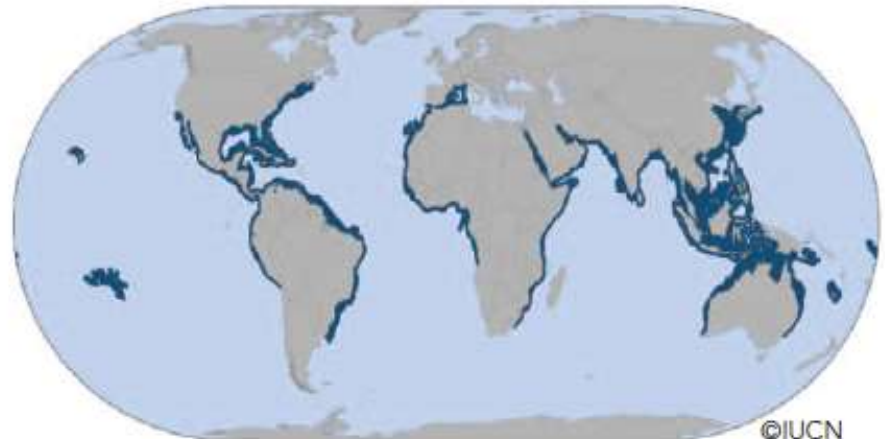
Aletas pectorales: corta y ancha con puntas
negras visibles en el ápice por el lado ventral



Vista dorsal
(superior)



Vista ventral
(por debajo)



©IUCN

Cornuda cruz *Sphyrna zygaena*

Clasificación en la Lista
Roja de la UICN

VULNERABLE



Primera aleta dorsal: larga, más inclinada en el ápice; margen posterior levemente curvo (similar a la cornuda común, menos delgada que la primera aleta dorsal de la cornuda gigante)

Nota: Las primeras aletas dorsales de la cornuda común y la cornuda cruz son tan similares que a veces es muy

difícil diferenciarlas. Sin embargo, no es raro que las aletas valiosas de un individuo se vendan como un conjunto (primera dorsal, par de aletas pectorales y lóbulo caudal inferior). Si este fuera el caso, ambas especies se pueden diferenciar usando las aletas pectorales.

Aletas pectorales: cortas y anchas sin marcas o con marcas apenas visibles en el lado ventral



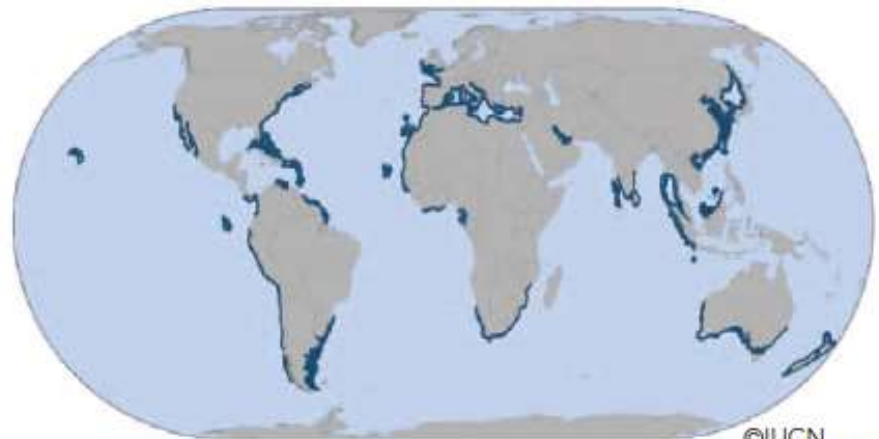
Vista dorsal
(superior)



Vista ventral
(por debajo)



Cortesía del Servicio de pesca de NOAA



©IUCN

Cornuda gigante *Sphyrna mokarran*

Clasificación en la Lista
Roja de la UICN

EN PELIGRO
DE EXTINCIÓN



Primera aleta dorsal: larga y delgada desde el margen anterior hasta el margen posterior; alargada y puntuda en el ápice

Nota: Las primeras aletas dorsales de la cornuda gigante de tamaño moderado o pequeño son difíciles de distinguir de las de la cornuda

planeadora (*Eusphyrna blochii*). Sin embargo, esta última especie solo se encuentra en India, Tailandia, Indonesia y el norte de Australia y su comercio es escaso. A nivel mundial, es mucho más probable que las primeras aletas dorsales con esta forma sean de una cornuda gigante y no de una cornuda planeadoras.

Aletas pectorales: Ápice puntiagudo, moderadamente curvado a lo largo del margen posterior, de color oscuro en el ápice por el lado ventral y a menudo a lo largo del margen posterior



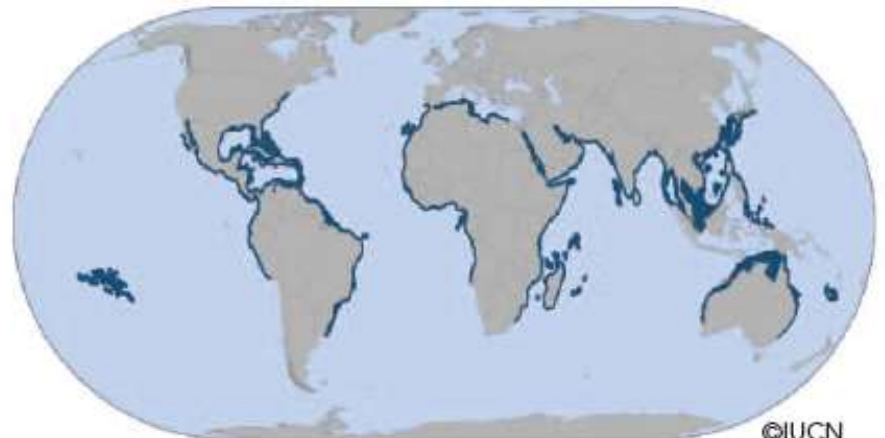
Vista dorsal
(superior)



Vista ventral
(por debajo)



Cortesía del Servicio de pesca de NOAA



©IUCN

Diamante, maco, marrajo – *Isurus oxyrinchus*



**Otras aletas “alta” (en proporción más largas que anchas < 2.5)
son gris oscuras con una base delgada**

**Tiburón zorro
(*Alopias superciliosus*)**



**Tiburón zorro
(*Alopias vulpinus*)**



El tiburón cola de zorro (*Alopias*) tiene una base delgada de la aleta dorsal, donde las piezas de cartílago son de forma irregular.

Comparación morfología externa entre aleta fresca y húmeda de la primera dorsal del un ejemplar de *Alopias pelagicus*



El tiburón cola de zorro (*Alopias*) tiene una base delgada de la aleta dorsal, donde las piezas de cartílago son de forma irregular.

Comparación corte basal del lóbulo inferior de la aleta caudal fresca y húmeda de *Alopias pelagicus*





Alopias spp.

Vista dorsal



Vista ventral



Alopias spp.

Vista ventral



Aletas de Zorros fresca: Alopias pelagicus

A. pelagicus

Vista dorsal

Vista ventral



Vista dorsal

Aletas pectorales secas de Alopias superciliosus



Vista dorsal



Vista ventral

Aletas pectorales húmedas de Alopias vulpinus



Vista dorsal



Vista ventral



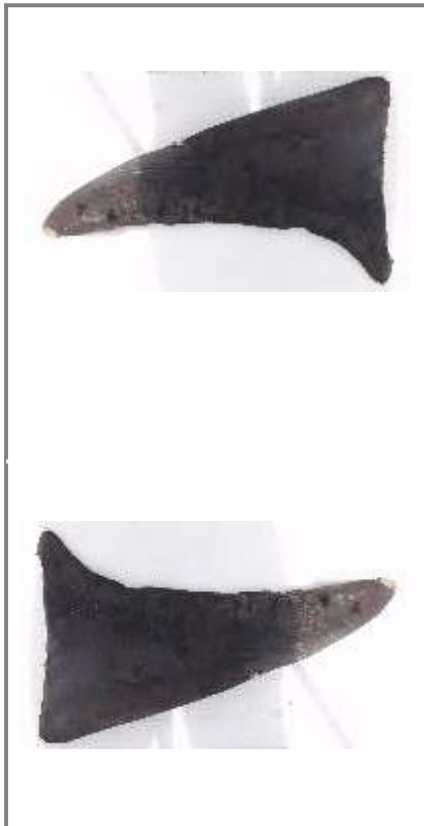
Vista dorsal



Vista ventral

Técnica de correlación digital invariante

Posición



Escala

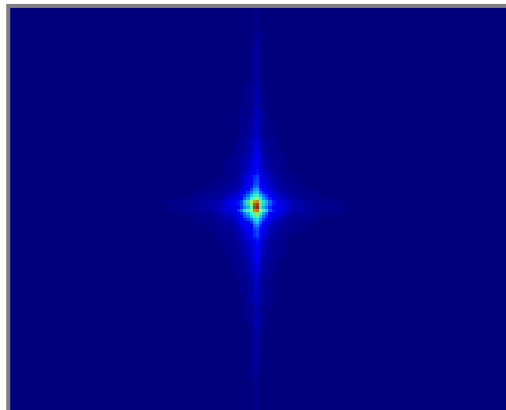


Rotación

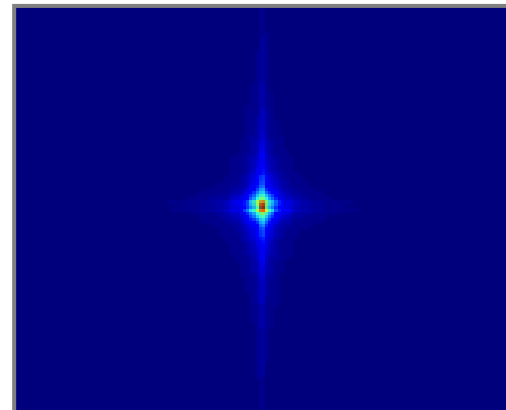


Técnica de correlación digital invariante

imagen problema

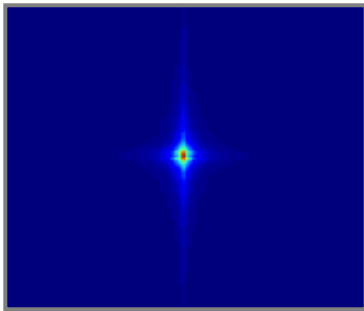


filtro compuesto especie-específico

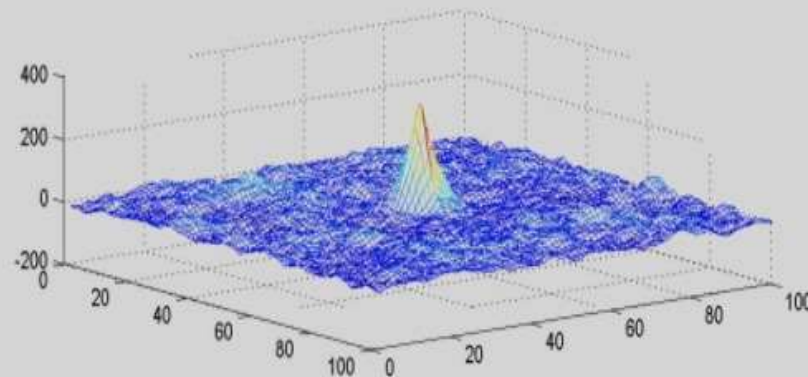
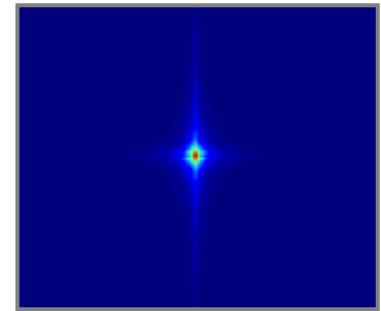


Técnica de correlación digital invariante

imagen problema



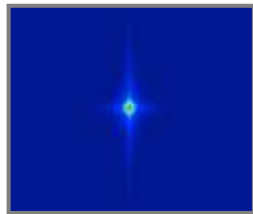
filtro compuesto especie-específico



Positive correlation

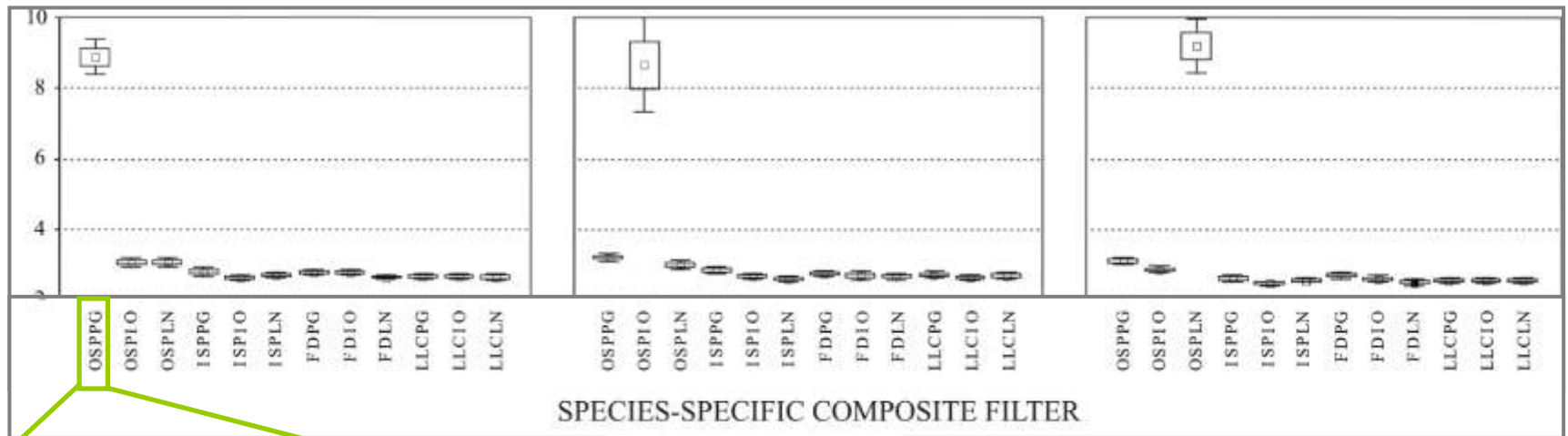
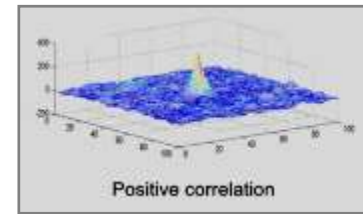
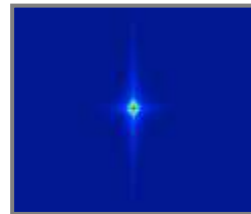
Técnica de correlación digital invariante

imagen problema



+

filtro compuesto especie-específico

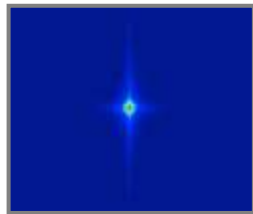


AD: Aleta dorsal *Alopias pelagicus*



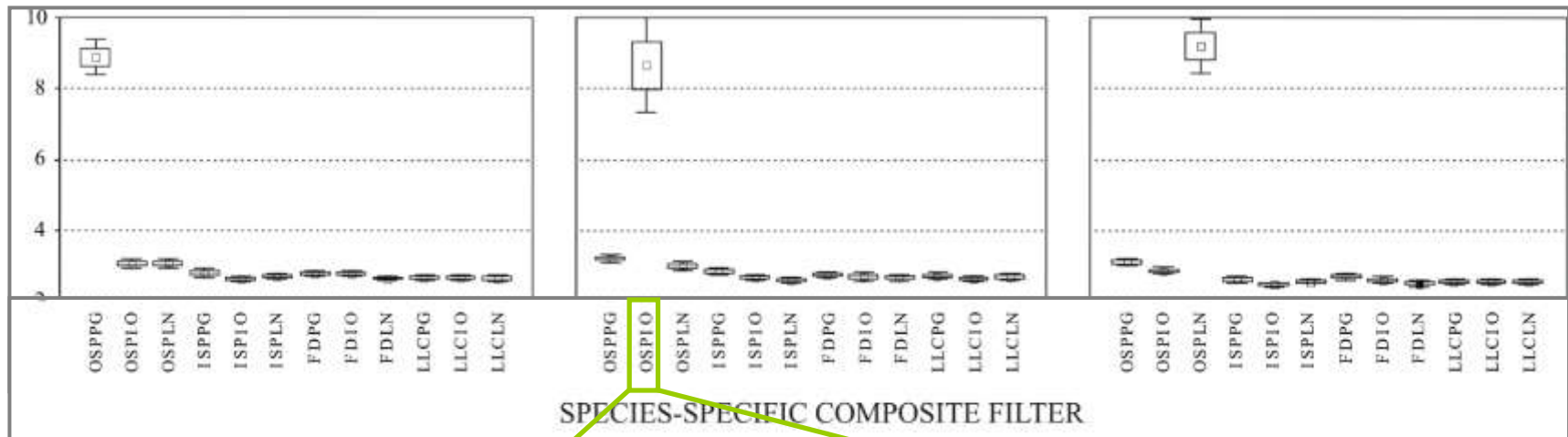
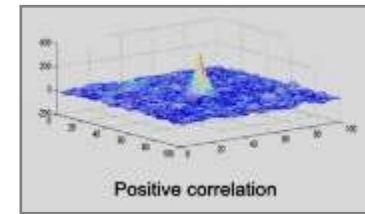
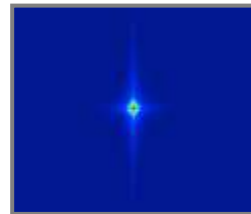
Técnica de correlación digital invariante

imagen problema



+

filtro compuesto especie-específico

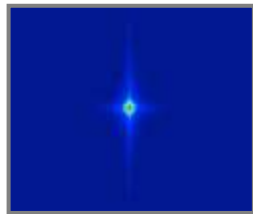


VDAP: Vista dorsal aleta pectoral
Alopias pelagicus



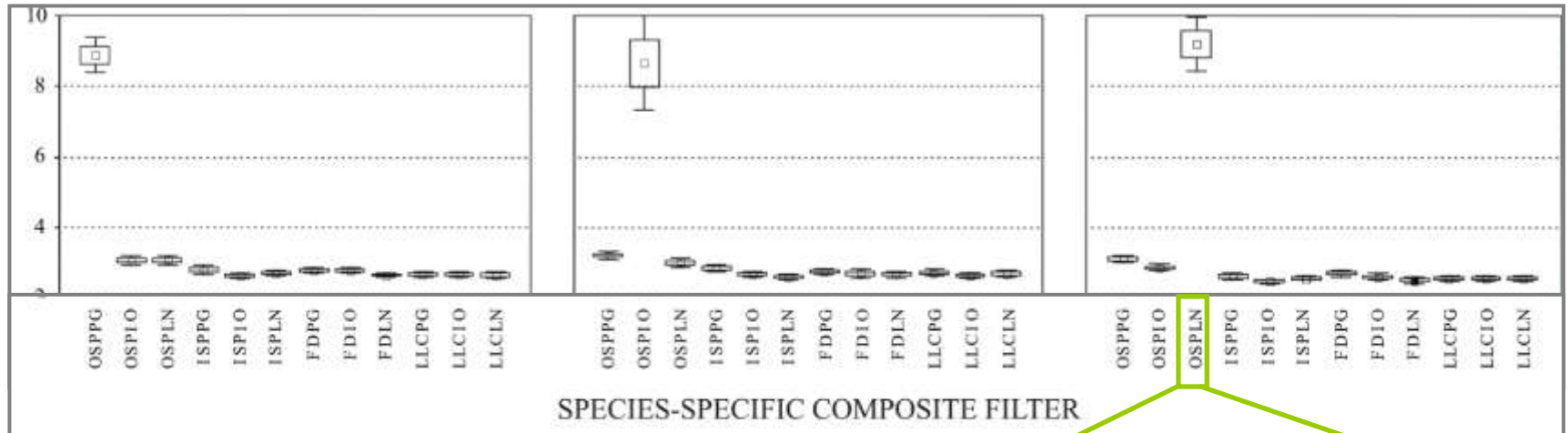
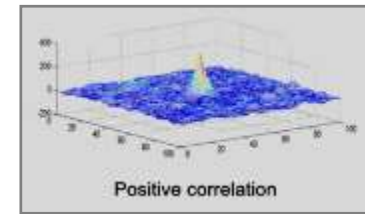
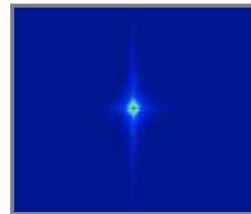
Técnica de correlación digital invariante

imagen problema



+

filtro compuesto especie-específico



VVAP: Vista ventral aleta pectoral
Alopias pelagicus

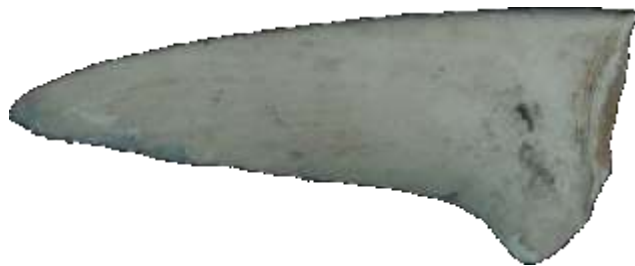
Sinergia de ambas metodologías

análisis de imagen

análisis genético



Identificación de especies



P. glauca

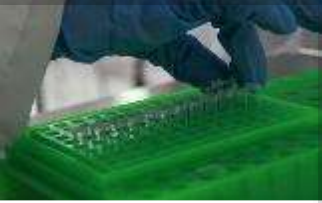


I. oxyrinchus



L. nasus

<http://www.veritas.cr/escuelas/biomol>



**Laboratorio de Biología Molecular
(BIOMOL)**

Centro de Programas Internacionales (CPI)



CENTRO DE
**PROGRAMAS
INTERNACIONALES**



.VÉRITAS
UNIVERSIDAD

HERRAMIENTAS PARA LA
IMPLEMENTACION
EFICIENTE DE REGULACIONES

CITES

DE ESPECIES DE

TIBURONES

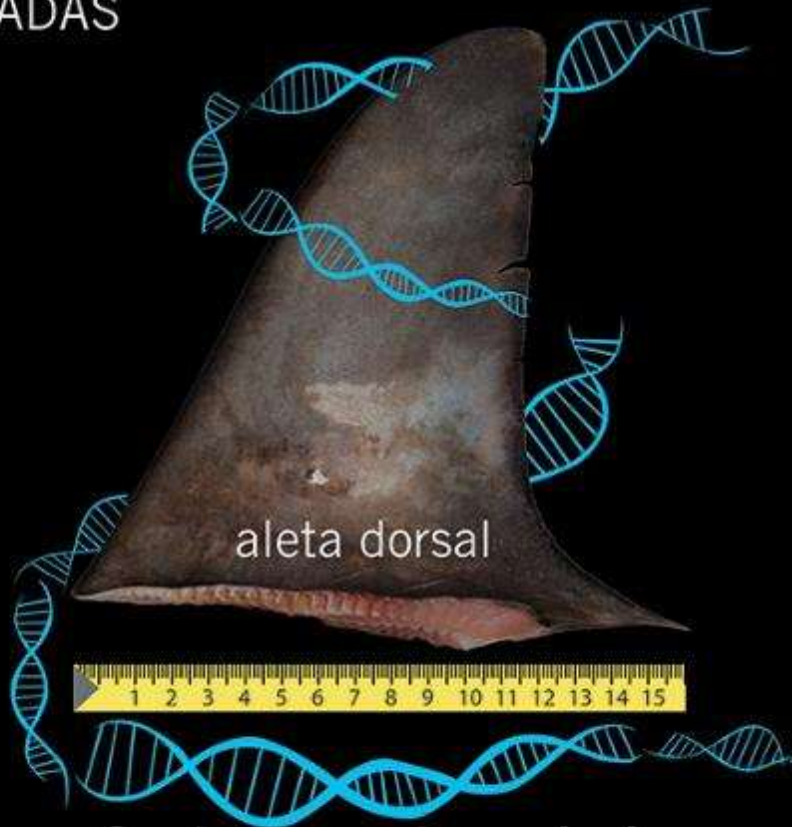
REGULADAS

NAKALWE

Project



*Muchas gracias por su
participación!!!!!!*



Sphyrna Lewini