

TALLER TÉCNICO REGIONAL: MÉTODOS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LOS 'CINCO AZULES'

GRUPO DE TRABAJO TIBURONES Y MANTARRAYAS



**SAVE
THE BLUE
FIVE**

SALVANDO A LOS CINCO AZULES

Regional approach to protect
migratory marine megafauna
in the Southeast Pacific Region

Enfoque regional para proteger
la megafauna marina migratoria
de la Región del Pacífico Sudeste



TIBURÓN

BALLENA

Rhincodon typus



Metodología Indicadores de monitoreo

Monitoreo acuático	Indicadores de primer nivel
	Abundancia relativa por tiempo total de recorrido en embarcación
	Abundancia relativa por tiempo total de inmersión de buceo
	Variación en las áreas geográficas de idoneidad de hábitat
Foto identificación	Indicadores de segundo nivel
	Número de nuevos individuos identificados a lo largo del año
	Frecuencia o porcentaje de hembras y machos durante el año
	Distribucion espacial de tallas de los individuos identificados en el año



COBERTURA ESPACIAL

TIBURÓN BALLENA



País	Sitios de monitoreo	Frecuencia mínima	Observaciones
	Pacífico norte y sur, PN Isla del Coco, Golfo Dulce	Mínimo 1 vez/mes	Ene–feb baja operación de centros de buceo
	PNN Gorgona, SFF Malpelo, norte del Chocó (ZEPA)	Mínimo 1 vez/mes Mínimo 1 vez/bimensual (PNNG)	Frecuencia en áreas oceanicas condicionada a operadores
	Galápagos, PN Machalilla, Bajo Copé, RM Santa Clara	1 vez/mes por sitio 1 vez/temporada (SC)	Turismo complementa datos mensuales. Temporada jun-dic.
	RN Mar Tropical de Grau, Tumbes y Piura	2 veces/mes en temporada	Monitoreo durante pico en temporada (sep-dic)
Zona oceánica	Áreas de interacción con pesquerías de atún	Continuo (según operación pesquera)	Datos de observadores de flota atunera (TUNACONS)



MANTA GIGANTE

Mobula birostris



Metodología Indicadores de monitoreo

Monitoreo acuático	Indicadores de primer nivel
	Abundancia relativa por tiempo total de recorrido en embarcación
	Abundancia relativa por tiempo total de inmersión de buceo
	Variación en las áreas geográficas de idoneidad de hábitat
Foto identificación	Indicadores de segundo nivel
	Número de nuevos individuos identificados a lo largo del año
	Frecuencia o porcentaje de hembras y machos durante el año
	Distribucion espacial de tallas de los individuos identificados en el año



COBERTURA ESPACIAL

MANTA GIGANTE



País	Sitios de monitoreo	Frecuencia mínima	Observaciones
	Islas Murciélagos, Las Catalinas, Cabo Blanco, Isla del Caño, Isla del Coco	3 días/mes (zona costera). 1 vez/mes (zona oceánica)	Enfoque en buceo recreativo y científico
	SFF Malpelo, Cabo Marzo, Isla Gorgona	1 vez/mes 1 vez/bimensual (PNNG)	Para Cabo Marzo temporada de feb-jun.
	Galápagos, PN Machalilla, Bajo Copé, RM Santa Clara, Cantagallo-Machalilla	1 vez/mes 1 vez/temporada (SC)	Frecuencia en zona oceánica sujeta a expediciones específicas (marzo)
	Tumbes, Piura, RN Mar Tropical de Grau	Todo el año, con picos en verano y mitad de año.	Datos de turismo y pesca.
Zona oceánica	Áreas de interacción con pesquerías de atún	Continuo (según operación pesquera)	Datos de observadores de flota atunera (TUNACONS)



TIBURÓN MARTILLO

Sphyrna lewini / *S. zygaena*



Metodología	Indicadores de monitoreo
Pesca científica	Indicadores de primer nivel
	Número de individuos capturados por anzuelo por hora
Censo visual	Número máximo de individuos observados simultáneamente por buzo
BRUVS	Número máximo de individuos observados simultáneamente en un cuadro de video
Todas	Variación en las áreas geográficas de idoneidad de hábitat
Pesca científica	Indicadores de segundo nivel
	Frecuencia o porcentaje de hembras y machos capturados durante el año
	Distribución espacial y frecuencia de tallas de los individuos capturados



COBERTURA ESPACIAL

TIBURÓN MARTILLO



País	Sitios de monitoreo	Frecuencia mínima	Observaciones
	Golfo Dulce (4 sitios), Isla del Coco, Península Nicoya	1 faena/mes (pesca científica) 1 vez/semestral (BRUVS)	-
	Malpelo, DRMI Tribugá, Gorgona, Chocó norte	1 faena/semestral o anual 1 vez/semestral (BRUVS)	Alternancia de pesca científica y BRUVS en algunas áreas. En norte del Choco una sola faena al año.
	Galápagos, Puerto Cabuyal, El Pelado, Chanduy, costa continental	1 vez/semestral (BRUVS)	Frecuencia por confirmar, en Chanduy temporada en abr-jun.
	Norte del Perú, Tumbes	1 faena/año 1 vez/semestral (BRUVS)	Esfuerzo piloto y exploratorio en pesca científica.
Zona oceánica	Áreas de interacción con pesquerías de atún	Continuo (según operación pesquera)	Datos de observadores de flota atunera (TUNACONS)



TIBURÓN SEDOSO

Carcharhinus falciformis

Se acordó evaluar su vulnerabilidad ecológica realizando un análisis de productividad y susceptibilidad (APS) en el marco SB5.

Metodología

- APS:
 - Productividad biológica (PB): capacidad de recuperación (fecundidad, crecimiento, mortalidad natural).
 - Susceptibilidad (S): grado de interacción con las pesquerías y otras amenazas.
 - Inclusión de indicadores de monitoreo formulados en SB5.
- Taller participativo regional (3 días) con investigadores de países PET.
- Uso de matrices predefinidas para evaluar atributos y generar resultados comparables en tiempo real.
- Inclusión de otras especies B5 de interés.

TIBURÓN SEDOSO

Carcharhinus falciformis

Se acordó evaluar su vulnerabilidad ecológica realizando un análisis de productividad y susceptibilidad (APS) en el marco SB5.

Resultados esperados

- Determinar la vulnerabilidad relativa del tiburón sedoso y otras Spp.
- Identificar atributos críticos de susceptibilidad (arte de pesca, selectividad, mortalidad incidental).
- Generar una salida gráfica (PB vs. S) que ordene las Spp. de acuerdo con ASP.
- Producir un manuscrito científico con recomendaciones de manejo y conservación.

Observaciones clave

- Requiere datos de pesquerías (CIAT, TUNACONS) para complementar la evaluación.
- El análisis permitirá orientar medidas de mitigación y acuerdos regionales de manejo.
- Constituye un primer paso hacia una evaluación más cuantitativa (stock assessment) a futuro.

COBERTURA TOTAL

País	Sitio	Especies a monitorear
Costa Rica	Isla del Coco	<i>R. typus, M. birostris, S. lewini.</i>
	Golfo Dulce	<i>R. typus, S. lewini.</i>
	Islas Murciélago	<i>M. birostris.</i>
	Isla del Caño	<i>M. birostris.</i>
	Península Nicoya	<i>S. lewini.</i>
Colombia	SFF Malpelo	<i>R. typus, M. birostris, S. lewini.</i>
	PNN Gorgona	<i>R. typus, M. birostris, S. lewini.</i>
	Cabo Marzo	<i>M. birostris.</i>
	Golfo Tribugá - Cabo Corrientes	<i>S. lewini.</i>
	Norte del Chocó	<i>R. typus, S. lewini.</i>
Ecuador	Galápagos	<i>R. typus, M. birostris, S. lewini.</i>
	PN Machalilla	<i>R. typus, M. Birostris.</i>
	Bajo Copé	<i>R. typus, M. Birostris.</i>
	RM Santa Clara	<i>R. typus, M. Birostris.</i>
	Cantagallo-Machalilla	<i>M. birostris.</i>
	Puerto Cabuyal	<i>S. lewini.</i>
	El Pelado	<i>S. lewini.</i>
	Chanduy	<i>S. lewini.</i>
Perú	Tumbes	<i>R. typus, M. birostris, S. zygaena.</i>
	Piura	<i>R. typus, M. Birostris.</i>
	RN Mar Tropical de Grau	<i>R. typus, M. Birostris.</i>

- Zona oceánica
- Zona costera



OBSERVACIONES



Observaciones generales

- Los esfuerzos de monitoreo se distribuyen en nodos oceánicos estratégicos y sitios costeros de agregación, con metodologías diferenciadas según condiciones ambientales y logísticas.
- La mayoría de países realizarán monitoreo mensual mínimo en sitios clave, reforzado en esfuerzos en temporadas pico de acuerdo con los procesos migratorios o patrones de agregación de las especies.
- El buceo recreativo y la ciencia ciudadana constituyen fuentes de datos continuos, pero requieren de estandarización regional.
- La pesca científica es fundamental para el monitoreo del tiburón martillo en zonas costeras; se propuso como protocolo inicial realizar mínimo 5 lances de 1 hora con anzuelo circular.

Indicadores de monitoreo

- La abundancia relativa por unidad de esfuerzo (tiempo) se estimará mediante dos metodologías: recorridos en superficie o en buceo. La selección dependerá de cuál sea el dato más idóneo y representativo para la organización responsable.
- El número máximo de individuos observados simultáneamente se estimará mediante BRUVS o buceo, dependiendo del área geográfica y de la logística disponible en cada país.
- La variación en las áreas geográficas de idoneidad de hábitat requiere de articulación con Instituto Moore u otro aliado para modelaje espacial de datos.



RUTA DE TRABAJO



1. Sistematización inicial: Recopilar y organizar la información generada durante el taller. Identificar puntos comunes y convergencias entre experiencias y metodologías ya implementadas.
2. Definición metodológica: Revisar y precisar los aspectos metodológicos específicos y establecer criterios técnicos generales.
3. Estándares de calidad: Diseñar y consensuar estándares mínimos de control de calidad de los datos para todas las metodologías.
4. Gestión regional del conocimiento: Desarrollar de manera conjunta formatos estándares de recolección de datos, adaptable a cada metodología.
5. Manejo de la información: Acordar lineamientos de manejo, intercambio, acceso y confidencialidad de la información generada.
6. Socialización de herramientas existentes: Compartir protocolos y formatos ya implementados por las organizaciones.
7. Intercambio de experiencias y conceptualización regional: Reunión virtual sobre monitoreo participativo y otras herramientas. Establecer criterios para definir “monitoreo participativo” como estrategia para los protocolos SB5.
8. Ruta ASP: Definir ruta de trabajo regional.



GRUPO DE TRABAJO

Ana Guzmán, Andrés López, Andrés Navia, Carmen Gonzáles, Carmen López,
Carolina Martin, Damián Pardo, Felipe Ladino, Jeffrey Madrigal, Leonardo
Caicedo, Marco Herrera, Marco Quesada, Stephania Rojas, Tito Navia, Víctor
Chocho, Viviana Páez, Xavier Chalen, Ximena Vélez



CONSERVATION
INTERNATIONAL

