



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**Patrones biogeográficos de la familia Squatinidae
(Chondrichthyes): panbiogeografía y análisis de
parsimonia de endemismos**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A:

ARMANDO MARTÍNEZ CASTRO



**DIRECTOR DE TESIS:
M. EN C. HÉCTOR SALVADOR ESPINOSA PERÉZ
2014**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de Datos del Jurado

1. Datos del alumno

Martínez

Castro

Armando

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Biología

30673154-5

2. Datos del Tutor

M. en C.

Héctor Salvador

Espinosa

Pérez

3. Datos del Sinodal 1

Dr.

Juan José

Morrone

Lupi

4. Datos del Sinodal 2

Dr.

Rogelio

Aguilar

Aguilar

5. Datos del Sinodal 3

M. en C.

Xavier Gilberto

Valencia

Díaz

6. Datos del Sinodal 4

Dr.

Enrique

Martínez

Meyer

7. Datos del trabajo escrito

Patrones biogeográficos de la familia Squatinidae (Chondrichthyes): panbiogeografía y análisis de parsimonia de endemismos

75 p

2014

AGRADECIMIENTOS

Al. M. en C. Héctor Espinosa, por permitirme la oportunidad de aprender en la Colección Nacional de Peces.

A mis compañeros y amigos de la Colección: Montse, Vero y Ariana por su ayuda y aportaciones. Al Biol. Eduardo Villalobos por sus consejos y orientación sobre elasmobranquios, a la Biol. Christian Lambarri por sus consejos y aportaciones en la redacción y al Biol. Daniel Sepúlveda por sus correcciones y aportaciones.

A los miembros de mí jurado por las correcciones y sugerencias para mejorar este escrito.

A mis padres por su apoyo incondicional.

“Nobody climbs mountains for scientific reasons.
Science is used to raise money for the expeditions, but
you really climb for the hell of it.”

— Edmund Hillary

“It is good to have an end to journey toward;
but it is the journey that matters, in the end.”

— Ernest
Hemingway

ÍNDICE

Resumen	1
Abstract	1
Introducción	2
Pregunta de Investigación	3
Hipótesis	3
Objetivos	3
Objetivo general	3
Objetivos particulares	3
Marco Teórico	4
Biogeografía	5
Panbiogeografía	6
Historia geológica	8
Justificación	9
Antecedentes	9
Material y Método	11
Obtención de registros de ocurrencia	11
Análisis Panbiogeográfico	12
Análisis de Parsimonia de Endemismos	12
Resultados y Discusión	15
Registros de ocurrencia	15
Elenco sistemático de especies	16
<i>Squatina aculeata</i> Cuvier 1829	16
<i>Squatina africana</i> Regan 1908	17
<i>Squatina albigunctata</i> Last & White 2008	18
<i>Squatina argentina</i> (Marini 1930)	19
<i>Squatina armata</i> Philippi 1887	20
<i>Squatina australis</i> Regan 1906	21
<i>Squatina caillieti</i> Walsh, Ebert & Compagno 2011	22
<i>Squatina californica</i> (Ayres 1859)	23
<i>Squatina dumeril</i> Lesueur 1818	24
<i>Squatina formosa</i> (Shen & Ting 1972)	25
<i>Squatina guggenheim</i> Marini 1936	26
<i>Squatina heteroptera</i> Castro-Aguirre, Espinosa-Pérez y Huidobro Campos 2007	27
<i>Squatina japonica</i> (Bleeker 1858)	28

<i>Squatina legnota</i> Last & White 2008	29
<i>Squatina mexicana</i> Castro-Aguirre, Espinosa Pérez & Huidobro Campos 2007	30
<i>Squatina nebulosa</i> (Regan 1906)	31
<i>Squatina occulta</i> Vooren & da Silva 1991	32
<i>Squatina oculata</i> Bonaparte 1840	33
<i>Squatina pseudocellata</i> Last & White 2008	34
<i>Squatina squatina</i> (Linnaeus 1758)	35
<i>Squatina tergocellata</i> (McCulloch 1914)	36
<i>Squatina tergocellatoides</i> (Chen 1963)	37
Análisis Panbiogeográfico	38
Análisis de Parsimonia de Endemismos	38
Trazo del Pacífico	39
Trazo Sudamericano	40
Trazo del Indo-Pacífico y Australia	40
Trazo del Atlántico	41
PAE-PCE	41
Conclusiones	44
Referencias	46
Anexo 1. Lista de especies de angelotes	52
Anexo 2. Matriz de presencia-ausencia	53
Anexo 3. Trazos individuales	54
Anexo 4. Registros revisados	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Reinos propuestos por Spalding et al., (2007)	14
Fig. 2. Mapa resultante con los registros obtenidos	15
Fig. 3. Registros de ocurrencia para <i>S. aculeata</i>	17
Fig. 4. Registros de ocurrencia para <i>S. africana</i>	18
Fig. 5. Registros de ocurrencia para <i>S. albipunctata</i>	19
Fig. 6. Registros de ocurrencia para <i>S. argentina</i>	20
Fig. 7. Registros de ocurrencia para <i>S. armata</i>	21
Fig. 8. Registros de ocurrencia para <i>S. australis</i>	22
Fig. 9. Registros de ocurrencia para <i>S. caillieti</i>	23
Fig. 10. Registros de ocurrencia para <i>S. californica</i>	24
Fig. 11. Registros de ocurrencia para <i>S. dumeril</i>	25
Fig. 12. Registros de ocurrencia para <i>S. formosa</i>	26
Fig. 13. Registros de ocurrencia para <i>S. guggenheim</i>	27
Fig. 14. Registros de ocurrencia para <i>S. heteroptera</i>	28
Fig. 15. Registros de ocurrencia para <i>S. japonica</i>	29
Fig. 16. Registros de ocurrencia para <i>S. legnota</i>	30
Fig. 17. Registros de ocurrencia para <i>S. mexicana</i>	31
Fig. 18. Registros de ocurrencia para <i>S. nebulosa</i>	32
Fig. 19. Registros de ocurrencia para <i>S. occulta</i>	33
Fig. 20. Registros de ocurrencia para <i>S. oculata</i>	34
Fig. 21. Registros de ocurrencia para <i>S. pseudocellata</i>	35
Fig. 22. Registros de ocurrencia para <i>S. squatina</i>	36
Fig. 23. Registros de ocurrencia para <i>S. tergocellata</i>	37
Fig. 24. Registros de ocurrencia para <i>S. tergocellatoides</i>	38
Fig. 25. Cladograma resultante del PAE	39
Fig. 26. Trazo generalizado del Pacífico	40
Fig. 27. Trazo generalizado sudamericano	40
Fig. 28. Trazo generalizado del Indo-Pacífico	41
Fig. 29. Trazo generalizado del Atlántico	41
Fig. 30. Cladograma del PAE-PCE	42
Fig. 31. Nodo del Indo-Pacífico	43
Fig. 32. Trazo individual de <i>S. aculeata</i>	54
Fig. 33. Trazo individual de <i>S. africana</i>	54
Fig. 34. Trazo individual de <i>S. albipunctata</i>	55
Fig. 35. Trazo individual de <i>S. argentina</i>	55
Fig. 36. Trazo individual de <i>S. armata</i>	56
Fig. 37. Trazo individual de <i>S. australis</i>	56
Fig. 38. Trazo individual de <i>S. californica</i>	57
Fig. 39. Trazo individual de <i>S. dumeril</i>	57
Fig. 40. Trazo individual de <i>S. guggenheim</i>	58
Fig. 41. Trazo individual de <i>S. heteroptera</i>	58
Fig. 42. Trazo individual de <i>S. japonica</i>	59
Fig. 43. Trazo individual de <i>S. legnota</i>	59
Fig. 44. Trazo individual de <i>S. mexicana</i>	60
Fig. 45. Trazo individual de <i>S. nebulosa</i>	60
Fig. 46. Trazo individual de <i>S. occulta</i>	61
Fig. 47. Trazo individual de <i>S. oculata</i>	61

Fig. 48. Trazo individual de <i>S. pseudocellata</i>	62
Fig. 49. Trazo individual de <i>S. squatina</i>	62
Fig. 50. Trazo individual de <i>S. tergocellata</i>	63

RESUMEN

La familia Squatinidae, única familia del orden Squatiniformes, presenta dos géneros, uno reciente *Squatina*, y uno extinto *Pseudorhina*. Comprende un grupo monofilético de tiburones bentónicos que se distribuyen en aguas templadas y subtropicales de todo el mundo, habitando en plataforma y talud hasta los 500 metros de profundidad. La mayoría de las especies de este género muestran patrones altos de endemismo con ocurrencias restringidas, sólo unas pocas especies muestran amplios intervalos geográficos. En este trabajo se aplicaron el método panbiogeográfico y el análisis de parsimonia de endemismos a partir de matrices de presencia-ausencia de registros de ocurrencia de 23 especies de tiburón del género *Squatina* recopilados de bases de datos en línea de colecciones y museos. Cuatro trazos generalizados y un posible nodo fueron obtenidos: Trazo 1, Pacífico Norte Templado; Trazo 2, Atlántico Sudamericano templado; Trazo 3, Indo Pacífico Central-Australasia Templada; Trazo 4, Atlántico Norte Templado – Atlántico Tropical. Estos trazos denotan una afinidad anti tropical, con un origen en el Indo-Pacífico, denotado por un nodo. Los análisis indican que la vicarianza y la dispersión son procesos importantes en los patrones biogeográficos de la familia Squatinidae.

ABSTRACT

Squatinidae only family of the order Squatiniformes has two genera, *Squatina* and one extinct *Pseudorhina*. It comprises a monophyletic group of benthic sharks that are distributed in temperate and subtropical waters worldwide, inhabiting shelf and slope to 500 meters. Most species of this genus show high endemism patterns with restricted occurrences, with only few species showing large geographic ranges. In this work panbiogeographic method and parsimony analysis of endemism from presence-absence data matrix of the occurrence of 23 species of shark genus *Squatina* collected database online collections and museums were applied. Four generalized tracks and a possible node were obtained: Track 1 Temperate North Pacific; Track 2 South American temperate Atlantic; Track 3 Central Indo - Pacific Temperate Australasia; Track 4 Temperate North Atlantic – Tropical Atlantic. These lines denote anti tropical affinity, with an origin in the Indo - Pacific, represented by a node. Analysis indicates that vicariance and dispersal are important processes in the biogeographic patterns for the family Squatinidae.

INTRODUCCIÓN

Los tiburones ángel pertenecen al grupo de peces cartilagosos, que se caracterizan por ser de tamaño mediano, llegando a medir hasta 200 cm de longitud total (Nelson, 2006) y se diferencian de otros tiburones por su forma similar a las rayas. La cabeza y el cuerpo se encuentran deprimidos, las aletas pectorales son tan anchas, que a pesar de proyectarse hacia adelante, no están fusionadas a la cabeza (Compagno, 1984). A menudo se les encuentra enterrados en el fango y la arena del fondo marino durante el día, pero algunas especies también se encuentran activas, y nadan en el fondo después del anochecer. La familia Squatinidae (Bonaparte 1838), es la única familia del orden Squatiniformes, presenta dos géneros, uno viviente *Squatina* (Duméril, 1806) y uno extinto *Pseudorhina* Jaekel, 1898, solo conocido por fósiles del Jurásico tardío.

La distribución del género *Squatina* es desconcertante, ya que se distribuyen en todo el mundo en mares tropicales y templados (Compagno, 1984, Last y White, 2008), y habitan en la plataforma y talud continentales hasta más de 500 m de profundidad (Compagno, 1984). La mayoría de las especies muestran patrones de endemismo con ocurrencias restringidas, y sólo unas pocas muestran amplios intervalos geográficos (Kriwet *et al.*, 2010).

En este trabajo, la distribución mundial de 23 especies de angelotes fue estudiada por medio de panbiogeografía y análisis de parsimonia de endemismos para identificar los posibles patrones comunes que se pudiesen correlacionar con la historia tectónica de las cuencas oceánicas.

La biogeografía estudia la distribución de los seres vivos, tomando en cuenta el espacio y el tiempo en la Tierra, además de analizar e interpretar los patrones de distribución que presentan los seres vivos, asumiendo que comparten una misma historia, así como también propone hipótesis acerca de los procesos que originaron tales patrones y busca proporcionar un sistema de regionalización del planeta (Morrone, 2004).

La panbiogeografía es una teoría y método desarrollado por Croizat (1958), y ampliado y mejorado por otros investigadores (Page, 1987; R. Craw, 1989; Craw, *et al.*, 1999). Este método trata de identificar las distribuciones biogeográficas homólogas, mediante la búsqueda de patrones de distribución repetitivas, lo que permite la correlación de patrones de distribución de los taxa no relacionados y que conduce al reconocimiento de componentes bióticos ancestrales (Morrone y Márquez, 2001). El método de la panbiogeografía por medio del análisis de trazos, consiste en dibujar con trazos los registros de localidades de varios taxa en mapas y conectarlos con líneas siguiendo un criterio de distancia mínima, que se basa en unir las localidades más cercanas con una línea, posteriormente unir éstas con la más cercana a las dos y así sucesivamente. Estas líneas se denominan trazos individuales y corresponden a las coordenadas geográficas del taxón, o el lugar del espacio geográfico en donde la evolución de este taxón ocurrió. La coincidencia de los trazos individuales corresponde a un trazo generalizado, los cuales representan el patrón actual de un grupo de distribuciones antepasadas o biotas, del cual los componentes individuales son fragmentos o relictos (Craw, 1989), esto implica una historia común para la biota. Como resultados se obtuvieron 4 trazos generalizados: Trazo 1, Pacífico Norte Templado; Trazo 2, Atlántico Sudamericano templado; Trazo 3, Indo

Pacífico Central-Australasia Templada; Trazo 4, Atlántico Norte Templado – Atlántico Tropical, además de un nodo en la región del Indo Pacífico.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la distribución actual de la familia Squatinidae en el mundo, y cuáles fueron los posibles eventos o factores históricos responsables de la distribución actual?

¿Cuántas áreas de endemismos para la familia existen en México?

HIPÓTESIS

H₀. La distribución geográfica de las especies de tiburón ángel en el mundo no se vio afectada por eventos vicariantes relacionados con la historia tectónica del fondo marino,

H₁. La distribución geográfica de las especies de tiburón ángel en el mundo se vio afectada por eventos vicariantes relacionados con la historia tectónica del fondo marino.

H₀. Se espera que dicha distribución no se ajuste a la regionalización de las ecorregiones marinas del mundo propuestas por Spalding *et al.* (2007).

H₁. Se espera que dicha distribución se ajuste a la regionalización de las ecorregiones marinas del mundo propuestas por Spalding *et al.* (2007).

OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir con la comprensión de eventos históricos asociados con la evolución de las distribuciones de las especies de *Squatina* en el mundo, con ayuda de métodos biogeográficos.

Objetivos particulares

- Analizar la distribución geográfica de la familia Squatinidae mediante una recopilación de registros de ocurrencia.
- Analizar mediante el método panbiogeográfico la distribución de las especies del género *Squatina*.
- Determinar áreas de endemismos mediante el método de análisis de parsimonia de endemismos.

MARCO TEÓRICO

Los Chondrichthyes son una clase de peces que se definen por presentar un esqueleto cartilaginoso, una gran variedad de estilos de vida y entre sus características más distintivas se destacan su lento crecimiento, madurez tardía, prolongada gestación, alta longevidad y baja fecundidad. Las estrategias reproductivas de los elasmobranquios incluyen a los ovíparos, vivíparos aplacentarios y vivíparos placentarios (Wourms & Lombardi, 1992). La mayor diversidad de estos peces se encuentra en mares tropicales y subtropicales cercanas a la costa (Heinicke *et al.*, 2009).

La familia Squatinidae (Bonaparte, 1838), única familia del orden Squatiniformes, presenta dos géneros, uno viviente *Squatina* (Duméril, 1806) y uno extinto *Pseudorhina* (Jaekel, 1898). Está constituida por 21 especies válidas (Anexo 1) de acuerdo con el Catálogo de Peces de la Academia de Ciencias de California (Eschmeyer y Fong, 2014).

Los angelotes nombre común que se les da a estos tiburones, pertenecen al grupo de peces cartilaginosos, que se caracterizan por ser de tamaño mediano, llegando a medir hasta 200 cm de longitud total (Nelson, 2006) y se diferencian de otros tiburones por su forma similar a las rayas. La cabeza y el cuerpo se encuentran deprimidos, las aletas pectorales anchas, no están fusionadas a la cabeza (Compagno, 1984). A menudo se les encuentra enterrados en el fango y la arena del fondo marino durante el día, pero algunas especies también se encuentran activas, y nadan en el fondo después del anochecer. Se alimenta principalmente de peces y calamares, utilizando un ataque sorpresivo para capturar a sus presas, el cual consiste en mantenerse escondido en los fondos arenosos, interceptando a sus presas cuando pasan cerca. Los embriones son retenidos en los úteros y se alimentan de las reservas vitelares hasta su nacimiento, sin recibir aportes extra de la madre durante la gestación. Cuando los embriones están próximos a su nacimiento, en el ovario ya se distingue la camada de oocitos que madurará en el ciclo siguiente (Cousseau, 1973; Romero Caicedo, 2013).

Los tiburones ángel tienen una baja capacidad de dispersión ó vagilidad, lo cual resulta en individuos de áreas cercanas que casi no se mezclan (Gaida, 1997), con lo cual es posible encontrar diferencias en la historia de vida dentro de estas especies, incluso a escalas geográficas pequeñas (Colonello *et al.*, 2007).

A pesar de que las migraciones transoceánicas son poco probables, se han reportado extensas migraciones costeras en especies como *Squatina squatina* y *S. californica* (Cailliet *et al.*, 1992; Walsh & Ebert, 2007; Walsh *et al.*, 2011).

Stelbrink *et al.*, (2010), discute la presencia de una especie críptica de *Squatina californica*, en el Golfo de California. *S. californica* presenta una distribución antitropical, si *S. armata* (Philippi 1887) fuese un sinónimo. Debido a su amplia y continua distribución, la cual se ha reportado desde el Golfo de Alaska hasta Cabo San Lucas, B.C.S. y el Golfo de California, mientras que *S. armata* se distribuye desde Ecuador hasta el sur de Chile (Chirichigno *et al.*, 1982; Castro, 1983; Chirichigno y Vélez, 1998; Humann y DeLoach, 2004).

Basándose en su distribución se pueden dividir en cuatro grandes regiones, que son, las especies europeas y del norte de África, *S. aculeata*, *S. oculata* y *S. squatina*; las especies asiáticas, *S. formosa*, *S. japonica*, *S. legnota*, *S. nebulosa* y *S. tergocellatoides*; una especie sudafricana *S. africana*; las especies australianas, *S. albipunctata*, *S. australis*, *S. pseudocellata* y *S. tergocellata*; y las especies americanas *S. armata*, *S. californica*, *S. dumeril*, *S. guggenheim*, *S. heteroptera*, *S. mexicana*, *S. occulta* y *S. punctata*, esta última sinonimizada recientemente con *S. guugenheim* (Vaz & De Carvalho, 2013) basándose en morfología del esqueleto (Morrone, ; Andrade, 1951; Cousseau, 1973; Chirichigno *et al.*, 1982; Castro, 1983; Compagno, 1984; Bridge *et al.*, 1998; Espinosa Pérez *et al.*, 2004; Castro-Aguirre *et al.*, 2006; Walsh & Ebert, 2007; Last & White, 2008; Camhi *et al.*, 2008; Kriwet *et al.*, 2010; Walsh *et al.*, 2011).

La taxonomía de este grupo está basada en morfología de caracteres externos como son la forma de los barbillones nasales, las aletas pectorales caudal y dorsales; proporciones morfológicas de la cabeza, aletas pectorales y caudal; coloración de la parte dorsal; presencia o ausencia de dentículos agrandados en la parte dorsal; así como la formula dental (Walsh y Ebert, 2007)

Biogeografía

La biología comparada se encarga del estudio de la diversidad de especies y taxa, analizando la distribución de sus atributos con el objeto de captar los patrones bióticos, es decir, el aparente orden de la vida. La biogeografía es una rama de la biología comparada, que estudia los patrones espaciales de los taxa, de sus distribuciones y de los procesos que le dieron lugar, sugiriendo una historia común (Craw *et al.*, 1999).

La biogeografía ha tomado dos caminos, los cuales han progresado independientemente uno es la biogeografía histórica y el otro la biogeografía ecológica (De Candolle, 1820). La ecológica analiza patrones de distribución en su mayoría con especies vivas, intenta dar cuenta de los patrones de distribución en función de las interacciones entre los organismos y su medio físico y biótico en el presente así como en el pasado reciente. La biogeografía histórica pretende reconstruir las secuencias de origen, dispersión y extinción de los taxa y explicar cómo los eventos geológicos han moldeado los patrones de distribución actuales (Myers & Giller, 1988).

La biogeografía histórica ha sido subdividida a su vez en dos ramas más, biogeografía dispersalista y de la vicarianza (Craw, 1988). De acuerdo con Craw (1988), la biogeografía dispersalista construye sus explicaciones con base en una concepción de espacio absoluto, en el que las áreas son ocupadas por especies que se forman en otra parte, lo que supone la existencia de centros de origen desde los cuales se dispersaron las especies. Mientras que para la biogeografía de la vicarianza, el espacio está determinado por las relaciones históricas que guardan entre sí los elementos que ocupan las áreas de endemismo. La aparición de una barrera divide un área ancestral y su biota en dos o más fracciones. Consecuentemente los taxones que habitan cada área pueden evolucionar de manera independiente (Morrone, 2004).

El área de distribución de una especie es la fracción del espacio geográfico donde está presente e interactúa en forma no efímera con su entorno, siendo no solo una representación de puntos en el espacio. El área de distribución de una especie puede

ampliarse, reducirse, desplazarse, fragmentarse y sufrir otras modificaciones antes de desaparecer con la extinción de su ocupante. Para inferir el área de distribución de un taxón es necesario contar con registros puntuales que representen las localidades donde ha sido registrado. El siguiente paso es delimitar el área, mediante algún método cartográfico o por el método aerográfico, el cual se encarga del estudio de las áreas de distribución de los taxa explicando el porqué de la forma y tamaño de las áreas de distribución (Zunino & Zullini, 2003).

Los datos puntuales pueden provenir de distintas fuentes: colecciones y museos, bibliografía y trabajo de campo. Estos datos son de mayor utilidad si se encuentran integrados en bases de datos computarizadas, de manera que favorezcan el trabajo biogeográfico, por el ejemplo el método panbiogeográfico que requiere localidades georreferidas de manera eficiente (Escalante *et al.*, 2003).

Los patrones de distribución corresponden a la distribución actual de un conjunto de organismos que ocupan un área dada y comparten una serie de características ecográficas; sus relaciones filogenéticas con elementos de otras áreas permiten suponer que están presentes en los territorios en cuestión a partir de una misma época, ya que comparten una misma historia biogeográfica (Halffter, 1987).

La variación en la distribución geográfica está ligada a la historia geológica del planeta; tiempo y espacio son dos factores que no deben dejarse de lado al momento de evaluar la biodiversidad (Posadas *et al.*, 2006). En biogeografía no se entendería nada sin la teoría de la tectónica de placas, análogamente a lo dicho en biología no se entendería nada sin la teoría de la evolución.

Panbiogeografía

La panbiogeografía es un método desarrollado por Croizat (1958), y posteriormente ampliado y mejorado por otros investigadores (Craw, 1982, 1989; Page, 1987; Craw *et al.*, 1999). Este método trata de identificar las distribuciones biogeográficas homólogas, mediante la búsqueda de patrones de distribución repetitivas, lo que permite reconocer la homología espacial o biotas ancestrales (Grehan, 2001), al aportar evidencias para esclarecer los aspectos problemáticos de las interrelaciones de parentesco entre áreas biogeográficas, y ofrecer la posibilidad de reconocer si determinadas áreas poseen un origen complejo (Llorente-Bousquets & Morrone, 2001). El principio básico de la panbiogeografía es la idea de “Tierra y vida evolucionan juntas” considerando que la evolución es consecuencia de tres factores que trabajan conjuntamente como uno solo, el tiempo, el espacio y la forma, lo que Croizat considera como las expresiones de la diversidad de los seres vivos (Morrone, 2000).

El concepto fundamental de los procesos biogeográficos elaborado por Croizat, consiste en la suposición de dos etapas en la historia de cualquier área biogeográfica, las cuales suceden periódicamente (Myers & Giller, 1988; Morrone *et al.*, 1996; Luna-Vega *et al.*, 2003; Zunino & Zullini, 2003):

Eta de movilidad: ocurre en ausencia de barreras y bajo condiciones favorables, lo que permite a los organismos expandir activamente su área de distribución, ocupando el mayor espacio geográfico posible a lo largo de las generaciones.

Etapa de inmovilidad: ocurre una vez que los organismos han alcanzado los límites máximos de su expansión, marcados por barreras infranqueables, un área de distribución puede fragmentarse debido a la formación de barreras internas, lo que permite el aislamiento espacial de las poblaciones en distintos sectores de área, con la consecuente diferenciación de nuevas especies a través del tiempo.

La etapa de movilidad corresponde a la dispersión previa al establecimiento de barreras, mientras que la fase de inmovilidad corresponde a la vicarianza.

La panbiogeografía se sustenta en los conceptos de trazo individual, trazo generalizado y nodo (Morrone, 2001). Los trazos individuales son básicamente las coordenadas espaciales del taxón representadas con una línea resultante de la unión de los puntos o localidades de distribución de un taxón representadas en un mapa (Llorente-Bousquets & Morrone, 2001; Morrone & Márquez, 2001; Morrone *et al.*, 2005). Los trazos individuales interpretan la geometría espacial como un componente explícito, por lo que difieren de los mapas de distribución que simplemente engloban las localidades de un taxón mediante una línea (Grehan, 2001).

Los trazos generalizados representan el patrón de un grupo de distribuciones antepasadas o biotas, que se encontraban ampliamente distribuidas en el pasado, y que fueron posteriormente fragmentadas por eventos físicos; tectónicos, climáticos, cambios del nivel del mar, entre otros. Estos resultan de un análisis comparativo de los trazos individuales, en el que se evalúa su congruencia en ocurrencia, dirección y se van sobrelapando conforme estos resultados (Llorente-Bousquets y Morrone, 2001; Morrone y Márquez, 2001; Echeverry y Morrone, 2010).

Los nodos son localidades o áreas biogeográficas particularmente complejas, en donde dos o más trazos generalizados se superponen, siendo interpretadas por Croizat como zonas de convergencia tectónica (Morrone, 2001; Echeverry & Morrone, 2010).

Las aproximaciones al método panbiogeográfico han sufrido ciertas modificaciones, en respuesta a la crítica hacia la biogeografía histórica por carecer de métodos estadísticos (Morrone & Crisci, 1995). El método de delineado de trazos individuales de árbol de distancia mínima, propuesto por Page, (1987); el método de compatibilidad de Craw, (1988) y el método propuesto por Rosen (Myers & Giller, 1988).

Análisis de Parsimonia de Endemismo, PAE.

El PAE es un método que ha sido empleado en diversas aplicaciones, desde algunas ecológicas (García-Barros *et al.*, 2002; Vargas *et al.*, 2008), hasta la identificación de áreas de endemismo (Escalante *et al.*, 2003), en sus aproximaciones, estática y dinámica. Sin embargo, una de las aplicaciones más comunes del PAE es para identificar trazos generalizados. Si consideramos que trazos generalizados pequeños son equivalentes a áreas de endemismo (Morrone & Márquez, 2001), entonces un PAE puede ser utilizado para identificar patrones de homología biogeográfica primaria (Luna-Vega *et al.*, 2000). Pero por sí solo, el PAE permite identificar patrones de endemismo sucesivamente anidado para usarse en regionalizaciones biogeográficas. Un cladograma obtenido a partir de un PAE puede emplearse para elaborar un esquema jerárquico de regionalización, al distinguir en cada clado que presenta sinapomorfías geográficas, diferentes niveles de la jerarquía biogeográfica.

Este método ha sido ampliamente aplicado a diferentes unidades geográficas, como localidades, áreas de endemismos previamente establecidas y cuadrantes (Echeverry & Morrone, 2010). Este ha sido considerado como una implementación cuantitativa del enfoque panbiogeográfico ya que emplea trazos individuales como punto de partida y se representan en un mapa los trazos generalizados obtenidos, nodos y líneas de base (Morrone, 2004).

En el PAE las sinapomorfías definen clados, la eliminación de éstas para buscar otros patrones no tan evidentes denota la presencia de un trazo más, y termina cuando ya no hay sinapomorfías

Historia geológica

Las mesetas oceánicas son partes altas del fondo marino que muestran, a partir de la información sísmica de la corteza terrestre, características no compatibles con la corteza oceánica. Se distribuyen en todos los océanos y en algunos lugares, como en el Pacífico occidental, constituyen una parte importante de la zona del actual fondo del mar. Las mesetas oceánicas comparten características morfológicas comunes y pueden elevarse por encima del nivel del mar (Chatterjee & Hotton III, 1992). La presencia de corteza de tipo continental en los océanos donde se puede esperar encontrar corteza de tipo oceánica se ha identificado por información sísmica. En algunos casos esta identificación se ha derivado de cartografía de las zonas terrestres.

Con respecto a los procesos sedimentarios se encontró que antes del Jurásico, los sedimentos de todos los océanos indican agua poco profunda, de acuerdo con los datos obtenidos del proyecto de Perforación del Mar Profundo (Orlenock, 1986). Se encontró que en la mayoría de los núcleos obtenidos del buque Glomar Challenger, mostraron depósitos de aguas poco profundas, o rocas ígneas con perfiles de meteorización subaérea que estuvieron presentes. Llegó a la conclusión de que los océanos se ahondaron progresivamente desde el Jurásico en adelante.

De acuerdo con lo anterior, no hay evidencia de que la conformación actual de los océanos profundos, se haya dado durante el paso del Jurásico al Cretácico medio. La configuración del mar y la tierra, era al parecer, muy diferente de la actual hasta el final del Triásico. Los océanos estuvieron representados, en parte, por los mares epicontinentales y geosinclinales, que en algunos partes estuvieran conformadas por aguas profundas y en otras partes por zonas de tierra no emergida en la actualidad. Por el contrario, los océanos actuales, contienen extensiones considerables de tierra, probablemente también por los mares epicontinentales y geosinclinales. En el Paleozoico superior y Mesozoico inferior, el Mar de Tethys pudo haber rodeado el mundo.

Las trincheras profundas y otras partes más profundas del océano parecen ser características recientes formadas sólo en el Neógeno. Esto se muestra en particular en las obras de Carey (1976), Choi (1987) y Wezel (1988).

Alfred Wegener, a principios del siglo XX, propuso que los continentes estuvieron juntos al mismo tiempo en una época del pasado, y posteriormente derivaron de manera similar a una balsa sobre el piso oceánico.

El modelo desarrollado más conocido de la Deriva Continental considera que al final del carbonífero, hace aproximadamente 290 millones de años, existía un supercontinente llamado Pangea, rodeado por un océano, Panthalasa. Esta masa se fragmentó en distintas direcciones durante el Mesozoico, de tal manera que en el Eoceno ya se podrían distinguir con claridad dos bloques continentales, Laurasia y Gondwana, entre los cuales se encontraba el Mar de Tethys (Llorente-Bousquets & Morrone, 2001).

La teoría de la tectónica de placas sugiere que la división de los continentes que llevan a la biogeografía de la vicarianza es otro factor importante en la subdivisión y el aislamiento de las poblaciones (Croizat 1964; Nelson y Platnick 1981; Nelson y Rosen 1981). La barrera y los taxones alopátricos son de igual edad. En el modelo de dispersión, por el contrario, la barrera es más antigua que los taxones alopátricos (Mooi & Gill 2002).

JUSTIFICACIÓN

Han sido pocos los intentos para conocer y analizar los patrones biogeográficos de los tiburones del mundo. Los angelotes, por sus hábitos y modos de vida, pueden ser empleados como un modelo de elasmobranquio que ayude a ampliar la historia biogeográfica del grupo, y como medio de comparación en la explicación de patrones biogeográficos en organismos marinos

ANTECEDENTES

Los angelotes viven en todos los mares tropicales y templados, y ya eran conocidos por los griegos bajo el nombre de rhine y por los romanos como squalus o squatina.

En 1806, Dumeril utiliza el nombre de *Squatina* para referirse a los peces comúnmente llamados ángel, cuyas características principales son la forma de las aletas denotando su origen, y la posición de la boca en el extremo de la cabeza, la cual es redondeada (Duméril, 1806). Este género fue posteriormente sinonimizado con el género *Rhina* propuesto por Rafinesque en 1810.

Bonaparte (1838), hace referencia a la subfamilia Squatinini dentro de la familia Squalidae, descrita por una única especie, *Squalus squatina* y la describe con espiráculos, sin aleta anal, con cuerpo alargado y aletas pectorales anchas.

Compagno (1984) publicó una clave provisional para la familia Squatinidae, basándose en la clave taxonómica de Bigelow & Schroeder (1948) con algunas modificaciones y adiciones.

Para el Pacífico Oriental se conocía una sola especie de tiburón ángel: *S. californica* (Schultz *et al.*, 1932; Cailliet *et al.*, 1992; Gaida, 1997; Chirichigno & Vélez, 1998; Grijalva-Chon *et al.*, 2002; Humann & DeLoach, 2004; Reyes, 2004; Sánchez, 2004; Romero Caicedo, 2013), se describió una especie nueva para el oeste de Chile por Philippi (1887), *Squatina armata*. Garman (1913) describió otra especie, la cual denominó *Rhina philippi*, basándose en un único ejemplar colectado en las costas de la ciudad de Mejillones, Chile. Ambas especies han sido cuestionadas como sinonimias de *S. californica*, siendo *R.*

philippi la menos mencionada debido a que su presencia no ha vuelto a ser registrada. Mientras que la validez de *S. armata* ha sido ampliamente discutida (Castro, 1983; Vélez-Zuazo y Agnarsson, 2011; de Carvalho *et al.*, 2012; Carrillo-Briceño y Landaeta, 2013; Klug y Kriwet, 2013).

Cousseau (1973), en una revisión de los angelotes de las costas argentinas, hace referencia a *S. argentina* (Marini, 1930), *S. guggenheim* y *S. punctata*; esta última presenta problemas taxonómicos principalmente por que la descripción de la misma no fue publicada y el ejemplar tipo esta extraviado y fue sinonimizado con *S. guggenheim* por Vaz & De Carvalho, (2013), principalmente por la sobre posición de las proporciones corporales y no presentar algún carácter distintivo.

Bigelow & Schroeder (1948), realizaron una revisión mundial del género en el que consideran que los caracteres empleados hasta la fecha para describir a las distintas especies de angelotes, específicamente los dentículos dérmicos, no son determinantes ya que estos varían con la edad, sugiriendo el uso de los márgenes de los nostrilos, donde inclusive presentan diferencias el derecho del izquierdo.

Para las especies europeas, Duméril (1806; 1838; 1913), ya consideraba y reconocía a *S. squatina* Linnaeus, 1758, *S. aculeata* Cuvier 1829 y una especie más que *S. oculata* con una distribución muy extensa abarcando las costas del mediterráneo hasta Sudáfrica.

En el Pacífico Occidental, al menos ocho especies de *Squatina* son conocidas. Cinco especies válidas son reconocidos en el Pacífico Norte occidental (Walsh & Ebert, 2007), *S. caillieti* Walsh, Ebert y Compagno 2011, *S. formosa* Shen y Ting, 1972, *S. japonica* Bleeker, 1858, *S. nebulosa* Regan, 1906, y *S. tergocellatoides* Chen, 1963, y tres especies de aguas australianas tropicales (Last y White, 2008), *S. albipunctata* Last y White, 2008, *S. australis* Regan, 1906, y *S. legnota* Last y White, 2008.

El orden Squatiniformes está representado por varias especies, que están ubicadas en el género *Squatina*. La posición sistemática de Squatinidae dentro Neoselachii ha sido una gran controversia desde hace muchos años (Duméril, 1806; Jaekel, 1898; Jordan, 1908; Garman, 1913; Castro, 1983; Nishida, 1990; de Carvalho, 1996; Shirai, 1996; Naylor *et al.*, 2005), Naylor *et al.* (2005), mediante el empleo del concepto de caracteres compartidos y homología, concluyó que *Squatina* es hermana de un clado que incluye Hexanchiformes, Pristiophoriformes y Squaliformes basado en la presencia de un proceso orbital distinto.

Compagno (1984), llegó a una conclusión similar de que el orden Squatiniformes está estrechamente relacionado con los Pristiophoriformes y Squaliformes basado en caracteres morfológicos.

La historia evolutiva de los tiburones ángel sigue siendo incompleta a pesar del progreso logrado en los últimos años. Esto se debe principalmente a la naturaleza de su registro fósil, que consiste principalmente de dientes aislados. Se conocen representantes fósiles desde el Jurásico Superior al Plioceno en Europa; Cretácico Superior en Asia occidental; Cretácico Superior al Mioceno en América del Norte; Eoceno en África.

MATERIAL Y MÉTODO

Obtención de registros de ocurrencia

Se elaboró una lista de especies de tiburones ángel del mundo y se estandarizó empleando el Catálogo de Peces de la California Academy of Sciences (Eschmeyer, 2014). A partir de esta lista, la cual consta de 23 especies, 22 de ellas válidas, se obtuvieron los registros de la distribución geográfica de las mismas. Estos registros proceden de colecciones científicas tales como Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (CNPE-IBUNAM), Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, La Paz, México (CICIMAR), Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Ichthyology Department, Cambridge, Massachusetts, U.S.A. (MCZ), Muséum National d'Histoire Naturelle, Systématique et Évolution, Laboratoire d'Ichthyologie Générale et Appliquée, Paris, France (MNHN) y Smithsonian Institution National Museum of Natural History, Department of Vertebrate Zoology, Division of Fishes, Washington D.C., U.S.A. (USNM); iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS); Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid: MNCN_ICTIO; Collection Pisces SMF; University of Ghent - Zoology Museum Vertebratacollectie; California Academy of Science Ichthyology (ICH); Vertebrates of the Gothenburg Natural History Museum (GNM); Collection Ichthyologie SNSD; UMZC Zoological Specimens; NRM-Fishes; Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle; Zoology (Museum of Evolution - Uppsala); LACM Vertebrate Collection; Natural History Museum Rotterdam; Field Museum of Natural History Fish Collection Chicago; Australian Museum provider for OZCAM; Fish Collection, Natural History Museum, University of Oslo; Generalitat Valenciana. Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunitat Valenciana; Taxonomic Information System for the Belgian coastal area (EurOBIS); Countryside Council for Wales - Pembrokeshire Marine Species Atlas; Joint Nature Conservation Committee - Marine Nature Conservation Review (MNCR) and associated benthic marine data held and managed by JNCC; Cumbria Biodiversity Data Centre - Norman and Florence Hammond records. Seawatch and coastal survey records; Yorkshire Naturalists' Union Marine and Coastal Section - Yorkshire Naturalists Union Marine and Coastal Section Records; Marine Conservation Society - Seasearch Marine Surveys; CSIRO Ichthyology provider for OZCAM; IndOBIS, Indian Ocean Node of OBIS; North Carolina State Museum of Natural Sciences Fishes Collection; Marine and Coastal Management - Demersal Surveys (AfrOBIS); Paleobiology Database; ITESM Campus Guaymas; Museu de Ciències Naturals de Barcelona: MCNB-Cord; East Coast North America Strategic Assessment (OBIS Canada); Ichthyology Collection - CONICET-Argentina; Centro Nacional Patagónico Ichthyological Collection (OBIS South America), todas ellas accesibles en línea a través de los portales: Global Biodiversity Information Facility GBIF (www.gbif.org/); FishNet2 (www.fishnet2.net/); FishBase (<http://www.fishbase.org/>) y Ocean Biogeographic Information System (OBIS www.iobis.org/es)

Del mismo modo se hizo una revisión de los trabajos publicados, desde 1806 a la fecha ((Duméril, 1806; Bonaparte, 1838; Garman, 1913; Schultz *et al.*, 1932; Andrade, 1951; Applegate *et al.*, 1979; Bridge *et al.*, 1998; Milessi *et al.*, 2001; Colonello *et al.*, 2007; de Carvalho *et al.*, 2012; Vaz y De Carvalho, 2013)).

Con estos registros se realizó una base de datos que se depuró y estandarizó tomando como criterio de inclusión que tuvieran coordenadas geográficas correctas y en el caso de no presentarlas tener localidades bien detalladas para poder georeferenciarse. Esto se realizó con ayuda de las páginas: iTouchMap.com y GEOLocate: Web Application de la Universidad de Tulane. Así como la corrección de sinonimias y errores de identificación, tomando en cuenta el intervalo de distribución para cada una de las especies mencionadas en la literatura.

Análisis Panbiogeográfico

Con esta base de datos, disponible en línea (<http://www.algo.com>), se obtuvo la distribución mundial de 22 especies de tiburones existentes del género *Squatina*, y se elaboraron mapas de las distribuciones de las especies, usando el sistema de información geográfica ArcMap™ 10.0 de ESRI® Inc., para revisar incongruencias con la distribución espacial de los datos.

Una vez depurada la base de datos se mapearon los registros previamente obtenidos y se unieron las localidades con líneas, trazos individuales, mediante el método de árboles de tendido mínimo Page (1987). Para esto se empleó la herramienta de conectividad de puntos del mismo programa. Esta herramienta lo que hace es unir los puntos, de las distribuciones geográficas, más próximas entre sí por medio de la distancia geodésica, la cual al considerar la curvatura de la Tierra, permite aumentar la precisión de las mediciones. De acuerdo con Page (1987), para n número de localidades el árbol de tendido mínimo contiene $n-1$ conexiones.

Análisis de Parsimonia de Endemismos

Para la obtención de los trazos generalizados se aplicó el método de Análisis de Parsimonia de Endemismos con eliminación progresiva de caracteres (PAE-PCE) (Morrone & Crisci, 1995; Luna-Vega *et al.*, 2000). Utilizando como unidades geográficas operacionales (OGU's) el sistema de regionalización de reinos propuesto por *Spalding et al.* (2007) (Tabla 1 y Fig. 1), el cual consta de 12 reinos y que de acuerdo con los autores se definen como *Regiones costeras extensas, bentónicas o pelágicas, a través del cual las biota son coherentes a nivel interno en niveles taxonómicos superiores, como resultado de una historia evolutiva compartida y única. Los reinos tienen altos niveles de endemismo, incluyendo taxa únicos a nivel genérico y de familia para algunos grupos. Los factores impulsores detrás del desarrollo de este tipo de biotas únicas incluyen la temperatura del agua, el aislamiento histórico y la proximidad del bentos.*

Tabla 1. Sistema de regionalización de Reinos (Spalding et al. 2007).

Reinos	Zona Latitudinal
Ártico	Polar
Indo-Pacífico central	Tropical
Indo-Pacífico oriental	Tropical
Océano austral	Polar
Australasia templada	Temperate
Atlántico norte templado	Temperate
Pacífico norte templado	Temperate

Sudamérica templado	Temperate
Sudáfrica templado	Temperate
Atlántico tropical	Tropical
Pacífico oriental tropical	Tropical
Indo-Pacífico occidental	Tropical

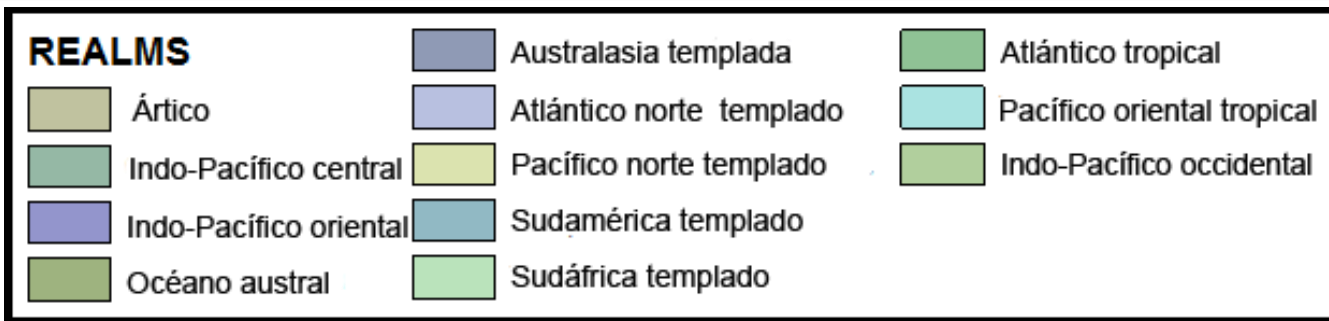
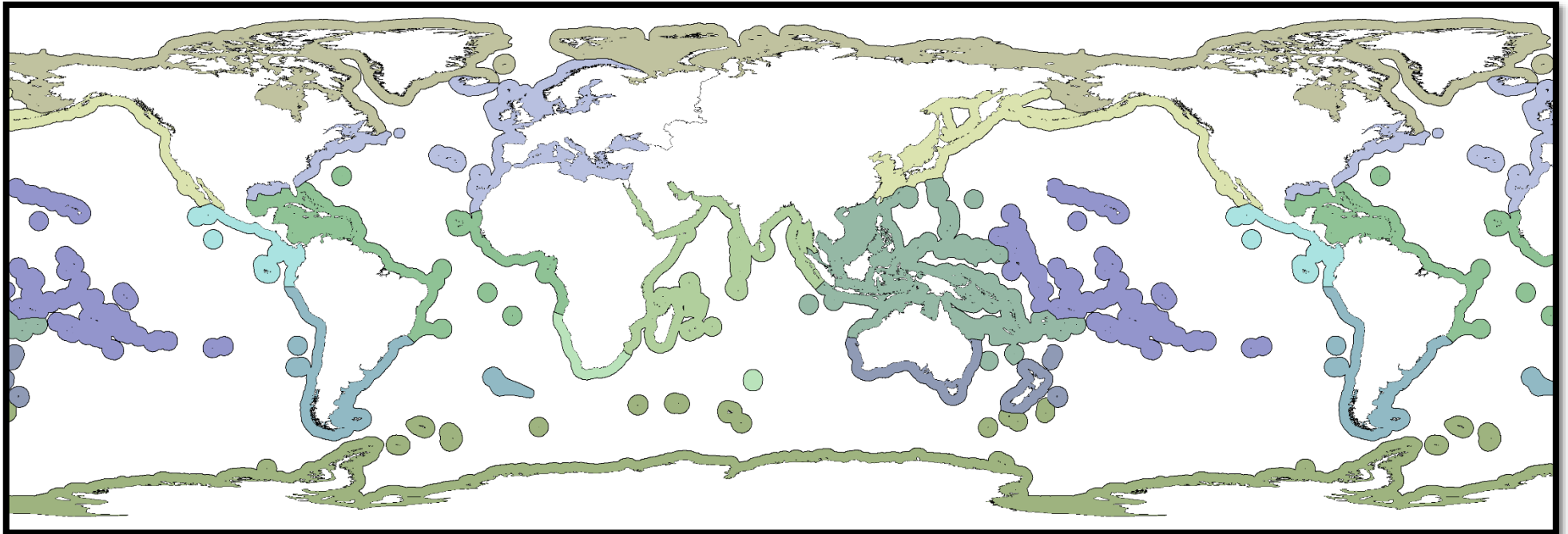


Fig. 1. Reinos propuestos por Spalding *et al.*, (2007)

Se construyó una matriz de datos de presencias codificadas con “1” y ausencias codificadas con “0”; en la que las columnas corresponden a las especies y las filas a las localidades, reinos (Anexo 2). Para la matriz de datos se emplearon nueve reinos (Ártico, Indo-Pacífico central, Indo-Pacífico oriental, Océano austral, Australasia templada, Atlántico norte templado, Pacífico norte templado, Sudamérica templado, Sudáfrica templado, Atlántico tropical, Pacífico oriental tropical e Indo-Pacífico occidental), descartando dos de las regiones, Ártico y Océano austral, ya que no contaban con ningún registro de distribución de las 22 especies de tiburones; enraizándose con un área hipotética codificada con ausencias “0”, para todas las especies. La matriz se analizó con el programa WinClada 0.9.99m24 (Nixon, 1999) y NONA versión 2.0 (Goloboff, 1993), mediante una búsqueda heurística, utilizando una estrategia múltiple (TBR+TBR) con los siguientes parámetros: Maximum trees to keep= 10,000; Number of replications= 1,000 y Starting trees per rep= 100. En caso de obtener más un cladograma se realizaría un consenso estricto.

Posteriormente se eliminaron las especies sinapomórficas, de acuerdo con el método de eliminación progresiva de caracteres (Luna-Vega *et al.*, 2000, 2003; García-Barros *et al.*, 2002; Morrone, 2004; Morrone *et al.*, 2005; Echeverry & Morrone, 2010); el cual consiste en la aplicación de análisis de parsimonia sucesivos, eliminando en cada serie las especies sinapomórficas que definan los clados de área. Las especies sinapomórficas son especies que se encuentran en dos o más áreas las cuales se hipotetiza que surgieron en el área ancestral.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Registros de ocurrencia

Se obtuvieron un total de 3,780 registros de 23 especies de squatinas, de los cuales 854 fueron descartados por carecer de información geográfica con la cual ser referenciados y los 69 registros restantes corresponden a registros de *Squatiniiformes* fósiles. La base de datos resultante consta de 2,926 registros:

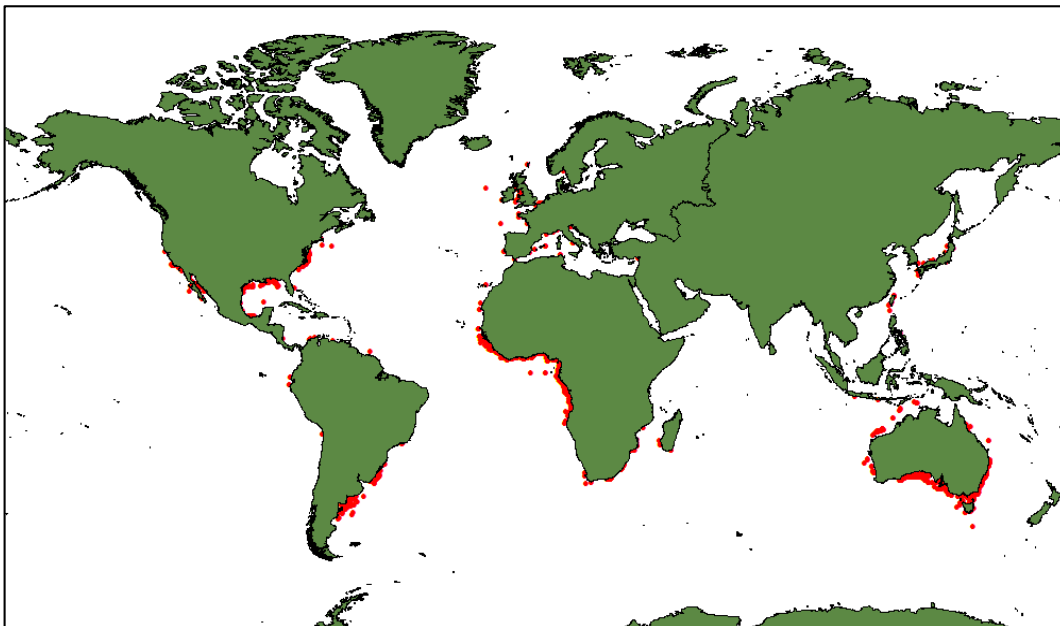


Fig. 3. Mapa resultante con los registros obtenidos

Elenco sistemático de especies

Squatina aculeata Cuvier 1829

Squatina aculeata Cuvier 1829 [Le Règne Animal (Edition 2) v. 2 ; Off Marseille, France, western Mediterranean Sea. Holotype (unique): MNHN 0000-1218. Type catalog: Bertin 1939:77 but dated to Duméril 1865.

Sinonimo: *Squatina fimbriata* Müller and Henle, 1839: 101, 192, [Pl. 35 (head)] [Systematische Beschreibung der Plagiostomen]; [Mittelmeer] Mediterranean Sea. No types known.

Raia machuelo Osbeck 1770 [Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldina-Carolinae Naturae Curiosorum v. 4] Hispanicae (Spain). No types known.

Raja osbeckii Walbaum 1792 [Petri Artedi sueci genera piscium Part 3] Spain, western Mediterranean Sea. No types known.

Descripción: Cuerpo relativamente delgado. Solapas nasales anteriores fuertemente emarginadas; margen posterior de la solapa nasal anterior entre los barbillones nasales y puntas fuertemente emarginadas. Distancia del ojo al espiráculo menos de 1.5 veces el diámetro ocular, pliegues dérmicos en los lados de la cabeza, con 2 o 3 lóbulos triangulares prominentes. Origen de la primera aleta dorsal por lo general opuesta a la punta de las aletas pélvicas; aletas pectorales bastante largas y bajas, puntas traseras libres ligeramente subangular. Grandes espinas presentes en la línea media del dorso, la cola y de la cabeza a las aletas dorsales y entre las bases de las aletas, también en el hocico y por encima de los ojos; dentículos laterales del tronco piramidales; sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: En el atlántico oriental parte occidental del Mediterráneo, desde Marruecos, Senegal, Guinea, Nigeria, Gabón a Angola.

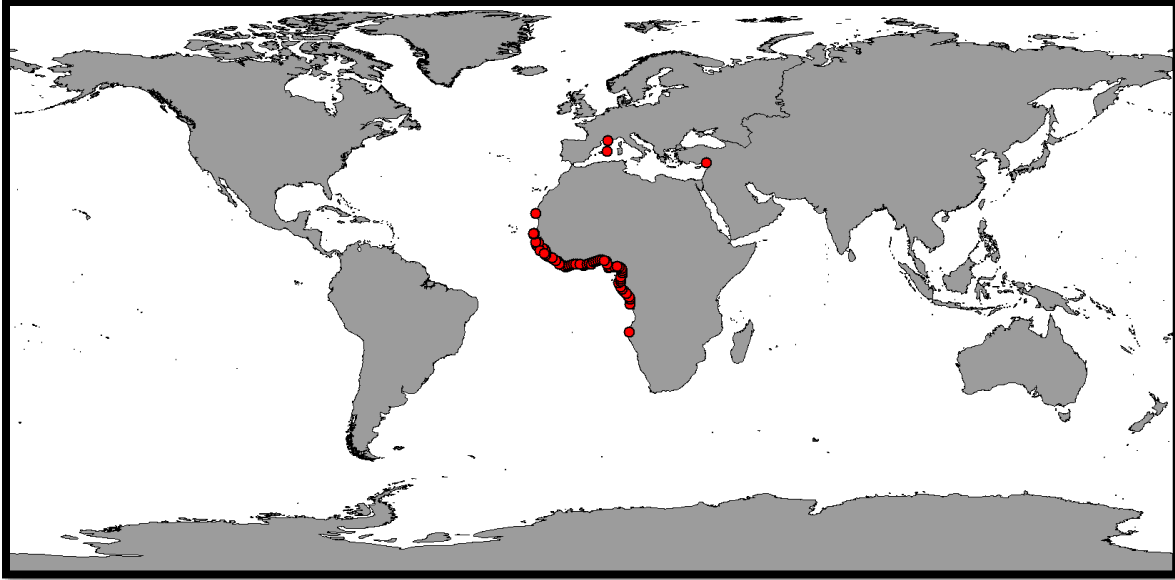


Fig. 4. Registros de ocurrencia para *S. aculeata*

Se obtuvieron 683 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: Museum national d'Histoire naturelle; South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS) Fishbase; Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle Royal Belgian Institute of Natural Sciences United States National Museum USNM. Registros consultados (Anexo 4).

Esta especie es capturada principalmente en arrastres de fondo, también en redes de fondo fijas, en arreglos de la línea, e incluso en redes de arrastre pelágicas. Se utiliza seco, salado y fresco para el consumo humano; también se toma el aceite y la piel para curtir.

Squatina africana Regan 1908

Squatina africana Regan 1908 [Annals of the Natal Museum v. 1 (pt 3) Bird Island, Durban Bay, KwaZulu-Natal, South Africa, southwestern Indian Ocean. Holotype (unique): BMNH 1906.11.19.21.

Descripción: Barbillones nasales anteriores simples, con una punta cónica y estrecha; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre los barbillones nasales con puntas lisas o ligeramente emarginadas; distancia desde el ojo hasta espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza sin lóbulos; fuertes espinas presentes en el hocico por encima de los ojo, ninguno en la línea media y la cola. Orígenes de la primera aleta dorsal por lo general frente a la punta posterior de la aleta pélvica; aletas pectorales anchas, puntas posteriores subangulares; sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Mares templados tropicales y cálidos del Océano Índico sudoccidental: Provincia Oriental del Cabo costa norte de Sudáfrica a Mozambique y Tanzania.

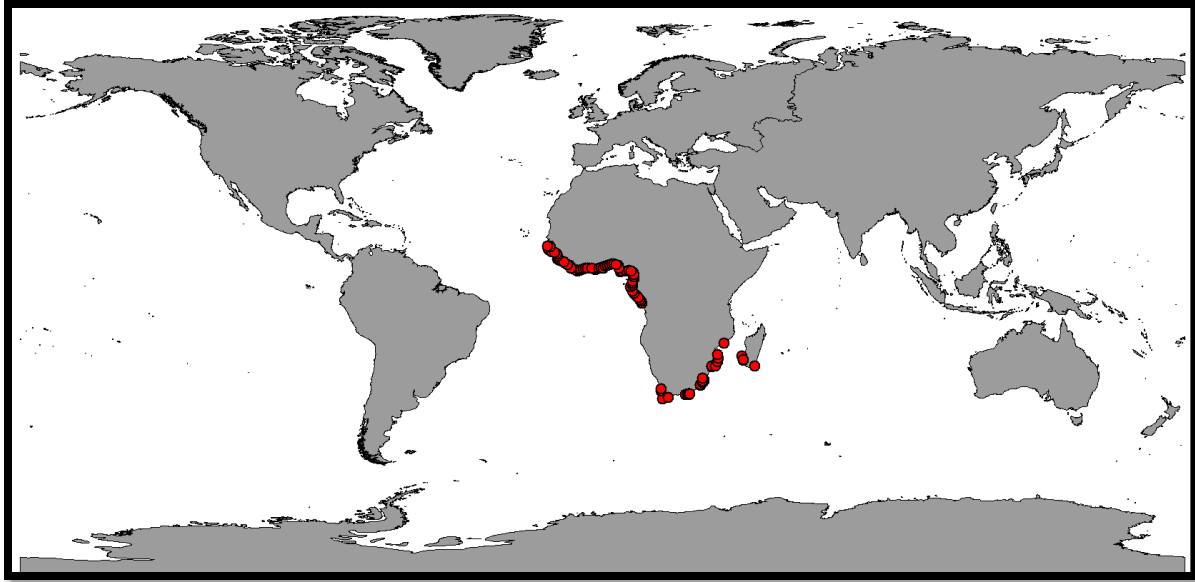


Fig. 5. Registros de ocurrencia para *S. africana*

Se recabaron 324 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: Marine and Coastal Management (AfrOBIS), South African Institute for Aquatic Biodiversity-Fish Collection, SAIABFishbase, iziko South African Museum - Shark Collection, Paleobiology Database, Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle, North Carolina Museum of Natural Sciences, Raleigh, North Carolina, U.S.A. (NCSM), Muséum National d'Histoire naturelle, Systématique et Évolution, Laboratoire d'Ichthyologie Générale et Appliquée, Paris, France (MNHN). Registros consultados (Anexo 4).

Squatina albipunctata Last & White 2008

Squatina albipunctata Last & White 2008 [Zootaxa No. 1734] South of Lakes Entrance, Victoria, Australia, 38°42'S, 148°18'E, depth 84-92 meters. Holotype: CSIRO H 6561-01. Paratypes: 12 specimens at CSIRO.

Descripción: Cuerpo robusto; tronco deprimido de manera similar, casi rajiforme, más profundo sobre el abdomen. No se estrecha abruptamente en la inserción de la aleta pélvica, cola fuertemente deprimida, incluso en el origen de la aleta caudal. Abdomen moderadamente alargado. Cabeza ancha, extendida lateralmente, fuertemente deprimida; ovalada en su sección transversal; aletas pectorales muy grandes, elongadas con una base muy carnosa; aletas pélvicas grandes, alargadas; aletas dorsales similares en tamaño y forma, muy juntas en posición vertical; dentículos dérmicos cubren densamente la superficie dorsal del cuerpo.

Distribución geográfica: Pacífico: Australia. Se distribuye en la costa oriental de Australia entre Cairns, Queensland y Lakes Entrance, Victoria.



Fig. 6. Registros de ocurrencia para *S. albipunctata*

Se obtuvieron 35 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: The Australian National Fish Collection, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Division of Marine and Atmospheric Research, Hobart, Tasmania, Australia (CSIRO) Ichthyology provider for OZCAM, European Molecular Biology Laboratory Australian Mirror and Museum Victoria provider for OZCAM. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina argentina (Marini 1930)

Rhina argentina Marini 1930 [Physis (Buenos Aires) v. 10 (no. 35)] Off Province of Buenos Aires, about 39°S, 56°W, Argentina. Holotype (unique): MACN 574. Type catalog: Braga & Piacentino 1994.

Descripción: Tronco moderadamente estrecho. Barbillones nasal anterior simple y con una punta espatulado estrecha; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre Barbillones nasales y puntas débilmente emarginadas o lisas; distancia desde el ojo hasta el espiráculo alrededor de dos veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza sin lóbulos triangulares. Origen de la primera dorsal detrás de las puntas traseras de las aletas pélvicas; aletas pectorales bastante amplias, con las puntas traseras libres ampliamente redondeadas o subangulares. Espinas de la línea media de la espalda y la cabeza pequeñas. No ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Oeste del Atlántico Sur: Sur de Brasil hasta Argentina



Fig. 7. Registros de ocurrencia para *S. argentina*

Se obtuvieron 54 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y muestras: Fishes in the Argentine Sea from 1967 to the present time (OBIS South America), Naturhistoriska Riksmuseet, Department of Vertebrate Zoology, Ichthyology Section, Stockholm, Sweden (NRM-Fishes), iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS), Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina armata Philippi 1887

Rhina armata Philippi 1887 [Anales de la Universidad de Chile Sec. 1, v. 71] Iquique, Chile. Holotype (unique).

Sinónimos: *Rhina philippi* Garman 1913 [Memoirs of the Museum of Comparative Zoology v. 36] Mejillones, Chile. Syntypes: MCZ 531-S (1). Type catalog: Hartel & Dingerkus 1997.

Descripción original: Philippi, R. A., 1887. Iquique, Chile.

Descripción: espacio interespiracular menor que el espacio interorbital. Aleta pectoral, presenta el ángulo externo agudo y el posterior redondeado, y cuyo borde externo es curvo. Borde anterior de la pélvica es casi recto y en toda su extensión separada de la pectoral; la caudal presenta ambos lobulos agudos. Sobre la línea media dorsal, desde la nuca hasta detrás de la segunda dorsal corre una hilera de grandes espinas de más de un milímetro.

Distribución geográfica: Pacífico sudoriental: Chile

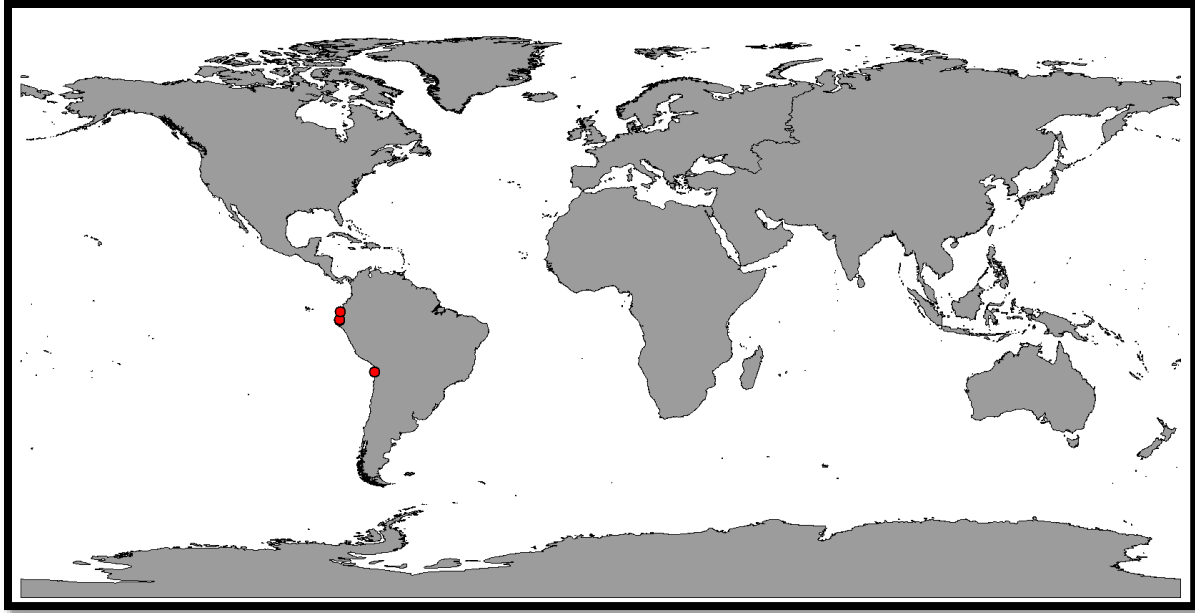


Fig. 8. Registros de ocurrencia para *S. armata*

Se obtuvieron 7 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y muestras: iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS), Tulane University Museum of Natural History y Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina australis Regan 1906

Squatina australis Regan 1906 [Annals and Magazine of Natural History (Series 7) v. 18 (no. 108) (art. 70)] Port Jackson, New South Wales, Australia. Holotype (unique): BMNH 1890.9.23.181.

Descripción: Tronco muy amplio. Barbillo nasal anterior fuertemente emarginado; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre Barbillones nasales y puntas fuertemente emarginados; la distancia desde el ojo hasta espiráculo al menos 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza sin lóbulos triangulares. Origen de la primera aleta dorsal por lo general opuesta a las puntas traseras de las pélvicas; aletas pectorales más bien cortas y altas, puntas traseras libres estrechamente subangulares. No hay grandes espinas en la línea media de la espalda y la cola o en el hocico y por encima de los ojos. Sin ocelos en el cuerpo, pero con numerosas y pequeñas manchas blancas simétricas

Distribución geográfica: Oeste del Pacífico Sur: Australia (Sur y Australia Occidental, Nueva Gales del Sur, Tasmania, Victoria).

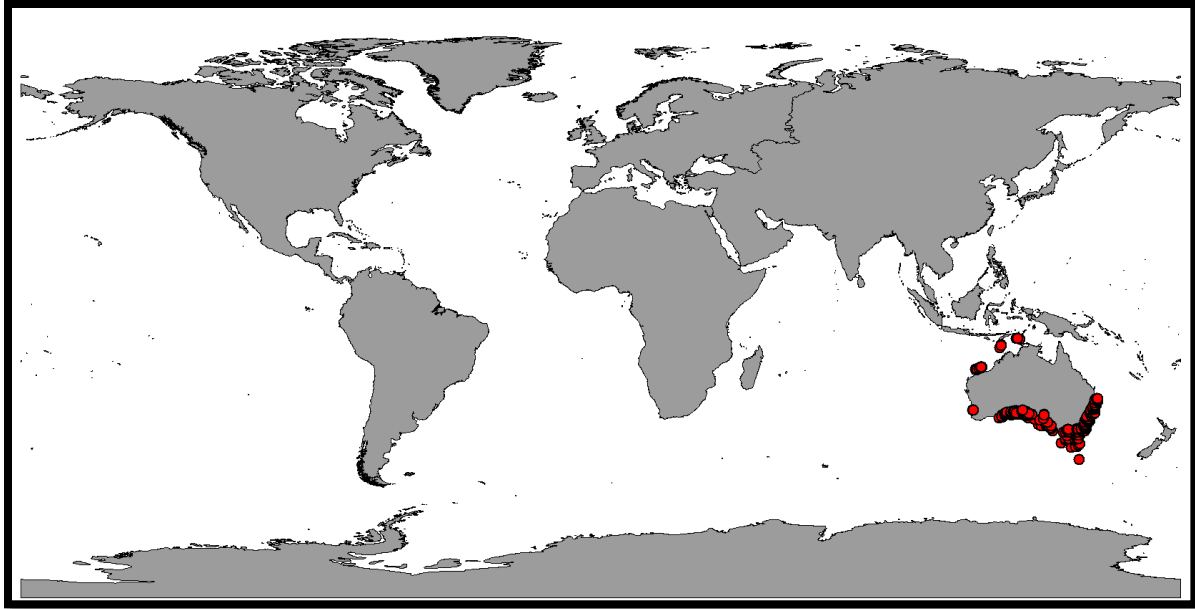


Fig. 9. Registros de ocurrencia para *S. australis*

Se obtuvieron 438 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: Australian Museum provider for OZCAM, The Australian National Fish Collection, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Division of Marine and Atmospheric Research, Hobart, Tasmania, Australia. CSIRO, European Molecular Biology Laboratory Australian Mirror, Tasmanian Museum and Art Gallery, Bureau of Rural Sciences National commercial fisheries half-degree data set 2000-2002 (OBIS Australia), Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle, Queen Victoria Museum Art Gallery. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina caillieti Walsh, Ebert & Compagno 2011

Squatina caillieti Walsh, Ebert & Compagno 2011 [Zootaxa No. 2759] Luzon, 13°08.98-13°09.84'N, 124°04.72-124°00.01'E, Philippines, depth 363-385 meters. Holotype: CAS 226473.

Descripción: Barbillones no emarginados con puntas en forma de varilla; labio superior arco de medio punto de forma oval; con grandes papilas en el margen posterior dentro de los espiráculos; un mayor espacio interspiracular que el espacio interorbital; línea media del dorso sin tubérculos espinosos, hay grandes ocelos prominente en las aletas pectorales, puntas de las aletas pélvicas alcanzan el origen de la primera dorsal, margen pélvico interno corto, margen posterior de la pelvica muy corto y base de la aleta pélvica corta; Anchura de la cintura pélvica más de 1,4 veces superior a la longitud de la cabeza; aletas dorsales angulares, mayor espacio interdorsal que el espacio caudal dorsal, con marcas subdorsales; lóbulos de la aleta caudal, el margen caudal postventral superior muy corto

Distribución geográfica: Pacífico Occidental: Filipinas.



Fig. 10. Registros de ocurrencia para *S. caillieti*

Se obtuvo 1 registro de ocurrencia de esta especie de la publicación (Walsh *et al.*, 2011)

Registros consultados: CAS Ichthyology (ICH) 226473

Squatina californica (Ayres 1859)

Squatina californica Ayres 1859 [Proceedings of the California Academy of Sciences (Series 1) v. 2 (1858-1862)] San Francisco Bay, California, U.S.A. Holotype (unique): CAS (lost). As *Rhina californica* in caption to Fig. 7

Sinónimos: *Rhina philippi* Garman 1913 [Memoirs of the Museum of Comparative Zoology v. 36] Mejillones, Chile. Syntypes: MCZ 531-S (1). Type catalog: Hartel & Dingerkus 1997.

Descripción: Lobulo nasal interno muy ancho y en forma de espátula; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre Barbillones nasales y puntas ligeramente emarginadas, distancia desde el ojo hasta espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza y sin lóbulos triangulares. Puntas traseras libres de las aletas pectorales estrechamente subangulares. Espinas pequeñas presentes en la línea media de las espalda y de la cola a la cabeza; espinas de tamaño moderado presentes en el hocico y encima de los ojos. Sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Pacífico Oriental: el sureste de Alaska hasta el Golfo de California.

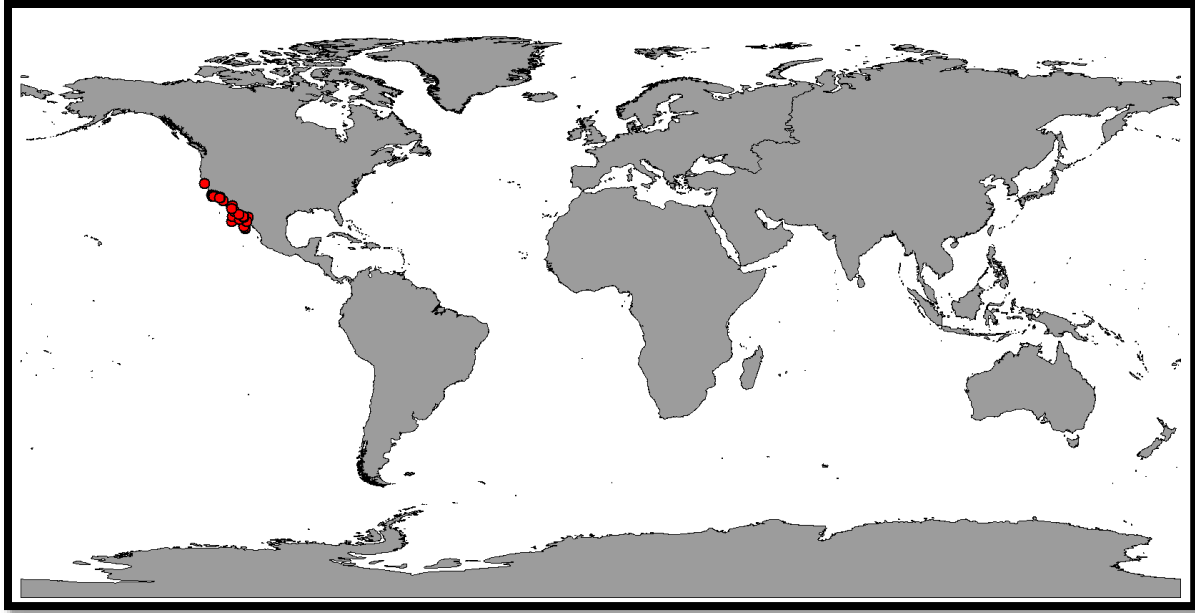


Fig. 11. Registros de ocurrencia para *S. californica*

Se obtuvieron 51 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: atural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, California, U.S.A. (LACM) Vertebrate Collection, Colección Nacional de Peces del IBUNAM, Texas AyM University, Texas Cooperative Wildlife Collection, Ichthyology Division, College Station, Texas, U.S.A. TCWC Vertebrates, KUBI Ichthyology Collection, California Academy of Science Ichthyology (ICH), University of Washington Fish Collection, SBMNH Vertebrate Zoology, Paleobiology Database, MVZ Milton Hildebrand Collection, Consolidación y sistematización de las colecciones de referencia de peces y mamíferos marinos del ITESM Campus Guaymas. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina dumeril Lesueur 1818

Squatina dumeril Lesueur 1818 [Journal of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia v. 1 (pt 2)] East coast of U.S.A., off New York city, 40°N, 67°W. Lectotype: MNHN A-9692 (dry). Paralectotype: (2) missing. Type catalog: Bertin 1939. Lectotype designated by Vas & Carvalho 2013:50

Descripción: Tronco moderadamente estrecho. Barbillones nasal anterior simple y con una punta cónica estrecha; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre Barbillones nasales y puntas débilmente emarginadas o lisas; distancia desde el ojo hasta espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza y sin lóbulos triangulares. Las aletas pectorales bastante amplias y altas, con puntas traseras libres estrechamente subangulares. espinas moderadamente grandes presentes en la línea media de la cola a la cabeza y sobre las aletas dorsales y entre la base de las aletas y el hocico y por encima de los ojos; dentículos del tronco con coronas amplias en forma de gancho y 3-estrias. Sin ocelos en el cuerpo

Distribución geográfica: Oeste de del Atlántico Norte: el sur de Nueva Inglaterra hasta el Golfo de México, Jamaica, Venezuela.

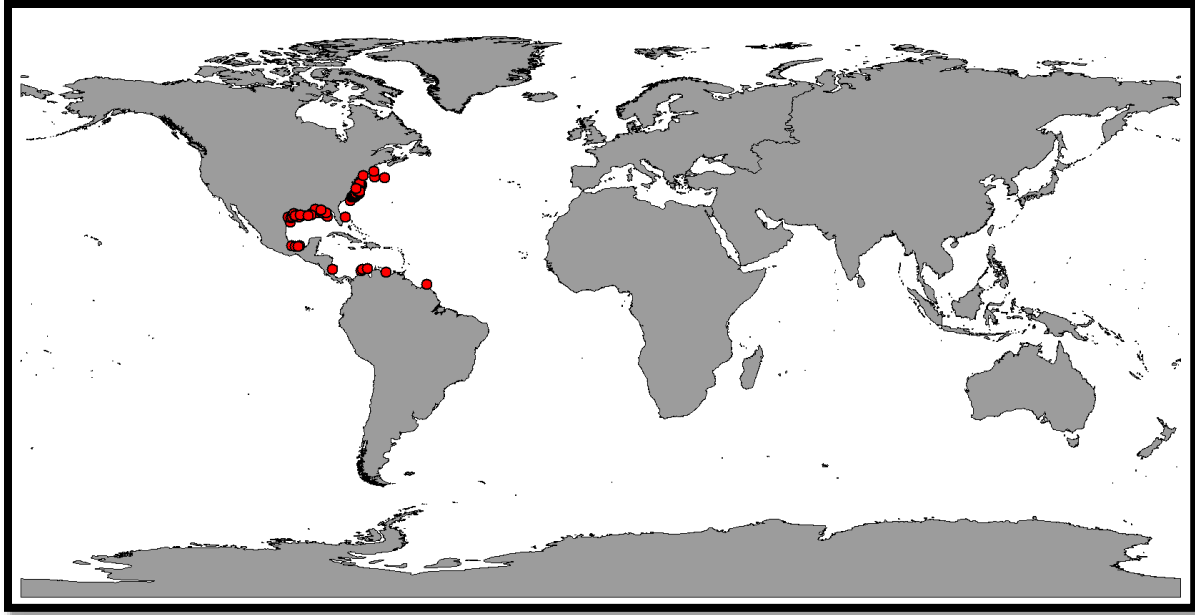


Fig. 12. Registros de ocurrencia para *S. dumeril*

Se obtuvieron 276 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: UF FLMNH Ichthyology, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, HMAP- History of Marine Animal Populations (CoML), Colección Nacional de Peces del IBUNAM, TCWC Vertebrates, KUBI Ichthyology Collection, iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS), Tulane University Museum of Natural History, North Carolina State Museum of Natural Sciences Fishes Collection, ECNASAP - East Coast North America Strategic Assessment (OBIS Canada), Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina formosa (Shen & Ting 1972)

Squatina formosa Shen & Ting 1972 [Bulletin of the Institute of Zoology Academia Sinica (Taipei) v. 11 (no. 1)] Tung-kong [Tongkang], 20°28'N, 120°26.3'E, Pingtung, southwestern Taiwan, depth 180 meters. Holotype: NTT 7213130 [now NTUM 01329]. Paratypes: NTUM 7041631-32 (1, 1), 7222433 (1). Type catalog: Ho & Shao 2011.

Descripción: Tronco moderadamente estrecho. Barbillion nasal anterior aparentemente simple y con una punta cónica estrecha; margen posterior de las solapas nasales anteriores, entre los barbillones nasales y puntas débilmente emarginadas o lisas; distancia desde el ojo hasta el espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza, con un lóbulo triangular. Las aletas pectorales bastante amplias y altas, con puntas traseras libres estrechamente subangulares. Espinas dorsales en la línea media del cuerpo y la cola, en el hocico y entre los ojos. Sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Oeste de Pacífico Norte: costas del noreste y suroeste de la isla de Taiwán.

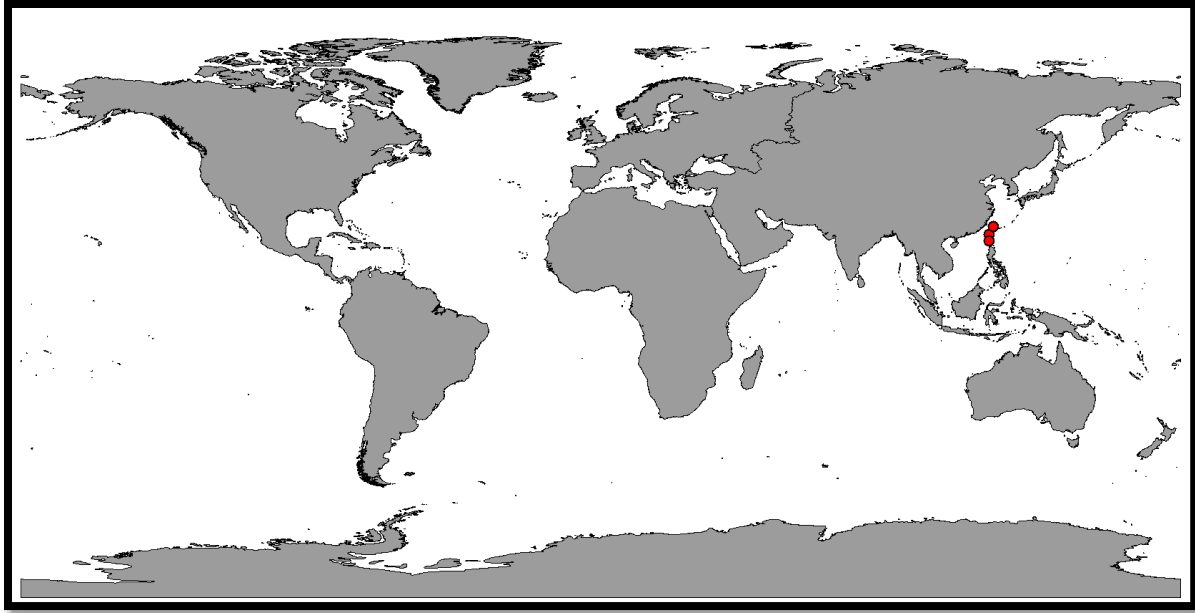


Fig. 13. Registros de ocurrencia para *S. formosa*

Se obtuvieron 5 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y muestras: National Taiwan University, Institute of Zoology, Taipei, Taiwan.

Registros consultados: NTU 1329; NTT 7213130; NTU 365; NTU 1328; NTU 1327.

Squatina guggenheim Marini 1936

Squatina guggenheim Marini 1936 [Physis (Buenos Aires) v. 12] Necochea, Buenos Aires Province, Argentina. Holotype (unique): MACN 938. Type catalog: Braga & Piacentino 1994.

Sinónimos: *Squatina punctata* Marini 1936 [Physis (Buenos Aires) v. 12] Argentina. No types known.

Descripción: con espinas en la línea media del dorso. Cabeza ancha y relativamente corta. Ojos en posición dorsal con espiráculos más grandes que éstos. Tronco ancho y robusto, seguido por una cola semicilíndrica, que se adelgaza hacia el final, donde remata en una aleta heterocerca. Dos aletas dorsales pequeñas.

Distribución geográfica: Atlántico Sudoccidental: Sur del Brasil y Argentina



Fig. 14. Registros de ocurrencia para *S. guggenheim*

Se obtuvieron 42 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: Centro Nacional Patagonico Ichthyological Collection (OBIS South America, SOUTHERN OCEAN SUB-NODE), Ichthyology Collection - CONICET- Argentina, iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS), Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina heteroptera Castro-Aguirre, Espinosa-Pérez y Huidobro Campos 2007

Squatina heteroptera Castro-Aguirre, Espinosa-Pérez & Huidobro Campos 2007 [Revista de Biología Tropical v. 54 (no. 3) [for 2006]] Off Tamaulipas, 22°44'01"N, 97°24'07"W, depth 157-164 meters. Holotype: IBUNAM-P 8307. Paratypes: IBUNAM-P 12722 (1).

Descripción: Sin espinas ni agujones sobre la línea media del dorso. Dentículos dérmicos provistos de cuatro quillas que se extienden posteriormente; su base ancha, aproximadamente dos veces su longitud. Aletas dorsales diferentes en tamaño, forma y área, su base alrededor de la mitad de su altura. Lóbulos nasales simples e iguales en su longitud; el anterior y posterior en forma de espátula; el central de forma cuadrangular irregular y con varios lóbulos

Distribución geográfica: Oeste del Golfo de México



Fig. 15. Registros de ocurrencia para *S. heteroptera*

Se obtuvieron 3 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM.

Registros consultados: IBUNAM-P 8307; IBUNAM-P 12722; IBUNAM-P 16551

Squatina japonica (Bleeker 1858)

Squatina japonica Bleeker 1858 [v. 3 (art. 10)] Nagasaki, Japan. Holotype (unique): RMNH 7416 (largest of 2 specimens).

Descripción: Tronco moderadamente estrecho. Barbillon nasal anterior simple y con una punta espatulada estrecha; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre los barbillones nasales y puntas débilmente emarginadas o lisas; distancia desde el ojo hasta el espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza sin lóbulos triangulares. Aletas pectorales bastante amplias y altas, con puntas traseras libres redondeadas. Espinas moderadamente grandes presentes en la línea media y la cola, de la cabeza a las aletas dorsales y entre las bases de las aletas y el hocico y por encima de los ojos. Sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Oeste del Pacífico Norte: Mar del sudeste de Japón Mar Amarillo, Japón, las dos Coreas, el norte de China, Filipinas.

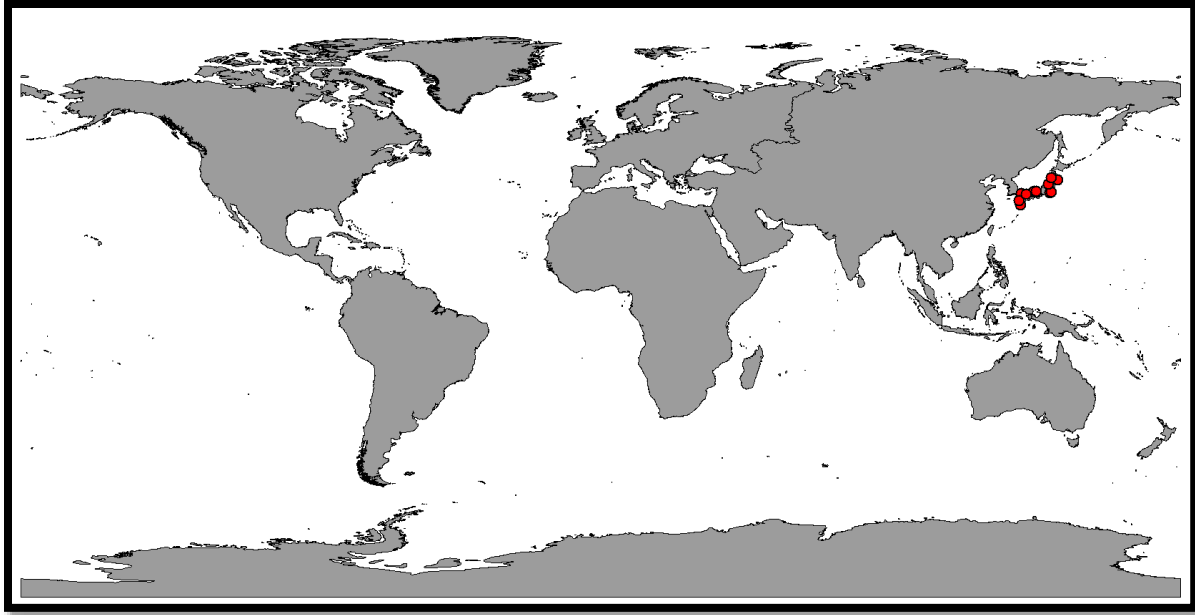


Fig. 16. Registros de ocurrencia para *S. japonica*

Se obtuvieron 22 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: Ichthyology, Kagoshima University Museum; Akita Prefectural Museum + Actinopterygius Specimens of Akita Prefectural Museum; Collection Pisces SMF; Fish specimen database of Osaka Museum of Natural History; University of Michigan Museum of Zoology, Ann Arbor, Michigan, U.S.A. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina legnota Last & White 2008

Squatina legnota Last & White 2008 [Zootaxa No. 1734] Cilacap landing site, central Java, Indonesia, 7°44'S, 109°00'E. Holotype: MZB 15500. Paratypes: CSIRO H 6565-01 (1). Plus one non-type specimen.

Descripción: Tronco fuertemente deprimido; no se estrecha abruptamente en la inserción de la aleta pélvica, cola fuertemente deprimida, incluso en el origen de la aleta caudal. Abdomen moderadamente alargado. Cabeza ancha, extendida lateralmente, fuertemente deprimida; ovalada en sección transversal; subcircular, con el margen anterior truncado cuando se ve desde arriba. Boca grande terminal. Dentículos dérmicos que cubren toda la superficie dorsal de cuerpo; menos denso y ausentes en los bordes posteriores de las aletas.

Distribución geográfica: Océano Índico: Indonesia. Tiene lugar frente al sur de Indonesia. Palabuhanratu en West Java, Cilacap, en Java Central, Kedongan en Bali, y Tanjung Luar en Lombok.



Fig. 17. Registros de ocurrencia para *S. legnota*

Se obtuvieron 2 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: Museum Zoologicum Bogoriense, CSIRO Ichthyology provider for OZCAM.

Registros consultados: MZB 15500; CSIRO H 6565-01.

Squatina mexicana Castro-Aguirre, Espinosa Pérez & Huidobro Campos 2007

Squatina mexicana Castro-Aguirre, Espinosa Pérez & Huidobro Campos 2007 [Revista de Biología Tropical v. 54 (no. 3) [for 2006]] Off Tamaulipas, 22°58'05"N, 97°28'07"W, depth 71 meters. Holotype: IBUNAM-P 8306. Paratypes: IBUNAM-P 11136 (2), P-12723 (1), 12724 (1).

Descripción: Sin espinas ni agujones sobre la línea media del dorso. Dentículos dérmicos provistos de tres quillas que se extienden posteriormente; su base angosta, aproximadamente cuatro veces en su longitud. Aletas dorsales semejantes en tamaño, forma y área, su base alrededor de 1.75 veces en su altura. Lóbulos nasales simples, el anterior más largo y delgado que el posterior; el central cuadrangular y por poco desprovisto de lóbulos.

Distribución geográfica: Atlántico Occidental: Golfo de México



Fig. 18. Registros de ocurrencia para *S. mexicana*

Se obtuvieron 4 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de la Colección Nacional de Peces del Instituto de Biología de la UNAM.

Registros consultados: IBUNAM-P 8306; IBUNAM-P 12724; IBUNAM-P 12723.

Squatina nebulosa (Regan 1906)

Squatina nebulosa Regan 1906 [Annals and Magazine of Natural History (Series 7) v. 18 (no. 108) (art. 70)] Japan. Holotype (unique): BMNH 1862.11.1.89.

Descripción: Tronco bastante amplio. Barbillon nasal anterior simple y con una punta cónica estrecha; margen posterior de solapas nasales anteriores entre barbillones nasales y puntas débilmente emarginadas o lisas; distancia desde el ojo hasta espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza con dos lóbulos triangulares. Origen a la primera dorsal sobre las puntas traseras de las pélvicas. Las aletas pectorales bastante amplias y altas, con puntas traseras libres ampliamente redondeadas. Espinas pequeñas presentes en la línea media y la cola, de la cabeza a las aletas dorsales y entre la base de las aletas, el hocico y por encima de los ojos. Sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Noroeste del Pacífico: Mar sudeste de Japón a Taiwán, incluyendo a Japón, Corea, China. Señalado por la plataforma norte del Mar del Sur de China.



Fig. 19. Registros de ocurrencia para *S. nebulosa*

Se obtuvieron 9 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y muestras: A dataset from bottom trawl survey around Taiwan, Biodiversity Research Museum, Academia Sinica, Taiwan, Fisheries Research Institute, National Museum Of Marine Science and Technology, Ichthyology, Kagoshima University Museum

Registros consultados: 066121; 1576; 070799; 070204; 2452; 0931; 060546; 299.

Squatina occulta Vooren & da Silva 1991

Squatina occulta Vooren & da Silva 1991 [Revista Brasileira de Biologia v. 51 (no. 3) [1991]] Southern Brazil, 33°06'S, 51°40'W. Holotype: MOVI 10195 [ex MOFURG 06589]. Paratypes: MCP 13999 (1), MZUSP 41518 (1).

Descripción: Cuerpo marcadamente deprimido dorsoventralmente de la cabeza al origen de la aleta caudal. Cabeza ancha, margen anterior redondeado a trapezoidal, y margen posterior recto a cóncavos, que se proyecta oblicuamente hacia el lado medial. Pliegues dérmicos se extienden a lo largo de todo el margen lateral de la cabeza, desde el extremo distal del surco labial ventral al borde superior de la primera abertura branquial. Márgenes del pliegue dérmico recto a ligeramente convexo en algunos ejemplares, sin lóbulos o salientes. Hocico muy corto. Forma del margen anterior entre las fosas nasales ligeramente convexas, rectas o cóncavas, con la superficie dorsal recta o ligeramente convexa. Ojos pequeños, no sobresaliendo muy por encima de la cabeza, elípticas y ligeramente oblicua los ojos colocados muy separados; superficie interorbital ligeramente abultada. Espiráculos bien separados de los ojos, más anchos que largos, más o menos iguales o ligeramente menor que los ojos, y con una perilla en la mitad interna del borde posterior en forma de coma. Distancia Interspiracular aproximadamente igual a la longitud interorbital; superficie interspiracular recta.

Distribución geográfica: Atlántico Sudoccidental: Sur de Brasil hasta Argentina



Fig. 20. Registros de ocurrencia para *S. occulta*

Se obtuvieron 22 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS). Registros consultados (Anexo 4).

Squatina oculata Bonaparte 1840

Squatina oculata Bonaparte 1840 [Iconografia della fauna italica] Italy, western Mediterranean Sea. No types known. Type catalog: Böhlke 1984.

Descripción: Tronco delgado. Barbillion nasal anterior débilmente bifurcado; margen posterior de solapas nasales anteriores entre los barbillos nasales y puntas débilmente emarginadas; distancia desde el ojo hasta espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza y sin lóbulos triangulares. Origen de la primera aleta dorsal por lo general muy por detrás de las puntas traseras libres de las aletas pectorales; aletas pectorales bajas y angulares, puntas traseras de las aletas pectorales ampliamente subangulares. Grandes espinas presentes en hocico y por encima de los ojos, pero por lo general ausentes en la línea media; dentículos laterales del tronco en punta y con tres crestas. Sin grandes ocelos de color marrón, pero con manchas blancas prominentes presentes en un patrón simétrico en las aletas pectorales y en el cuerpo.

Distribución geográfica: Atlántico Oriental: Mediterráneo y de Marruecos a Angola

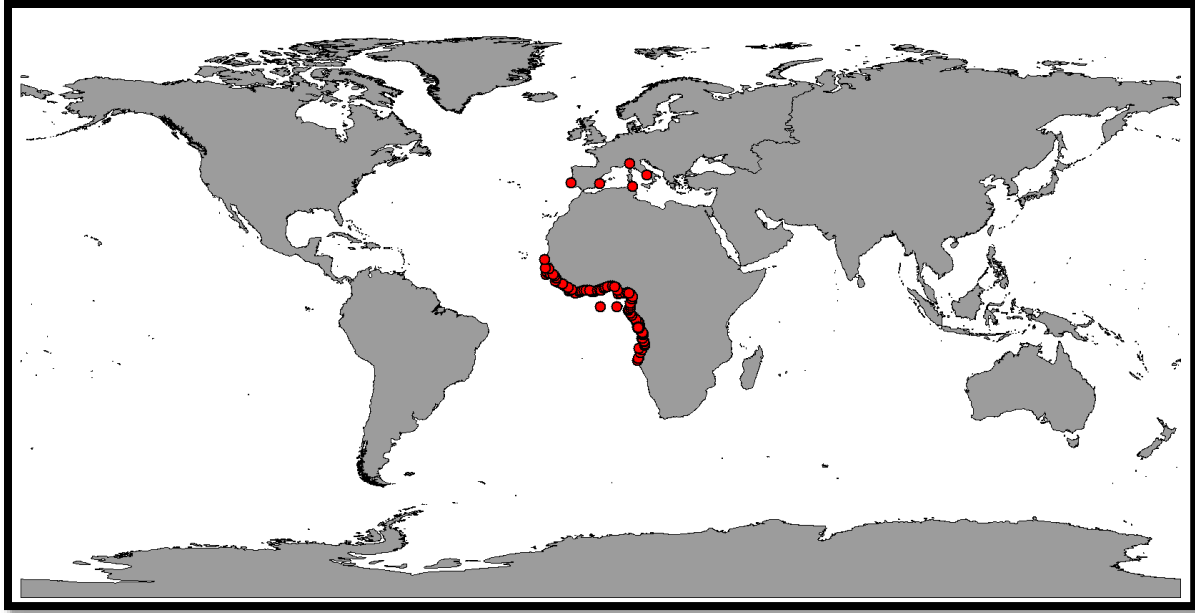


Fig. 21. Registros de ocurrencia para *S. oculata*

Se obtuvieron 753 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y museos: iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS), Field Museum of Natural History (Zoology) Fish Collection, SAIAB, South African Institute for Aquatic Biodiversity - Fish Collection (AfrOBIS), Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle FLMNH Ichthyology, Natural History Museum, University of Oslo, Generalitat Valenciana. Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunitat Valenciana

Registros consultados: Registros consultados (Anexo 4).

Squatina pseudocellata Last & White 2008

Squatina pseudocellata Last & White 2008 [Zootaxa No. 1734] West of Dorre Island, Western Australia, 25°09'S, 112°09'E, depth 312 meters. Holotype: CSIRO H 2567-01. Paratypes: CSIRO CA 3291 (1), CA 3663 (1), CA 4474 (1), H 4070-01(1), H 5188-03 (1); WAM P 26195-001 (1).

Descripción: Cuerpo fuertemente deprimido anteriormente. Tronco fuertemente deprimido, más profundamente sobre el abdomen; no se estrecha abruptamente en la inserción de la aleta pélvica, cola fuertemente deprimida, incluso en el origen de la aleta caudal. Abdomen moderadamente alargado. Cabeza ancha, extendida lateralmente, fuertemente presionado. Denticulos dérmicos que cubren toda la superficie dorsal del cuerpo; ausentes en bordes posteriores de las aletas.

Distribución geográfica: Océano Índico: Australia. Endémica de tropical y subtropical Australia Occidental entre Port Hedland y Dorre Island.

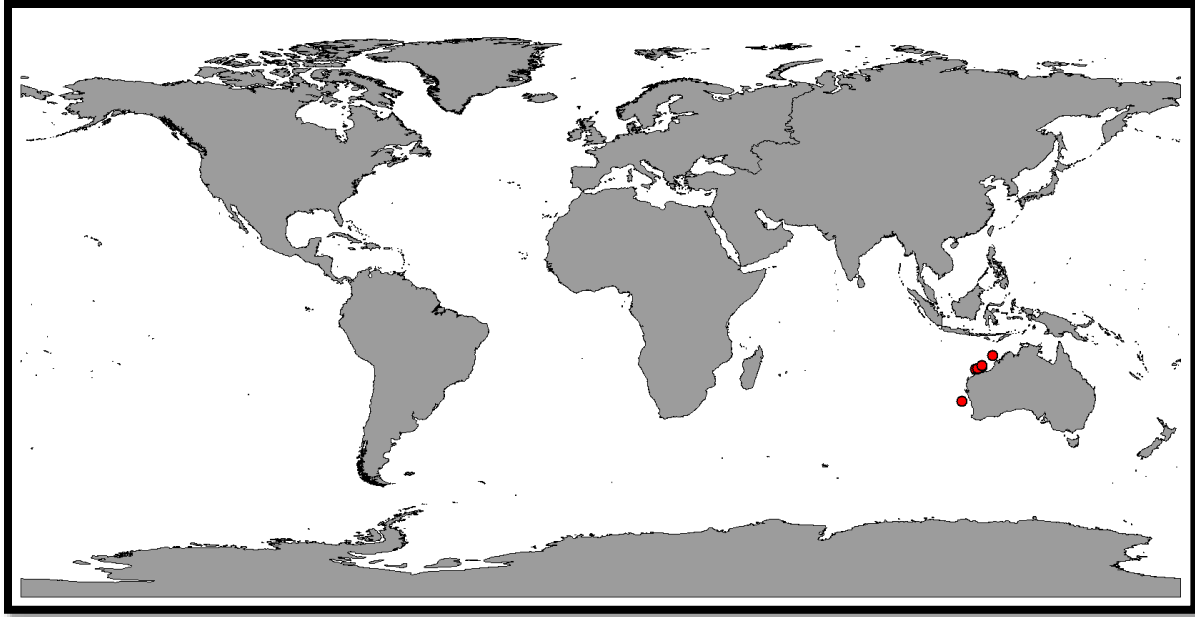


Fig. 22. Registros de ocurrencia para *S. pseudocellata*

Se obtuvieron 14 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y muestras: CSIRO Ichthyology provider for OZCAM, European Molecular Biology Laboratory Australian Mirror.

Registros consultados: H 5188-03; H 2567-01; CA 292; CA 4474; FN431874; FN431875; EU399046; FN431755; FN431756; EU399045; FN431876;

Squatina squatina (Linnaeus 1758)

Squatina squatina Linnaeus 1758 [Systema Naturae, Ed. X v. 1] Mediterranean Sea and northeastern Atlantic [original: "In Oceano Europæo"]; localities include Cornwall, England; Bordeaux, France, Bay of Biscay; Marseille, France; Genoa and Rome, Italy; Lesbos Island, Greece; Syria, Mediterranean Sea. Possible syntypes: ZMUU Linn. coll. 161 (1, dry) and NRM 87 (1). Type catalog: Lönnberg 1896.

Sinónimos: *Squatina vulgaris* Risso 1810 [Ichthyologie de Nice] Nice, France, northwestern Mediterranean Sea. No types known.

Squatina angelorum Swainson 1838 [The natural history and classification v. 1] European seas. No types known.

Squatina angelus Gronow 1854:14 [Catalogue of fish collected and described by Laurence Theodore Gronow] European seas. Syntypes: BMNH 1853.11.12.207 [Gronovius coll.] (1, skin). Type catalog: Wheeler 1958:204-205 but as holotype.

Squatina europaea Swainson 1839 [The natural history and classification v. 2] No types known.

Squatina laevis Cuvier 1816 [Le Règne Animal v. 2] No locality stated.

Descripción: Tronco muy amplio. Barbillon nasal anterior simple y con una punta de espátula; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre los barbillones nasales y puntas débilmente emarginadas; distancia desde el ojo hasta espiráculo más de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza con un solo lóbulo triangular. Las aletas pectorales muy altas y anchas, con puntas traseras ampliamente redondeadas. Espinas pequeñas presentes o ausentes en la línea media y la cola, de la cabeza a las aletas dorsales y entre la base de las aletas, y los parches de pequeñas espinas en el hocico y por encima de los ojos; dentículos laterales del tronco con coronas muy estrechas. Sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Atlántico Nororiental: el sur de Noruega, Suecia y Shetland Island a Marruecos y el Sahara Occidental, Islas Canarias, Mediterráneo.

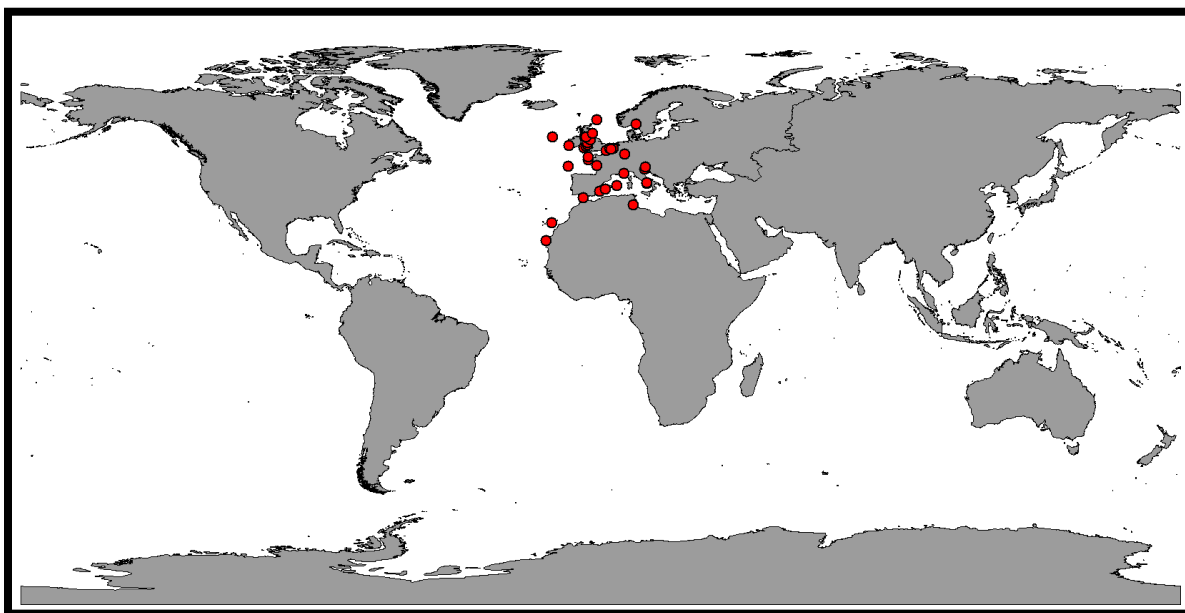


Fig. 23. Registros de ocurrencia para *S. squatina*

Se obtuvieron 53 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y muecos: iziko South African Museum - Shark Collection (AfrOBIS), Fish collections of Museum national d'Histoire naturelle, Generalitat Valenciana. Banco de Datos de la Biodiversidad de la Comunitat Valenciana, NRM-Fishes, Taxonomic Information Sytem for the Belgian coastal area (EurOBIS), Countryside Council for Wales - Pembrokeshire Marine Species Atlas, Joint Nature Conservation Committee - Marine Nature Conservation Review (MNCR) and associated benthic marine data held and managed by JNCC, Cumbria Biodiversity Data Centre - Norman and Florence Hammond records. Seawatch and coastal survey records., Marine Conservation Society - Seasearch Marine Surveys, Fish collection, Natural History Museum, University of Oslo, Collection Pisces SMF, ZFMK Hymenoptera collection, RBINS collections. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina tergocellata (McCulloch 1914)

Squatina tergocellata McCulloch 1914 [Biological Results Endeavour v. 2 (pt 3)] Great Australian Bight, 127°-128°E, South Australia, depth 160-200 fathoms. Holotype (unique): AMS E.4286 (missing).

Descripción: Tronco relativamente estrecho. Barbillones nasal anterior y el margen posterior de las solapas nasales anteriores fuertemente emarginadas; distancia desde el ojo hasta el espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; dérmica pliegues en los lados de la cabeza y sin lóbulos triangulares. Origen de la primera aleta dorsal sobre márgenes interiores opuestas de las aletas pélvicas; aletas pectorales moderadamente altas y angulares, con puntas traseras amplias redondeadas y libres. Espinas pequeñas presentes en la línea media y la cola, de la cabeza a las aletas dorsales y entre la base de las aletas; espinas de tamaño moderado presentes en el hocico y por encima de los ojos. Ocelos grandes y prominentes en el cuerpo.

Distribución geográfica: Oeste de del Pacífico Sur: Australia (Nueva Gales del Sur, Australia Occidental y del Sur).

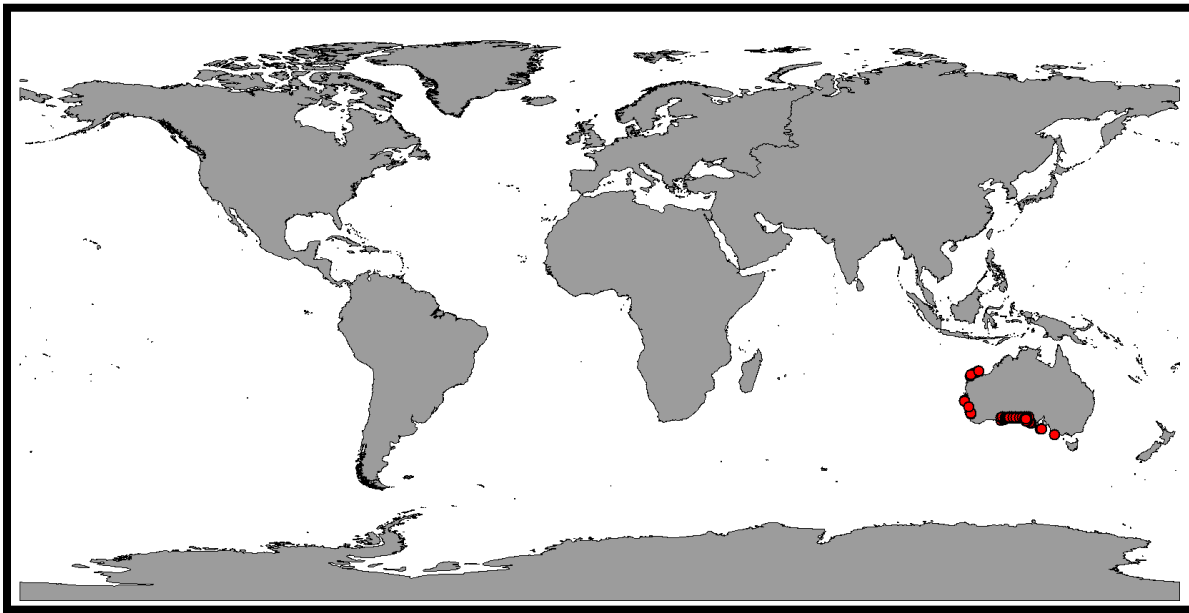


Fig. 24. Registros de ocurrencia para *S. tergocellata*

Se obtuvieron 129 registros de ocurrencia de esta especie provenientes de las siguientes colecciones y muestras: CSIRO Marine Data Warehouse (OBIS Australia), Museum Victoria provider for OZCAM, Australian Museum provider for OZCAM, CSIRO Ichthyology provider for OZCAM, Bureau of Rural Sciences National commercial fisheries half-degree data set 2000-2002 (OBIS Australia), European Molecular Biology Laboratory Australian. Registros consultados (Anexo 4).

Squatina tergocellatoides (Chen 1963)

Squatina tergocellatoides Chen 1963 [Biological Bulletin Tunghai University Ichthyology Series Number 1] Taiwan Strait, western Taiwan. Holotype (unique): THUP 00348. Type catalog: Ho & Shao 2011.

Descripción: Barbillon nasal anterior fuertemente emarginado; margen posterior de las solapas nasales anteriores entre los barbillones nasales con puntas y fuertemente emarginadas; distancia desde el ojo hasta espiráculo menos de 1,5 veces el diámetro del ojo; pliegues dérmicos en los lados de la cabeza,

con 2 o 3 lóbulos triangulares prominentes. Origen de la primera aleta dorsal por lo general alrededor de las puntas traseras de las aletas pélvicas; aletas pectorales bastante largas y emarginadas, puntas traseras libres estrechamente subangulares. Grandes espinas presentes en la línea media y la cola, de la cabeza a las aletas dorsales y entre la base de las aletas, también en el hocico y sobre los ojos; denticulos laterales del tronco piramidales, no engancha. Sin ocelos en el cuerpo.

Distribución geográfica: Aguas de la Isla de Taiwán (poco conocida).



Fig. 25. Registros de ocurrencia para *S. tergocellatoides*

Se obtuvo un registro de ocurrencia de esta especie proveniente del Fisheries Research Institute.

Registro consultado: FRI-22936

Análisis Panbiogeográfico

Con los registros de las 22 especies de angelotes recopilados, se obtuvieron 18 trazos individuales (Anexo 3). Para las cuatro restantes no se delineó trazo alguno debido a que solo presentaron registro de ocurrencia en una localidad. Por lo que fueron consideradas endémicas.

Análisis de Parsimonia de Endemismos

Con base en la matriz de datos generada, integrada por 22 especies y 12 localidades. Se obtuvieron dos cladogramas igual de parsimoniosos; se obtuvo el cladograma de consenso estricto con 27 pasos, un índice de consistencia (IC) de 85% y un índice de retención (IR) del 71%. El cladograma en la Fig. 26 muestra, cuatro agrupaciones principales de reinos: Pacífico norte templado, el cual está sustentado por las sinapomorfías de las especie 8, 13 y 23; Sudamérica templado y Pacífico oriental tropical sustentados por las especies 4, 11, 17, 19 y 5; el clado del Indo Pacífico central y Australasia templada sustentados por las sinapomorfías, 3, 6, 22, 7 y 14; y Atlántico norte templado con atlántico tropical por las especies 1, 9, 21, 12 y 15. A partir de estas agrupaciones se realizaron cuatro trazos generalizados. Dos trazos se localizan en el Océano Pacífico y dos en el Atlántico.

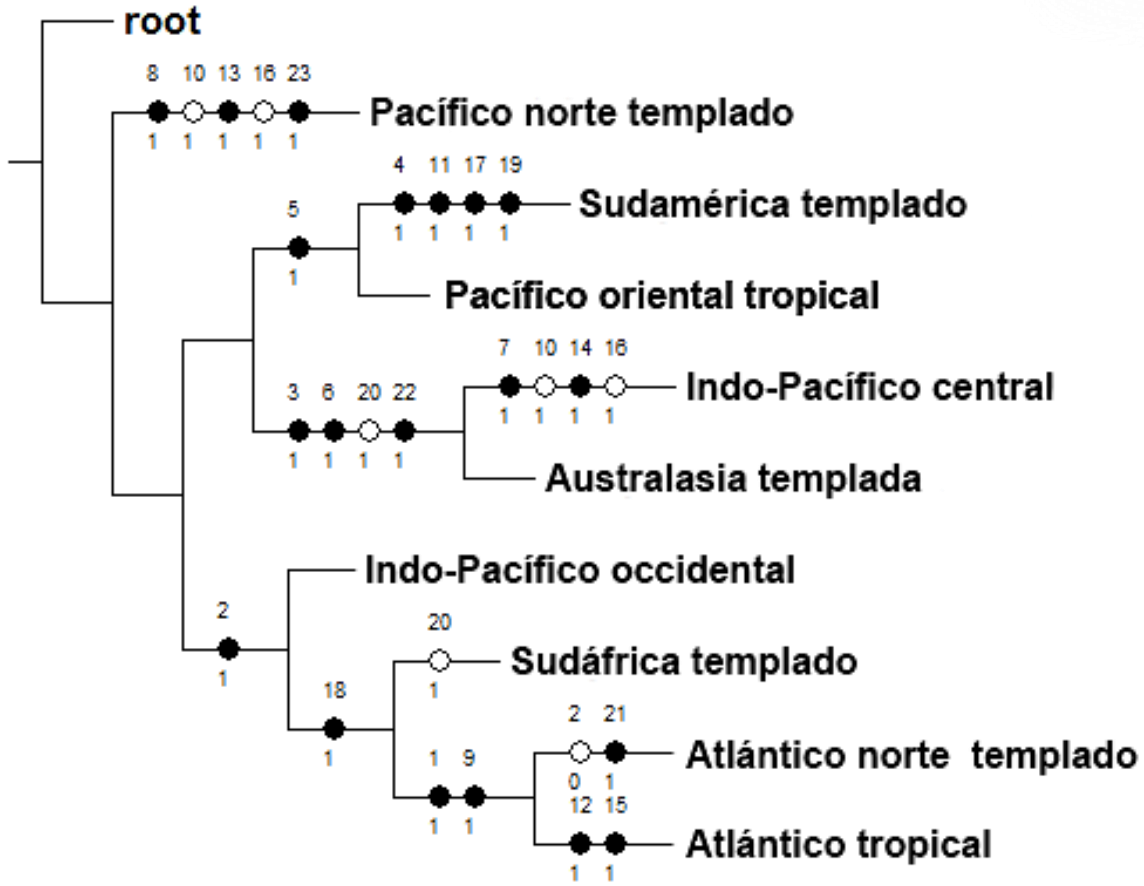


Fig. 26. Cladograma resultante del PAE

Trazo del Pacífico

Está localizado en la parte norte del O. Pacífico abarcando las costas occidentales de Asia, China y Japón, hasta las costas del oeste de América del Norte (California). Los taxones (sinapomorfías) que lo constituyen son *S. californica*, *S. japonica* y *S. tergocellatoides* Fig. 27.

El trazo generalizado del Pacífico es congruente con otras distribuciones de organismos marinos: *Saggita euneritica*, Chaetognatha, (Stone, 1969), la macroalga *Macrocystis* (Rodríguez-Jaramillo *et al.*, 1996), la familia de peces Anoplopomatidae (Moser, 1996) así como siete especies de mamíferos marinos (Aguilar-Aguilar y Contreras Medina, 2001).



Fig. 27. Trazo generalizado del Pacifico

Trazo Sudamericano

Se extiende por las costas de Argentina, Uruguay, Paraguay y una parte de Brasil construido a partir de cuatro trazos individuales de las especies *S. argentina*, *S. guggenheim*, *S. occulta* y *S. punctata* Fig. 28.

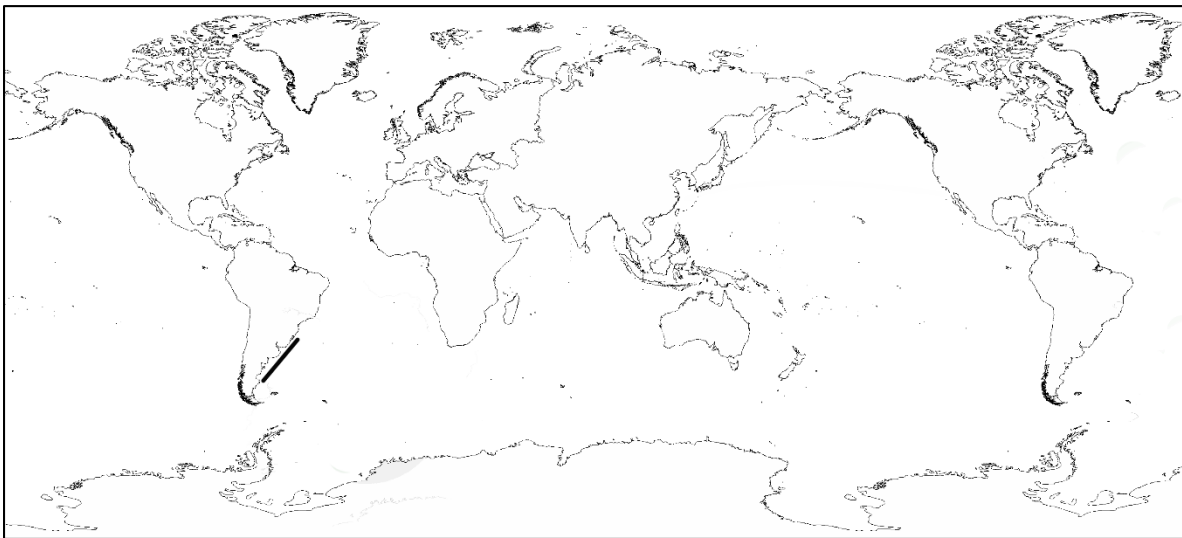


Fig. 28. Trazo generalizado sudamericano

Trazo del Indo-Pacífico y Australia

Abarca las costas occidentales australianas, parte del archipiélago malayo *S. albipunctata*, *S. australis*, *S. tergocellata*, *S. caillieti*, *S. legnota* Fig. 29.

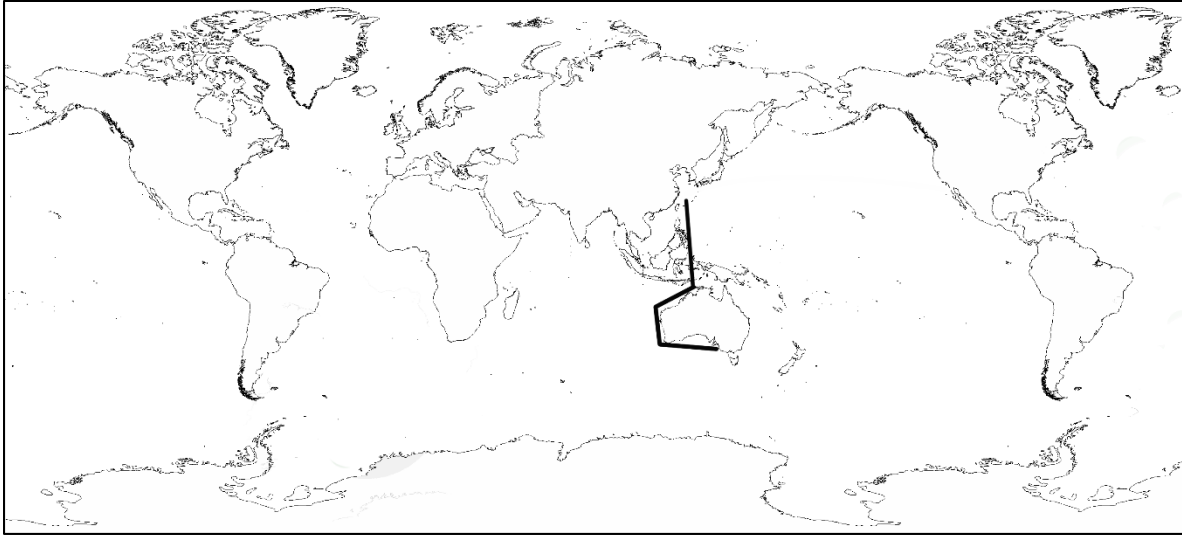


Fig. 29. Trazo generalizado del Indo-Pacífico

Trazo del Atlántico

Se encuentra situado en centro-norte del Atlántico, abarcando las costas caribeñas y Golfo de México hasta el norte de África y Mar mediterráneo. El trazo se construye con base en los trazos de 5 especies *S. aculeata*, *S. dumeril*, *S. heteroptera*, *S. mexicana* y *S. squatina* Fig. 30.

El trazo del Atlántico es congruente con la historia tectónica, propuesta de Wegner (1915) del modelo de Gondwana donde África y América estaban unidas por efecto de la deriva continental tuvo un evento vicariante. Así como el trazo de Croizat, trazo Transoceánico del Atlántico.



Fig. 30. Trazo generalizado del Atlántico

PAE-PCE

Con la eliminación de las sinapomorfías, 17 especies, se obtuvieron seis cladogramas de área a los que se les aplicó un consenso estricto obteniendo un árbol con nueve pasos, un índice de consistencia de 66% y un índice de retención del 66% (Fig. 31. Cladograma del PAE-PCE Fig. 31).

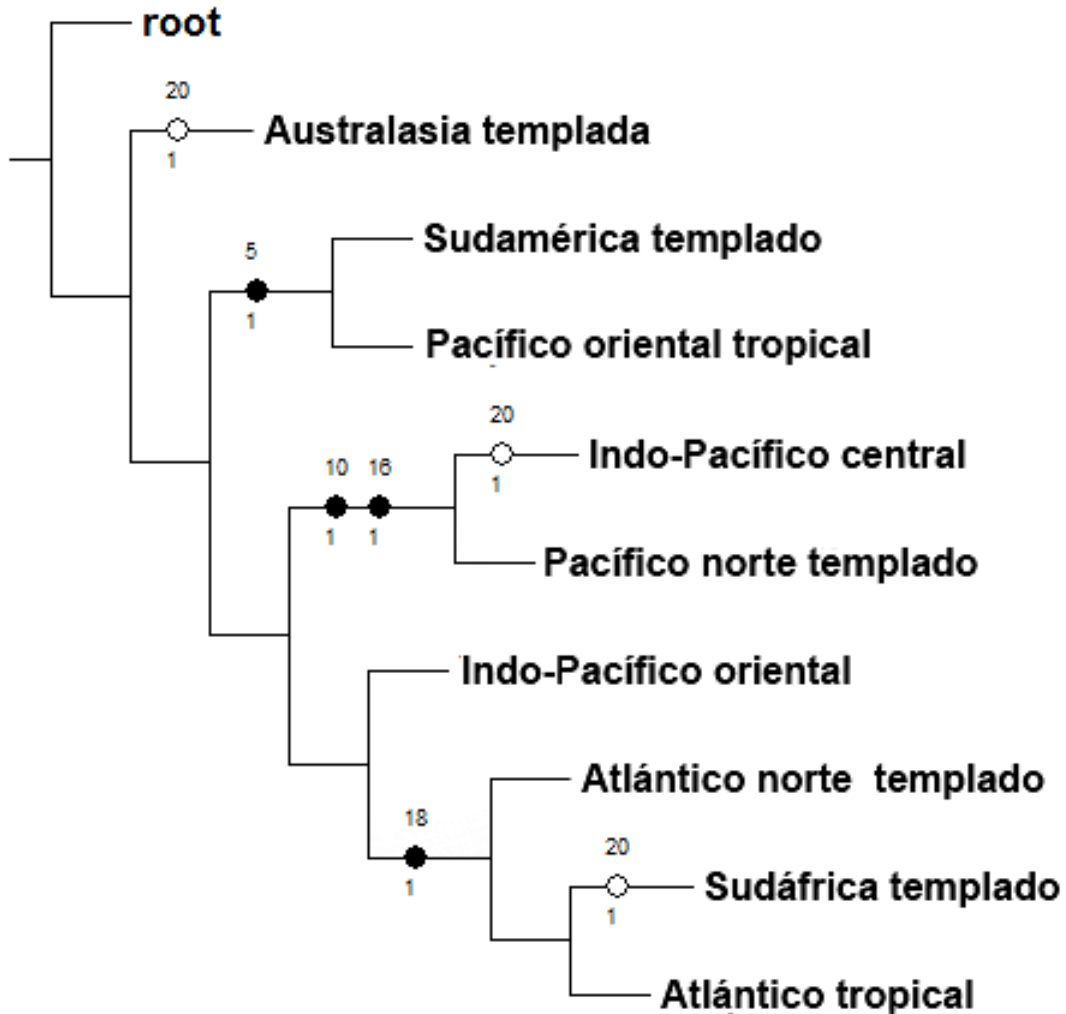


Fig. 31. Cladograma del PAE-PCE

Los trazos del Indo Pacífico y Pacífico oriental tropical se conectan lo que sugiere el reconocimiento de un nodo localizado en el Indo-Pacífico (Fig. 32),

de acuerdo con *Craw et al.*, (1999) los nodos pueden tener una o más de las siguientes características: presencia de organismos endémicos, ausencia de organismos ampliamente distribuidos, diversas afinidades geográficas y filogenéticas y/o representan límites geográficos y filogenéticos de taxones.

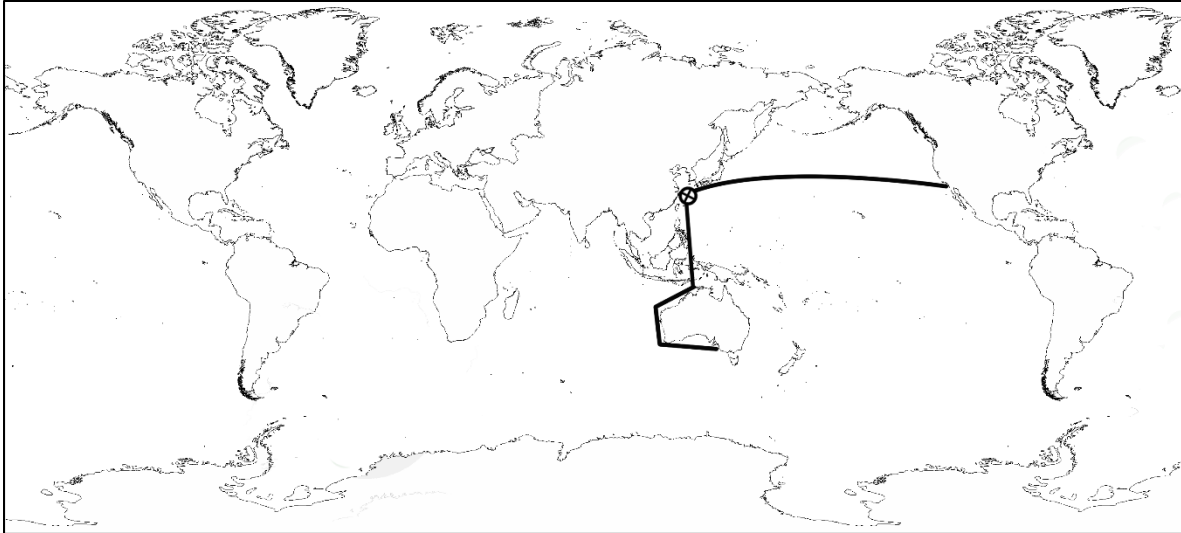


Fig. 32. Nodo del Indo-Pacífico

La panbiogeografía no hace suposiciones acerca de la naturalidad de las relaciones entre las áreas, y a diferencia de la biogeografía de la vicarianza, incorpora directamente información espacial como parte del análisis (Craw, 1988). Los nodos son conocidos como centros de alta diversidad, por ser áreas complejas con orígenes bióticos diferentes. La identificación de los mismos representa las medidas más apropiadas para proponer a corto plazo, áreas prioritarias a conservarse.

Se proponen ocho regiones zoogeográficas delimitadas por la distribución de las especies de angelotes: Mediterráneo- África del Norte con las especies *S. aculeata*, *S. oculata* y *S. squatina*; al suroeste del Océano Índico y África del Sur *S. africana*, Pacífico Norte occidental, *S. formosa*, *S. japonica*, *S. nebulosa* y *S. tergocellatoides*, Pacífico sur occidental y archipiélago Malayo *S. australis* simpátrica con *S. albipunctata* y con *S. tergocellata*, *S. pseudocellata* y *S. legnota*; el Pacífico Norteamericano *S. californica*; Pacífico Sudamericano *S. armata*; Atlántico Norteamericano *S. dumeril*, simpátrica con *S. heteroptera* y *S. mexicana* y Atlántico Sudamericano *S. Argentina*, simpátrica con *S. guggenheim* y *S. oculata*. Estas agrupaciones de especies se pueden usar para formular y probar hipótesis biogeográficas, como la influencia de la emersión del istmo de Panamá y el cierre del mar de Tethys y la influencia en la especiación del grupo (Compagno, 1984; Last & White, 2008; Stelbrink *et al.*, 2010).

La mayoría de los trabajos en biogeografía histórica emplean un enfoque tradicional, el cual identifica y describe la distribución alopátrica de taxa estrechamente relacionados en distintas áreas para reconstruir los lugares de origen, capacidades de migración y la naturaleza de las rutas de dispersión disponibles así como de las barreras.

El patrón de distribución disyunta de los organismos se explicaba previamente por dispersión, lo que significa que una especie dada se propaga activamente a través de una barrera existente para colonizar otra área. Por lo que, la dispersión requiere de una natación activa por parte de los organismos, que depende de la vagilidad de los mismos (Musick *et al.* 2004).

De acuerdo con reconstrucciones paleogeográficas, una conexión entre el Mar Mediterráneo y el Mar de Tethys en el Mioceno existió hasta que fue cerrado el puente de tierra del Mar Rojo hace 18-15 millones de años; el cual separaba el Océano Atlántico del Océano Índico (Steininger and Rögl, 1984). Se propone que los patrones de relación de la familia Squatinidae han sido causados por el cierre del Mar de Tethys, lo que constituye un ejemplo de vicarianza, de acuerdo con de Queiroz (2005), la separación

del área de distribución geográfica de una especie en dos o más partes a través del desarrollo de una barrera (o barreras). Las poblaciones geográficamente separadas del Mar Mediterráneo y del Océano Índico podrían entonces haber evolucionado hasta convertirse en especies incipientes cuando la conexión entre estas poblaciones fue interrumpida (Chatterjee & Hotton III, 1992).

De acuerdo con el trabajo de reloj molecular de Stelbrink *et al.*, (2010) basado en dos marcadores mitocondriales, la edad del cierre del Mar de Tethys coincide con la edad estimada para la división del nodo de las especies europeas, africanas y asiáticas pero no para las australianas. Este evento es sustentado directamente por diversos estudios moleculares en los que se podría sospechar una participación directa del cierre del Mar de Tethys en las relaciones de grupos hermanos de peces, como por ejemplo en Ciprinodontiformes (Hrbek y Meyer, 2003), Beloniformes (Banford *et al.*, 2004), la familia Triakidae (Iglesias *et al.*, 2005 y Human *et al.*, 2006) y *Apristurus spp.* (Iglesias *et al.*, 2005).

Para el caso de las especies australianas, se sugiere una reciente propagación de *S. australis* a partir de un área ancestral pequeña, o de una capacidad de mantener el flujo génico a través de grandes distancias. En el Mioceno un linaje ancestral divirgió en el linaje de *S. australis* junto con un segundo linaje que pudo haber ocurrido a lo largo de la costa norte o sur de Australia. Posibles eventos geológicos posteriores podrían haber dado lugar a divergencias de linaje adicionales separando la *S. pseudocellata* oriental de la occidental, que luego se separaron en *S. albipunctata* y *S. tergocellata*. La costa sur de Australia está compuesta por tres provincias biogeográficas distintas que son el resultado de los gradientes de temperatura, ciclos glaciares históricos, y los patrones oceanográficos (Waters y Roy, 2003). El patrón de distribución observado en estos angelotes podría derivar de dos ciclos glaciares del Pleistoceno aunado a dos corrientes oceánicas, corriente Australiana Occidental Leeuwin y la corriente australiana oriental.

En lo que respecta a las relaciones entre las especies americanas: *S. californica* del noreste del Océano Pacífico y *S. dumeril*, *S. heteroptera* y *S. mexicana* del Golfo de México y Mar Caribe, separados por el istmo de Panamá. Jordan (1908) fue uno de los primeros autores en reconocer las especies morfológicamente similares de peces teleósteos a ambos lados del istmo de Panamá, que se consideraban como idénticos en el pasado. Jordan (1908) llegó a la conclusión de que esta similitud entre las "especies geminales" podría ser el resultado de un evento geológico más temprano, el surgimiento del Istmo de Panamá en el Mioceno. Estudios geológicos de América Central revelaron que el surgimiento del Istmo de Panamá fueron una serie de procesos sucesivos que comenzaron en el Mioceno Medio y que termino en el Plioceno tardío con la subida final del istmo de Panamá (3.5 a 2.9 millones de años) (Kirby *et al.*, 2008). El flujo génico debe haber sido finalmente interrumpido por el surgimiento del Istmo de Panamá en el Plioceno superior, seguido de especiación alopatrica (Endler, 1977).

Se propone un estudio morfológico comparativo entre las especies validas americanas, conocidas para el Pacífico Oriental, que será muy útil para probar la congruencia entre las evidencias moleculares y morfológicas

CONCLUSIONES

Los patrones de distribución de los angelotes se caracterizan por un alto grado de endemismo aunado a vicarianza, y se correlacionan con las características tectónicas implicadas en muchos de los

acontecimientos que condujeron al desarrollo de las cuencas oceánicas y la conformación actual de los continentes.

El número de taxones que sustentan cada uno de los trazos generalizados varía desde 3 para el Trazo del Pacífico, hasta 5 en el Trazo Atlántico, sudamericano y el Trazo Indo-Pacífico.

La distribución actual de la familia Squatinidae ha sido causada por el cierre del mar de Tethys, lo que constituye un centro de origen para los angelotes actuales, del mismo modo la ruptura de Pangea fue un evento importante en la diversificación relacionada con eventos vicariantes.

Especiación alopátrica en *S. californica* del Pacífico y *S. dumeril*, *S. mexicana* y *S. heteroptera* en el Golfo de México, resultante por el surgimiento del Istmo de Panamá en el Plioceno superior.

En el Pacífico, la distribución de *S. californica* y *S. japonica* está asociada a los márgenes de la placa Pacífica.

La distribución de *S. dumeril*, *S. aculeata*, *S. squatina* se corresponde con el trazo transoceánico resultante de un evento vicariante del cretácico.

La regionalización propuestas por Spalding *et al.*, (2007), a una escala mayor, Reinos, permite un agrupamiento de las especies con las áreas respectivas, lo que da un panorama analizable mediante el PAE; mientras que para escalas menores, Provincias y Ecorregiones, la matriz de datos resultante al no ser de las dimensiones adecuadas para el método, no permite una correcta visualización de las sinapomorfías, por lo tanto todas las especies aparentan ser endémicas. Los datos de localidades pueden ser geográficamente fragmentados, además de poco informativos por lo que pueden resultar en sobrepredicciones distribucionales (Morrone, 2014).

Briggs (2000), afirmó que los patrones en el que las especies apomórficas ocurren en centros de origen marino han sido mostrados numerosamente en el Indo-Pacífico occidental, y de acuerdo con este autor es incorrecto debido a que nunca se ha demostrado como existente para cualquier especie y mucho menos se caracterizan por especies apomórficas. Sin embargo, de acuerdo con la panbiogeografía y la cladística, mientras los caracteres pueden ser primitivos o derivados, los taxones generalmente no lo son. Las especies de un género son recombinaciones alternativas de caracteres, y la especie se derivan de un ancestro común, no una de la otra (Nelson, 2004).

REFERENCIAS

- Andrade P.Y. (1951) Algunos datos y observaciones sobre nuestro pez ángel (*Squatina armata* (Phil. 1887). *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, **3**, 150–153.
- Applegate S.P., Espinosa L. & Sotelo F. (1979) *Tiburones mexicanos*. Secretaría de Educación Pública, Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, Dirección General de Ciencia y Tecnología del Mar.,
- Bigelow H. & Schroeder W. (1948) *Fishes of the Western North Atlantic. Part I. Lancelets, Cyclostomes and Sharks*. 576 p. New Haven.
- Bonaparte C.L.J.L. (1838) Selachorum tabula analytica. *Nuovi Annali delle Scienze Naturalli* pp. 194–214.
- Bridge N.F., Mackay D. & Newton G. (1998) Biology of the ornate angel shark (*Squatina tergocellata*) from the Great Australian Bight. *Marine and Freshwater Research*, **49**, 679–686.
- Cailliet G.M., Mollet H., Pittenger G., Bedford D. & Natanson L. (1992) Growth and demography of the Pacific Angle Shark (*Squatina californica*), based upon tag returns off California. *Marine and Freshwater Research*, **43**, 1313–1330.
- Camhi M., Pikitch E.K. & Babcock E.A. (2008) *Sharks of the Open Ocean. Biology, Fisheries and Conservation*. Wiley-Blackwell. pp. 536.
- Carey, S.W. (1976) *The expanding earth: Development in Geotectonics*. Elsevier Scientific Publication Company. 488p.
- Carrillo-Briceño J.D.G.-B.G. & Landaeta M.F. (2013) Condrictios fósiles del Plioceno Superior de la Formación Horcón, Región de Valparaíso, Chile central. *Revista Chilena de Historia Natural*, **86**, 191–206.
- de Carvalho M.R. (1996) Higher-Level Elasmobranch Phylogeny, Basal Squalians, and Paraphyly. *Interrelationships of fishes* (ed. by M. Stiassny, L. Parenti and G. Johnson), pp. 35–62. Academic Press San Diego, California.
- de Carvalho M.R., Faro C. & Gomes U.L. (2012) Comparative neurocranial morphology of angelsharks from the south-western Atlantic Ocean (Chondrichthyes, Elasmobranchii, Squatinidae): implications for taxonomy and phylogeny. *Acta Zoologica*, **93**, 171–183.
- Castro J.I. (1983) *The Sharks of North American Waters*. Texas A&M University Press (College Station),
- Castro-Aguirre J.L., Espinosa Pérez H. & Huidobro-Campos L. (2006) Dos nuevas especies del género *Squatina* (Chondrichthyes: Squatinidae) del Golfo de México. *Revista de biología tropical*, **54**, 1031–

1040.

- Chatterjee S. & Hotton III N. (1992) *New concepts in global tectonics*. Texas Tech University Press,
- Chirichigno N., Fischer W. & Nauen C. (1982) INFOPESCA. Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina. Parte 2: Pacífico Centro y Suroriental. Roma, FAO/PNUD. *INFOPESCA*.
- Chirichigno N. & Vélez J. (1998) *Clave para identificar los peces marinos del Perú*. Instituto del mar del Peru, 496 p. Publicación Especial del Instituto del Mar del Perú, Callao.
- Choi, D.R. (1987) Continental crust under the northwestern Pacific: *Journal of Petroleum Geology*, **10**, 425-440.
- Colonello J.H., Lucifora L.O. & Massa A.M. (2007) Reproduction of the angular angel shark (*Squatina guggenheim*): geographic differences, reproductive cycle, and sexual dimorphism. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, **64**, 131–140.
- Compagno L.J.V. (1984) *FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes*. Rome, Italia.
- Cousseau M.B. (1973) Taxonomía y biología del pez ángel, *Squatina argentina* Marini (Pisces, Squatinidae). *Physis*, **32**, 175–195.
- Craw R. (1988) Continuing the synthesis between panbiogeography, phylogenetic systematics and geology as illustrated by empirical studies on the biogeography of New Zealand and the Chatham Islands. *Systematic Biology*, **37**, 291–310.
- Craw R. (1989) Quantitative panbiogeography: Introduction to methods. *New Zealand journal of zoology*, **16**, 485–494.
- Craw R.C. (1982) Phylogenetics, areas, geology and the biogeography of Croizat: a radical view. *Systematic zoology*, **31**, 304–316.
- Craw R.C., Grehan J.R. & Heads M.J. (1999) *Panbiogeography: tracking the history of life*. New York: Oxford University Press.
- Croizat L. (1958) *Panbiogeography, or, An Introductory Synthesis of Zoogeography, Phytogeography, and Geology*. L. Croizat,
- Duméril C. (1806) *Zoologie analytique, ou Méthode naturelle de classification des animaux: rendue plus facile à l'aide de tableaux synoptiques*. Allais,
- Echeverry A. & Morrone J.J. (2010) Parsimony analysis of endemism as a panbiogeographical tool: an analysis of Caribbean plant taxa. *Biological Journal of the Linnean Society*, **101**, 961–976.

- Escalante T., Morrone J. & Llorente-Bousquets J. (2003) ¿Para qué sirve el análisis de parsimonia de endemismos? *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*, 167–172.
- Espinosa Pérez H., Castro-Aguirre J. & Huidobro-Campos L. (2004) *Catálogo sistemático de tiburones (Elasmobranchii: Selachimorpha)*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología.
- Gaida I.H. (1997) Population structure of the Pacific angel shark, *Squatina californica* (Squatiniformes: Squatinidae), around the California Channel Islands. *Copeia*, 738–744.
- García-Barros E., Gurrea P., Luciáñez M.J., Cano J.M., Munguira M.L., Moreno J.C., Sainz H., Sanz M.J. & Simón J.C. (2002) Parsimony analysis of endemism and its application to animal and plant geographical distributions in the Ibero-Balearic region (western Mediterranean). *Journal of Biogeography*, **29**, 109–124.
- Garman S. (1913) The Plagiostomia. *Memoirs of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College*, **36**, .
- Grehan J.R. (2001) Panbiogeography from tracks to ocean basins: evolving perspectives. *Journal of Biogeography*, **28**, 413–429.
- Grijalva-Chon J., Kaichi A. & Numachi K. (2002) Homogeneidad genética en tiburón angelito (*Squatina californica*) del Golfo de California, evidencia por análisis PCR-RFLP de la región control del ADN mitocondrial. *Ciencia Marina*, **17**, 37–42.
- Goloboff, P.A. (1998) NONA ver 2.0. Disponible en: http://www.cladistics.com/about_nona.htm.
- Halffter G. (1987) Biogeography of the montane entomofauna of Mexico and Central America. *Annual Review of Entomology*, **32**, 95–114.
- Heinicke M., Naylor G. & Hedges S. (2009) Cartilaginous fishes (Chondrichthyes). *The timetree of life*, 320–327.
- Humann P. & DeLoach N. (2004) *Reef fish identification: Baja to Panama*. New World Publications Inc,
- Iglésias, S.P., Sellos, D.Y. y Nakaya, K. (2005) Discovery of a normal hermaphroditic chondrichthyan species: *Apristurus longicephalus*. *Journal of Fish Biology*, **66**, 417–428
- Jaekel O. (1898) Über die verschiedenen Rochentypen. *Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin*, **1898**, 44–53.
- Jordan D.S. (1908) The law of geminate species. *American Naturalist*, 73–80.
- Klug S. & Kriwet J. (2013) Node age estimations and the origin of angel sharks, Squatiniformes (Neoselachii, Squalomorpii). *Journal of Systematic Palaeontology*, **11**, 91–110.
- Kriwet J., Endo H. & Stelbrink B. (2010) On the occurrence of the Taiwan angel shark, *Squatina formosa* Shen & Ting, 1972 (Chondrichthyes, Squatinidae) from Japan. *Zoosystematics and*

Evolution, **86**, 117–124.

- Last P.R. & White W.T. (2008) Three new angel sharks (Chondrichthyes: Squatinidae) from the Indo-Australian region. *Zootaxa*, **1734**, 1–26.
- Llorente-Bousquets J. & Morrone J.J. (2001) *Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: teorías, conceptos, métodos y aplicaciones*. UNAM, Las Prensas de Ciencias. México D. F. pp. 277.
- Luna-Vega I., Alcántara-Ayala O., Espinosa-Organista D. & Morrone J.J. (2003) Historical relationships of the Mexican cloud forests: a preliminary vicariance model applying Parsimony Analysis of Endemicity to vascular plant taxa. *Journal of Biogeography*, **26**, 1299–1305.
- Luna-Vega I., Alcántara-Ayala O., Morrone J. & Espinosa-Organista D. (2000) Track analysis and conservation priorities in the cloud forests of Hidalgo, Mexico. *Diversity and Distributions*, **6**, 137–143.
- Marini T. (1930) Nueva especie de pez angel *Rhina argentina* n. sp. *Physis*, **10**, 5–7.
- Milessi A., Vögler R. y Bazzino G. (2001) Identificación de tres especies del género *Squatina* (Chondrichthyes, Squatinidae) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU). *Gayana (Concepción)*, **65**, 167–172.
- Mooi, R. D. y GILL, A. C. (2002). *Historical biogeography of fishes*. In: Hart, P. S. B. & Reynolds, J. D. (eds) *Handbook of Fish Biology and Fisheries*, Vol. I. Blackwell Science, Oxford, 43–68.
- Morrone D.E.O.J.J., Llorente-Bousquets J. & Vilella O.F. (2005) *Introducción al análisis de patrones en biogeografía histórica*. Las Prensas de Ciencias, México D. F.
- Morrone J.J. (2000) Entre el escarnio y el encomio: León Croizat y la panbiogeografía. *Interciencia*, 41–47.
- Morrone J.J. (2001) *Sistemática, biogeografía, evolución: Los patrones de la biodiversidad en tiempo-espacio*. Las Prensas de Ciencias, México D. F.
- Morrone J.J. (2004) Homología Biogeográfica: Las coordenadas espaciales de la vida, volume 37 of Cuadernos del Instituto de Biología. *Mexico: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de Mexico*, .
- Morrone J.J. (2014) Parsimony analysis of endemism (PAE) revisited. *Journal of Biogeography*, **41**: 842–854.
- Morrone J.J. & Crisci J.V. (1995) Historical biogeography: introduction to methods. *Annual review of ecology and systematics*, 373–401.
- Morrone J.J., Katinas L. & Crisci J.V. (1996) On temperate areas, basal clades and biodiversity conservation. *Oryx*, **30**, 187–194.

- Morrone J.J. & Márquez J. (2001) Halfpeter's Mexican transition zone, beetle generalized tracks, and geographical homology. *Journal of biogeography*, **28**, 635–650.
- Musick, J. A., Harbin, M. M., & Compagno, L. J. (2004). Historical zoogeography of the Selachii. in *Biology of sharks and their relatives*, 33-78. CRC press Marine Biology Series. Boca raton, Florida.
- Myers A. & Giller P. (1988) *Analytical biogeography: an integrated approach to the study of animal and plant distributions*. Chapman and Hall, Springer Netherlands. pp. 578.
- Naylor G.J., Ryburn J., Fedrigo O. & Lopez J. (2005) Phylogenetic relationships among the major lineages of modern elasmobranchs. *Reproductive Biology and Phylogeny*, **3**, 25.
- Nelson, G. (2004) Cladistics: Its arrested development. En: Williams, D.M. & Forey, P.L. (Eds.). *Milestones in Systematics*. The Systematics Association Special Volume Series 67. CRC Press, London, pp. 127–147
- Nelson J.S. (2006) *Fishes of the World*. 4th Ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey
- Nishida K. (1990) Phylogeny of the suborder Myliobatidoidei. *Memoirs of the Faculty of Fisheries-Hokkaido University*, **37**, (1-2): 1-108.
- Nixon, K.C. (1999) Winclada (BETA) ver. 0.9.9. Publicado por el autor, Ithaca, NY. Disponible en: http://www.cladistics.com/about_winc.htm.
- Orlenlok, V.V. (1986) The evolution of ocean basins during the Cenozoic time. *Journal of Petroleum Geology*, **9**, 207-216.
- Page R.D.M. (1987) Graphs and generalized tracks: quantifying Croizat's panbiogeography. *Systematic Biology*, **36**, 1–17.
- Philippi R.A. (1887) *Sobre los tiburones y algunos otros peces de Chile*. Imprenta Nacional,
- Posadas P., Crisci J. & Katinas L. (2006) Historical biogeography: a review of its basic concepts and critical issues. *Journal of Arid Environments*, **66**, 389–403.
- Reyes N.A.S. (2004) *Desarrollo Embrionario del Tiburón Angelito Squatina californica (Ayes, 1856) (Chondrichthyes:Squatinae) en la Bahía de La Paz. Tesis Maestría En Ciencias En Manejo De Recursos Marinos. Centro Interdisciplinario De Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional.*
- Rodriguez-Jaramillo M., Carmen D. & Gendron D. (1996) Report of a sea otter, *Eudra lutris*, off the coast of Isla Magdalena, Baja California Sur, Mexico. *Marine mammal science*, **12**, 153–156.
- Romero Caicedo A.F. (2013) *Biología reproductiva del tiburón angelito Squatina californica (Ayes, 1859) en el suroeste del Golfo de California, México.*
- Sánchez O.E. (2004) *Hábitos alimentarios del tiburón ángel Squatina californica (Ayes, 1859) en el suroeste del Golfo de California, México.* La Paz, Baja California Sur.

- Schultz L.P., Hart J.L. & Gunderson F.J. (1932) New records of marine west coast fishes. *Copeia*, **1932**, 65–68.
- Shirai S. (1996) Phylogenetic Interrelationships of Neoselachians (Chondrichthyes: Euselachii). *Interrelationships of fishes* (ed. by M. Stiassny, L. Parenti and G. Johnson), pp. 9–34. Academic Press San Diego,
- Spalding M.D., Fox H.E., Allen G.R., Davidson N., Ferdaña Z.A., Finlayson M., Halpern B.S., Jorge M.A., Lombana A.L. & Lourie S.A. (2007) Marine ecoregions of the world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *BioScience*, **57**, 573–583.
- Steininger, F.F. y Rögl, F. (1984) Paleogeography and palinspastic reconstruction of the Neogene of the Mediterranean and Paratethys. Geological Society, London, Special Publications, **17**, 659-668.
- Stelbrink B., Von Rintelen T., Cliff G. & Kriwet J. (2010) Molecular systematics and global phylogeography of angel sharks (Squatina). *Molecular phylogenetics and evolution*, **54**, 395–404.
- Stone J.H. (1969) The Chaetognatha community of the Agulhas Current: its structure and related properties. *Ecological Monographs*, 433–463.
- Vargas S., Guzman H.M. & Breedy O. (2008) Distribution patterns of the genus *Pacifigorgia* (Octocorallia: Gorgoniidae): track compatibility analysis and parsimony analysis of endemism. *Journal of Biogeography*, **35**, 241–247.
- Vaz D.F. & De Carvalho M.R. (2013) Morphological and taxonomic revision of species of *Squatina* from the Southwestern Atlantic Ocean (Chondrichthyes: Squatiniformes: Squatinidae). *Zootaxa*, **3695**, 1–81.
- Vélez-Zuazo X. & Agnarsson I. (2011) Shark tales: A molecular species-level phylogeny of sharks (Selachimorpha, Chondrichthyes). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, **58**, 207–217.
- Walsh J.H. & Ebert D.A. (2007) A review of the systematics of western North Pacific angel sharks, genus *Squatina*, with redescriptions of *Squatina formosa*, *S. japonica*, and *S. nebulosa* (Chondrichthyes, Squatiniformes, Squatinidae). *Zootaxa*, **1551**, 31–47.
- Walsh J.H., Ebert D.A. & Compagno L.J.V. (2011) *Squatina caillieti* sp. nov., a new species of angel shark (Chondrichthyes: Squatiniformes: Squatinidae) from the Philippine Islands. *Zootaxa*, **2759**, 49–59.
- Wezel, F.C. (1988) A young Jura-type fold belt within the central Indian Ocean. *Bollettino Oceanologia ed Applicata*, **6**, 75-90.
- Wourms J.P. & Lombardi J. (1992) Reflections on the evolution of piscine viviparity. *American Zoologist*, **32**, 276–293.
- Zunino M. & Zullini A. (2003) *Biogeografía: la dimensión espacial de la evolución*. Fondo de Cultura Económica México, México D. F. pp. 359.

ANEXO 1. LISTA DE ESPECIES DE ANGELOTES

Nombre científico	Status
<i>Squatina aculeata</i> Cuvier, 1829	válido
<i>Squatina africana</i> Regan, 1908	válido
<i>Squatina albipunctata</i> Last & White, 2008	válido
<i>Squatina argentina</i> (Marini, 1930)	válido
<i>Squatina armata</i> (Philippi, 1887)	incierto
<i>Squatina australis</i> Regan, 1906	válido
<i>Squatina caillieti</i> Walsh, Ebert & Compagno, 2011	válido
<i>Squatina californica</i> Ayres, 1859	válido
<i>Squatina dumeril</i> Lesueur, 1818	válido
<i>Squatina formosa</i> Shen & Ting, 1972	válido
<i>Squatina guggenheim</i> Marini, 1936	válido
<i>Squatina heteroptera</i> Castro-Aguirre, Espinosa Pérez & Huidobro Campos, 2007	válido
<i>Squatina japonica</i> Bleeker, 1858	válido
<i>Squatina legnota</i> Last & White, 2008	válido
<i>Squatina mexicana</i> Castro-Aguirre, Espinosa Pérez & Huidobro Campos, 2007	válido
<i>Squatina nebulosa</i> Regan, 1906	válido
<i>Squatina occulta</i> Vooren & da Silva, 1992	válido
<i>Squatina oculata</i> Bonaparte, 1840	válido
<i>Squatina pseudocellata</i> Last & White, 2008	válido
<i>Squatina punctata</i> Marini, 1936	sinonimia
<i>Squatina squatina</i> (Linnaeus, 1758)	válido
<i>Squatina tergozellata</i> McCulloch, 1914	válido
<i>Squatina tergozellatoides</i> Chen, 1963	válido

ANEXO 2. MATRIZ DE PRESENCIA-AUSENCIA

	<i>S. aculeata</i>	<i>S. africana</i>	<i>S. albipunctata</i>	<i>S. argentina</i>	<i>S. armata</i>	<i>S. australis</i>	<i>S. caillieti</i>	<i>S. californica</i>	<i>S. dumeril</i>	<i>S. formosa</i>	<i>S. guggenheim</i>	<i>S. heteroptera</i>	<i>S. japonica</i>	<i>S. legnota</i>	<i>S. mexicana</i>	<i>S. nebulosa</i>	<i>S. occulta</i>	<i>S. oculata</i>	<i>S. pseudocellata</i>	<i>S. punctata</i>	<i>S. squatina</i>	<i>S. tergocellata</i>	<i>S. tergocellatoides</i>
G. E.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Central Indo-Pacific	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
Eastern Indo-Pacific	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Southern Ocean	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Temperate Australasia	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
Temperate Northern Atlantic	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Temperate Northern Pacific	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Temperate South America	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Temperate Southern Africa	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Tropical Atlantic	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
Tropical Eastern Pacific	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Western Indo-Pacific	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ANEXO 3. TRAZOS INDIVIDUALES

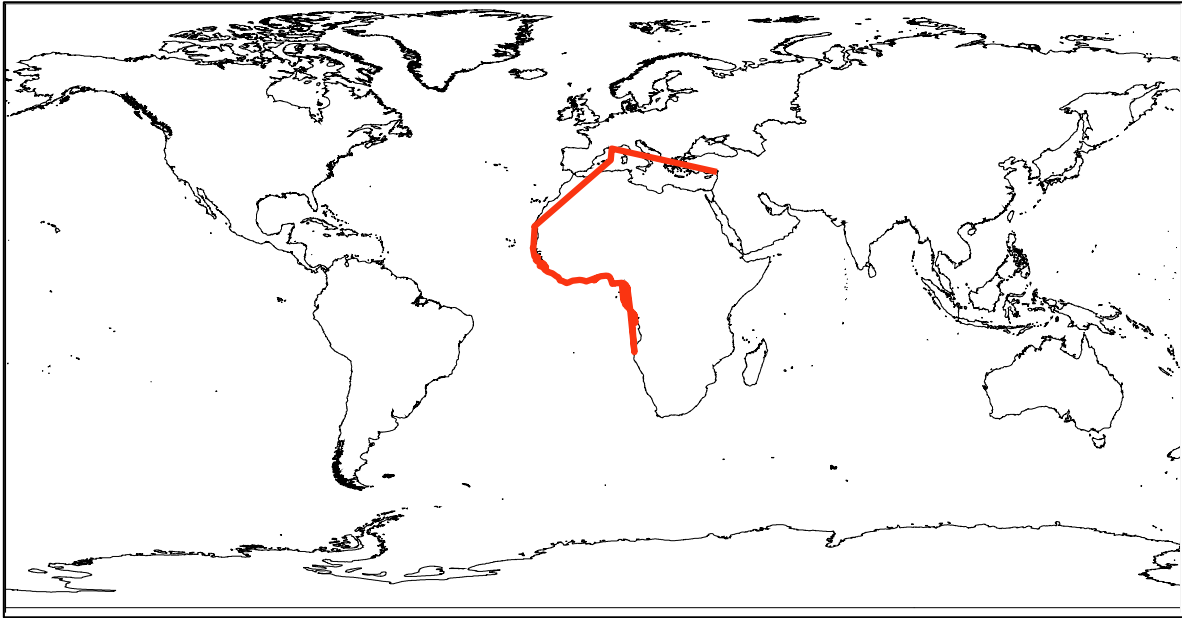


Fig. 33. Trazo individual de *S. aculeata*

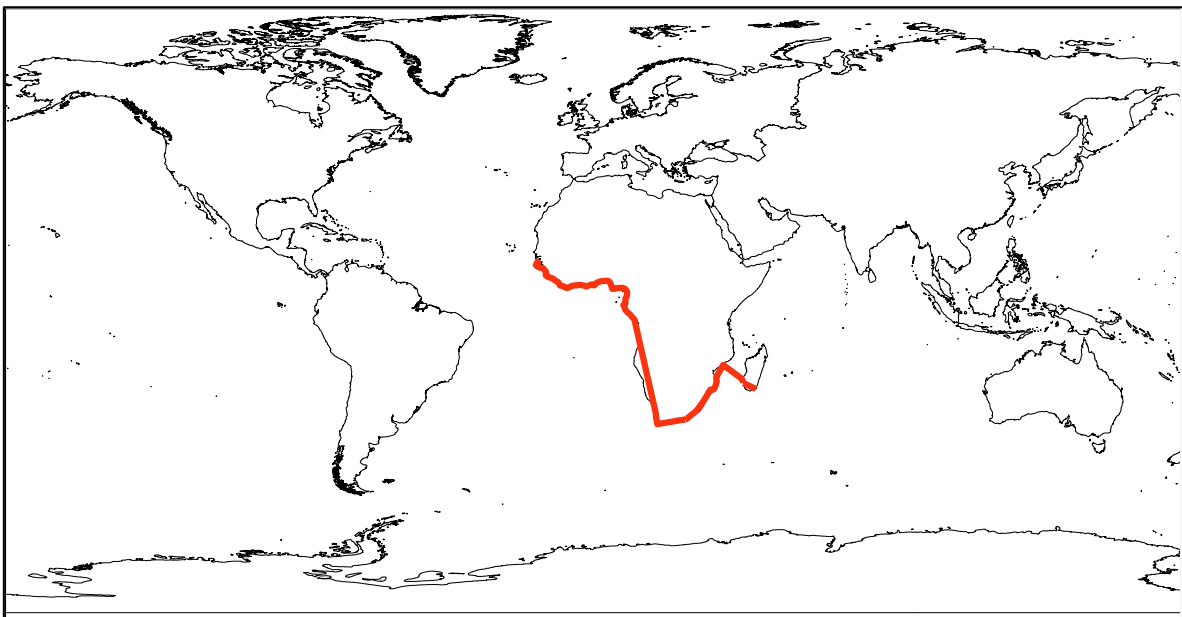


Fig. 34. Trazo individual de *S. africana*

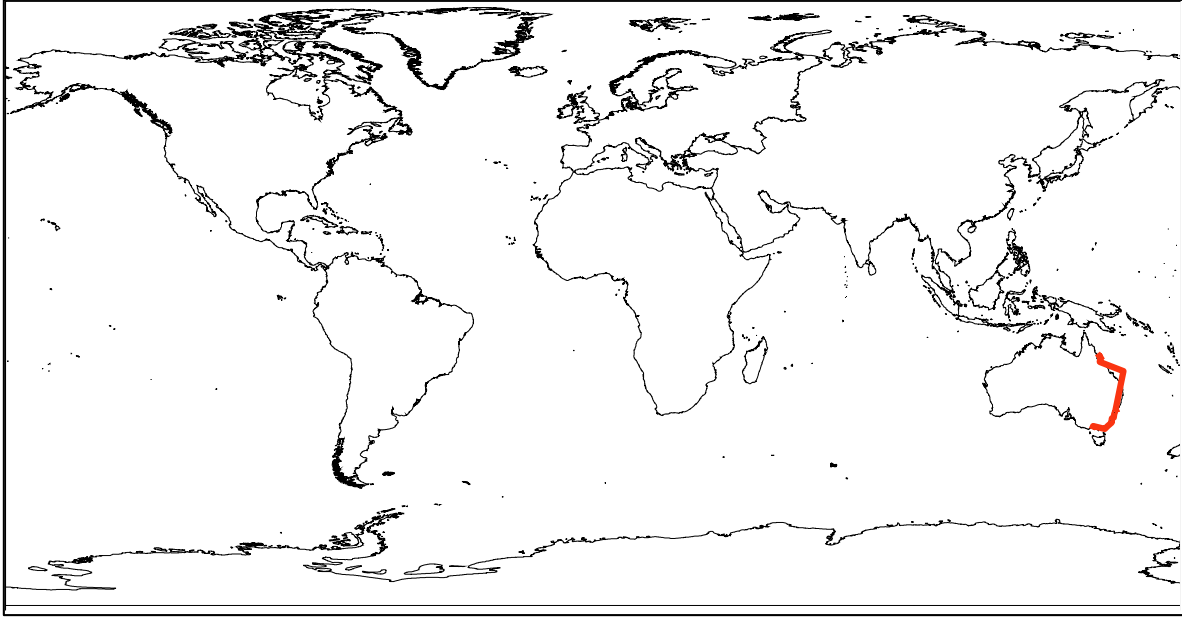


Fig. 35. Trazo individual de *S. albipunctata*

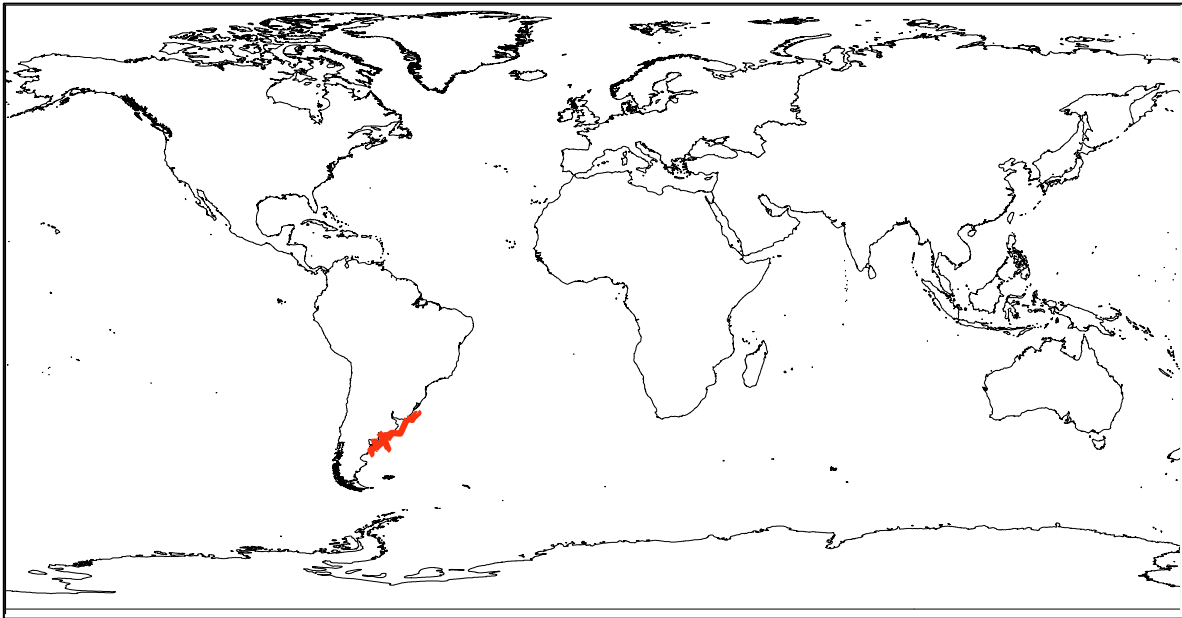


Fig. 36. Trazo individual de *S. argentina*

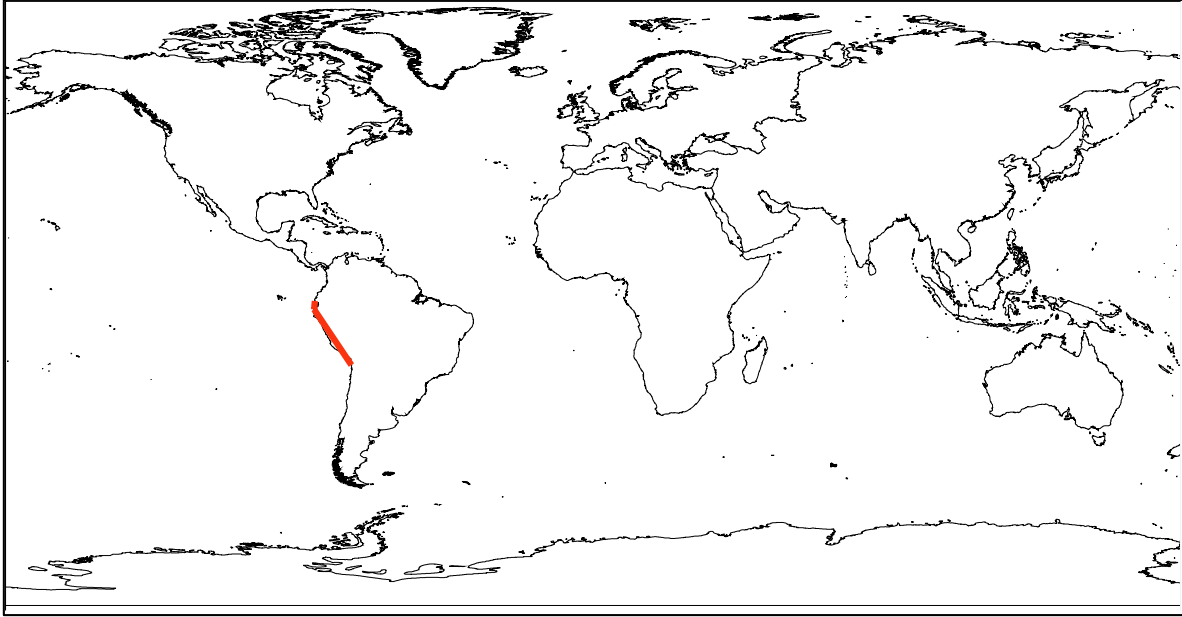


Fig. 37. Trazo individual de *S. armata*

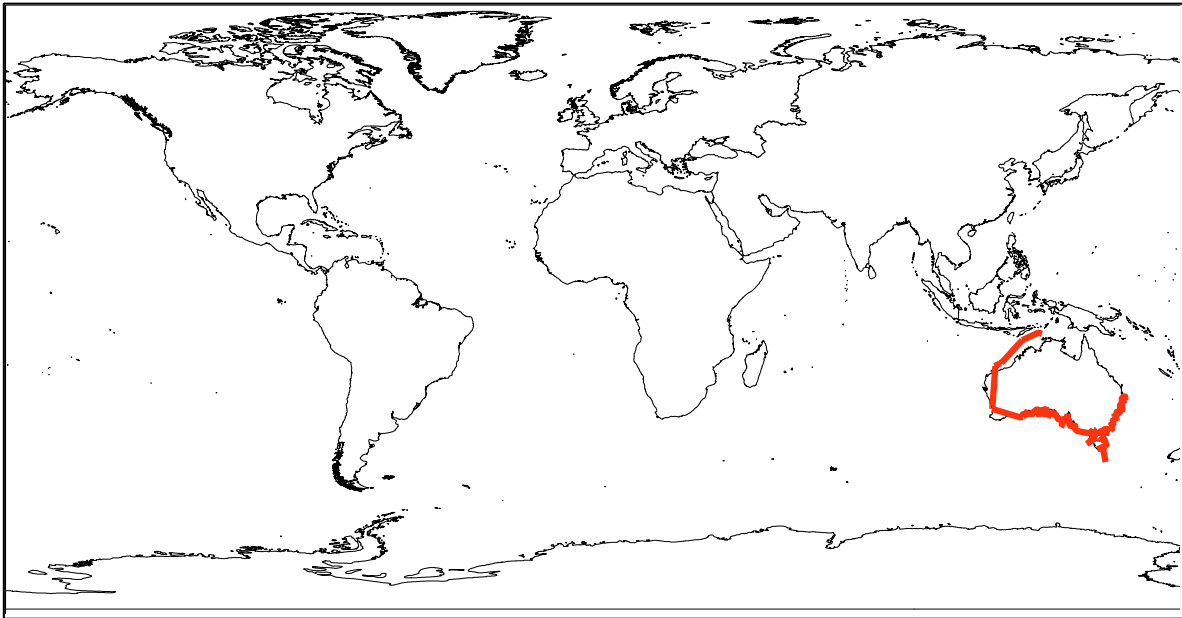


Fig. 38. Trazo individual de *S. australis*

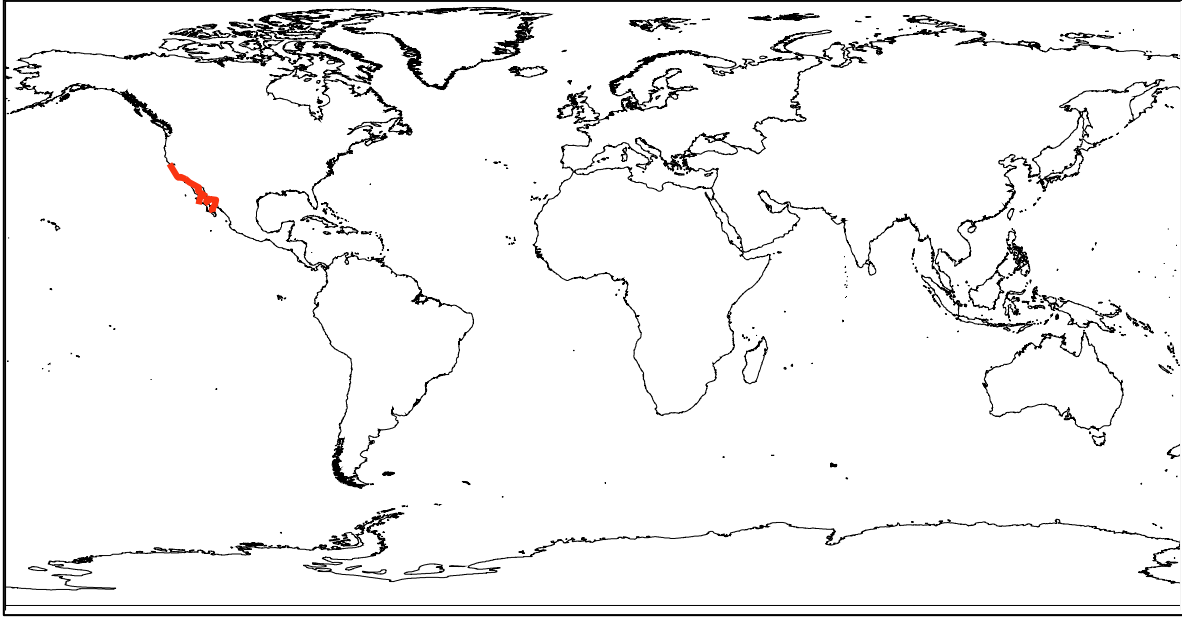


Fig. 39. Trazo individual de *S. californica*

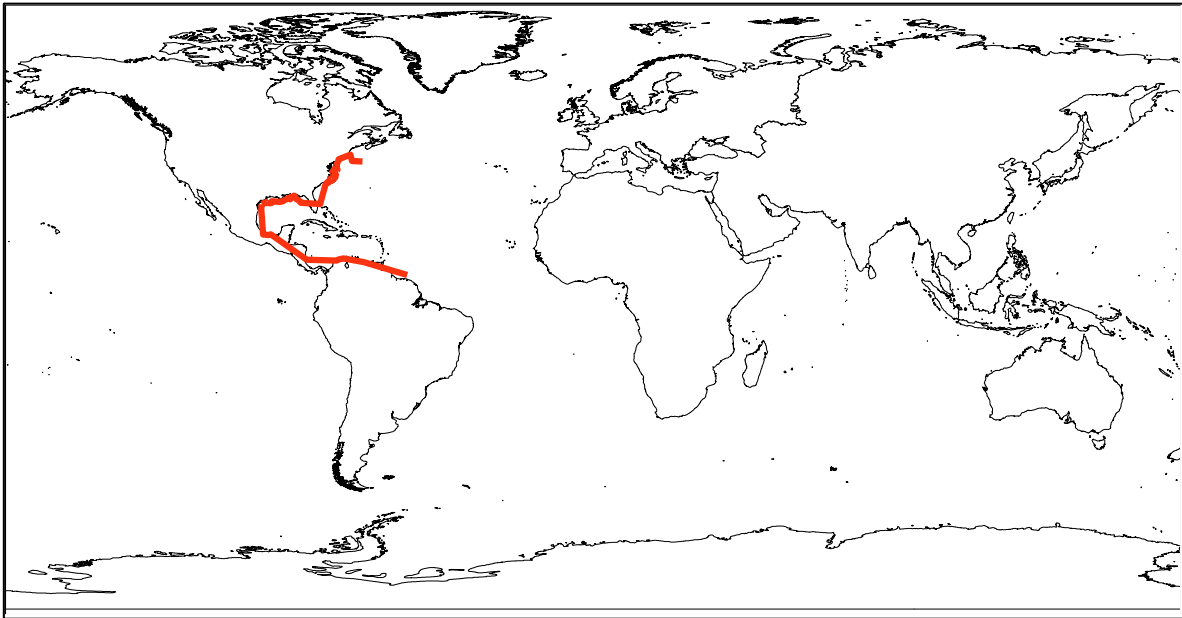


Fig. 40. Trazo individual de *S. dumeril*

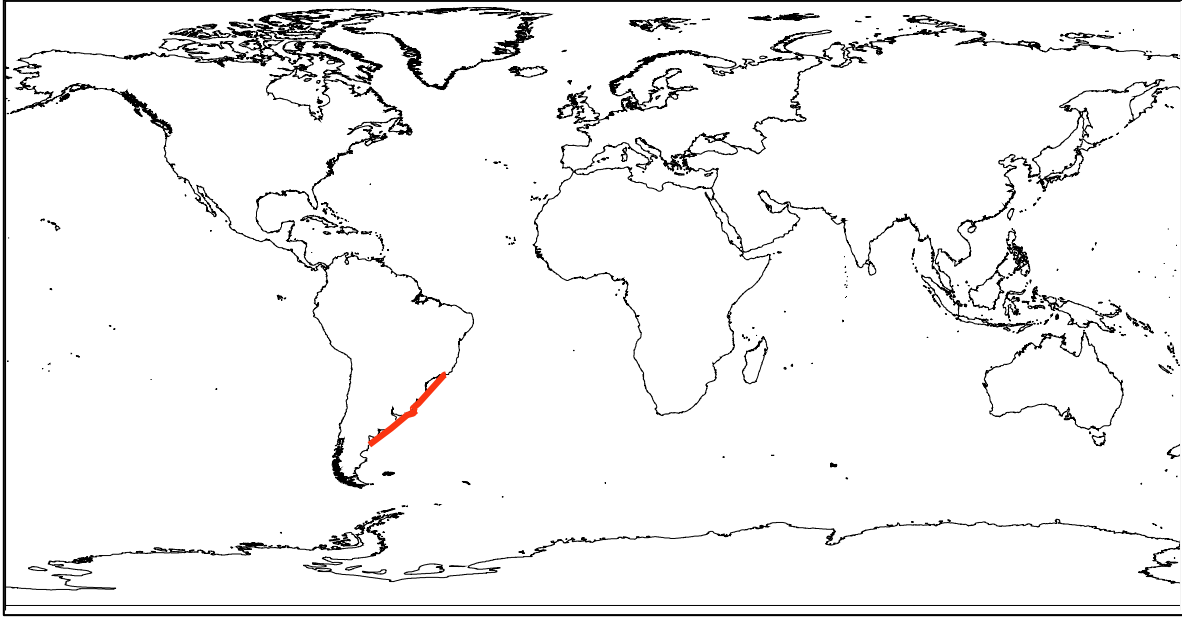


Fig. 41. Trazo individual de *S. guggenheim*

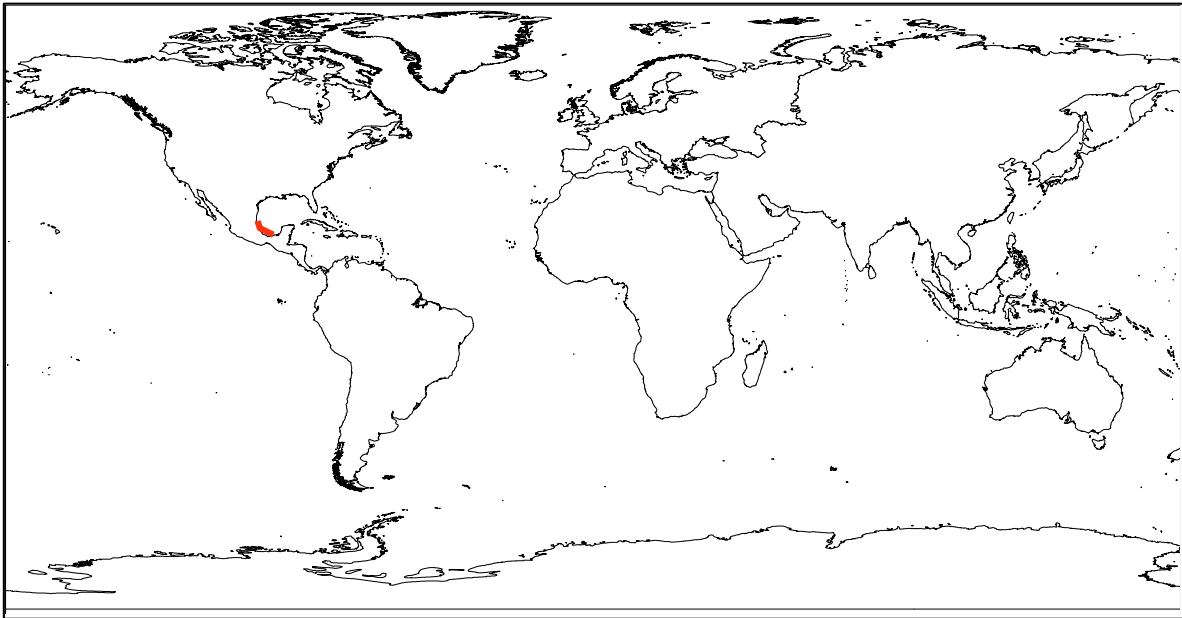


Fig. 42. Trazo individual de *S. heteroptera*

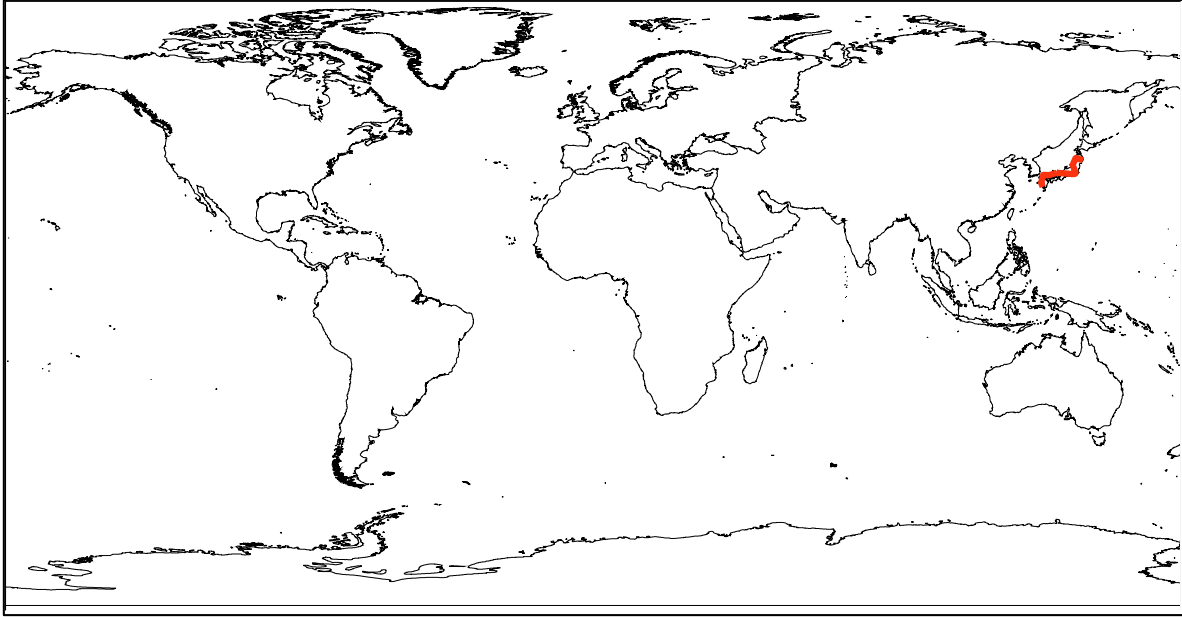


Fig. 43. Trazo individual de *S. japonica*

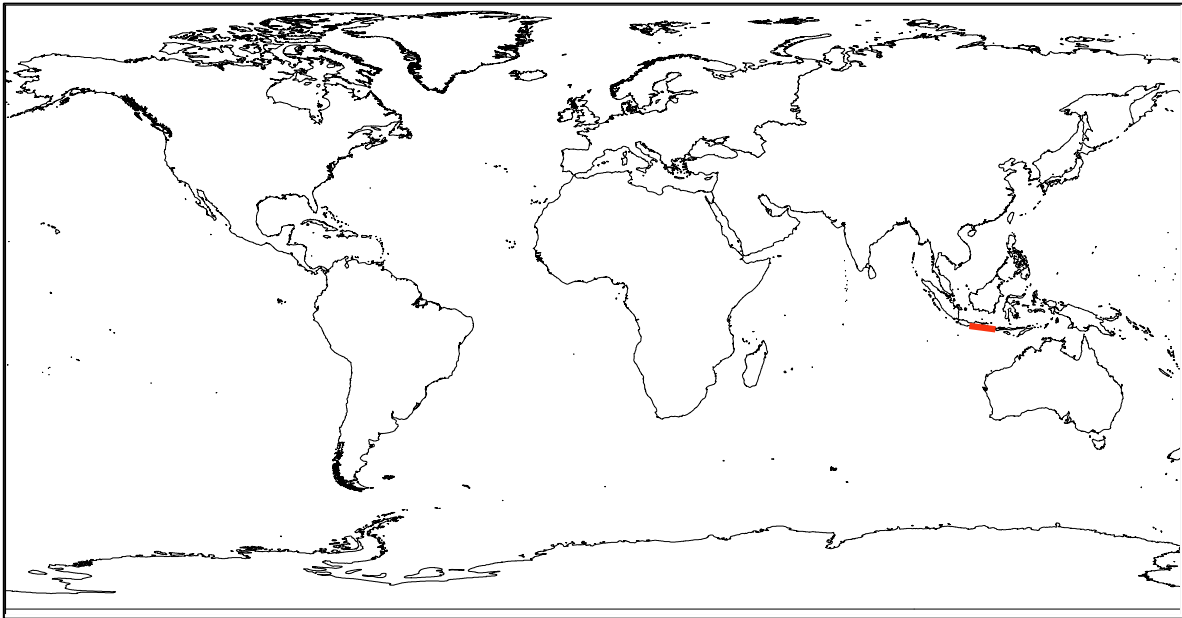


Fig. 44. Trazo individual de *S. legnota*

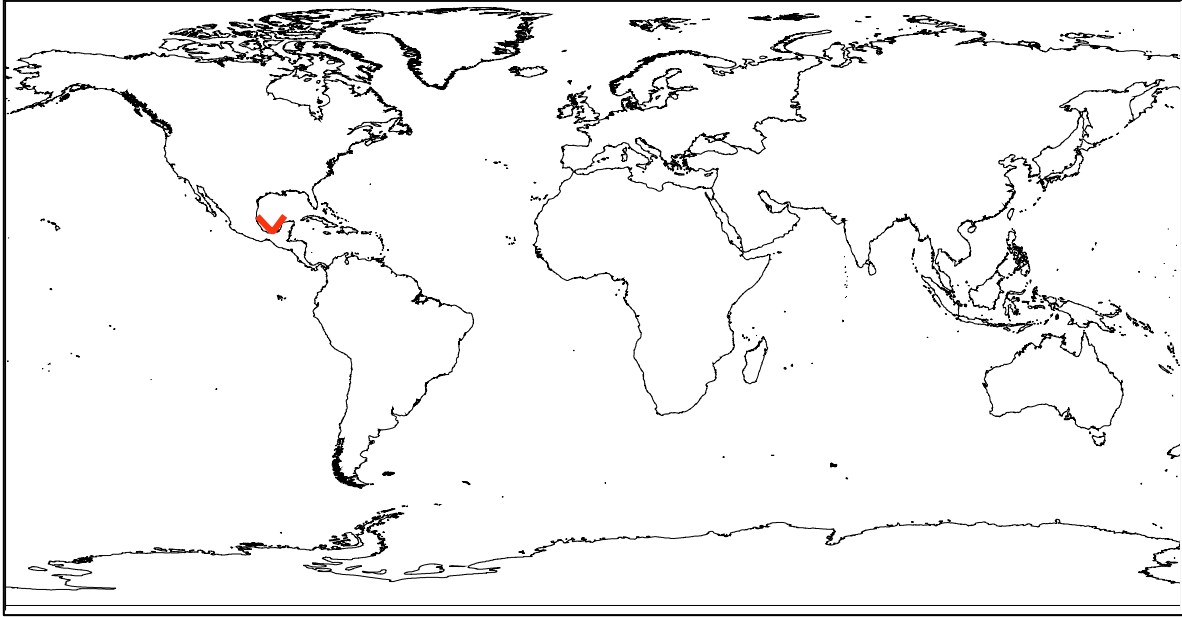


Fig. 45. Trazo individual de *S. mexicana*

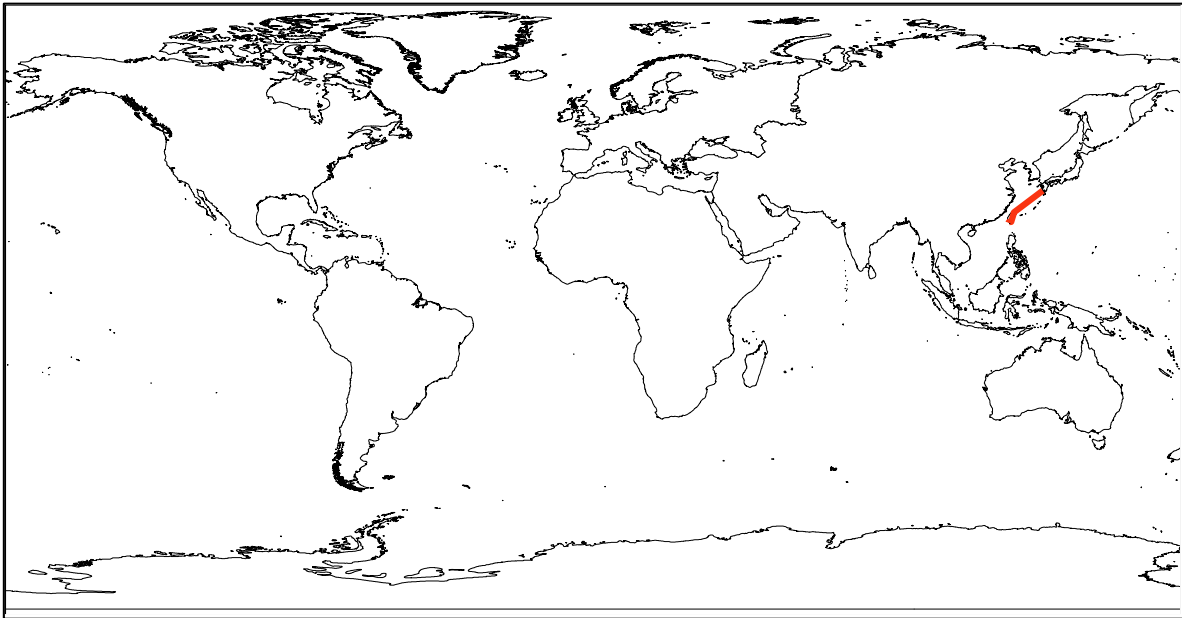


Fig. 46. Trazo individual de *S. nebulosa*

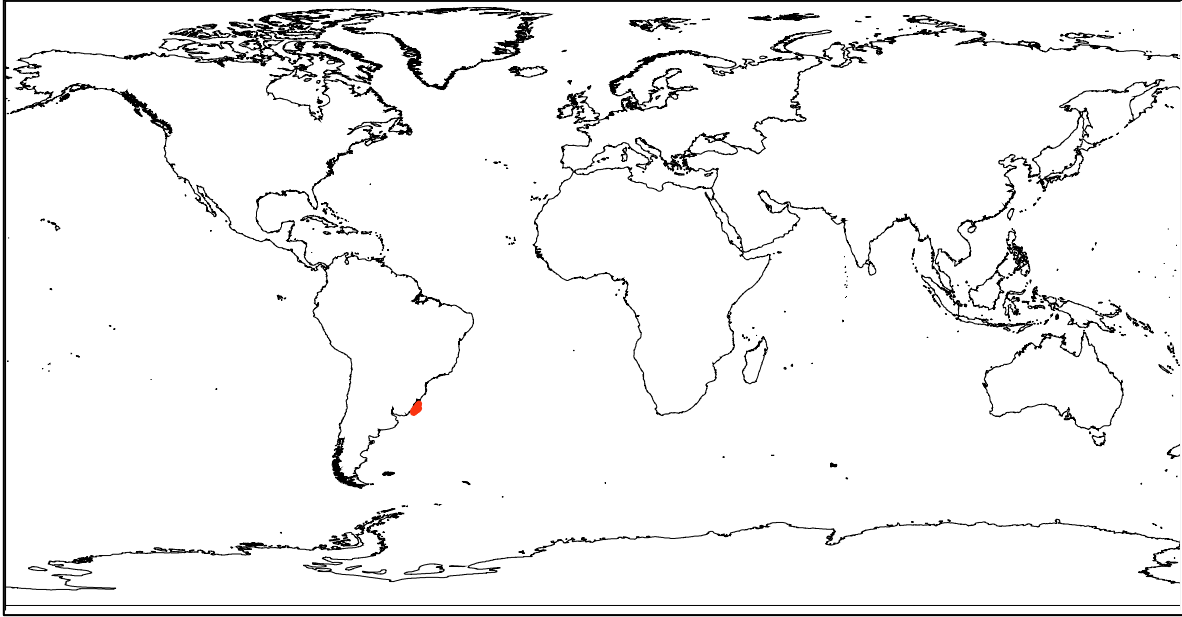


Fig. 47. Trazo individual de *S. occulta*

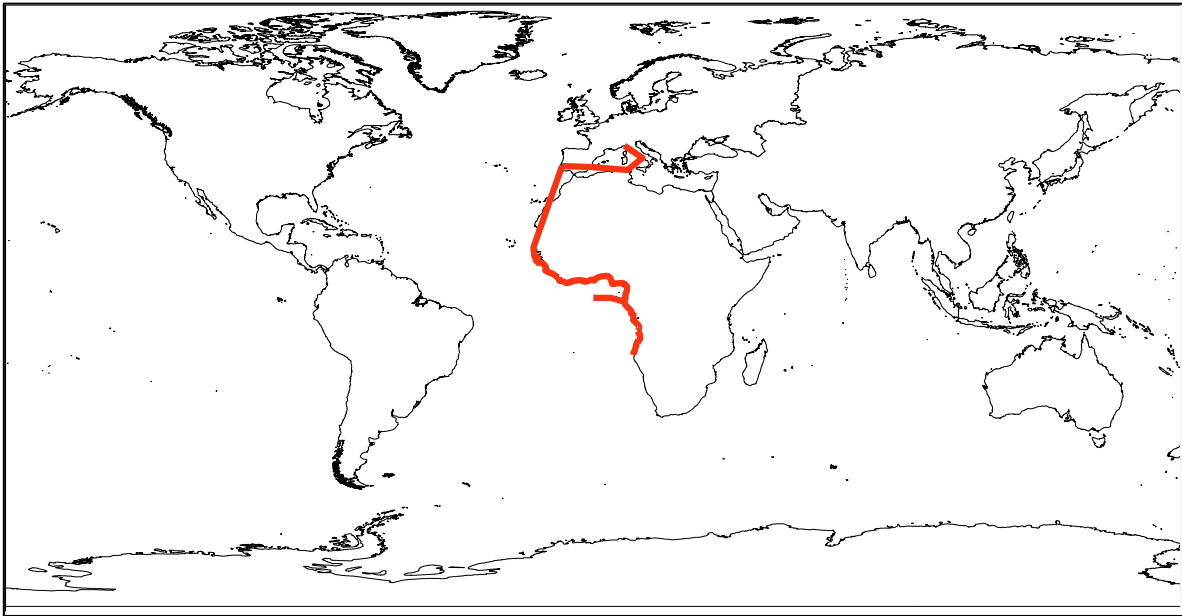


Fig. 48. Trazo individual de *S. oculata*

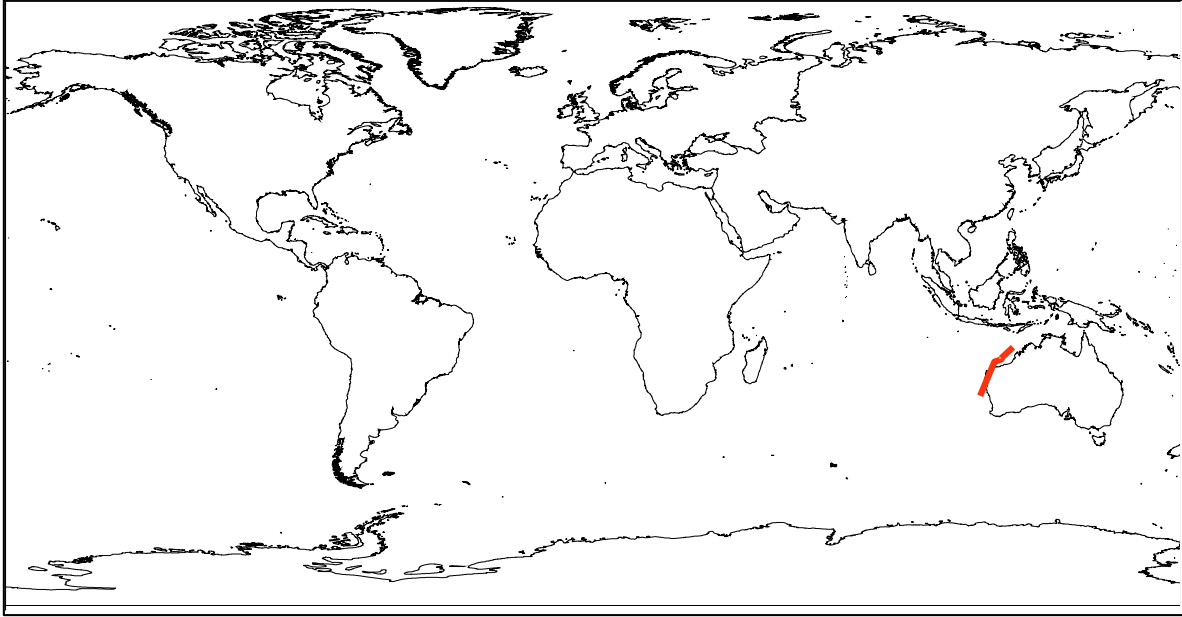


Fig. 49. Trazo individual de *S. pseudocellata*

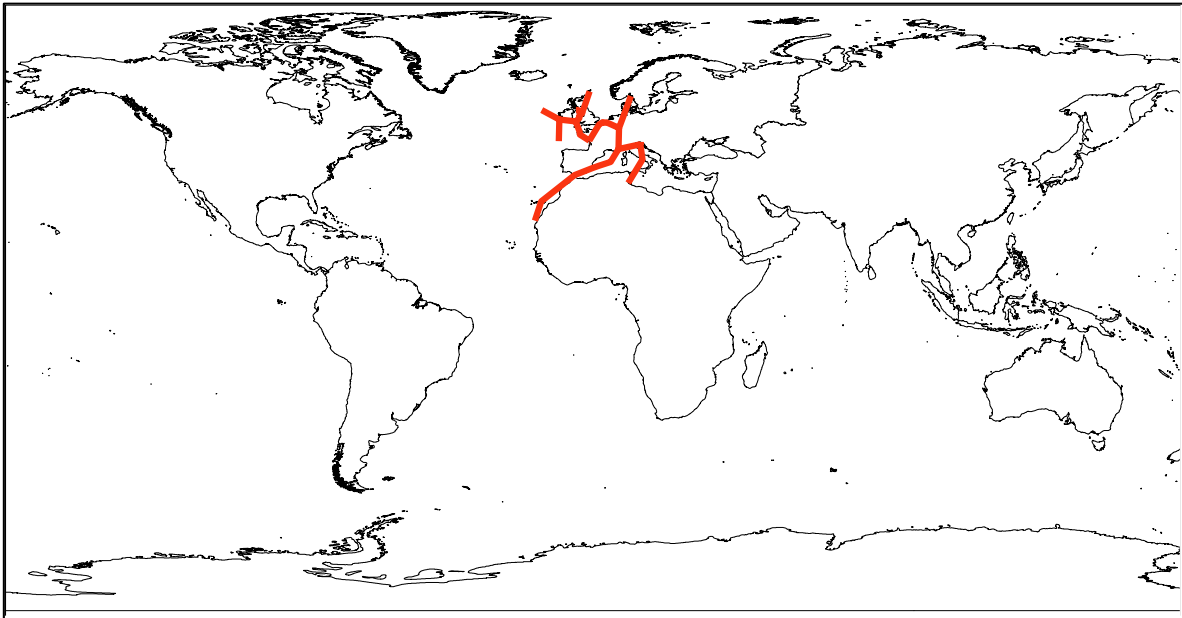


Fig. 50. Trazo individual de *S. squatina*

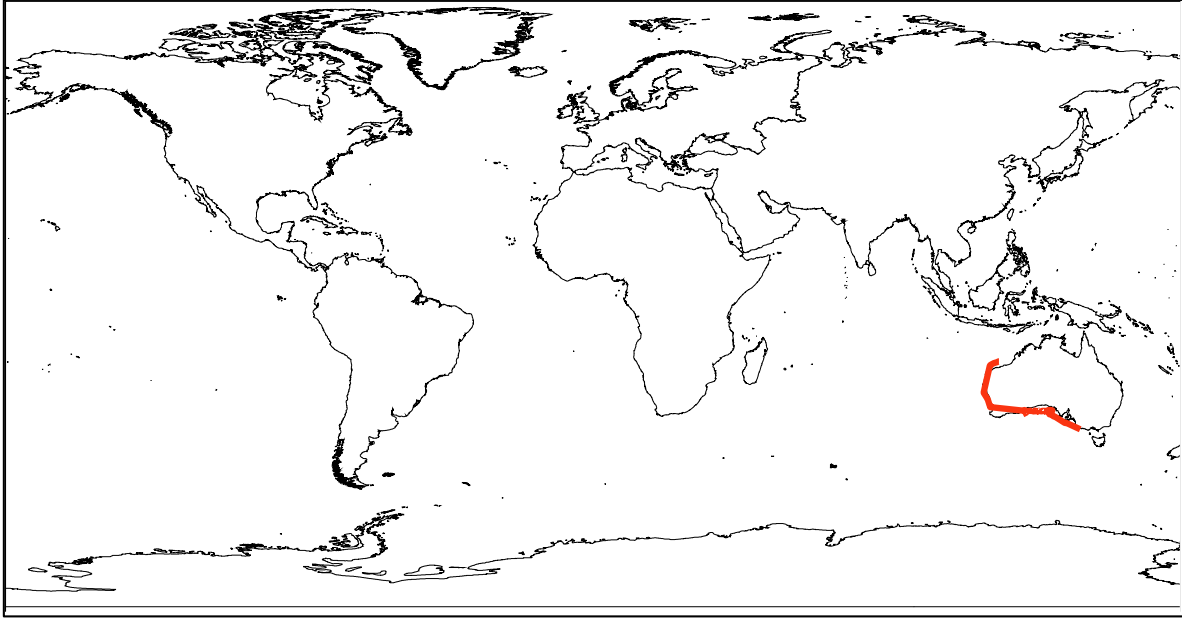


Fig. 51. Trazo individual de *S. tergocellata*

ANEXO 4. REGISTROS REVISADOS

Squatina aculeata 2005-2097; SAMS-SHARKS-014191; 1965-0118; AB-0239; FISH 1605443; FISH 1746684; FISH 1791938; FISH 1646524; FISH 1687130; FISH 1713561; FISH 1582204; FISH 1567746; FISH 1748299; FISH 1646008; FISH 1798806; FISH 1647324; FISH 1748228; FISH 1686695; FISH 1605751; FISH 1798444; FISH 1566646; FISH 1715750; FISH 1567034; FISH 1662172; FISH 1687057; FISH 1611673; FISH 1662979; FISH 1715386; FISH 1647204; FISH 1744599; FISH 1611520; FISH 1744961; FISH 1568062; FISH 1634704; FISH 1798068; FISH 1612035; FISH 1683490; FISH 1683953; FISH 1714976; FISH 1664177; FISH 1568132; FISH 1800022; FISH 1568869; FISH 1662280; FISH 1647720; FISH 1797706; FISH 1714666; FISH 1747462; FISH 1683674; FISH 1663369; FISH 1613053; FISH 1712119; FISH 1574347; FISH 1685033; FISH 1743862; FISH 1684312; FISH 1612352; FISH 1746048; FISH 1660291; FISH 1633982; FISH 1798903; FISH 1574147; FISH 1711382; FISH 1685103; FISH 1711303; FISH 1744234; FISH 1573832; FISH 1663439; FISH 1634764; FISH 1613132; FISH 1712915; FISH 1609497; FISH 1659776; FISH 1745248; FISH 1575399; FISH 1672041; FISH 1672402; FISH 1609869; FISH 1575762; FISH 1745347; FISH 1712409; FISH 1635818; FISH 1799265; FISH 1575245; FISH 1712793; FISH 1636182; FISH 1608759; FISH 1796419; FISH 1671303; FISH 1751560; FISH 1660175; FISH 1795672; FISH 1661778; FISH 1635071; FISH 1588280; FISH 1751407; FISH 1588642; FISH 1671665; FISH 1795602; FISH 1661415; FISH 1635443; FISH 1611055; FISH 1610105; FISH 1751045; FISH 1752648; FISH 1661262; FISH 1797241; FISH 1609955; FISH 1572097; FISH 1588165; FISH 1673491; FISH 1589477; FISH 1667518; FISH 1610308; FISH 1752604; FISH 1589840; FISH 1796727; FISH 1752720; FISH 1672789; FISH 1667476; FISH 1672693; FISH 1571395; FISH 1794093; FISH 1659505; FISH 1755203; FISH 1576016; FISH 1601010; FISH 1577116; FISH 1722723; FISH 1681477; FISH 1755273; FISH 1793286; FISH 1786449; FISH 1722362; FISH 1787973; FISH 1753723; FISH 1576753; FISH 1601202; FISH 1720563; FISH 1754222; FISH 1601554; FISH 1657689; FISH 1786965; FISH 1721381; FISH 1786591; FISH 1579554; FISH 1599952; FISH 1637787; FISH 1657317; FISH 1753860; FISH 1721311; FISH 1790005; FISH 1562984; FISH 1580600; FISH 1687530; FISH 1658417; FISH 1757290; FISH 1724458; FISH 1650717; FISH 1602099; FISH 1651233; FISH 1638133; FISH 1788626; FISH 1675218; FISH 1756630; FISH 1717274; FISH 1591623; FISH 1788556; FISH 1592139; FISH 1564344; FISH 1636308; FISH 1601737; FISH 1723487; FISH 1566169; FISH 1674856; FISH 1717204; FISH 1602847; FISH 1637116; FISH 1651054; FISH 1565143; FISH 1789371; FISH 1591768; FISH 1633192; FISH 1785701; FISH 1749842; FISH 1670684; FISH 1598416; FISH 1587662; FISH 1559635; FISH 1665306; FISH 1750569; FISH 1670711; FISH 1633346; FISH 1572845; FISH 1670322; FISH 1750650; FISH 1587300; FISH 1560753; FISH 1632831; FISH 1785629; FISH 1585475; FISH 1668152; FISH 1667790; FISH 1598931; FISH 1784149; FISH 1631814; FISH 1669488; FISH 1597390; FISH 1749010; FISH 1586246; FISH 1572482; FISH 1784648; FISH 1668881; FISH 1797079; FISH 1586176; FISH 1749536; FISH 1666702; FISH 1749164; FISH 1631797; FISH 1573221; FISH 1669136; FISH 1632587; FISH 1669641; FISH 1668527; FISH 1573573; FISH 1597291; FISH 1784286; FISH 1598098; FISH 1589333; FISH 1562167; FISH 1721986; FISH 1787244; FISH 1680730; FISH 1760971; FISH 1658697; FISH 1578202; FISH 1794889; FISH 1721634; FISH 1754465; FISH 1576388; FISH 1788052; FISH 1681547; FISH 1793366; FISH 1600306; FISH 1724975; FISH 1565830; FISH 1580246; FISH 1658047; FISH 1756938; FISH 1757427; FISH 1602934; FISH 1565468; FISH 1723363; FISH 1578411; FISH 1651512; FISH 1637396; FISH 1579219; FISH 1603296; FISH 1789654; FISH 1755883; FISH 1652320; FISH 1724612; FISH 1603964; FISH 1579123; FISH 1566561; FISH 1652241; FISH 1755813; FISH 1722972; FISH 1790159; FISH 1638495; FISH 1675974; FISH 1590536; FISH 1565082; FISH 1717612; FISH 1602475; FISH 1654201; FISH 1674023; FISH 1558868; FISH 1654701; FISH 1716126; FISH 1590231; FISH 1782901; FISH 1595939; FISH 1636920; FISH 1715946; FISH 1559392; FISH 1596758; FISH 1654368; FISH 1673692; FISH 1590632; FISH 1674792; FISH 1716431; FISH 1559058; FISH 1653127; FISH 1594035; FISH 1782037; FISH 1676967; FISH 1639512; FISH 1719262;

FISH 1595338; FISH 1664595; FISH 1561823; FISH 1586924; FISH 1598788; FISH 1664525;
FISH 1639138; FISH 1718900; FISH 1559997; FISH 1784883; FISH 1586562; FISH 1676605;
FISH 1682927; FISH 1577502; FISH 1708995; FISH 1655583; FISH 1794727; FISH 1760269;
FISH 1564170; FISH 1607323; FISH 1709773; FISH 1607182; FISH 1658757; FISH 1682564;
FISH 1562292; FISH 1577421; FISH 1794374; FISH 1761332; FISH 1782724; FISH 1557818;
FISH 1593674; FISH 1596678; FISH 1719572; FISH 1652765; FISH 1674430; FISH 1639792;
FISH 1678094; FISH 1557456; FISH 1640611; FISH 1653280; FISH 1720310; FISH 1594189;
FISH 1719512; FISH 1592656; FISH 1665864; FISH 1781697; FISH 1783521; FISH 1557971;
FISH 1677285; FISH 1665612; FISH 1678015; FISH 1640520; FISH 1718514; FISH 1592586;
FISH 1561085; FISH 1781309; FISH 1595148; FISH 1595700; FISH 1638996; FISH 1676451;
FISH 1718162; FISH 1561015; FISH 1666137; FISH 1782398; FISH 1593419; FISH 1583562;
FISH 1657039; FISH 1656670; FISH 1614915; FISH 1615292; FISH 1710445; FISH 1761719;
FISH 1678554; FISH 1584803; FISH 1679369; FISH 1710083; FISH 1761659; FISH 1655429;
FISH 1710589; FISH 1583200; FISH 1563424; FISH 1762457; FISH 1791260; FISH 1606515;
FISH 1682225; FISH 1681834; FISH 1655068; FISH 1583715; FISH 1760631; FISH 1563363;
FISH 1709065; FISH 1678633; FISH 1585183; FISH 1656552; USNM 00263268; FISH
1707043; FISH 1608350; FISH 1758791; FISH 1615273; FISH 1706599; FISH 1680165; FISH
1791622; FISH 1569780; FISH 1758165; FISH 1613503; USNM 00232674; FISH 1584613;
FISH 1608704; FISH 1708073; FISH 1580728; FISH 1605146; FISH 1679829; FISH 1759252;
FISH 1617605; FISH 1582577; FISH 1571142; FISH 1616697; FISH 1604329; FISH 1759614;
FISH 1686042; FISH 1708563; FISH 1792734; FISH 1570867; FISH 1607976; FISH 1759767;
FISH 1792639; FISH 1708211; FISH 1581536; FISH 1614080; FISH 1569042; FISH 1581466;
FISH 1791106; FISH 1679688; FISH 1614270; FISH 1607603; FISH 1706961; FISH 1569850;
FISH 1758235; FISH 1604409; FISH 1615887; FISH 1570239; FISH 1714299; FISH 1685537;
FISH 1616491; FISH 1582951; FISH 1746822; FISH 1567384; FISH 1581851; FISH 1605941;
FISH 1615594; FISH 1714369; FISH 1747210; FISH 1685889; AB-0241; USNM
232674.5091193; USNM 263268.5121716; FISH 1705530; FISH 1778800; FISH 1741525; FISH
1701895; FISH 1778294; FISH 1743759; FISH 1702392; FISH 1765757; FISH 1741933; FISH
1703540; FISH 1765303; FISH 1765039; FISH 1742945; FISH 1702295; FISH 1765837; FISH
1743014; FISH 1703842; FISH 1690857; FISH 1739661; FISH 1766312; FISH 1739876; FISH
1703348; FISH 1767139; FISH 1739633; FISH 1690901; FISH 1627113; FISH 1626336; FISH
1741176; FISH 1766395; FISH 1741220; FISH 1763247; FISH 1627777; FISH 1690103; FISH
1627492; FISH 1728217; FISH 1740420; FISH 1627313; FISH 1692348; FISH 1691991; FISH
1762778; FISH 1625415; FISH 1691257; FISH 1728598; FISH 1688746; FISH 1764400; FISH
1624910; FISH 1727472; FISH 1763160; FISH 1691592; FISH 1727844; FISH 1625973; FISH
1621989; FISH 1622657; FISH 1701335; FISH 1772102; FISH 1621776; FISH 1621541; FISH
1772615; FISH 1699516; FISH 1621688; FISH 1700302; FISH 1623927; FISH 1775862; FISH
1641567; FISH 1775224; FISH 1643588; FISH 1730370; FISH 1618669; FISH 1619121; FISH
1775154; FISH 1730008; FISH 1617733; FISH 1693995; FISH 1643226; FISH 1630723; FISH
1725690; FISH 1695516; FISH 1769969; FISH 1725318; FISH 1689808; FISH 1725823; FISH
1631446; FISH 1689292; FISH 1769626; FISH 1630166; FISH 1770716; FISH 1770453; FISH
1728998; FISH 1689462; FISH 1630512; FISH 1625628; FISH 1630328; FISH 1729733; FISH
1728918; FISH 1764220; FISH 1687949; FISH 1764735; FISH 1688212; FISH 1641062; FISH
1701699; FISH 1737956; FISH 1772483; FISH 1737584; FISH 1644716; FISH 1624164; FISH
1700167; FISH 1775490; FISH 1623661; FISH 1776219; FISH 1731468; FISH 1644652; FISH
1623209; FISH 1776610; FISH 1731879; FISH 1731803; FISH 1645460; FISH 1774389; FISH
1618756; FISH 1618457; FISH 1644331; FISH 1730529; FISH 1694493; FISH 1694121; FISH
1733678; FISH 1620640; FISH 1643970; FISH 1768523; FISH 1620985; FISH 1733598; FISH
1692899; FISH 1692535; FISH 1734386; FISH 1620843; FISH 1769359; FISH 1628194; FISH
1694834; FISH 1771000; FISH 1727203; FISH 1695604; FISH 1628646; FISH 1727123; FISH
1771808; FISH 1774069; FISH 1700871; FISH 1737212; FISH 1642867; FISH 1773697; FISH
1641452; FISH 1736837; FISH 1700791; FISH 1619564; FISH 1769058; FISH 1693040; FISH

1732524; FISH 1767473; FISH 1732152; FISH 1696287; FISH 1767808; FISH 1619911; FISH 1733245; FISH 1629235; FISH 1695906; FISH 1732885; FISH 1767978; FISH 1697006; FISH 1629727; FISH 1628283; FISH 1726405; FISH 1696669; FISH 1771116; FISH 1648629; FISH 1698867; FISH 1779903; FISH 1779094; FISH 1738346; FISH 1697563; FISH 1649000; FISH 1697192; FISH 1779823; FISH 1738276; FISH 1642137; FISH 1739038; FISH 1773589; FISH 1642947; FISH 1697733; FISH 1780913; FISH 1699222; FISH 1647947; FISH 1735218; FISH 1698716; FISH 1648309; FISH 1781277; FISH 1734676; FISH 1776770; FISH 1777311; FISH 1735763; FISH 1649320; FISH 1704185; FISH 1736561; FISH 1704448; FISH 1736264; FISH 1780449; FISH 1704983; FISH 1704903; FISH 1650129; FISH 1735048; FISH 1780369; FISH 1706284; FISH 1742267; FISH 1777141; FISH 1649401; FISH 1778445; FISH 1705460; FISH 1742624; FISH 1646209; 396137; 359147; 396136; 671016; FISH 1572167; SAMS-SHARKS-014192; MNHN AB-0241; MNHN 1965-0118; MNHN AB-0239; MNHN 1989-0561; 1989-0561; 0000-6346; 0000-1218.

Squatina africana 11458; SAIAB-011267; RUSI 11458; 9445; SAMS-SHARKS-014209; 11457; FISH 1778811; FISH 1741526; FISH 1705541; FISH 1702393; FISH 1741934; FISH 1701924; FISH 1778295; FISH 1765758; FISH 1743770; FISH 1703531; FISH 1765304; FISH 1765040; FISH 1765829; FISH 1702306; FISH 1742964; FISH 1703852; FISH 1743015; FISH 1690832; FISH 1740140; FISH 1766330; FISH 1739877; FISH 1703358; FISH 1767140; FISH 1739644; FISH 1627112; FISH 1690902; FISH 1626335; FISH 1741177; FISH 1766386; FISH 1690104; FISH 1627776; FISH 1741221; FISH 1763248; FISH 1627491; FISH 1728227; FISH 1627326; FISH 1740431; FISH 1692359; FISH 1691947; FISH 1691258; FISH 1762779; FISH 1625414; FISH 1728573; FISH 1727845; FISH 1763151; FISH 1727473; FISH 1688738; FISH 1764401; FISH 1625986; FISH 1691593; FISH 1624909; FISH 1621988; FISH 1622495; FISH 1621540; FISH 1701326; FISH 1772112; FISH 1621775; FISH 1699491; FISH 1772616; FISH 1621687; FISH 1641568; FISH 1700294; FISH 1775863; FISH 1623926; FISH 1618682; FISH 1619120; FISH 1775145; FISH 1730371; FISH 1775225; FISH 1643589; FISH 1729999; FISH 1643217; FISH 1617758; FISH 1694024; FISH 1630682; FISH 1769987; FISH 1725691; FISH 1695517; FISH 1689293; FISH 1725824; FISH 1769627; FISH 1770717; FISH 1630179; FISH 1689806; FISH 1631445; FISH 1725310; FISH 1630511; FISH 1689463; FISH 1770383; FISH 1728999; FISH 1728929; FISH 1764736; FISH 1764230; FISH 1688213; FISH 1687950; FISH 1729689; FISH 1630330; FISH 1625627; FISH 1772458; FISH 1737957; FISH 1701700; FISH 1641063; FISH 1737585; FISH 1644735; FISH 1624163; FISH 1775501; FISH 1700113; FISH 1731880; FISH 1644663; FISH 1776608; FISH 1623699; FISH 1776220; FISH 1731253; FISH 1623208; FISH 1731804; FISH 1774390; FISH 1645461; FISH 1618755; FISH 1730504; FISH 1618456; FISH 1694494; FISH 1644306; FISH 1733679; FISH 1694132; FISH 1643971; FISH 1620639; FISH 1768524; FISH 1620984; FISH 1692897; FISH 1733599; FISH 1769305; FISH 1734414; FISH 1620842; FISH 1692536; FISH 1727204; FISH 1694845; FISH 1628179; FISH 1771001; FISH 1771799; FISH 1727124; FISH 1695633; FISH 1628645; FISH 1774070; FISH 1642878; FISH 1700872; FISH 1737203; FISH 1641396; FISH 1773698; FISH 1736855; FISH 1700792; FISH 1769059; FISH 1693041; FISH 1732525; FISH 1619563; FISH 1732153; FISH 1767809; FISH 1696217; FISH 1629272; FISH 1767448; FISH 1619910; FISH 1733255; FISH 1695916; FISH 1629726; FISH 1732886; FISH 1697007; FISH 1767969; FISH 1628282; FISH 1771117; FISH 1726380; FISH 1696670; FISH 1779904; FISH 1698823; FISH 1697564; FISH 1649001; FISH 1779069; FISH 1738357; FISH 1648621; FISH 1642114; FISH 1779824; FISH 1738277; FISH 1697193; FISH 1697708; FISH 1773617; FISH 1642948; FISH 1739039; FISH 1699233; FISH 1647948; FISH 1780904; FISH 1735193; FISH 1648320; FISH 1734677; FISH 1781278; FISH 1698717; FISH 1776771; FISH 1704186; FISH 1736572; FISH 1735764; FISH 1777286; FISH 1649321; FISH 1704449; FISH 1736373; FISH 1780450; FISH 1704975; FISH 1735049; FISH 1704904; FISH 1650148; FISH 1780370; FISH 1649402; FISH 1742244; FISH 1706285; FISH 1777142; FISH 1705458; FISH 1646155; FISH 1742615; FISH 1778401; 6224; 2003-0378; MNHN2003-0378; RUSI 6221; 5604; 6222; RUSI 6222; 5605; 6221; 1988-0359;

MNHN1988-0359; 8532; 26960; MNHN1987-1265; SAIAB-038919; MCM-DEM-007762; 53275; SAMS-SHARKS-014246; MCM-DEM-007677; SAMS-SHARKS-014248; 33828; RUSI 53275; 27583; NCSM28315; SAMS-SHARKS-014247; MCM-DEM-048661; SAMS-SHARKS-014245; SAMC-MBF-013923; MCM-DEM-048583; SAMS-SHARKS-014199; SAMC-MBF-012599; SAMS-SHARKS-014198; SAMS-SHARKS-014197; SAMS-SHARKS-014195; MCM-DEM-089527; MCM-DEM-085291; SAMS-SHARKS-014196; SAMS-SHARKS-014194; MCM-DEM-206591; MCM-DEM-203455; 6861; RUSI 8532; RUSI 26960; 17988; 217580; SAMS-SHARKS-014242; SAMS-SHARKS-014244; SAMS-SHARKS-014239; SAMS-SHARKS-014243; SAMS-SHARKS-014240; SAMS-SHARKS-014241; SAMS-SHARKS-014228; SAMS-SHARKS-014236; SAMS-SHARKS-014218; SAMS-SHARKS-014230; SAMS-SHARKS-014238; SAMS-SHARKS-014226; SAMS-SHARKS-014234; SAMS-SHARKS-014227; SAMS-SHARKS-014235; SAMS-SHARKS-014215; SAMS-SHARKS-014223; SAMS-SHARKS-014231; SAMS-SHARKS-014229; SAMS-SHARKS-014237; SAMS-SHARKS-014219; SAMS-SHARKS-014220; SAMS-SHARKS-014214; SAMS-SHARKS-014222; SAMS-SHARKS-014216; SAMS-SHARKS-014224; SAMS-SHARKS-014232; SAMS-SHARKS-014221; SAMS-SHARKS-014225; SAMS-SHARKS-014233; SAMS-SHARKS-014217; SAMS-SHARKS-014213; SAIAB-020429; SAMS-SHARKS-014202; SAMS-SHARKS-014210; SAMS-SHARKS-014207; SAMS-SHARKS-014205; SAMS-SHARKS-014203; SAMS-SHARKS-014211; RUSI 6224; SAMS-SHARKS-014204; SAMS-SHARKS-014212; 5607; SAMS-SHARKS-014200; SAMS-SHARKS-014208; SAMS-SHARKS-014201; SAMS-SHARKS-014206; 18243; RUSI 27583; MNHN 1988-0359; 9444; SAIAB-011265; SAIAB-011266; RUSI 11457; MNHN 1987-1265; MNHN 2003-0378; 1987-1265; SAMS-SHARKS-014193.

Squatina albipunctata C 4896; C 4896; A 1601; CA 3077; CA 2842; A 4366; H 1114-1; H 864-1; H 713-2; H 873-1; H 1112-1; H 3578-03; H 3578-02; H 3706-01; H 1111-1; H 6560-01; H 594-1; H 3538-05; H 6561-01; H 1113-1; H 864-2; H 877-7; FN431813; FN431693; A 25416-001; FN431691; FN431812; FN431692; EU399044; FN431690; FN431689; FN431810; FN431809; FN431811; EU399043.

Squatina argentina CNP-P-3910; CNP-P-3911; CNP-P-5338; CNP-P-5337; CNP-P-5340; CNP-P-5336; CNP-P-5334; CNP-P-5339; CNP-P-5333; CNP-P-3915; CNP-P-3916; CNP-P-3917; CNP-P-3918; CNP-P-3919; CNP-P-3922; CNP-P-3920; CNP-P-3921; CNP-P-3907; CNP-P-3908; CNP-P-3902; CNP-P-3903; CNP-P-3904; CNP-P-3905; CNP-P-3906; CNP-P-3901; CNP-P-3898; CNP-P-3899; CNP-P-3900; CNP-P-3909; CNP-P-4707; CNP-P-4708; CNP-P-4706; CNP-P-3914; CNP-P-3913; 9044; NRM 9044; SAMS-SHARKS-014261; MNHN 1984-0033; 1984-0033; 1989-0133; MNHN 1989-0133; SAMS-SHARKS-014260; SAMS-SHARKS-014255; SAMS-SHARKS-014253; SAMS-SHARKS-014258; SAMS-SHARKS-014259; SAMS-SHARKS-014254; SAMS-SHARKS-014256; SAMS-SHARKS-014257; SAMS-SHARKS-014252; SAMS-SHARKS-014251; SAMS-SHARKS-014250; SAMS-SHARKS-014249

Squatina armata 78470; USNM 00222056; 2002-1067; SAMS-SHARKS-014262; MNHN 2002-1067; 2002-1070; MNHN 2002-1070.

Squatina australis 44284; 44282; 44252; 44281; I.3789; 61519; IA.7121; A 25261-001; IB.5096; A 2196; I.16899-009; QVM:1972:5:0578; I.21203-012; A 6271; I.19392-001; I.19392-003; 49856-37024001; 49851-37024001; 49843-37024001; 49845-37024001; 49848-37024001; 49844-37024001; I.20194-038; 49837-37024001; 49838-37024001; 49839-37024001; 49842-37024001; 49704-37024001; 49833-37024001; 49832-37024001; 49834-37024001; 49699-37024001; 49703-37024001; 49645-37024001; 49630-37024001; 49644-37024001; 49642-37024001; 49668-37024001; 49666-37024001; 49661-37024001; 49657-37024001; 49660-37024001; 49632-37024001; 49641-37024001; 49665-37024001; 49651-37024001; 49633-37024001; 49634-37024001; 49683-37024001; 49680-37024001; 49679-37024001; 49638-37024001; 49636-37024001; 49718-37024001; 49719-37024001; 49720-37024001; 49955-37024001; 49993-37024001; 49919-37024001; 49886-37024001; 49994-37024001; 49969-

37024001; 49957-37024001; 49956-37024001; 49925-37024001; 49922-37024001; 49923-37024001; 50072-37024001; 50078-37024001; 50077-37024001; 50089-37024001; 50088-37024001; A 1268; A 785; 51123-37024001; 51125-37024001; 51138-37024001; 51136-37024001; 51277-37024001; A 1637; 51517-37024001; 51570-37024001; 51574-37024001; 51581-37024001; 51518-37024001; 51524-37024001; 51585-37024001; 51532-37024001; 51589-37024001; 51527-37024001; 51588-37024001; 51592-37024001; 51598-37024001; 51601-37024001; 51602-37024001; 51616-37024001; 51556-37024001; 51557-37024001; 51561-37024001; 51617-37024001; 51624-37024001; 51559-37024001; 51618-37024001; 51555-37024001; 51563-37024001; A 2806; A 2799; 51685-37024001; 51653-37024001; 44620-37024001; 51646-37024001; 51651-37024001; 45051-37024001; A 4238; A 13060; A 13179; H 6559-01; A 29359-016; A 29359-025; F11175; F11162; F11180; F11057; F11242; FN431819; FN431699; D2058; 37024001-3414:237:2-2000; D253; D260; D266; D362; 37024001-3414:228:3-2002; 37024001-3414:228:2-2002; 1877-0497; 37024001-3414:114:1-2002; 37024001-3414:104:4-2001; 37024001-3414:104:3-2000; 37024001-3414:205:1-2001; 37024001-3414:207:2-2002; 37024001-3414:207:3-2001; 37024001-3414:207:2-2001; 37024001-3414:207:4-2001; 37024001-3414:208:3-2001; 37024001-3414:208:3-2000; 37024001-3314:496:2-2001; 37024001-3314:496:2-2000; 37024001-3314:497:1-2000; 37024001-3314:497:2-2000; 37024001-3314:497:3-2000; 37024001-3314:497:4-2001; 37024001-3314:498:3-2001; 37024001-3314:498:1-2001; 37024001-3314:498:2-2001; 37024001-3314:498:4-2000; 37024001-3314:498:2-2000; 37024001-3314:498:4-2002; 37024001-3314:498:2-2002; 37024001-3314:498:1-2002; 37024001-3314:498:4-2001; 37024001-3314:498:3-2000; 37024001-3314:498:1-2000; 37024001-3314:498:3-2002; 37024001-3314:380:1-2000; A 259; 37024001-3314:384:3-2001; 37024001-3314:485:3-2000; 37024001-3314:486:4-2000; 37024001-3314:486:4-2001; 37024001-3314:487:1-2002; 37024001-3314:487:2-2002; 37024001-3314:487:1-2001; 37024001-3314:487:2-2000; 37024001-3314:487:3-2000; 37024001-3314:487:3-2001; 37024001-3314:487:2-2001; 37024001-3314:487:4-2002; 37024001-3314:487:4-2001; 37024001-3314:487:1-2000; 37024001-3314:488:2-2000; 37024001-3314:488:1-2000; 37024001-3314:488:3-2002; 37024001-3314:488:1-2001; 37024001-3314:488:4-2000; 37024001-3314:488:1-2002; 37024001-3314:488:4-2002; 37024001-3314:488:2-2001; 37024001-3314:488:2-2002; 37024001-3314:488:3-2001; 37024001-3314:488:3-2000; 37024001-3314:489:1-2000; 37024001-3314:489:2-2002; 37024001-3314:489:1-2001; 37024001-3314:489:1-2002; 37024001-3314:489:2-2001; 37024001-3314:489:2-2000; 37024001-3315:380:1-2002; 37024001-3313:479:4-2002; 44283; R 13271; 37024001-3314:477:4-2000; 37024001-3314:477:4-2002; 37024001-3314:477:4-2001; 37024001-3314:478:4-2001; 37024001-3314:478:4-2002; 37024001-3314:478:4-2000; A 20132; 37024001-3314:478:3-2000; DQ108200; 37024001-3314:478:3-2001; 37024001-3314:478:3-2002; DQ108201; DQ108203; 37024001-3314:479:4-2000; 37024001-3314:479:2-2001; DQ108193; DQ108202; 37024001-3314:479:3-2002; 37024001-3314:479:4-2001; 37024001-3314:479:2-2002; 37024001-3314:479:3-2000; 37024001-3314:479:2-2000; 37024001-3314:479:4-2002; 37024001-3314:479:3-2001; 37024001-3315:370:1-2002; 37024001-3315:370:3-2000; 37024001-3315:370:3-2001; 37024001-3315:370:4-2002; 37024001-3315:370:1-2000; 37024001-3315:370:3-2002; 37024001-3315:370:1-2001; 37024001-3313:465:2-2001; 37024001-3313:466:4-2000; 37024001-3313:466:4-2001; 37024001-3313:468:3-2000; 37024001-3313:468:1-2000; 37024001-3313:469:3-2000; 37024001-3313:469:4-2000; 37024001-3314:469:4-2002; 37024001-3314:469:4-2001; 37024001-3314:469:4-2000; 37024001-3315:360:2-2002; 37024001-3315:360:3-2000; 37024001-3315:360:3-2001; 37024001-3315:360:4-2001; 37024001-3315:360:1-2000; FN431697; 37024001-3315:360:2-2000; FN431817; 37024001-3315:360:1-2002; 37024001-3315:360:4-2002; 37024001-3315:360:3-2002; 37024001-3315:360:2-2001; 37024001-3315:360:1-2001; F01016; F1016; F287; F00287; 37024001-3315:350:2-2000; 37024001-3315:350:3-2001; 37024001-3315:350:4-2000; 37024001-3315:350:1-2001; 37024001-3315:350:2-2001; 37024001-3315:350:1-2002;

37024001-3315:350:4-2001; 37024001-3315:350:2-2002; 37024001-3315:350:3-2000;
37024001-3315:350:4-2002; 37024001-3315:350:1-2000; 37024001-3315:350:3-2002;
37024001-3315:351:2-2000; 37024001-3315:351:3-2002; 37024001-3315:351:1-2000;
37024001-3315:351:1-2001; 37024001-3315:351:1-2002; 37024001-3315:351:2-2002;
37024001-3313:142:2-2000; F01765; F1765; 37024001-3315:140:2-2001; 37024001-
3315:140:2-2000; 37024001-3315:140:4-2001; 37024001-3315:140:4-2002; 37024001-
3315:140:4-2000; I.9914; A 20576; 37024001-3315:140:2-2002; I.9913; 37024001-3315:141:3-
2001; 37024001-3315:141:2-2000; 37024001-3315:141:4-2002; 37024001-3315:141:2-2002;
37024001-3315:141:3-2000; 37024001-3315:141:1-2001; 37024001-3315:141:4-2000;
37024001-3315:141:1-2000; 37024001-3315:141:3-2002; 37024001-3315:141:1-2002;
37024001-3315:141:4-2001; 37024001-3315:141:2-2001; 37024001-3312:236:2-2001;
37024001-3312:236:2-2000; 37024001-3312:237:2-2000; 37024001-3312:237:1-2001;
37024001-3312:237:2-2001; 37024001-3312:237:1-2000; 37024001-3312:238:2-2001;
37024001-3312:238:1-2000; 37024001-3312:238:1-2001; 37024001-3312:238:2-2000;
37024001-3312:239:1-2000; 37024001-3312:239:2-2000; 37024001-3312:239:2-2001;
37024001-3312:239:1-2001; 37024001-3313:130:2-2001; 37024001-3313:130:1-2000;
37024001-3313:130:1-2001; 37024001-3313:130:2-2000; 37024001-3313:131:1-2000;
37024001-3313:131:4-2000; 37024001-3313:131:2-2000; 37024001-3313:131:2-2001;
37024001-3313:131:1-2001; 37024001-3313:131:4-2001; 37024001-3313:132:3-2000;
37024001-3313:132:3-2001; 37024001-3313:132:4-2000; 37024001-3313:132:1-2000;
37024001-3315:131:3-2000; H 1196-1; 37024001-3315:131:1-2002; 37024001-3315:131:4-
2001; IB.7; 37024001-3315:131:1-2000; 37024001-3315:131:3-2002; 37024001-3315:131:2-
2000; 37024001-3315:131:4-2002; 37024001-3315:131:2-2001; 37024001-3315:131:1-2001;
37024001-3315:131:4-2000; 37024001-3315:131:2-2002; 37024001-3315:131:3-2001; B.6128;
A.4036; H 904-2; 37024001-3315:132:1-2002; 37024001-3315:132:1-2001; 37024001-
3315:132:2-2002; 37024001-3315:132:3-2000; 37024001-3315:132:1-2000; 37024001-
3315:132:3-2002; 37024001-3315:132:2-2001; 37024001-3315:132:3-2001; 37024001-
3315:132:2-2000; I.10407; I.10406; 37024001-3315:121:4-2000; 37024001-3315:121:4-2001;
37024001-3315:121:4-2002; 37024001-3315:122:1-2000; 37024001-3315:122:3-2002;
37024001-3315:122:2-2000; 37024001-3315:122:4-2002; 37024001-3315:122:1-2002;
37024001-3315:122:4-2001; IA.2450; 37024001-3315:122:2-2001; 37024001-3315:122:2-2002;
37024001-3315:122:3-2000; 37024001-3315:122:3-2001; 37024001-3315:122:1-2001;
37024001-3315:122:4-2000; 37024001-3315:123:3-2001; 37024001-3315:123:1-2000;
37024001-3315:123:1-2001; 37024001-3315:123:1-2002; 37024001-3315:123:3-2000;
37024001-3315:123:3-2002; EU399037; EU399038; FN431818; FN431698; EU399036;
37024001-3315:112:2-2001; 37024001-3315:112:4-2000; 37024001-3315:112:4-2001;
37024001-3315:112:4-2002; 37024001-3315:112:2-2002; 37024001-3315:112:2-2000;
37024001-3315:113:1-2001; 37024001-3315:113:3-2000; 37024001-3315:113:3-2002;
37024001-3315:113:3-2001; 37024001-3315:113:1-2000; 37024001-3315:113:1-2002;
37024001-3315:102:4-2000; 37024001-3315:102:4-2001; 37024001-3315:102:4-2002;
37024001-3315:103:3-2002; 37024001-3315:103:1-2000; 37024001-3315:103:1-2002;
37024001-3315:103:2-2001; 37024001-3315:103:2-2002; 37024001-3315:103:3-2000;
37024001-3315:103:2-2000; 37024001-3315:103:3-2001; 37024001-3315:103:1-2001;
37024001-3215:393:3-2002; 37024001-3215:393:1-2000; 37024001-3215:393:4-2001;
37024001-3215:393:1-2001; 37024001-3215:393:2-2000; 37024001-3215:393:4-2002;
37024001-3215:393:4-2000; 37024001-3215:393:2-2001; 37024001-3215:393:2-2002;
37024001-3215:393:1-2002; 37024001-3215:393:3-2001; 37024001-3215:393:3-2000;
37024001-3215:394:1-2000; 37024001-3215:394:1-2001; 37024001-3215:394:1-2002;
37024001-3215:383:4-2001; 37024001-3215:383:3-2000; 37024001-3215:383:2-2000;
37024001-3215:383:4-2002; 37024001-3215:383:3-2001; 37024001-3215:383:2-2001;
37024001-3215:383:4-2000; 37024001-3215:383:3-2002; 37024001-3215:383:2-2002;

37024001-3215:384:1-2002; 37024001-3215:384:3-2000; 37024001-3215:384:1-2000;
37024001-3215:384:3-2002; 37024001-3215:384:3-2001; 37024001-3215:384:1-2001.

Squatina caillieti 226473.

Squatina californica 24511; 160; 17869; 26160; 48954-2; 8842-17; 8844-2; 8838-10; 1060;
IBUNAM-P1603; IBUNAM-P1476; 1476; 1603b; 1603; IBUNAM-P1603; IBUNAM-P1476;
CICIMAR-IPN 1803; CICIMAR-CI 1803; CICIMAR-IPN 1250; CICIMAR-IPN 1381; CICIMAR-IPN
3528; 3770; IBUNAM-P3770; IBUNAM3770; IBUNAM-P3770; ITESM 87-07 / 3686 / B142;
ITESM 90-28; 4451; ITESM 92-04 / 3684 / B142; 12427.01; 13106.01; 7584.01; 7573.04;
7583.03; 7572.04; 7573.03; IBUNAM-P9490; 9490; IBUNAM-P9490;
URN:catalog:UWFC:ADULT COLLECTION:UW 048079; not recorded / 955 / BK030; 9159; 9158;
28360; 437; 438; 9160; 28361; 789239; ITESM 79-33 / 3687 / B142; 789131.

Squatina dumeril SAMS-SHARKS-014282; SAMS-SHARKS-014277; SAMS-SHARKS-014283;
SAMS-SHARKS-014279; SAMS-SHARKS-014280; SAMS-SHARKS-014281; SAMS-SHARKS-
014278; SAMS-SHARKS-014265; SAMS-SHARKS-014268; SAMS-SHARKS-014269; SAMS-
SHARKS-014267; SAMS-SHARKS-014274; SAMS-SHARKS-014276; SAMS-SHARKS-014271;
SAMS-SHARKS-014272; SAMS-SHARKS-014273; SAMS-SHARKS-014275; SAMS-SHARKS-
014264; SAMS-SHARKS-014270; 39653; 39652; 38650; 38648; 38649; 48737; 11631;
SAMS-SHARKS-014266; 12816; 11630; 40156; 39903; 39913; 40790; 16538; 40372; SAMS-
SHARKS-014263; 46029; 42234; 46030; 2342.05; 46028; 167664; 2219.02; 48667; 48668;
101314; 23955; 101312; 153206; 70598; 75.ATANSHK; 9190.ATANSHK; 9189.ATANSHK;
80.ATANSHK; 135.ATANSHK; 134.ATANSHK; 9210.ATANSHK; 81.ATANSHK;
1010.ATANSHK; 710.ATANSHK; 651.ATANSHK; 712.ATANSHK; 711.ATANSHK;
657.ATANSHK; 765.ATANSHK; 1140.ATANSHK; 1110.ATANSHK; 656.ATANSHK; 28203;
28247; 1646.ATANSHK; 1647.ATANSHK; 1300.ATANSHK; 1416.ATANSHK; 1709.ATANSHK;
1650.ATANSHK; 1805.ATANSHK; 1360.ATANSHK; 1364.ATANSHK; 2180.ATANSHK;
2028.ATANSHK; 2024.ATANSHK; 7489.ATANSHK; 7439.ATANSHK; 7488.ATANSHK;
2209.ATANSHK; 2210.ATANSHK; 82454; 4214.06; 4214.02; 28438; 48673; 48676; 48675;
48674; 183646; 6524.01; 9269.ATANSHK; 9292.ATANSHK; 9300.ATANSHK; 9282.ATANSHK;
2649.ATANSHK; 2794.ATANSHK; 2758.ATANSHK; 2855.ATANSHK; 14159.ATANSHK;
14130.ATANSHK; 2086.01; 14266.ATANSHK; 9334.ATANSHK; 14228.ATANSHK;
14248.ATANSHK; 14249.ATANSHK; 14247.ATANSHK; 9342.ATANSHK; 9573.ATANSHK;
14229.ATANSHK; 14230.ATANSHK; 14253.ATANSHK; 14233.ATANSHK; 14268.ATANSHK;
14283.ATANSHK; 9450.ATANSHK; 9542.ATANSHK; 9861.ATANSHK; 8685.ATANSHK;
8742.ATANSHK; 8684.ATANSHK; 10047.ATANSHK; 2603.02; 14113.ATANSHK; 44189;
14358.ATANSHK; 10212.ATANSHK; 14102.ATANSHK; 14111.ATANSHK; 14323.ATANSHK;
10395.ATANSHK; 14322.ATANSHK; 14327.ATANSHK; 10497.ATANSHK; 14053.ATANSHK;
14062.ATANSHK; 14045.ATANSHK; 14055.ATANSHK; 14046.ATANSHK; 9127.ATANSHK;
11372.ATANSHK; 41846; 14515.ATANSHK; 14516.ATANSHK; 14557.ATANSHK;
14562.ATANSHK; 10667.ATANSHK; 14558.ATANSHK; 14559.ATANSHK; 10800.ATANSHK;
10905.ATANSHK; 4489.01; 3094.01; 14098.ATANSHK; 14075.ATANSHK; 14082.ATANSHK;
14083.ATANSHK; 14071.ATANSHK; 14072.ATANSHK; 59618; 14727.ATANSHK;
11219.ATANSHK; 11335.ATANSHK; 14783.ATANSHK; 11222.ATANSHK; 11336.ATANSHK;
58102; 3492.ATANSHK; 11547.ATANSHK; 11602.ATANSHK; 11603.ATANSHK;
11605.ATANSHK; 3392.ATANSHK; 42596; 41406; 38567; 40711; 40712; 3696.ATANSHK;
4078.ATANSHK; 4247.ATANSHK; 4245.ATANSHK; 4251.ATANSHK; 4609.ATANSHK;
4585.ATANSHK; 11900.ATANSHK; 11874.ATANSHK; 11875.ATANSHK; 4743.ATANSHK;
4744.ATANSHK; 11915.ATANSHK; 5383.ATANSHK; 5054.ATANSHK; 5111.ATANSHK;
5056.ATANSHK; 5109.ATANSHK; 5161.ATANSHK; 5114.ATANSHK; 5110.ATANSHK;
5447.ATANSHK; 5345.ATANSHK; 81443; 81419; 81492; IBUNAM-P7455; 27578;
5923.ATANSHK; 5971.ATANSHK; 5924.ATANSHK; IBUNAM-P7455; 12320.ATANSHK;

12193.ATANSHK; 12369.ATANSHK; 12108.ATANSHK; 12160.ATANSHK; 12375.ATANSHK; 12849.ATANSHK; 12809.ATANSHK; 12548.ATANSHK; 12590.ATANSHK; 12547.ATANSHK; 12594.ATANSHK; 13305.ATANSHK; 13081.ATANSHK; 13265.ATANSHK; 12993.ATANSHK; 13339.ATANSHK; 6397.ATANSHK; 6970.ATANSHK; 6361.ATANSHK; 6973.ATANSHK; 7452.11; 7037.ATANSHK; 7102.ATANSHK; 13988.ATANSHK; 13770.ATANSHK; 13720.ATANSHK; 13971.ATANSHK; IBUNAM-P8843; 1580; 1581; 27215; IBUNAM-P8843; 184603; 10766.07; IBUNAM-P11136; IBUNAM-P11136; 162470; 5155; 30240; 168146; 8723; 169375; 571333; 571400; 571249; 572218; 3164.01; 27042; 68510; 27592; 27159; 27113; 28258; 48669; A-9691; MNHN A-9691; A-9692.

Squatina formosa 1327; 0365; 1329; NTT 7213130; 1328.

Squatina guggenheim 1984-0032; CNPICT1981/20; CNPICT1981/20; CNPICT1981/20; CNPICT1993/17; CNPICT1993/17; CNPICT1993/17; 2005-1747; SAMS-SHARKS-014314; SAMS-SHARKS-014313; SAMS-SHARKS-014298; SAMS-SHARKS-014300; SAMS-SHARKS-014308; SAMS-SHARKS-014301; SAMS-SHARKS-014295; SAMS-SHARKS-014303; SAMS-SHARKS-014310; SAMS-SHARKS-014307; SAMS-SHARKS-014304; SAMS-SHARKS-014309; SAMS-SHARKS-014296; SAMS-SHARKS-014305; SAMS-SHARKS-014297; SAMS-SHARKS-014294; SAMS-SHARKS-014302; SAMS-SHARKS-014306; SAMS-SHARKS-014299; SAMS-SHARKS-014311; SAMS-SHARKS-014312; SAMS-SHARKS-014291; SAMS-SHARKS-014292; SAMS-SHARKS-014293; SAMS-SHARKS-014290; SAMS-SHARKS-014284; SAMS-SHARKS-014285; SAMS-SHARKS-014287; SAMS-SHARKS-014288; SAMS-SHARKS-014289; SAMS-SHARKS-014286; 2005-1747; SAMS-SHARKS-014315.

Squatina heteroptera IBUNAM P 8307; IBUNAM P 12722; IBUNAM P 16551.

Squatina japonica UMMZ 179038; UMMZ 179039; UMMZ 179040; UMMZ 179041; UMMZ 179042; UMMZ 179044; UMMZ 179045; UMMZ 179047; UMMZ 179049; UMMZ 179050; 4; 2299; 2270; 2521; 2413; 2521; 2270; 2299; 2413; 4093; 4094; 2382.

Squatina legnota 15500; H 6565-01.

Squatina mexicana IBUNAM-P 8306.; IBUNAM-P 12724; IBUNAM-P 12723; .

Squatina nebulosa 0931; 070799; urn:lsid:coatbp.sinica.edu.tw:observation:2452; 060546; urn:lsid:coatbp.sinica.edu.tw:observation:931; 066121; 1576; 070204; 299.

Squatina occulta SAMS-SHARKS-014337; SAMS-SHARKS-014330; SAMS-SHARKS-014329; SAMS-SHARKS-014333; SAMS-SHARKS-014328; SAMS-SHARKS-014334; SAMS-SHARKS-014322; SAMS-SHARKS-014336; SAMS-SHARKS-014331; SAMS-SHARKS-014321; SAMS-SHARKS-014324; SAMS-SHARKS-014332; SAMS-SHARKS-014325; SAMS-SHARKS-014327; SAMS-SHARKS-014335; SAMS-SHARKS-014320; SAMS-SHARKS-014326; SAMS-SHARKS-014323; SAMS-SHARKS-014317; SAMS-SHARKS-014319; SAMS-SHARKS-014318; SAMS-SHARKS-014316.

Squatina oculata J 0069; SAMS-SHARKS-014369; SAMS-SHARKS-014367; SAMS-SHARKS-014364; SAMS-SHARKS-014362; SAMS-SHARKS-014359; SAMS-SHARKS-014357; SAMS-SHARKS-014361; SAMS-SHARKS-014358; SAMS-SHARKS-014356; SAMS-SHARKS-014348; SAMS-SHARKS-014347; SAMS-SHARKS-014349; SAMS-SHARKS-014338; SAMS-SHARKS-014345; SAMS-SHARKS-014342; SAMS-SHARKS-014339; SAMS-SHARKS-014343; SAMS-SHARKS-014375; SAMS-SHARKS-014383; SAMS-SHARKS-014380; SAMS-SHARKS-014384; SAMS-SHARKS-014381; SAMS-SHARKS-014385; SAMS-SHARKS-014374; SAMS-SHARKS-014382; SAMS-SHARKS-014376; SAMS-SHARKS-014372; SAMS-SHARKS-014373; SAMS-SHARKS-014387; SAMS-SHARKS-014388; SAMS-SHARKS-014370; SAMS-SHARKS-014365; SAMS-SHARKS-014363; SAMS-SHARKS-014360; SAMS-SHARKS-014352; SAMS-SHARKS-

014353; SAMS-SHARKS-014354; SAMS-SHARKS-014355; SAMS-SHARKS-014350; SAMS-SHARKS-014351; SAMS-SHARKS-014346; SAMS-SHARKS-014344; SAMS-SHARKS-014340; SAMS-SHARKS-014386; SAMS-SHARKS-014341; SAMS-SHARKS-014371; FISH 1605399; FISH 1713552; FISH 1567757; FISH 1582214; FISH 1646535; FISH 1746695; FISH 1687131; FISH 1791939; 101311; FISH 1798445; FISH 1715751; FISH 1646009; FISH 1605752; FISH 1798797; FISH 1662980; FISH 1611674; FISH 1566647; FISH 1715387; FISH 1647433; FISH 1567009; FISH 1662173; FISH 1748300; FISH 1686696; FISH 1748239; FISH 1687058; FISH 1647205; FISH 1634695; FISH 1683954; FISH 1744962; FISH 1715003; FISH 1568123; FISH 1798069; FISH 1612027; FISH 1568063; FISH 1683501; FISH 1744626; FISH 1799966; FISH 1611521; FISH 1664178; FISH 1747491; FISH 1568870; FISH 1683684; FISH 1714622; FISH 1797707; FISH 1647721; FISH 1662226; FISH 1743863; FISH 1613054; FISH 1712120; FISH 1685044; FISH 1663370; FISH 1574348; FISH 1684268; FISH 1660292; FISH 1711393; FISH 1574175; FISH 1633957; FISH 1798904; FISH 1746049; FISH 1612353; FISH 1613150; FISH 1744225; FISH 1663431; FISH 1634765; FISH 1685104; FISH 1711313; FISH 1573833; FISH 1575400; FISH 1659777; FISH 1609498; 30023; FISH 1712916; FISH 1745266; FISH 1672042; FISH 1609860; FISH 1672403; FISH 1745348; FISH 1799266; FISH 1712407; FISH 1635793; FISH 1575763; FISH 1608760; FISH 1671295; FISH 1575237; FISH 1636183; FISH 1751561; FISH 1796410; FISH 1712784; FISH 1660150; FISH 1635454; FISH 1795673; FISH 1610985; FISH 1795603; FISH 1661416; FISH 1751037; FISH 1671666; FISH 1588643; FISH 1609122; FISH 1661779; FISH 1635082; FISH 1588281; FISH 1797216; FISH 1609956; FISH 1572098; FISH 1673492; FISH 1588255; FISH 1752649; FISH 1661273; FISH 1610318; FISH 1752605; FISH 1572168; FISH 1796728; FISH 1667547; FISH 1571370; FISH 1589841; FISH 1753159; FISH 1667477; FISH 1589478; FISH 1672790; FISH 1672691; FISH 1755204; FISH 1577117; FISH 1722724; FISH 1601039; FISH 1755274; FISH 1576017; FISH 1794094; FISH 1659506; FISH 1793287; FISH 1786450; FISH 1787983; FISH 1681504; FISH 1722363; FISH 1601193; FISH 1721382; FISH 1657680; FISH 1786940; FISH 1720591; FISH 1786568; FISH 1754223; FISH 1601555; FISH 1578508; FISH 1753679; FISH 1721312; FISH 1790006; FISH 1637785; FISH 1753871; FISH 1579500; FISH 1599953; FISH 1657318; FISH 1757301; FISH 1687486; FISH 1562975; FISH 1724449; FISH 1580601; FISH 1658418; FISH 1592150; FISH 1650718; FISH 1636309; FISH 1566170; FISH 1788627; FISH 1602100; FISH 1601738; FISH 1788583; FISH 1651163; FISH 1756621; FISH 1717275; FISH 1591624; FISH 1675219; FISH 1638125; FISH 1564345; FISH 1723498; FISH 1789400; FISH 1674857; FISH 1637117; FISH 1565153; FISH 1591778; FISH 1717205; FISH 1651055; FISH 1602838; FISH 1633193; FISH 1559636; FISH 1587653; FISH 1670685; FISH 1785702; FISH 1749843; FISH 1598417; FISH 1665304; FISH 1598932; FISH 1633347; FISH 1585450; FISH 1667801; FISH 1670784; FISH 1572846; FISH 1750544; FISH 1632823; FISH 1560697; FISH 1784105; FISH 1670762; FISH 1785658; FISH 1668153; FISH 1587301; FISH 1750625; FISH 1631815; FISH 1669489; FISH 1586247; FISH 1749011; FISH 1784649; FISH 1572493; FISH 1597388; FISH 1668891; FISH 1586177; FISH 1589324; FISH 1784297; FISH 1749165; FISH 1597292; FISH 1631753; FISH 1573584; FISH 1669127; FISH 1797090; FISH 1666703; FISH 1669642; FISH 1598099; FISH 1668528; FISH 1632588; FISH 1749527; FISH 1573222; FISH 1787245; FISH 1658698; FISH 1760972; FISH 1578203; FISH 1721987; FISH 1680740; FISH 1794890; FISH 1562168; FISH 1576379; USNM 00222031; FISH 1788063; FISH 1793357; FISH 1754457; FISH 1721625; FISH 1681548; USNM 00222032; FISH 1580237; FISH 1565831; FISH 1658045; FISH 1600317; FISH 1724976; FISH 1756939; FISH 1724587; FISH 1578412; FISH 1755884; FISH 1651513; FISH 1723361; FISH 1789645; FISH 1602935; FISH 1637397; FISH 1757446; FISH 1652331; FISH 1579220; FISH 1603297; FISH 1565469; FISH 1652251; FISH 1638496; FISH 1604054; FISH 1566559; FISH 1790160; FISH 1579121; FISH 1722973; FISH 1755814; FISH 1602476; FISH 1654202; FISH 1590537; FISH 1675918; FISH 1717622; FISH 1565083; FISH 1673963; FISH 1782832; FISH 1782902; FISH 1716127; FISH 1716318; FISH 1595940; FISH 1654699; FISH 1782903; FISH 1674024; FISH 1558869; FISH 1590222; FISH 1636993; FISH 1654379; FISH 1559421; FISH 1673693; FISH 1715921; FISH 1590607; FISH 1596749; FISH

1594036; FISH 1716449; FISH 1559059; FISH 1674793; FISH 1653119; FISH 1561815; FISH 1664596; FISH 1586925; FISH 1595339; FISH 1676968; FISH 1782048; FISH 1639487; FISH 1719263; FISH 1586563; FISH 1676597; FISH 1639115; FISH 1664526; FISH 1784893; FISH 1598779; FISH 1718891; FISH 1559998; FISH 1607324; FISH 1682928; FISH 1760244; FISH 1708996; FISH 1577477; FISH 1563955; FISH 1794690; FISH 1655584; FISH 1794375; FISH 1562238; FISH 1682575; FISH 1658785; FISH 1709791; FISH 1577396; FISH 1607128; FISH 1761333; USNM 00222030; FISH 1557829; FISH 1782715; FISH 1719573; FISH 1593675; FISH 1639793; FISH 1652766; FISH 1674421; FISH 1596679; FISH 1557972; FISH 1781698; FISH 1719503; FISH 1640602; FISH 1665975; FISH 1653281; FISH 1592657; FISH 1557457; FISH 1678069; FISH 1594181; FISH 1720311; FISH 1677286; FISH 1783522; FISH 1665613; FISH 1561086; FISH 1595175; FISH 1781307; FISH 1718542; FISH 1592587; FISH 1678013; FISH 1640531; FISH 1718163; FISH 1595701; FISH 1666128; FISH 1676452; FISH 1593447; FISH 1782399; FISH 1638997; FISH 1561016; FISH 1656671; FISH 1584804; FISH 1678564; FISH 1761720; FISH 1657057; FISH 1679370; FISH 1761650; FISH 1614889; FISH 1583563; FISH 1710446; FISH 1615291; FISH 1710094; FISH 1655440; FISH 1710599; FISH 1791261; FISH 1682226; FISH 1606516; FISH 1762458; FISH 1563434; FISH 1583191; FISH 1563364; FISH 1709066; FISH 1655069; USNM 00222022; FISH 1681852; FISH 1760632; FISH 1583716; USNM 00263270; FISH 1706989; FISH 1758572; FISH 1656553; FISH 1678644; FISH 1585139; USNM 00263272; FISH 1615263; FISH 1608341; FISH 1758166; FISH 1706600; FISH 1584614; FISH 1608705; FISH 1791623; FISH 1613502; FISH 1569781; FISH 1680166; FISH 1604340; FISH 1708564; FISH 1570868; FISH 1679830; FISH 1686043; FISH 1580729; FISH 1605147; USNM 00222023; FISH 1759615; FISH 1617628; FISH 1616704; FISH 1571267; FISH 1759253; FISH 1708048; FISH 1582554; FISH 1792711; FISH 1581528; FISH 1792640; FISH 1708202; FISH 1614102; FISH 1607995; FISH 1569043; FISH 1759759; FISH 1791117; FISH 1581467; FISH 1679634; FISH 1706962; FISH 1614253; FISH 1758236; FISH 1607604; FISH 1569842; FISH 1582926; FISH 1615719; FISH 1714274; FISH 1685528; FISH 1570240; FISH 1604420; FISH 1616481; FISH 1746841; FISH 1685890; FISH 1567385; FISH 1615593; FISH 1747211; FISH 1714370; FISH 1581852; FISH 1605942; AB-0243; AB-0242; 1965-0122; 1969-0253; FISH 1705532; FISH 1778802; FISH 1741527; FISH 1702394; FISH 1778296; FISH 1765759; FISH 1743771; FISH 1701925; FISH 1741935; FISH 1765041; FISH 1765305; FISH 1703542; FISH 1742962; FISH 1702297; FISH 1765839; FISH 1703853; FISH 1743026; FISH 1690830; FISH 1766307; FISH 1740141; FISH 1703359; FISH 1739878; FISH 1767141; FISH 1739635; FISH 1627111; FISH 1690913; FISH 1766378; FISH 1741178; FISH 1626334; FISH 1627775; FISH 1741222; FISH 1763249; FISH 1690105; FISH 1728228; FISH 1751408; FISH 1692350; FISH 1691976; FISH 1627490; FISH 1740422; FISH 1627339; FISH 1625413; FISH 1691259; FISH 1762780; FISH 1728592; FISH 1625971; FISH 1691594; FISH 1727846; FISH 1764376; FISH 1688748; FISH 1763142; FISH 1624908; FISH 1727474; FISH 1622494; FISH 1621987; FISH 1621774; FISH 1772113; FISH 1701318; FISH 1621539; FISH 1772617; FISH 1699492; FISH 1621686; FISH 1775864; FISH 1623925; FISH 1641569; FISH 1700304; 1969-0206; FISH 1730372; FISH 1643590; FISH 1775200; FISH 1775136; FISH 1618667; FISH 1619119; FISH 1617685; FISH 1694025; FISH 1643209; FISH 1729991; FISH 1695518; FISH 1725621; FISH 1630642; FISH 1769964; FISH 1725825; FISH 1769628; FISH 1689304; FISH 1630164; FISH 1725320; FISH 1631444; FISH 1770718; FISH 1689824; FISH 1630510; FISH 1729000; FISH 1770329; FISH 1689464; FISH 1728920; FISH 1764737; FISH 1630368; FISH 1688214; FISH 1729718; FISH 1687880; FISH 1764231; FISH 1625626; FISH 1701630; FISH 1641064; FISH 1737958; FISH 1772477; FISH 1737596; FISH 1775492; FISH 1700186; FISH 1624148; FISH 1644733; FISH 1776583; FISH 1731891; FISH 1623701; FISH 1623207; FISH 1731509; FISH 1644664; FISH 1776221; FISH 1774391; FISH 1731805; FISH 1645462; FISH 1618754; FISH 1618455; FISH 1694495; FISH 1730505; FISH 1644307; FISH 1643972; FISH 1694123; FISH 1620638; FISH 1733680; FISH 1733610; FISH 1620983; FISH 1692872; FISH 1768535; FISH 1734370; FISH 1692537; FISH 1620841; FISH 1769378; FISH 1727205; FISH 1771002; FISH 1628192; FISH 1694836; FISH 1628644; FISH 1727125;

FISH 1771791; FISH 1695634; FISH 1737195; FISH 1642869; FISH 1774071; FISH 1700873; FISH 1773699; FISH 1641326; FISH 1700793; FISH 1736832; FISH 1732526; FISH 1619548; FISH 1769060; FISH 1693042; FISH 1629245; FISH 1767467; FISH 1619909; FISH 1696163; FISH 1733256; FISH 1767810; FISH 1695917; FISH 1732154; FISH 1697008; FISH 1767980; FISH 1629725; FISH 1732897; FISH 1629724; FISH 1771118; FISH 1628281; FISH 1696671; FISH 1726378; FISH 1648631; FISH 1779905; FISH 1697565; FISH 1738358; FISH 1698852; FISH 1649030; FISH 1779070; FISH 1738278; FISH 1642115; FISH 1779835; FISH 1697204; FISH 1739040; FISH 1697706; FISH 1642949; FISH 1773573; FISH 1699224; FISH 1647949; FISH 1780896; FISH 1735212; FISH 1698718; FISH 1781208; FISH 1734678; FISH 1648321; FISH 1736563; FISH 1735765; FISH 1649332; FISH 1777284; FISH 1776782; FISH 1704187; FISH 1704450; FISH 1780451; FISH 1704985; FISH 1736483; FISH 1780371; FISH 1735050; FISH 1704905; FISH 1650146; FISH 1777143; FISH 1706286; FISH 1649403; FISH 1742245; FISH 1705476; FISH 1742607; FISH 1778430; FISH 1646156; 65006; 41259; SAIAB-052661; 117769; SAMS-SHARKS-014368; SAMS-SHARKS-014366; MNHN 1969-0253; 1971-0049; 1967-0732; SAMS-SHARKS-014377; MNHN AB-0243; MNHN AB-0242; MNHN 1965-0122; MNHN 1978-0048; 1978-0048; SAMS-SHARKS-014379; SAMS-SHARKS-014378; 1905-0572; MNHN 1905-0572; 306524; NRM 37573; 37573; NRM 9043; 9043.

Squatina pseudocellata CA 292; CA 3291; CA 4474; H 2567-01; H 4070-01; H 5188-03; FN431874; FN431875; EU399046; FN431755; FN431756; EU399045; FN431876; FN431757; ; ; .

Squatina squatina 172139697; 172139716; 172139756; 14614582; 002-71; SAMS-SHARKS-014426; IGFA 736-15167; 14614583; IGFA 736-15168; 14614584; 2003-0530; 238458370; 238340259; 565006; MNHN 0000-1175; 0000-1175; 1977-0114; 0000-1219; MNHN 0000-1219; 306525; 0000-1172; A-9690; 0000-1174; MNHN 0000-1174; MNHN 0000-6346; 9039; NRM 9039; A-7977; 37574; MNHN A-7977; NRM 37574; MNHN 0000-0230; 0000-0504; 0000-0230; MNHN 0000-0504; 1959-0002; MNHN 0000-1173; 0000-1173; A-7978; MNHN A-7978; 1999-1816; MNHN 1999-1816; 565470; 565471; 406936; 172139726; 172139720; 172141912; 408936; 708; 2321; 2447; ZFMK_HYM_2010_96.

Squatina tergocellata 49709-37024002; 49676-37024002; 49692-37024002; 49686-37024002; 49691-37024002; 49685-37024002; 49687-37024002; 49688-37024002; 49690-37024002; 49689-37024002; 49893-37024002; 49892-37024002; 49954-37024002; 49936-37024002; 49941-37024002; 49935-37024002; 50003-37024002; 49977-37024002; 49963-37024002; 49962-37024002; 49971-37024002; 49972-37024002; 49973-37024002; 49912-37024002; 49915-37024002; 49919-37024002; 49910-37024002; 49911-37024002; 49932-37024002; 49929-37024002; 49928-37024002; 49897-37024002; 49930-37024002; 51114-37024002; 51117-37024002; 51115-37024002; 51139-37024002; 51573-37024002; 51586-37024002; 51530-37024002; 51585-37024002; 51533-37024002; 51532-37024002; 51591-37024002; 51590-37024002; 51536-37024002; 51594-37024002; 51595-37024002; 51539-37024002; 51540-37024002; 51545-37024002; 51607-37024002; 51544-37024002; 51608-37024002; 51546-37024002; 51610-37024002; 51609-37024002; 51543-37024002; 51541-37024002; 51605-37024002; 51626-37024002; 51567-37024002; 51627-37024002; 51629-37024002; 51596-37024002; 51628-37024002; A 1704; I.25701-001; 46069-37024002; 46327-37024002; 46369-37024002; 46379-37024002; 46659-37024002; H 2274-1; 46894-37024002; H 3053-02; A 9654; A 9625; A 14497; 47410-37024002; H 2597-02; A 21546; A 22023; A 24479; A 24481; A 29356-010; A 29356-014; 37024002-3313:466:4-2001; 37024002-3313:467:3-2001; 37024002-3313:142:2-2002; 37024002-3313:142:2-2001; 37024002-3313:142:1-2002; 37024002-3312:235:2-2002; 37024002-3312:236:1-2002; 37024002-3312:236:2-2001; 37024002-3312:236:2-2002; 37024002-3312:237:2-2001; 37024002-3312:237:1-2002; 37024002-3312:237:2-2002; 37024002-3312:237:1-2001; 37024002-3312:238:1-2001; 37024002-3312:238:2-2001; 37024002-3312:238:2-2002; 37024002-3312:238:1-2002;

37024002-3312:239:2-2001; 37024002-3312:239:1-2002; 37024002-3312:239:2-2002;
37024002-3312:239:1-2001; 37024002-3313:130:1-2001; 37024002-3313:130:2-2001;
37024002-3313:130:2-2002; 37024002-3313:130:1-2002; 37024002-3313:131:2-2002;
37024002-3313:131:2-2001; 37024002-3313:131:1-2002; 37024002-3313:131:4-2001;
37024002-3313:131:1-2001; 37024002-3313:131:4-2002; 37024002-3313:132:1-2002;
37024002-3313:132:3-2001; 37024002-3313:132:3-2002; FN431765; FN431764; EU399048;
FN431884; FN431883; EU399047; FN431882; FN431763.

Squatina tergocellatoides 22936.