

---

This is the **published version** of the bachelor thesis:

Pablo Salvador, Francisco; Soler Membrives, Anna tut. Estrategia para la Conservación de las tortugas marinas en el Chocó (Colombia). 2024. (Grau en Biología Ambiental)

---

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/303998>

under the terms of the  license

# Estrategia para la Conservación de las Tortugas Marinas en las costas del Chocó (Colombia)



Francisco Pablo Salvador

Mayo de 2024

## **OBJETIVOS:**

El principal objetivo de la elaboración de esta Estrategia es presentar de forma amena y fácil al público de cualquier edad y nivel de formación las directrices necesarias para la conservación de las tortugas marinas que aniden en las costas del departamento colombiano del Chocó, estando estas directrices personalizadas para la situación de este territorio.

Gracias a esta Estrategia también se pretende contribuir positivamente al seguimiento y estado de conservación de las especies de tortugas marinas presentes en estas costas.

Además, colaborando en la conservación de estas, aumentará su presencia en el Chocó, permitiendo realizar actividades ecoturísticas y sostenibles con estos animales, favoreciendo así el desarrollo socioeconómico de la zona.

## **DESCRIPCIÓN:**

La Estrategia se inicia haciendo una explicación del estado de conservación de las tortugas marinas en la costa chocoana de Colombia, destacando la tendencia a la baja por la UICN desde hace décadas y cuáles son las causas de este declive, a la vez que se exponen las acciones que se están realizando en la actualidad por la comunidad para conservarlas y las consecuencias ambientales y socioeconómicas de llevarlas a cabo (Vídeo 1). Una vez se sabe por qué hay que actuar, hay que saber para quién hacerlo, y es esencial conocer las especies de tortugas marinas que anidan en estas costas y sus diferencias morfológicas, alimentarias y reproductivas (Vídeo 2). El siguiente paso es aprender a manipular correctamente una tortuga cuando se encuentra en alta mar, ya sea por un impacto con la embarcación o por un caso de pesca accidental (Vídeo 3). Sin embargo, la mayoría de las interacciones se concentrarán en la costa, siendo esencial diseñar un programa de monitoreo de las playas que incluya la temporización, las distancias a recorrer, la periodicidad y el material y personal necesarios para poder realizar correctamente este trabajo, además de sectorizar correctamente las playas (Vídeo 4). Al estandarizar y realizar las patrullas existe la posibilidad de encontrar una nidada que haya que desplazar por motivos de seguridad, siendo muy posible que este desplazamiento se haga a un vivero, así que hay que disponer de al menos uno en cada playa (Vídeo 5). Cuando se tiene todo preparado se pueden empezar a realizar las patrullas. Mientras estas se realizan es posible encontrar una hembra emergiendo para anidar, así que es necesario conocer el protocolo establecido para estas situaciones, que incluye las diferentes formas de actuar en cada momento de la emersión, las medidas que se les debe tomar y las marcas que es aconsejable ponerles. De todas formas, no siempre es posible encontrar una hembra anidando, así que hay que aprender a identificar las huellas en la arena y el lugar en el que la hembra haya hecho el nido. Si hay que desplazar la nidada también hay que seguir unas pautas, y toda esta información se debe anotar (Vídeo 6). Finalmente hay que controlar el nacimiento de los neonatos (ya sea en el vivero o en el lugar original donde la hembra puso los huevos) y conocer la entidad a la que habría que hacer llegar toda esta información (Vídeo 7).

**PERSONAL:**

- Mínimo 2 personas por jornada en cada playa, haciendo ambas una patrulla entrada la noche y otra al amanecer desde julio hasta noviembre.
- Lo ideal sería que se dispusiera de, al menos, 2 personas patrullando en el primer turno de la noche, otras 2 en el segundo y otras 2 al alba (pudiendo ser los del alba los mismo que los del primer turno de la noche). Por lo tanto, de 4 a 6 personas por jornada y playa (como mínimo) todos los meses del año.
- En cada patrulla debe haber como mínimo una persona capacitada en el manejo de las adultas, los huevos y los neonatos.

**MATERIAL:**

<b>Construcción del vivero y sectorización:</b>	<b>Patrullas y alta mar:</b>	<b>Otros:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Clavos.</li><li>• Maderas.</li><li>• Alambrada.</li><li>• Barniz.</li><li>• Canastas de plástico.</li><li>• Cuerdas.</li><li>• Pintura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alicates.</li><li>• Tijera.</li><li>• Libreta de campo.</li><li>• Lápiz y sacapuntas.</li><li>• Cinta de marcar.</li><li>• Marcador permanente.</li><li>• Guantes de nitrilo.</li><li>• Bolsas de plástico.</li><li>• Solución de cloro.</li><li>• Linterna de luz roja.</li><li>• Cinta métrica.</li><li>• Chubasquero.</li><li>• Bolsa o mochila.</li><li>• Cubeta de poliestireno expandido.</li><li>• Varilla.</li><li>• Recipiente plástico.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Canoa.</li><li>• Geotermómetros o termómetros de alcohol.</li><li>• Dispositivo GPS.</li><li>• Placas identificativas modelo 681IC de la empresa NBTC.</li><li>• Marcas PIT.</li><li>• Lector de marcas PIT.</li></ul>

**DAFO:**

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayoría de las lanchas son pequeñas, y manipular las tortugas dentro puede estar limitado.</li> <li>• No hay personal suficiente. Cada playa necesita al menos 2 personas todas las noches de julio hasta noviembre, y pocas playas disponen de estas dos personas y, las playas que sí que disponen de estas 2 personas no pueden dedicar todo el tiempo necesario para realizar las patrullas.</li> <li>• El presupuesto es muy limitado.</li> <li>• Los locales necesitarían una remuneración para poder dedicarse a esta tarea.</li> <li>• Hace falta una concienciación por parte de las comunidades indígenas para controlar el consumo de productos provenientes de las tortugas marinas.</li> <li>• Para determinadas tareas es necesario personal capacitado.</li> <li>• La toma de datos es una actividad de iniciativa comunitaria, sin formalizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tráfico mayoritariamente marino (lanchas).</li> <li>• No hay centros veterinarios cerca.</li> <li>• La meteorología puede resultar muy adversa y limitante.</li> <li>• Hay muchos ríos que cortan las playas, y cuando el mar está crecido, no se pueden cruzar a pie. Además, no siempre se dispone de un medio para cruzar estos ríos.</li> <li>• Pocas veces se puede disponer de elementos en la playa para montar puentes provisionales.</li> <li>• Hasta que no se cree un Plan de Manejo para el DRMI Golfo de Tribugá – Cabo Corriente y para el DRMI Encanto de los Manglares del Bajo Baudó no habrá un amparo legal efectivo para la conservación de las tortugas marinas en los corregimientos del Chocó.</li> <li>• Es posible que sea difícil encontrar los sitios necesarios para establecer los viveros, de acuerdo con las condiciones necesarias.</li> <li>• No todo el material se podrá conseguir en los caseríos cercanos. Algunos tendrán que venir de las grandes ciudades o, incluso, del extranjero.</li> <li>• Es posible que algún participante no respete a las tortugas.</li> <li>• Existe el riesgo de retener más tiempo del necesario a los neonatos.</li> <li>• Es necesario solicitar los permisos a la autoridad ambiental competente.</li> </ul>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunidad local quiere conservar la naturaleza en general y las tortugas marinas en particular.</li> <li>• Las tortugas llegan todos los años a desovar a las costas chocoanas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque el enfoque es para las playas de Nuquí y de Bahía Solano, todas las pautas son extensibles al resto de playas chocoanas.</li> <li>• La comunidad local sabe que puede hacer ecoturismo de naturaleza con las tortugas marinas, tanto de forma directa como indirecta.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actuaciones con las tortugas marinas en alta mar son fáciles de realizar.</li> <li>• Las comunidades locales conocen a la perfección la geografía y la meteorología de la región, así que saben cómo optimizar las patrullas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden venir muchos voluntarios a colaborar, ya que las tortugas son muy llamativas y las comunidades locales muy acogedoras.</li> <li>• Con el dinero que se genere la comunidad local puede recibir una remuneración para que se puedan dedicar a estas tareas a tiempo completo.</li> <li>• Con la concienciación a las comunidades indígenas sobre el consumo de las tortugas marinas también se puede contribuir a que adopten unos hábitos más respetuosos con otras especies amenazadas.</li> </ul>
---	---

## VÍDEOS:



Vídeo 1: Antecedentes



Vídeo 2: Características de las tortugas



Vídeo 3: Manejo de las tortugas



Vídeo 4: Monitoreo de las playas



Vídeo 5: Ubicación del vivero



Vídeo 6: Desove y reubicación



Vídeo 7: Nacimientos y registro

## DOCUMENTACIÓN:

Para la elaboración de esta Estrategia se ha contado principalmente con normativas nacionales, guías de identificación de tortugas marinas, protocolos de actuación en caso de observar una nidadada, estrategias de conservación, guías de manejo, artículos sobre el marcaje apropiado, propuestas de toma de datos y programas de monitoreo.

La bibliografía utilizada es la siguiente:

Acuerdo Concejo Directivo Número 011, de 18 de diciembre de 2014, por medio del cual se declara el Distrito Regional de Manejo Integrado “Golfo de Tribugá – Cabo corrientes” en el municipio de Nuquí – Departamento del Chocó, y se adoptan otras determinaciones.

*CODECHOCÓ. Subdirección de Desarrollo Sostenible.* Recuperado de <https://runapadmin.parquesnacionales.gov.co/default/general/descargardocumento?did=1336>

Acuerdo Número 008, de 6 de septiembre de 2017, por medio del cual se reserva, delimita, alindera, declara y administra el Distrito Regional de Manejo Integrado “Encanto de los manglares del Bajo Baudó” en el municipio del Bajo Baudó Nuquí – Departamento del Chocó, y se adoptan otras determinaciones. *CODECHOCÓ. Subdirección de Desarrollo Sostenible.* Recuperado de <https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1247>

Amorocho, D. y Zapata, L. A. (2014). Guía de conservación y observación de tortugas marinas en los Parques Nacionales Naturales de Colombia. *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia y WWF-Colombia*, 3a ed. 20 pp. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/guia-conservacion-observacion-tortugas-marinas-PNN.pdf>

Buitrago, J. (2003). El rol de las tortugas marinas en los ecosistemas. *Venezuela: Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Fundación La Salle de Ciencias Naturales.* Recuperado de [https://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/T22Rol\\_de\\_las\\_tortugas\\_en\\_ecosistemas.PDF](https://www.invemar.org.co/redcostera1/invemar/docs/T22Rol_de_las_tortugas_en_ecosistemas.PDF)

Caicedo-Herrera, D., Becerra, C., Duque, L., Trujillo, F., Ortiz, E., Rosso-Londoño, M. C. y Mignucci, A. (2018). Cetáceos, sirenios y tortugas. Guía de identificación para el Caribe y Pacífico Colombiano. Cetaceans, manatees and sea turtles. Identification guide for the Caribbean and Pacific coast of Colombia. *Fundación Omacha*, 124 pp. Recuperado de <https://omacha.org/wp-content/uploads/2020/06/cetaceos-sirenios-tortugas-guia-identificacion-caribe-pacifico-colombiano.pdf>

Chacon, D., Dick, B., Harrison, E., Sarti, L. y Solano, M. (2008). Manual sobre técnicas de manejo y conservación de las tortugas marinas en playas de anidación de Centroamérica. *Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.* Recuperado de <http://www.iacseaturtle.org/docs/publicaciones/15-MANUALCIPT.pdf>

- Dueñas, C. C. (2008). Manual para la incubación artificial de huevos de tortugas marinas y manejo de neonatos. *Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador*. Recuperado de [https://www.chmhonduras.org/phocadownloadpap/Cayos\\_Cochinos/TORTUGAS\\_MA\\_RINAS/Otros/Viveros%20El%20Salvador1.pdf](https://www.chmhonduras.org/phocadownloadpap/Cayos_Cochinos/TORTUGAS_MA_RINAS/Otros/Viveros%20El%20Salvador1.pdf)
- Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A. y Donnelly M. (Editores). (2000). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. *Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE*. Publicación No. 4. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/1999-076-Es.pdf>
- Eckert, K. L. y Beggs, J. (2006). Marcado de Tortugas Marinas. Un Manual de Métodos Recomendados. *Red de Conservación de Tortugas Marinas del Gran Caribe (WIDECAST)*. 40 pp. Recuperado de [https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/mttc\\_eckert\\_y\\_beggs\\_2006\\_marcaje\\_de\\_tortugas\\_marinas\\_ed\\_rev.pdf](https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/mttc_eckert_y_beggs_2006_marcaje_de_tortugas_marinas_ed_rev.pdf)
- FIP BLUES. (2023). Manipulación y liberación segura de tortugas marinas. *Blue Shark Swordfish EU Surface Longliners*. Recuperado de [https://iattc.org/GetAttachment/81d85770-0aa4-4f87-8b0c-672b5cf61cd/IATTC-101-MISC\\_Manual-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Manipulaci%C3%B3n-y-liberaci%C3%B3n-segura-de-tortugas-marinas.pdf](https://iattc.org/GetAttachment/81d85770-0aa4-4f87-8b0c-672b5cf61cd/IATTC-101-MISC_Manual-de-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Manipulaci%C3%B3n-y-liberaci%C3%B3n-segura-de-tortugas-marinas.pdf)
- Fundación Tourtugas. (2019). *¿Por qué son importantes las tortugas marinas?* Recuperado de <https://fundaciontourtugas.org/importancia-de-las-tortugas-marinas/>
- Gaos, A. R., Liles, M., Gadea, V., Peña de Niz, A., Vallejo, F., Cristina, M., Darquea, J., Henríquez, A., Rivera, A., Chavarría, S., et. al. (2007). Living on the edge: hawksbill turtle nesting and conservation along the Eastern Pacific rim. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 45 (3), 572-584. doi: <https://doi.org/10.3856/vol45-issue3-fulltext-7>
- Gerosa, G. y Aureggi, M. (2005). Guía para Pescadores sobre el Manejo de las Tortugas Marinas. Manual del Profesor. *PNUMA-PAM CAR/ZEP*. Recuperado de [https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/proteccion-recursos-pesqueros/Guiaprofespescadores\\_tcm30-77727.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/proteccion-recursos-pesqueros/Guiaprofespescadores_tcm30-77727.pdf)
- ICB. (2018). *Foto identificación*. Recuperado de <https://ballenas.org.ar/glossary/foto-identificacion/#:~:text=T%C3%A9cnica%20de%20estudio%20benigna%20que,es%20%C3%BAnica%20en%20cada%20individuo>
- IUCN Red List. (2013). *Leatherback*. Recuperado de <https://www.iucnredlist.org/species/46967807/46967809#assessment-information>
- Marco, A., Patino-Martínez, J., Ikarán, M. y Quiñones, L. (2009). Tortuga laúd - *Dermochelys coriacea*. *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*, 666. Recuperado de [https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/biodiversidad-marina/Ficha\\_Dermochelys\\_coriacea\\_tcm30-521299.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/biodiversidad-marina/Ficha_Dermochelys_coriacea_tcm30-521299.pdf)

Minambiente. (2019). Actividad reproductiva de las tortugas marinas en Colombia. *Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/actividad-reproductiva-de-las-tortugas-marinas-en-colombia/>

Parque Nacional de Galápagos (26 enero 2023). Inició la temporada de anidación de tortugas marinas en Galápagos. *El Nuevo Ecuador*. Recuperado de <https://galapagos.gob.ec/inicio-la-temporada-de-anidacion-de-tortugas-marinas-en-galapagos/#>

Ralph, C. J., Geupel, G. R., Pyle, P., Martin, T. E., DeSante, D. F. y Milá, B. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. *Pacific Southwest Research Statiton*, 46 pp. Recuperado de [https://www.birdpop.org/docs/pubs/Ralph\\_et\\_al\\_1996\\_Manual\\_de\\_Metodos\\_Para\\_El\\_Monitoreo\\_De\\_Aves.pdf](https://www.birdpop.org/docs/pubs/Ralph_et_al_1996_Manual_de_Metodos_Para_El_Monitoreo_De_Aves.pdf)

Sánchez, F. A. (2006). Programa de conservación, investigación y educación de tortugas marinas en la Península de Osa, Playas Carate, Río Oro, Pejperro y Piro. *Corcovado Foundation*. Recuperado de <https://www.latinamericanseaturtles.com/library.php?d=78>

Santacruz López, E. (2014). Programa de Monitoreo de Tortugas Marinas en la Reserva de La Biosfera Bahía de Los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes (Propuesta). Recuperado de <https://iefectividad.conanp.gob.mx/iefectividad/PBCPN/RB%20Zona%20Marina%20Bah%C3%A1de%20los%20%C3%81ngeles,%20canales%20de%20Ballenas%20y%20de%20Salsipuedes/Componente%20de%20Manejo/Especies%20Amenazadas/Propuesta%20Programa%20de%20Monitoreo%20de%20Tortugas%20Marinas.pdf>.

SiAM. (2024). *Lepidochelys olivacea – Tortuga golfinia*. Recuperado de <https://tortugas.invemar.org.co/ficha-tortuga-golfinia>.

SOSTORTUGA. (2021). Guía de adecuada manipulación y liberación de tortugas marinas en las pesquerías de espinel. *Red Nacional de Instructores de Liberación y Manipulación de Tortugas Marinas*. Recuperado de [https://www.flac.awsassets.panda.org/downloads/guia\\_de\\_liberacion\\_en\\_pesca\\_de\\_espinel.pdf](https://www.flac.awsassets.panda.org/downloads/guia_de_liberacion_en_pesca_de_espinel.pdf).

WWF. (2024). *Especies y hábitats: Tortugas marinas*. Recuperado de [https://www.wwf.es/nuestro\\_trabajo/especies\\_y\\_habitats/tortugas\\_marinas/](https://www.wwf.es/nuestro_trabajo/especies_y_habitats/tortugas_marinas/).

WWF. (2004). *Las tortugas marinas valen más vivas que muertas*. Recuperado de <https://www.wwf.org.co/?13184/Las-tortugas-marinas-valen-mas-vivas-que-muertas-dice-WWF>.

Wyneken, J. (2004). La Anatomía de las Tortugas Marinas. U.S. *Department of NOAA Technical Memorandum NMSF-SEFSC-470*, 172 pp. [Versión en español de Wyneken, J. (2001)].

Anatomy of Sea Turtles. U.S. *Department of NOAA Technical Memorandum NMSF-SEFSC-470*, 172 pp]. Recuperado de <https://www.anato.cl/00010links/textos/ANATO%20TORTUGAS.pdf>.