

Plan de investigación y recolección de datos sobre tiburones de la CIAT (SAC-17-09)

Proposed IATTC Shark Data Collection and Research Plan (SAC-17-09)

Jon Lopez, Dan Ovando, Salvador Siu, Leanne Fuller, Dan Crear, Melanie Hutchinson, Marlon Román, Alexandre Aires da Silva

17ª Reunión del Comité Científico Asesor — 8-12 de junio de 2026
17th Meeting of the Scientific Advisory Committee — 8-12 June 2026
La Jolla, California, USA-EE.UU.



Why a Shark Research Plan?

- Sharks are among the most vulnerable taxa interacting with EPO tuna fisheries — slow growth, late maturity, low fecundity
- **Resolution C-25-08** consolidated and strengthened prior shark measures
 - ¶15 — standardized data collection program, including monitoring of small-scale coastal fisheries (per SAC-15-10)
 - ¶16 — Shark Research Plan with timelines & financial considerations for stock assessments, ERAs, and MSEs
- Anchored in the **IATTC Strategic Science Plan 2026–2030** (IATTC-103-03a)

¿Por qué un Plan de Investigación sobre Tiburones?

- Los tiburones se encuentran entre los taxones más vulnerables que interactúan con las pesquerías de atún del OPO: crecimiento lento, madurez tardía, baja fecundidad
- **Resolución C-25-08** consolidó y reforzó las medidas anteriores sobre tiburones
 - ¶15 — programa estandarizado de recopilación de datos, incluido el seguimiento de las pesquerías costeras a pequeña escala (según SAC-15-10)
 - ¶16 — Plan de Investigación sobre Tiburones con plazos y consideraciones financieras para evaluaciones de poblaciones, ERA y MSE
- Enmarcado en el **Plan Científico Estratégico de la CIAT 2026–2030** (IATTC-103-03a)

Listed in Resolution C-25-08, paragraph 16

- *Carcharhinus falciformis* — silky shark
- *Carcharhinus longimanus* — oceanic whitetip
- *Sphyrna lewini* — scalloped hammerhead
- *Sphyrna zygaena* — smooth hammerhead
- *Sphyrna mokarran* — great hammerhead
- *Alopias pelagicus* — pelagic thresher
- *Alopias superciliosus* — bigeye thresher
- *Prionace glauca* — blue shark

Other species in Annex 4 of C-25-08 considered as appropriate.

Enumeradas en la Resolución C-25-08, párrafo 16

- *Carcharhinus falciformis* — tiburón sedoso
- *Carcharhinus longimanus* — tiburón oceánico de puntas blancas
- *Sphyrna lewini* — cornuda común
- *Sphyrna zygaena* — cornuda cruz
- *Sphyrna mokarran* — cornuda gigante
- *Alopias pelagicus* — tiburón zorro pelágico
- *Alopias superciliosus* — tiburón zorro ojón
- *Prionace glauca* — tiburón azul

Otras especies del Anexo 4 de la C-25-08 se considerarán según proceda.

Integrated, interdependent components

- **Pillar 1 — Data collection** (DAT 2, DAT 3): foundation for everything downstream; small-scale and large-scale fisheries
- **Pillar 2 — Stock assessment** (FISH 5, FISH 6): close-kin mark-recapture (CKMR) and conventional assessments
- **Pillar 3 — Assessment of impacts** (ECO 1, 6, 7): two distinct impact questions — ERAs assess *species status*; spatial management assesses *policy effects* (BBNJ); plus ecosystem-advice products
- **Pillar 4 — Mitigation of impacts** (ECO 2, 3, 4): pre-, during-, and after-interaction tools
- **Supporting research**: life history, telemetry, conceptual models

All outputs converge on **management advice to the Commission** (see Figure 1, SAC-17-09).

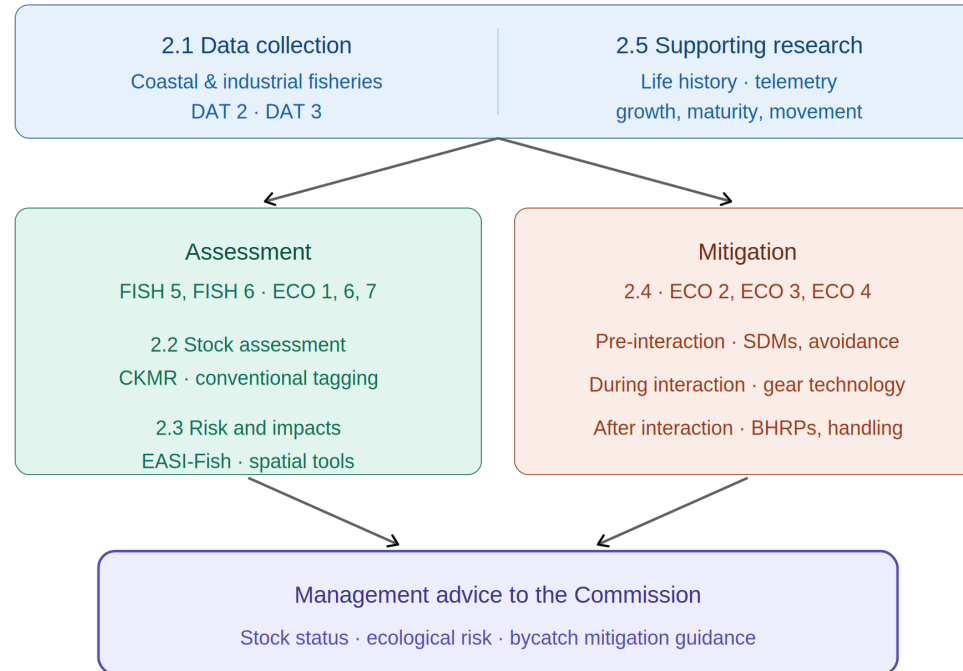
Componentes integrados e interdependientes

- **Pilar 1 — Recopilación de datos** (DAT 2, DAT 3): base de todo lo posterior; pesquerías a pequeña y gran escala
- **Pilar 2 — Evaluación de poblaciones** (FISH 5, FISH 6): marcado y recaptura de parientes cercanos (CKMR) y evaluaciones convencionales
- **Pilar 3 — Evaluación de los impactos** (ECO 1, 6, 7): dos preguntas distintas — las ERA evalúan el estado de las especies; la gestión espacial evalúa los efectos de políticas (BBNJ); más productos de asesoramiento sobre ecosistemas
- **Pilar 4 — Mitigación de los impactos** (ECO 2, 3, 4): herramientas previas, durante y posteriores a la interacción
- **Investigación de apoyo**: ciclo biológico, telemetría, modelos conceptuales

Todos los resultados convergen en el **asesoramiento de ordenación a la Comisión** (véase Figura 1, SAC-17-09).

Four-pillar integrated assessment and mitigation framework

Marco integrado de evaluación y mitigación de cuatro pilares



“Large-scale” and “small-scale” used as operational shorthand

- **Large-scale fisheries** — purse-seine and longline fleets covered by standard IATTC data programs (Class 1–6 purse-seiners; tuna / tuna-like directed longliners)
- **Small-scale fisheries** — primarily coastal “artisanal” fleets:
 - operate across many dispersed landing sites
 - not targeting tuna *per se*, or only seasonally
 - not routinely covered by IATTC observer / port-sampling programs (addressed via ABNJ-1 and ABNJ-2)
- **Caveats**
 - Labels are **approximations** — refer to vessel scale, not degree of impact (a small-scale fleet may out-catch a large-scale one for a given species)
 - Some CPC fleets targeting sharks with larger vessels do not fit cleanly — data sought via CPC reporting
 - Not intended to prejudice the more detailed classification under development in **SAC-17-07**

“Gran escala” y “pequeña escala” usados como abreviaturas operativas

- **Pesquerías a gran escala** — flotas de cerco y palangre cubiertas por los programas estándar de datos de la CIAT (cerqueros clase 1–6; palangreros dirigidos al atún y especies afines)
- **Pesquerías a pequeña escala** — flotas principalmente costeras “artesanales”:
 - operan en numerosos puntos de desembarque dispersos
 - no dirigidas al atún propiamente, o solo de forma estacional
 - no cubiertas de forma rutinaria por los programas de observadores / muestreo en puerto de la CIAT (abordadas mediante ABNJ-1 y ABNJ-2)
- **Advertencias**
 - Las etiquetas son **aproximaciones** — se refieren a la escala del buque, no al grado de impacto (una flota a pequeña escala puede capturar más que una a gran escala para una especie dada)
 - Algunas flotas de CPC que dirigen su pesca a tiburones con buques mayores no encajan claramente — los datos se obtienen mediante los informes de la CPC
 - No pretende juzgar la clasificación más detallada en desarrollo en **SAC-17-07**

Goal DAT 3, Target 1 — design and implement a standardized program for SSF

- Small-scale fleets operate across hundreds–thousands of dispersed landing sites; not covered by IATTC observers
- Order-of-magnitude estimates (SAC-14 INF-L) suggest artisanal catches of *C. falciformis* and *S. lewini* can **exceed** large-scale longline/purse-seine catches
- **ABNJ-Tuna 1** (Central America, 2014–2021) and **ABNJ-Tuna 2** (Ecuador, Mexico, Peru) built the field infrastructure: landing-site maps, sampling design, morphometric and tissue protocols
- ABNJ-Tuna 2 concludes **mid-2027** → sustained Commission, CPC, and donor funding needed to keep the network running
- Design completion **2028**; full implementation through **2030**

Objetivo DAT 3, Meta 1 — diseñar e implementar un programa estandarizado para la pesca a pequeña escala

- Las flotas a pequeña escala operan en cientos–miles de puntos de desembarque dispersos; no cubiertas por observadores de la CIAT
- Estimaciones de orden de magnitud (SAC-14 INF-L) sugieren que las capturas artesanales de *C. falciformis* y *S. lewini* pueden **superar** las de palangre/cerco a gran escala
- **ABNJ-Tuna 1** (América Central, 2014–2021) y **ABNJ-Tuna 2** (Ecuador, México, Perú) construyeron la infraestructura de campo: mapas de puntos de desembarque, diseño de muestreo, protocolos morfométricos y de tejidos
- ABNJ-Tuna 2 concluye a **mediados de 2027** → se necesita financiación sostenida de la Comisión, CPC y donantes para mantener la red
- Diseño completado **2028**; implementación plena hasta **2030**

Goal DAT 2 — electronic monitoring; observer-program improvements

- **Purse seine:** Class-6 observer coverage 100% (since 1993, La Jolla Agreement); Class 3–5 coverage 40–55% via TUNACONS
- **Longline:** Resolution C-19-08 requires only 5% coverage on vessels >20 m — insufficient even for total tuna catches (BYC-10 INF-D)
- **Priorities:**
 - Add tissue-sampling and BHRP tasks to observer duties
 - Support **electronic monitoring systems (EMS)** alongside human observers — small purse-seiners and transshipment
 - Improve species-level resolution in Task I data (often aggregated as “sharks”)

Objetivo DAT 2 — seguimiento electrónico; mejoras en los programas de observadores

- **Cerco:** cobertura de observadores clase 6 al 100% (desde 1993, Acuerdo de La Jolla); clase 3–5 al 40–55% mediante TUNACONS
- **Palangre:** la Resolución C-19-08 exige solo 5% de cobertura en buques >20 m — insuficiente incluso para las capturas totales de atún (BYC-10 INF-D)
- **Prioridades:**
 - Añadir muestreo de tejidos y tareas de BHRP a las funciones de los observadores
 - Apoyar los **sistemas de seguimiento electrónico (EMS)** junto con observadores humanos — pequeños cerqueros y transbordos
 - Mejorar la resolución por especie en los datos de la Tarea I (a menudo agregados como “tiburones”)

Goal FISH 5 — CKMR stock assessment for silky shark

- Prior conventional assessments for silky shark were **not adopted** for management advice (SAC-05 INF-F; Clarke et al. 2018) due to data limitations
- CKMR uses genetic kinship to estimate absolute adult abundance — no CPUE required
- Phased approach:
 - **T1** — development: simulations, genetic panel, protocols (*in progress*)
 - **T2** — full sampling program
 - **T3** — stock assessment, target **2030–2031**
 - **T4** — extend to *S. lewini* and other priority species
- 11 ABNJ-Tuna 2 sites confirmed viable for tissue sampling
- Several hundred silky shark tissue samples already in hand (Ecuador, Mexico, Peru)

Objetivo FISH 5 — evaluación de población CKMR para el tiburón sedoso

- Las evaluaciones convencionales previas del tiburón sedoso **no se adoptaron** para el asesoramiento de ordenación (SAC-05 INF-F; Clarke et al. 2018) por limitaciones de datos
- El CKMR usa el parentesco genético para estimar la abundancia absoluta de adultos — sin necesidad de CPUE
- Enfoque por fases:
 - **T1** — desarrollo: simulaciones, panel genético, protocolos (en curso)
 - **T2** — programa de muestreo completo
 - **T3** — evaluación de población, meta **2030–2031**
 - **T4** — extender a *S. lewini* y otras especies prioritarias
- 11 sitios de ABNJ-Tuna 2 confirmados viables para muestreo de tejidos
- Varios cientos de muestras de tejido de tiburón sedoso ya recogidas (Ecuador, México, Perú)

Goal FISH 6 — conventional assessments via external collaboration

- **ISC SHARKWG** — North Pacific blue shark (benchmark 2026–2027) and shortfin mako (2029)
- **CPPS regional** — South EPO blue shark (MOU signed; conceptual-model workshop in 2026); SPRFMO / WCPFC-SPC engagement as needed
- **Assessment paths by species** (Table 2, SAC-17-09)
 - *C. falciformis*: **CKMR 2030**; ERA update 2027–2028
 - *S. lewini*: CKMR TBD; ERA update 2027–2028
 - *A. pelagicus*: conventional 2029 (*tentative*); ERA 2029–2030
 - *P. glauca*: ISC 2026–2027 (N. Pacific) + CPPS 2026–2028 (SE Pacific)
 - *C. longimanus*, *S. zygaena*, *S. mokarran*, *A. superciliosus*: **ERA only** in plan period

Objetivo FISH 6 — evaluaciones convencionales mediante colaboración externa

- **ISC SHARKWG** — tiburón azul del Pacífico norte (evaluación de referencia 2026–2027) y marrajo de aleta corta (2029)
- **CPPS regional** — tiburón azul del OPO sur (MdE firmado; taller de modelo conceptual en 2026); colaboración con SPRFMO / WCPFC-SPC según sea necesario
- **Vías de evaluación por especie** (Tabla 2, SAC-17-09)
 - *C. falciformis*: **CKMR 2030**; actualización ERA 2027–2028
 - *S. lewini*: CKMR por determinar; actualización ERA 2027–2028
 - *A. pelagicus*: convencional 2029 (provisional); ERA 2029–2030
 - *P. glauca*: ISC 2026–2027 (Pacífico N.) + CPPS 2026–2028 (Pacífico SE)
 - *C. longimanus*, *S. zygaena*, *S. mokarran*, *A. superciliosus*: **solo ERA** en el periodo del plan

Grouped by approach (Table 2, SAC-17-09)

- **CKMR**
 - *C. falciformis* (silky) — 2030
 - *S. lewini* (scalloped hammerhead) — TBD (after silky CKMR)
- **Conventional**
 - *P. glauca* (blue) — ISC 2026–2027 (N. Pacific); CPPS 2026–2028 (SE Pacific)
 - *A. pelagicus* (pelagic thresher) — 2029 (*tentative; ERA if not*)
- **ERA only in plan period**
 - *C. longimanus*, *S. zygaena*, *S. mokarran*, *A. superciliosus* — 2029–2030
- **ERA updates 2027–2028** (per SAC-14-12)
 - Silky, scalloped/smooth/great hammerheads

All ERA timelines contingent on **2026–2027 external ERA-tool review**.

See Table 2 of SAC-17-09 for full detail.

Agrupadas por enfoque (Tabla 2, SAC-17-09)

- **CKMR**
 - *C. falciformis* (sedoso) — 2030
 - *S. lewini* (cornuda común) — por determinar (tras el CKMR del sedoso)
- **Convencional**
 - *P. glauca* (azul) — ISC 2026–2027 (Pacífico N.); CPPS 2026–2028 (Pacífico SE)
 - *A. pelagicus* (zorro pelágico) — 2029 (provisional; ERA si no)
- **Solo ERA en el periodo del plan**
 - *C. longimanus*, *S. zygaena*, *S. mokarran*, *A. superciliosus* — 2029–2030
- **Actualizaciones ERA 2027–2028** (según SAC-14-12)
 - Sedoso, cornudas común/cruz/gigante

Todos los plazos de ERA dependen de la **revisión externa de las herramientas ERA 2026–2027**.

Véase la Tabla 2 de SAC-17-09 para el detalle completo.

ERAs and ecosystem-advice for species beyond formal stock assessment

- **Ecological Risk Assessments — ERAs (ECO 1)**
 - *Primary assessment tool where CKMR / conventional methods are not viable*
 - EASI-Fish length-structured vulnerability framework
 - General EPO assessment of 32 species (SAC-13-11)
 - Focused silky/hammerhead assessment with scenario modeling (SAC-14-12)
 - **External review of ERA tools in 2026–2027**; updated ERAs follow review recommendations
- **Ecosystem-advice products (ECO 7)**
 - Support operationalization of EAFM (Ecosystem Approach to Fisheries Management)
 - Ecoregion classifications and indicators
 - *Ecocard* workplan; Pacific Marine Specimen Bank
 - Annual ecosystem-consideration reports (e.g. EB-04-01) continue in the interim

ERA y asesoramiento ecosistémico para especies más allá de la evaluación formal de poblaciones

- **Evaluaciones de Riesgo Ecológico — ERA (ECO 1)**
 - Principal herramienta de evaluación cuando el CKMR / métodos convencionales no son viables
 - Marco de vulnerabilidad estructurado por tallas EASI-Fish
 - Evaluación general del OPO de 32 especies (SAC-13-11)
 - Evaluación específica de sedoso/martillo con modelización de escenarios (SAC-14-12)
 - **Revisión externa de las herramientas ERA en 2026–2027**; las ERA actualizadas siguen las recomendaciones de la revisión
- **Productos de asesoramiento sobre ecosistemas (ECO 7)**
 - Apoyar la puesta en práctica del EAFM (Enfoque Ecosistémico de la Gestión Pesquera)
 - Clasificaciones e indicadores de ecorregiones
 - Plan de trabajo Ecocard; Banco de Muestras Marinas del Pacífico
 - Informes anuales de consideración de ecosistemas (p. ej. EB-04-01) continúan en el ínterin

Different question, same “assessment of impacts” umbrella (ECO 6)

- **ERA asks:** *what is the status of this species under current fishing pressure?*
- **Spatial management asks:** *what are the effects of a proposed policy (e.g. an area closure) on shark populations and on the fishery?*
- SSP Goal ECO 6 — develop a **toolbox** to inform Commission use of spatial management, including options proposed under the UN Agreement on Biodiversity Beyond National Jurisdiction (BBNJ)
- Scientific inputs from the shark plan
 - **Telemetry** → distribution, movement, habitat use
 - **CKMR** → effective population structure
 - **Fishery-dynamics** research → spatio-temporal overlap of effort and shark distributions
- **GEF concept note IATTC-103 INF-G** — proposed 4-year multi-million-dollar Medium-Size Project on area- and ecosystem-based management in support of BBNJ (FAO implementer; IATTC executing partner)

Pregunta distinta, mismo paraguas de “evaluación de los impactos” (ECO 6)

- **La ERA pregunta:** ¿cuál es el estado de esta especie bajo la presión pesquera actual?
- **La gestión espacial pregunta:** ¿cuáles son los efectos de una política propuesta (p. ej. un cierre de zona) sobre las poblaciones de tiburones y sobre la pesquería?
- Objetivo ECO 6 del SSP — desarrollar una **caja de herramientas** para orientar el uso de la gestión espacial por la Comisión, incluidas las opciones propuestas en el Acuerdo de la ONU sobre Biodiversidad Más Allá de las Jurisdicciones Nacionales (BBNJ)
- Aportes científicos del plan de tiburones
 - **Telemetría** → distribución, movimiento, uso del hábitat
 - **CKMR** → estructura efectiva de la población
 - **Dinámica pesquera** → superposición espacio-temporal del esfuerzo y las distribuciones de tiburones
- **Nota conceptual del FMAM IATTC-103 INF-G** — Proyecto de Tamaño Medio de 4 años y varios millones de dólares sobre gestión basada en áreas y ecosistemas en apoyo del BBNJ (FAO ejecutor; CIAT socio implementador)

Three stages of fishing interaction

- **Pre-interaction (ECO 2)** — environmental-based bycatch avoidance
 - Species distribution models (SDMs)
 - Spatio-temporal multi-species models
- **During interaction (ECO 3)** — gear-technology experiments with industry to reduce shark mortality in purse-seine and longline
- **After interaction (ECO 4)** — science-driven Best Handling and Release Practices (BHRPs)
 - Ongoing research on release techniques
 - Pilot study on bycatch release devices (SAC-17 INF-K; C-25-08 ¶14)
 - Unfunded: shark Velcro / harness lifting study (M.1.f); training & outreach materials (Q.3.a)

Tres etapas de la interacción pesquera

- **Previa a la interacción (ECO 2)** — prevención de capturas incidentales basada en el medio ambiente
 - Modelos de distribución de especies (SDM)
 - Modelos multiespecíficos espacio-temporales
- **Durante la interacción (ECO 3)** — experimentos de tecnología de artes con la industria para reducir la mortalidad de tiburones en cerco y palangre
- **Posterior a la interacción (ECO 4)** — mejores prácticas de manejo y liberación (BHRP) basadas en la ciencia
 - Investigación en curso sobre técnicas de liberación
 - Estudio piloto sobre dispositivos de liberación de capturas incidentales (SAC-17 INF-K; C-25-08 ¶14)
 - Sin financiación: estudio de velcro / arneses para tiburones (M.1.f); materiales de formación y divulgación (Q.3.a)

Cross-cutting biological foundation

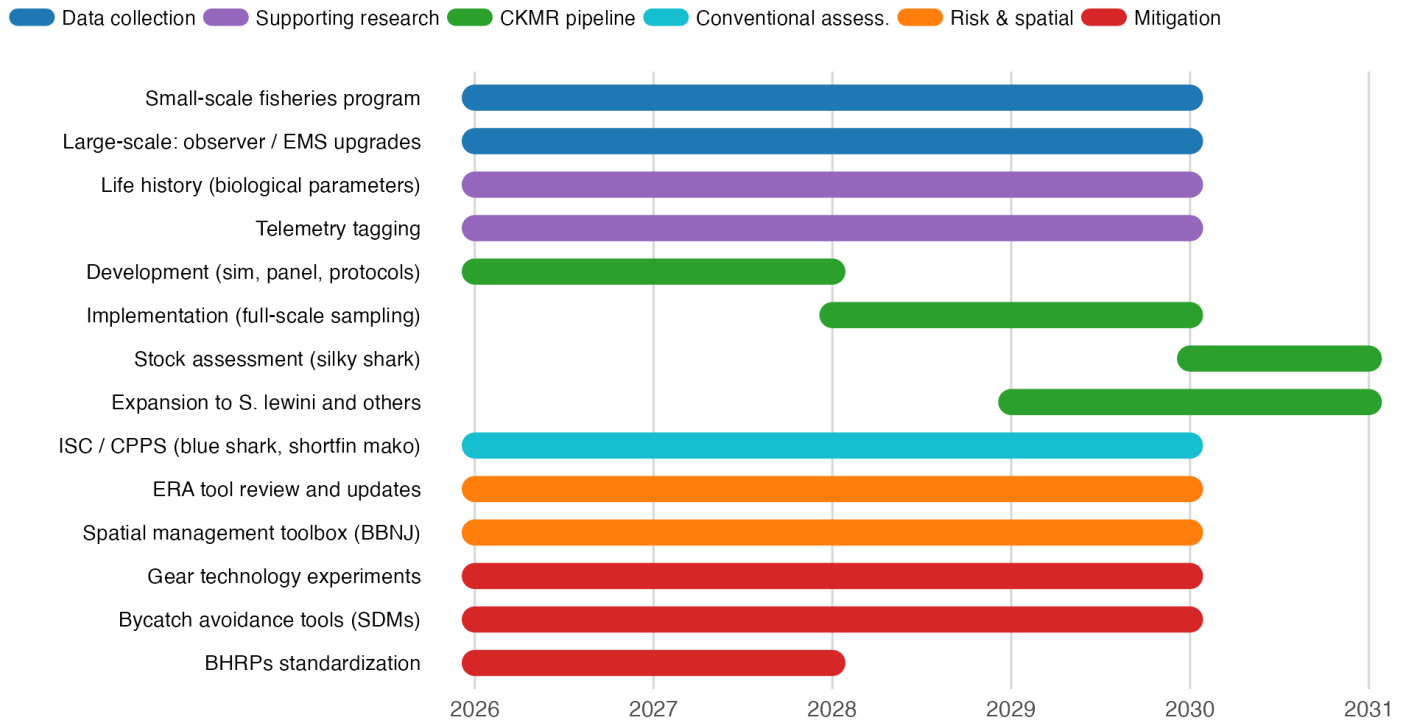
- **Life history** — growth, natural mortality, maturity, fecundity, length–weight, morphometric conversion factors
 - Resolution C-25-08 ¶19(b) calls on CPCs to improve life-history knowledge
 - Unfunded project F.3.a (SAC-14 INF-J) would initiate dedicated biological sampling
- **Telemetry** — distribution, movement, habitat use, post-release survival
 - Informs SDMs (ECO 2), BHRPs (ECO 4), stock structure (ECO 6, T3), spatial measures
 - Large-scale telemetry GEF concept in preparation
- **Conceptual models** — “model what to model”
 - Silky shark conceptual model complete (Talwar et al. 2025) — guided CKMR planning
 - **Hammerhead conceptual model** is the foundational next step toward a hammerhead CKMR

Base biológica transversal

- **Ciclo biológico** — crecimiento, mortalidad natural, madurez, fecundidad, longitud–peso, factores de conversión morfométricos
 - La Resolución C-25-08 ¶19(b) insta a las CPC a mejorar el conocimiento del ciclo biológico
 - El proyecto sin financiación F.3.a (SAC-14 INF-J) iniciaría el muestreo biológico dedicado
- **Telemetría** — distribución, movimiento, uso del hábitat, supervivencia tras la liberación
 - Alimenta SDM (ECO 2), BHRP (ECO 4), estructura de poblaciones (ECO 6, T3), medidas espaciales
 - Nota conceptual del FMAM de telemetría a gran escala en preparación
- **Modelos conceptuales** — “modelar qué modelar”
 - Modelo conceptual del tiburón sedoso completado (Talwar et al. 2025) — orientó la planificación del CKMR
 - **El modelo conceptual del tiburón martillo** es el siguiente paso fundamental hacia un CKMR de martillo

Indicative timeline 2026–2030 (Table 3, SAC-17-09)

Calendario indicativo 2026–2030 (Tabla 3, SAC-17-09)



Grouped by ask type (Table 4, SAC-17-09)

- **Core Commission ask** — *Integrated Shark Assessment & Sampling Program (3-yr): ~USD 0.6–2.9 M* tiered → next slide
- **Other unfunded proposals** (Commission / donor)
 - M.1.f — Shark Velcro & harness lifting (BHRPs): **\$184,686**
 - Q.3.a — BHRPs training & outreach: **\$176,000**
 - F.3.a — Biological sampling, Phase 1 (life history): **\$140,000**
 - F.2.b — Hammerhead conceptual model (foundation for HH CKMR): **\$100,000**
- **Potential External (GEF concept, IATTC-103-INF-G)**
 - Large-scale telemetry / BBNJ — *multi-million, sought externally*

Further proposals may be developed as needs are identified. See Table 4 of SAC-17-09 for full detail.

Agrupadas por tipo de solicitud (Tabla 4, SAC-17-09)

- **Solicitud principal a la Comisión** — Programa Integrado de Evaluación y Muestreo de Tiburones (3 años): **~0,6–2,9 M USD** por tramos → siguiente diapositiva
- **Otras propuestas sin financiación** (Comisión / donantes)
 - M.1.f — Velcro y arneses para tiburones (BHRP): **184 686 USD**
 - Q.3.a — Formación y divulgación de BHRP: **176 000 USD**
 - F.3.a — Muestreo biológico, Fase 1 (ciclo biológico): **140 000 USD**
 - F.2.b — Modelo conceptual de tiburón martillo (base para el CKMR de martillo): **100 000 USD**
- **Posible financiación externa (nota conceptual del FMAM, IATTC-103-INF-G)**
 - Telemetría a gran escala / BBNJ — varios millones, buscados externamente

Pueden desarrollarse más propuestas a medida que se identifiquen necesidades. Véase la Tabla 4 de SAC-17-09 para el detalle completo.

Integrated Shark Assessment & Sampling Program (3-year)

- **Core purpose: deliver the silky shark CKMR stock assessment** — the linchpin of the entire research plan and the foundation for future CKMR assessments of other priority species (e.g. *S. lewini*)
- Small-scale data collection (¶15) supports the CKMR assessment (¶16)
- Assumes pilot CKMR funded; assumes zero continuation of ABNJ-Tuna after 2027
- **Three budget tiers** (3-year totals; all deliver CKMR, differ in small-scale coverage):
 - **Tier 1** — ~\$0.6M: large-scale sampling only (existing IATTC observers)
 - **Tier 2** — ~\$2.4M (*staff-recommended*): + targeted small-scale sampling (~20 techs across 9 countries, CKMR-viable sites)
 - **Tier 3** — ~\$2.9M: + comprehensive small-scale year (~33 techs, expanded site coverage)
- Tier 1 risks **CKMR failure** if coastal stock structure matters; Tier 3 marginal value uncertain
- Excludes current full-time IATTC staff costs

Programa Integrado de Evaluación y Muestreo de Tiburones (3 años)

- **Propósito principal: realizar la evaluación de población CKMR del tiburón sedoso** — eje de todo el plan de investigación y base para futuras evaluaciones CKMR de otras especies prioritarias (p. ej. *S. lewini*)
- La recopilación de datos a pequeña escala (¶15) apoya la evaluación CKMR (¶16)
- Asume el CKMR piloto financiado; asume cero continuación de ABNJ-Tuna tras 2027
- **Tres niveles presupuestarios** (totales a 3 años; todos realizan el CKMR, difieren en cobertura a pequeña escala):
 - **Nivel 1** — ~0,6 M USD: solo muestreo a gran escala (observadores existentes de la CIAT)
 - **Nivel 2** — ~2,4 M USD (recomendado por el personal): + muestreo selectivo a pequeña escala (~20 técnicos en 9 países, sitios viables para CKMR)
 - **Nivel 3** — ~2,9 M USD: + año exhaustivo a pequeña escala (~33 técnicos, cobertura ampliada de sitios)
- El Nivel 1 arriesga el **fracaso del CKMR** si importa la estructura poblacional costera; el valor marginal del Nivel 3 es incierto
- Excluye los costes del personal actual a tiempo completo de la CIAT

Pacific-wide coordination (Resolution C-25-08 ¶16)

- Several priority species span EPO and WCPO — coordinated research is essential
- **Existing channels:** ISC (N. Pacific blue shark, shortfin mako); CPPS (S. EPO blue shark); SPRFMO; WCPFC-SPC
- **Opportunities** for CKMR co-development, joint sampling design, shared biological parameters, harmonized data standards, coordinated ERAs

Coordinación a escala del Pacífico (Resolución C-25-08 ¶16)

- Varias especies prioritarias abarcan el OPO y el WCPO — la investigación coordinada es esencial
- **Canales existentes:** ISC (tiburón azul del Pacífico N., marrajo de aleta corta); CPPS (tiburón azul del OPO S.); SPRFMO; WCPFC-SPC
- **Oportunidades** para el codesarrollo del CKMR, diseño conjunto de muestreo, parámetros biológicos compartidos, normas de datos armonizadas, ERA coordinadas

- Integrated 4-pillar framework, anchored in SSP 2026–2030
 - Core deliverable: **silky shark CKMR**, supported by the standardized small-scale data collection program (¶15 + ¶16)
 - Most other priority species addressed via ERAs in the near term
 - **Discussion sought within EBWG, SAC, and Commission, as appropriate**
- Marco integrado de 4 pilares, enmarcado en el SSP 2026–2030
 - Producto principal: **CKMR del tiburón sedoso**, respaldado por el programa estandarizado de recopilación de datos a pequeña escala (¶15 + ¶16)
 - La mayoría de las demás especies prioritarias se abordan mediante ERA a corto plazo
 - **Se solicita debate en el EBWG, el SAC y la Comisión, según proceda**

Recommendations (SAC-17-10b)

Recomendaciones (SAC-17-10b)

1. Support the proposed shark research plan outlined in SAC-17-09 to advance shark conservation and management in the EPO.
2. Fund the shark assessment and sampling efforts from which to reliably estimate silky shark population status and total EPO catches across industrial and small-scale coastal fleets considered to be under the purview of the IATTC (see Tier 2 in table 5 of SAC-17-09 and unfunded project in SAC-17 INF-E).
3. Fund the development of a conceptual model for hammerhead sharks, similar to the one described in Talwar et al. (2025) for silky shark, which will serve as the foundation for a CKMR assessment for hammerhead sharks (see unfunded project F.2.b in SAC-17 INF-E).

1. Apoyar el plan de investigación sobre tiburones propuesto en SAC-17-09 para avanzar en la conservación y ordenación de los tiburones en el OPO.
2. Financiar las labores de evaluación y muestreo de tiburones que permitan estimar de forma fiable el estado de la población del tiburón sedoso y las capturas totales del OPO en las flotas industriales y costeras a pequeña escala consideradas bajo competencia de la CIAT (véase el Nivel 2 en la tabla 5 de SAC-17-09 y el proyecto sin financiación en SAC-17 INF-E).
3. Financiar el desarrollo de un modelo conceptual para los tiburones martillo, similar al descrito en Talwar et al. (2025) para el tiburón sedoso, que servirá de base para una evaluación CKMR de los tiburones martillo (véase el proyecto sin financiación F.2.b en SAC-17 INF-E).

Plan de investigación y recolección de datos sobre tiburones de la CIAT
IATTC Shark Data Collection and Research Plan — SAC-17-09

Jon Lopez · Dan Ovando · Salvador Siu · Leanne Fuller · Dan Crear · Melanie Hutchinson · Marlon Román · Alexandre Aires da Silva