

---

# BASES para la CONSERVACIÓN y el MANEJO de la COSTA URUGUAYA

R. Menafrá  
L. Rodríguez-Gallego  
F. Scarabino  
D. Conde  
(editores)



---

La referencia correcta de este libro es:

**Menafra R Rodríguez-Gallego L Scarabino F & D Conde (eds)** 2006 Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. VIDA SILVESTRE URUGUAY, Montevideo. i-xiv+668pp

**Armado y diagramación:** Javier González

**Fotografía de portada:** Faro de Cabo Polonio (Rocha)  
Diego Velazco - Aguaclara Fotostock,  
[www.aguaclara.com.uy](http://www.aguaclara.com.uy)

Impreso en GRAPHIS Ltda, en el mes de octubre de 2006  
Nicaragua 2234, Montevideo, Uruguay  
Tels.: 409 6821-409 9168. E-mail: [graphis@adinet.com.uy](mailto:graphis@adinet.com.uy)  
Depósito legal: 339.537/06

ISBN: 9974-7589-2-0

Las opiniones e informaciones contenidas en este libro son exclusiva responsabilidad de sus autores, y no reflejan necesariamente aquellas de VIDA SILVESTRE URUGUAY, US Fish and Wildlife Service, Facultad de Ciencias, o de las instituciones a las cuales los autores están vinculados.

---

---

## Índice

<b>LISTA DE AUTORES PARTICIPANTES</b> .....	<b>i</b>
<b>PRÓLOGO</b>	
<i>OSCAR IRIBARNE</i> .....	<b>v</b>
<b>PRÓLOGO</b>	
<i>ULRICH SEELIGER</i> .....	<b>vii</b>
<b>PREFACIO</b> .....	<b>viii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>x</b>
<b>Mapa general de la costa platense-atlántica</b> .....	<b>xi</b>
<b>Mapa de la costa Oeste del Río de la Plata</b> .....	<b>xii</b>
<b>Mapa del sector centro-Sur de la costa platense-atlántica</b> .....	<b>xiii</b>
<b>Mapa del sector Este de la costa atlántica</b> .....	<b>xiv</b>
<b>COSTA PLATENSE-ATLÁNTICA</b>	
<b>Evolución paleogeográfica y dispersión de los sedimentos del Río de la Plata</b> <i>RICARDO N. AYUP-ZOUAIN</i> .....	<b>1</b>
<b>Geología de la costa uruguaya y sus recursos minerales asociados</b> <i>CÉSAR A. GOSO AGUILAR &amp; ROSSANA MUZIO</i> .....	<b>9</b>
<b>Dinámica y fuentes de sedimentos de las playas uruguayas</b> <i>DANIEL PANARIO &amp; OFELIA GUTIÉRREZ</i> .....	<b>21</b>
<b>Geomorfología y procesos erosivos en la costa atlántica uruguaya</b> <i>MARÍA ALEJANDRA GÓMEZ PIVEL</i> .....	<b>35</b>
<b>Fitoplancton de la zona costera uruguaya: Río de la Plata y Océano Atlántico</b> <i>GRACIELA FERRARI &amp; LETICIA VIDAL</i> .....	<b>45</b>
<b>El impacto de las floraciones algales nocivas: origen, dispersión, monitoreo, control y mitigación</b> <i>SILVIA M. MÉNDEZ</i> .....	<b>57</b>
<b>Flora y vegetación de la costa platense y atlántica uruguaya</b> <i>EDUARDO ALONSO-PAZ &amp; MARÍA JULIA BASSAGODA</i> .....	<b>71</b>
<b>Fauna parasitaria del lobo fino <i>Arctocephalus australis</i> y del león marino <i>Otaria flavescens</i> (Mammalia, Otariidae) en la costa uruguaya</b> <i>DIANA MORGADES, HELENA KATZ, OSCAR CASTRO, DINORA CAPELLINO, LOURDES CASAS, GUSTAVO BENÍTEZ, JOSÉ MANUEL VENZAL &amp; ANTONIO MORAÑA</i> .....	<b>89</b>
<b>Zooplancton gelatinoso de la costa uruguaya</b> <i>MARÍA GABRIELA FAILLA SIQUIER</i> .....	<b>97</b>
<b>Zooplancton de ambientes costeros de Uruguay: añadiendo piezas al rompecabezas</b> <i>GUILLERMO CERVETTO, DANILO CALLIARI, LAURA RODRÍGUEZ-GRAÑA, GISSELL LACEROT &amp; RAFAEL CASTIGLIONI</i> .....	<b>105</b>
<b>Faunística y taxonomía de invertebrados bentónicos marinos y estuarinos de la costa uruguaya</b> <i>FABRIZIO SCARABINO</i> .....	<b>113</b>

---

---

<b>Gasterópodos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación</b> <i>FABRIZIO SCARABINO, JUAN CARLOS ZAFFARONI, ALVAR CARRANZA, CRISTHIAN CLAVIJO &amp; MARIANA NIN</i> .....	143
<b>Bivalvos marinos y estuarinos de la costa uruguaya: faunística, distribución, taxonomía y conservación</b> <i>FABRIZIO SCARABINO, JUAN CARLOS ZAFFARONI, CRISTHIAN CLAVIJO, ALVAR CARRANZA &amp; MARIANA NIN</i> .....	157
<b>Patrones geográficos de diversidad bentónica en el litoral rocoso de Uruguay</b> <i>ALEJANDRO BRAZEIRO, ANA INÉS BORTHAGARAY &amp; LUIS GIMÉNEZ</i> .....	171
<b>Comunidades bentónicas estuarinas de la costa uruguaya</b> <i>LUÍS GIMÉNEZ</i> .....	179
<b>Asociaciones de moluscos bentónicos cuaternarios en la costa uruguaya: implicancias paleoecológicas</b> <i>SERGIO MARTÍNEZ &amp; ALEJANDRA ROJAS</i> .....	189
<b>Los recursos pesqueros de la costa de Uruguay: ambiente, biología y gestión</b> <i>WALTER NORBIS, LAURA PAESCH &amp; OSCAR GALLI</i> .....	197
<b>Áreas de cría de peces en la costa uruguaya</b> <i>SUSANA RETTA, GUSTAVO MARTÍNEZ &amp; ADRIANA ERREA</i> .....	211
<b>Características biológicas de la corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>) en el Río de la Plata y su Frente Marítimo</b> <i>ERNESTO CHIESA, OSCAR D. PIN &amp; PABLO PUIG</i> .....	219
<b>Abundancia, capturas y medidas de manejo del recurso corvina (<i>Micropogonias furnieri</i>) en el Río de la Plata y Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (1975-2003)</b> <i>OSCAR D. PIN, GUILLERMO ARENA, ERNESTO CHIESA &amp; PABLO PUIG</i> .....	225
<b>Herpetofauna de la costa uruguaya</b> <i>RAÚL MANEYRO &amp; SANTIAGO CARREIRA</i> .....	233
<b>Biología, ecología y etología de las tortugas marinas en la zona costera uruguaya</b> <i>MILAGROS LÓPEZ-MENDILAHARSU, ANDRÉS ESTRADES, MARÍA NOEL CARACCIO, VICTORIA CALVO, MARTÍN HERNÁNDEZ &amp; VERÓNICA QUIRICI</i> .....	247
<b>Conservación y manejo de tortugas marinas en la zona costera uruguaya</b> <i>MARTÍN LAPORTA, PHILIP MILLER, MARIANA RÍOS, CECILIA LEZAMA, ANTONIA BAUZÁ, ANITA AISENBERG, MARÍA VICTORIA PASTORINO &amp; ALEJANDRO FALLABRINO</i> .....	259
<b>Aves de la costa sur y este uruguaya: composición de especies en los distintos ambientes y su estado de conservación</b> <i>JOAQUÍN ALDABE, SEBASTIÁN JIMÉNEZ &amp; JAVIER LENZI</i> .....	271
<b>La franciscana <i>Pontoporia blainvillei</i> (Cetacea, Pontoporiidae) en la costa uruguaya: estudios regionales y perspectivas para su conservación</b> <i>CAROLINA ABUD, CATERINA DIMITRIADIS, PAULA LAPORTA &amp; MARILA LÁZARO</i> .....	289
<b>Revisión preliminar de registros de varamientos de cetáceos en la costa uruguaya de 1934 a 2005</b> <i>DANIEL DEL BENE, VIRGINIA LITTLE, RICARDO ROSSI &amp; ALFREDO LE BAS</i> .....	297

---

---

<b>Distribución, reproducción y alimentación del lobo fino <i>Arctocephalus australis</i> y del león marino <i>Otaria flavescens</i> en Uruguay</b> <i>ALBERTO PONCE DE LEÓN &amp; OSCAR D. PIN</i> .....	305
<b>Tuberculosis en pinnípedos (<i>Arctocephalus australis</i> y <i>Otaria flavescens</i>) de Uruguay</b> <i>MIGUEL CASTRO RAMOS, HELENA KATZ, ANTONIO MORAÑA, MARÍA INÉS TISCORNIA, DIANA MORGADES &amp; OSCAR CASTRO</i> .....	315
<b>Interacciones entre lobos marinos y pesca artesanal en la costa de Uruguay</b> <i>DIANA SZTEREN &amp; CECILIA LEZAMA</i> .....	321
<b>Mamíferos terrestres no voladores de la zona costera uruguaya</b> <i>ENRIQUE M. GONZÁLEZ</i> .....	329
<b>Vertebrados fósiles de la costa uruguaya</b> <i>ANDRÉS RINDERKNECHT</i> .....	343
<b>Especies acuáticas exóticas en Uruguay: situación, problemática y manejo</b> <i>ERNESTO BRUGNOLI, JUAN CLEMENTE, GUSTAVO RIESTRA, LUCÍA BOCCARDI &amp; ANA INÉS BORTHAGARAY</i> .....	351
<b>Ecología de playas arenosas de la costa uruguaya: una revisión de 25 años de investigación</b> <i>OMAR DEFEO, DIEGO LERCARI, ANITA DE ÁLAVA, JULIO GÓMEZ, GASTÓN MARTÍNEZ, ELEONORA CELENTANO, JUAN PABLO LOZOYA, SEBASTIÁN SAUCO, DANIEL CARRIZO &amp; ESTELA DELGADO</i> .....	363
<b>Estado actual, propuestas y perspectivas de manejo de las Áreas Protegidas Costeras</b> <i>JUAN CARLOS GAMBAROTTA</i> .....	371
<b>Bases ecológicas y metodológicas para el diseño de un Sistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas en Uruguay</b> <i>ALEJANDRO BRAZEIRO &amp; OMAR DEFEO</i> .....	379
<b>COSTA del RÍO de la PLATA</b>	
<b>Evolución de la desembocadura del Arroyo Pando (Canelones, Uruguay): ¿tendencias naturales o efectos antrópicos?</b> <i>OFELIA GUTIÉRREZ &amp; DANIEL PANARIO</i> .....	391
<b>La Bahía de Montevideo: 150 años de modificación de un paisaje costero y subacuático</b> <i>PIERRE GAUTREAU</i> .....	401
<b>Monitoreo de cianobacterias en la costa de Montevideo (Uruguay)</b> <i>DANIEL SIENNA &amp; GRACIELA FERRARI</i> .....	413
<b>Comunidad componente de tremátodos larvales de <i>Heleobia australis</i> (Mollusca, Cochliopidae) en la costa uruguaya del Río de la Plata</b> <i>OSCAR CASTRO, DANIEL CARNEVIA, ALEJANDRO PERRETTA &amp; JOSÉ MANUEL VENZAL</i> .....	421
<b>Composición y ecología de la fauna epígea de Marindia (Canelones, Uruguay) con especial énfasis en las arañas: un estudio de dos años con trampas de intercepción</b> <i>FERNANDO G. COSTA, MIGUEL SIMÓ &amp; ANITA AISENBERG</i> .....	427
<b>Ictioplancton costero de la zona de transición estuarina del Río de la Plata (Uruguay)</b> <i>GABRIELA MANTERO, SUSANA RETTA &amp; MARCELO RODRÍGUEZ</i> .....	437

---

---

<b>Ecología de un ensamble de anuros en un humedal costero del sudeste de Uruguay</b> <i>INÉS DA ROSA, ARLEY CAMARGO, ANDRÉS CANAVERO, DANIEL E. NAYA &amp; RAÚL MANEYRO</i> .....	447
<b>Aves de la costa de Montevideo urbano: variación espacial y estacional</b> <i>MACARENA SARROCA, MATILDE ALFARO, JAVIER LENZI, SEBASTIÁN JIMÉNEZ, CAROLINA ABUD &amp; DIEGO CABALLERO-SADI</i> .....	457
<b>Contaminación de la Bahía de Montevideo y zona costera adyacente y su relación con los organismos bentónicos</b> <i>PABLO MUNIZ, NATALIA VENTURINI &amp; LETICIA BURONE</i> .....	467
<b>La pesca artesanal en el Río de la Plata: su presente y una visión de futuro</b> <i>PABLO PUIG</i> .....	477
<b>COSTA ATLÁNTICA</b>	
<b>Paleolimnología: desarrollo de las lagunas costeras del sudeste de Uruguay durante el Holoceno</b> <i>FELIPE GARCÍA-RODRÍGUEZ, PETER SPRECHMANN, HUGO INDA, LAURA DEL PUERTO, ROBERTO BRACCO, ADRIANA RODRÍGUEZ, PETER ESTOL &amp; VIRGINIA ACEVEDO</i> .....	487
<b>Fisonomía y composición florística de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay)</b> <i>SILVANA MASCIADRI, ELOISA FIGUEREDO &amp; LILIANA DELFINO</i> .....	495
<b>Estructura y regeneración del Bosque de Ombúes (<i>Phytolacca dioica</i>) de la Laguna de Castillos (Rocha, Uruguay)</b> <i>MARÍA GABRIELA RODRÍGUEZ-GALLEGO</i> .....	503
<b>Estructura poblacional y reproducción del tatucito <i>Emerita brasiliensis</i> (Decapoda: Hippidae) en playas de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay)</b> <i>ENRIQUE PELUFFO</i> .....	513
<b>Invertebrados bentónicos de La Paloma (Rocha, Uruguay)</b> <i>MARIO DEMICHELI &amp; FABRIZIO SCARABINO</i> .....	523
<b>Ecología de comunidades de playas de Cabo Polonio (Rocha, Uruguay)</b> <i>LUIS GIMÉNEZ &amp; BEATRIZ YANNICELLI</i> .....	535
<b>Transgresiones y regresiones marinas en la costa atlántica y lagunas costeras de Uruguay: efectos sobre los peces continentales</b> <i>MARCELO LOUREIRO &amp; GRACIELA GARCÍA</i> .....	545
<b>Las pesquerías en las lagunas costeras salobres de Uruguay</b> <i>GRACIELA FABIANO &amp; ORLANDO SANTANA</i> .....	557
<b>La pesca artesanal en la Paloma (Rocha, Uruguay): período 1999-2001</b> <i>ELIZABETH DELFINO, GRACIELA FABIANO &amp; ORLANDO SANTANA</i> .....	567
<b>Situación de la administración del recurso lobos y leones marinos en Uruguay</b> <i>ENRIQUE PÁEZ</i> .....	577
<b>Ballena franca (<i>Eubalaena australis</i>) en la costa atlántica uruguaya</b> <i>MARIANA PIEDRA, PAULA COSTA, PAULA FRANCO FRAGUAS &amp; RAFAEL ÁLVAREZ</i> .....	585
<b>Evaluación del turismo de observación de ballenas como una herramienta para la conservación y el manejo de ballena franca austral (<i>Eubalaena australis</i>)</b> <i>RODRIGO GARCÍA &amp; UZI SABAH</i> .....	591

---

---

<b>Biodiversidad y calidad de agua de 18 pequeñas lagunas en la costa sureste de Uruguay</b> <i>CARLA KRUK, LORENA RODRÍGUEZ-GALLEGO, FEDERICO QUINTANS, GISELL LACEROT, FLAVIO SCASSO, NÉSTOR MAZZEO, MARIANA MEERHOFF &amp; JUAN CÉSAR PAGGI</i> .....	599
<b>Procesos estructuradores de las comunidades biológicas en lagunas costeras de Uruguay</b> <i>SYLVIA BONILLA, DANIEL CONDE, LUIS AUBRIOT, LORENA RODRÍGUEZ-GALLEGO, CLAUDIA PICCINI, ERIKA MEERHOFF, LAURA RODRÍGUEZ-GRAÑA, DANILO CALLIARI, PAOLA GÓMEZ, IRENE MACHADO &amp; ANAMAR BRITOS</i> .....	611
<b>Efectos del Canal Andreoni en playas de Rocha: deterioro ambiental y su efecto en la biodiversidad</b> <i>DIEGO LERCARI &amp; OMAR DEFEO</i> .....	631
<b>Interfase de conflictos: el sistema costero de Rocha (Uruguay)</b> <i>DANIEL DE ÁLAVA</i> .....	637
<b>Importancia de los procesos participativos en la planificación: percepciones de naturaleza y áreas a proteger en Castillos (Rocha, Uruguay) y su zona de influencia costera</b> <i>DIEGO MARTINO &amp; ANDREA SCHUNK</i> .....	651
<b>Aprovechamiento prehistórico de recursos costeros en el litoral atlántico uruguayo</b> <i>HUGO INDA, LAURA DEL PUERTO, CAROLA CASTIÑEIRA, IRINA CAPDEPONT &amp; FELIPE GARCÍA-RODRÍGUEZ</i> .....	661

---

## Conservación y manejo de tortugas marinas en la zona costera uruguaya

MARTÍN LAPORTA, PHILIP MILLER, MARIANA RÍOS, CECILIA LEZAMA, ANTONIA BAUZÁ, ANITA AISENBERG, MARÍA VICTORIA PASTORINO & ALEJANDRO FALLABRINO

karumbemail@gmail.com



### RESUMEN

Las cuatro especies de tortugas marinas que ocurren en aguas costeras uruguayas se encuentran en peligro de extinción y enfrentan problemáticas como ser la captura incidental en pesquerías, consumo de carne y tráfico ilegal de caparazones, patologías, contaminación, así como el desconocimiento por parte de la población de su presencia en aguas uruguayas. Karumbé es un proyecto de conservación de tortugas marinas que integra esfuerzos de investigación, educación, divulgación y protección. Para abordar la problemática de las pesquerías se considera fundamental trabajar junto a los pescadores, lo cual permite entre otros aspectos obtener importante información sobre la biología de estas especies. Se detectó que se utilizan caparazones como adorno y se consume carne de tortuga. Se han encontrado individuos con hipotermia y fibropapilomas, que en su mayoría han sido rehabilitados exitosamente y reintroducidos a su ambiente. Se ha observado la presencia de desechos antropogénicos en los tractos digestivos de individuos varados muertos. Luego de una etapa preliminar de sensibilización y evaluación, Karumbé está desarrollando un programa de educación dirigido a comunidades costeras y recientemente se ha abierto el primer Centro de Tortugas Marinas del Uruguay. Gracias a las campañas de divulgación y educación ha habido una reducción en la venta de caparazones como adorno así como en el consumo de carne. Es necesario continuar con estas actividades, lo cual representa un gran desafío en Uruguay dado la insuficiente sensibilización acerca de los recursos costero-marinos, así como el escaso apoyo institucional y económico a organizaciones no-gubernamentales. Recientemente la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA) ha aprobado una propuesta promovida y presentada por Karumbé, la cual declara el Área Costero-Marina Protegida Cerro Verde como una de las cinco primeras áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

**Palabras clave:** *Chelonia*, *Caretta*, *Dermochelys*, amenazas, extinción

### ABSTRACT

The four sea turtle species that inhabit Uruguayan coastal waters are in the brink of extinction, and face many threats, such as incidental capture in fisheries, meat consumption, carapace trade, pathologies, pollution, and a lack of popular knowledge regarding their presence in Uruguayan waters. Karumbé is a sea turtle conservation project that integrates research, education, public awareness and protection efforts. To approach the fisheries' problematic, it is essential to work together with fishermen, which allows obtaining important information on the biology of these species. The use of carapaces as ornaments and the consumption of meat have been detected. Turtles suffering cold stunning and fibropapillomatosis have been found, and most of them have been successfully rehabilitated and reintroduced to their environment. The presence of anthropogenic debris has been observed in the gut contents of dead stranded individuals. After a preliminary assessment and sensibilization stage, Karumbé is currently developing an educational program directed to coastal communities, and the first Sea Turtle Centre of Uruguay has been recently inaugurated. The use of carapaces as ornaments and the consumption of meat are being minimized thanks to the public awareness and education campaigns. It's necessary to continue with these activities, which are an important challenge in a country that has historically suffered from a lack of appreciation of its marine environments, and where the institutional and financial support for NGOs is limited. Recently, the National Direction of the Environment (DINAMA) has approved a project promoted and presented by Karumbé, which declares the Coastal-Marine Protected Area of Cerro Verde as one of the first five pilot areas in the new National System of Protected Areas.

**Key words:** *Chelonia*, *Caretta*, *Dermochelys*, threats, extinction

### INTRODUCCIÓN

Las siete especies de tortugas marinas que existen en el mundo se encuentran en peligro de extinción. Las principales causas de esta situación son el consumo de carne y comercio de huevos en playas de anidación, la destrucción de sus hábitat marinos y de anidación, y las capturas incidentales por las pesquerías (Boulon 1999;

Mortimer 1999; Witherington 1999; Gibson & Smith 1999; Oravetz 1999). Durante más de 30 años los esfuerzos en conservación e investigación de tortugas marinas se han dirigido casi exclusivamente a proteger las playas de anidación. En comparación, muy poca investigación se ha realizado en mar abierto, en el cual transcurre la mayor parte de su ciclo de vida (Laporta *et al.* en prensa b).

Se desconocen las dimensiones a nivel global de las amenazas que las tortugas tienen que enfrentar mientras están en el mar, aunque se reconoce que la captura incidental en las pesquerías es una de las principales (Oravetz 1999). Sin embargo, no existe un análisis que cuantifique la magnitud de este problema a nivel global. Recientemente Lewison *et al.* (2004) publicaron un trabajo sobre la interacción entre las tortugas marinas y las pesquerías de palangre pelágico a nivel global, pero el mismo es una estimación basada en información desactualizada y en algún caso incompleta.

En aguas uruguayas ocurren cuatro especies de tortugas marinas: tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga cabezona (*Caretta caretta*), tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea*) y tortuga siete quillas (*Dermochelys coriacea*) (López-Mendilaharsu *et al.* 2003, ver López-Mendilaharsu *et al.* en este volumen). Las primeras tres están catalogadas como en Peligro de Extinción y la última como en Peligro Crítico de Extinción (Hilton-Taylor 2000).

Karumbé se originó en 1999 como un grupo de personas interesadas en la investigación y conservación de las tortugas marinas en Uruguay. Actualmente, Karumbé está integrado por biólogos, veterinarios, estudiantes, investigadores, educadores y pescadores. El conocimiento acerca de la biología y problemáticas de las tortugas marinas en Uruguay existente antes de 1999 era escaso. Los trabajos publicados hasta esa fecha se limitaban a observaciones anecdóticas en el mar (Murphy 1914), unos pocos reportes de varamientos (Vaz-Ferreira & Sierra 1960; Achaval 1965; 1968; Gambarotta & Gudynas 1979; Gambarotta *et al.* 1999), un estudio de dieta referido a un único contenido estomacal (Frazier *et al.* 1985), guías de identificación (Achaval & Olmos 1997), reportes de colisiones entre tortugas siete quillas y marlines (Achaval & Prigioni 1988; Frazier *et al.* 1994), revisiones en colecciones de museos (Achaval 1965; Gudynas 1980; Frazier 1984) y reportes de interacciones con pesquerías (Achaval *et al.* 1998).

Las primeras investigaciones realizadas por Karumbé en la costa de Uruguay (Fig. 1) permitieron reconocer que las problemáticas que afectan a estas especies en Uruguay son la captura incidental en pesquerías, el comercio ilegal de caparazones, el consumo de carne, diversas patologías y la contaminación. Además, existe un importante desconocimiento por parte de la población de su presencia en aguas uruguayas.

En este trabajo se describen las diferentes problemáticas de conservación que enfrentan las tortugas marinas en la costa uruguaya, las herramientas utilizadas por Karumbé para su abordaje, los resultados obtenidos hasta la fecha y las prioridades y perspectivas de acción para el futuro.

### PROBLEMÁTICAS QUE AFECTAN A LAS TORTUGAS MARINAS EN AGUAS COSTERAS DE URUGUAY

#### Pesquerías

Por sus características ecológicas, las tortugas marinas interactúan frecuentemente con diversas pesquerías, dando lugar a capturas incidentales que constituyen un factor de alta mortalidad a nivel regional (Domingo *et al.* 2006). A nivel local, se ha determinado que las pesquerías deportivas, de subsistencia, artesanales e industriales interactúan con las tortugas marinas que ocurren en las aguas costeras uruguayas (Fallabrino *et al.* 2001).

Los principales actores vinculados con esta problemática son los propios pescadores, por lo que es fundamental su participación en todos los procesos relativos a la conservación y manejo de las tortugas marinas. La experiencia de Karumbé demuestra que los pescadores poseen, en su mayoría, un fuerte respeto hacia estos animales y una visión ecosistémica del ambiente marino, producto de un notable conocimiento tradicional. Este conocimiento les permite ser concientes de la gran degradación que está sufriendo este ambiente, por lo cual exis-

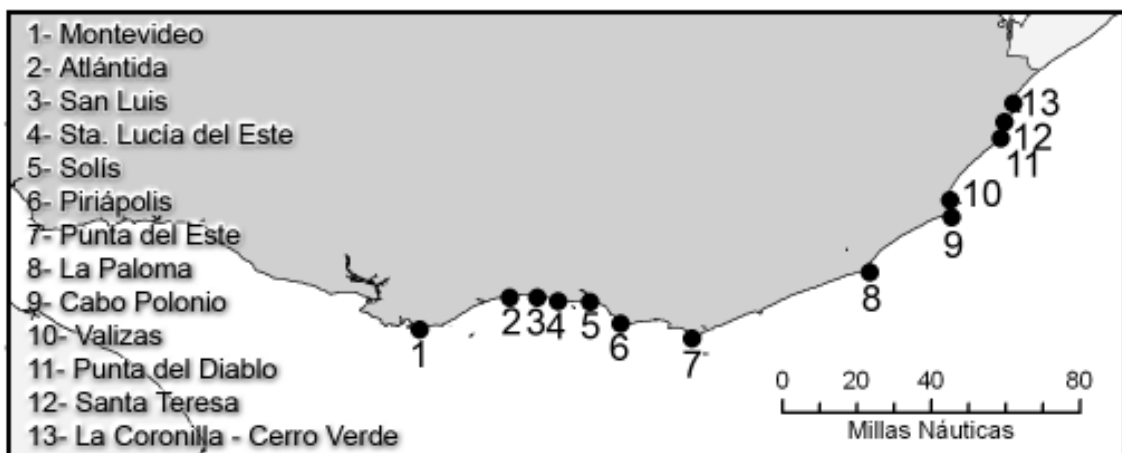


Figura 1. Localidades donde se han realizado los principales esfuerzos de conservación de tortugas marinas en Uruguay.

te preocupación por la depredación y permanente búsqueda de una pesca más responsable (Vidal *et al.* 2004; Laporta & Miller 2005; Laporta *et al.* en prensa a).

En el año 2002, Karumbé se planteó el objetivo prioritario de cuantificar la captura incidental por parte de las pesquerías artesanales e industriales y determinar su distribución espacial y temporal. Se implementó un programa de colecta de datos mediante observadores en la pesca artesanal y pescadores entrenados en el caso de la pesca de arrastre de fondo costero (Lezama *et al.* 2004; Laporta & Miller 2006). Este programa permitirá evaluar la viabilidad de implementar técnicas y dispositivos específicos para evitar la captura incidental y reducir la mortalidad post-captura en las pesquerías. Además de ser una importante problemática para la conservación, las pesquerías brindan también una importante oportunidad para ampliar el estado del conocimiento sobre distribución, migraciones, crecimiento y hábitos alimenticios de las tortugas marinas (ver Witzell 1999; Laporta & López 2003; Lezama *et al.* 2003; Laporta *et al.* 2006; Laporta & Miller 2006; Miller *et al.* en prensa a; Miller *et al.* en prensa b; Scarabino *et al.* en prep.).

#### **Pesca deportiva**

La pesca deportiva con reel a fondo es una actividad común en puntas rocosas de Uruguay. Es muy frecuente que las líneas de pesca se enganchen con las rocas del fondo y sean abandonadas por los pescadores, formando paulatinamente acumulaciones importantes. Estrades *et al.* (2002) reportaron la presencia de tortugas verdes (*C. mydas*) varadas muertas en cercanías a puntas rocosas, enredadas con líneas de tanza de pesca deportiva. Karumbé realizó una serie de entrevistas semi-estructuradas a pescadores deportivos en toda la costa del país, con el objetivo de conocer la frecuencia de interacción con esta pesquería, la cantidad de líneas perdidas, y dónde y cuándo se daban las capturas incidentales (ver López-Mendilaharsu *et al.* 2003). De un total de 32 entrevistas, 84% de los pescadores respondieron que nunca habían capturado tortugas. El resto (16%) reportó capturas ocasionales, la mayoría de las veces enredadas en la línea de pesca y no tan frecuentemente con el anzuelo en la boca. Las capturas incidentales se dieron durante los meses de verano. Más de 75% de los pescadores manifestó que pierden líneas en cada día de pesca; 28% de los mismos pierden entre 1 y 10 líneas por mes, 13% entre 11 y 25, y 37% entre 26 y 50.

A partir de los resultados obtenidos en las entrevistas, se detectó que las líneas perdidas en los fondos de puntas rocosas podrían llegar a ser una importante amenaza para las tortugas verdes que se alimentan en éstas zonas. Karumbé realizó buceos exploratorios en apnea con el fin de remover las madejas de tanzas encontradas. Tanto en Punta Colorada (Dpto. Maldonado), Valizas como en el Cerro Verde (Dpto. Rocha) se observó que las líneas de tanza estaban entremezcladas con las algas allí presentes (principal alimento de *C. mydas*), lo cual explica cómo la tortuga se enreda con la madeja de tanza.

Hasta noviembre de 2004, Karumbé registró 16 tortugas enredadas con líneas de pesca deportiva. Esta problemática requiere atención, y es necesario darle difusión a las consecuencias generadas por las líneas perdidas, para concientizar a los pescadores y motivarlos en la búsqueda de alternativas para no perder sus líneas de pesca. Al mismo tiempo, se continuarán las tareas de limpieza en zonas de puntas rocosas. Creemos importante realizar un estudio sistemático para evaluar la magnitud de los problemas generados por esta pesquería.

#### **Pesca de subsistencia con redes de playa**

Durante los meses de verano, el uso de pequeñas redes de enmalle es común en las playas uruguayas. Sin embargo, debido probablemente a la crisis económica que el país está sufriendo desde 2002, se ha notado un importante incremento en el empleo de este tipo de arte, ya que el mismo provee una fuente alternativa de alimento para los residentes de las comunidades costeras. Las especies objetivo de esta pesquería son corvina (*Micropogonias furnieri*), lisa (*Mugil spp.*), lacha (*Brevoortia aurea*), palometa (*Parona signata*) y pejerrey (*Odontesthes spp.*). Se han observado capturas incidentales de tortugas marinas utilizando este arte de pesca.

En enero de 2002 en Valizas un turista capturó cuatro tortugas verdes juveniles en un período de 20 días, con una pequeña red de 50 m de largo y 1.5 m de alto, con 16 cm de luz de malla. Dicha red fue colocada todas las noches en una ensenada de poca profundidad (no más de 2.5 m), teniendo un tiempo de reposo máximo de 12 h. Solo una de las tortugas se encontró viva y fue liberada, mientras que las tres restantes estaban muertas y se usaron como alimento (sopa y milanesas) (López-Mendilaharsu *et al.* 2003). En enero de 2003 se registró, también en Valizas, la captura de una tortuga cabezona juvenil (*C. caretta*), esta vez en una red que había permanecido cerca de la boca del Arroyo Valizas durante unas pocas horas. El individuo presentaba señales de deshidratación, tenía muchos ectoparásitos y estaba muy débil. Luego de ser rehabilitado durante cuatro días, fue liberado en el mismo lugar (Pastorino *et al.* en prensa a).

En base a entrevistas realizadas a personas que utilizan este tipo de arte de pesca durante los meses de verano, se ha detectado que la interacción con tortugas es frecuente, principalmente en Valizas y en La Coronilla (Rocha). Cuando son capturadas tortugas vivas, existe una tendencia general a liberarlas. En algunos casos en que la tortuga está muerta, es utilizada como alimento y se le extrae el caparazón para utilizarlo como adorno.

Se considera importante continuar difundiendo este problema y sus posibles medidas mitigatorias, con el fin de concientizar a las personas que realizan este tipo de pesca sobre la importancia de reducir la mortalidad de tortugas marinas, y al mismo tiempo motivarlos a reanimar los individuos ahogados y a reportar las capturas. Las posibles medidas mitigatorias que deberían ser difundidas incluyen evitar utilizar este tipo de redes en zonas donde se han registrado capturas incidentales y

reducir el tiempo entre las inspecciones que se hacen a la red, para aumentar las probabilidades de supervivencia de las tortugas capturadas. Acompañando la campaña de difusión, creemos conveniente realizar un estudio sistemático para evaluar la real magnitud de la problemática generada por esta pesquería.

#### **Pesca artesanal**

Se ha detectado que las tortugas marinas interactúan con las pesquerías artesanales que operan en aguas costeras uruguayas (López-Mendilaharsu *et al.* 2003; Lezama *et al.* 2003; Lezama *et al.* 2004; Fallabrino *et al.* 2006; Lezama *et al.* en prensa). La pesca artesanal en Uruguay es aquella efectuada empleando embarcaciones de hasta 10 toneladas de registro bruto (TRB). Se caracteriza por emplear técnicas simples, con un alto componente de trabajo manual (Crossa *et al.* 1991) y por la irregularidad de las capturas debido a limitantes de tipo ambiental y de disponibilidad del recurso (Altez *et al.* 1988). Se utilizan modalidades de pesca pasiva como redes de enmalle y palangres, que se trabajan en la zona costera, generalmente hasta los 30 m de profundidad y hasta 15 millas náuticas de la costa, estando esto sujeto a la disponibilidad de la especie explotada y a las características de los fondos de la zona de pesca en cada localidad. El uso de una u otra arte depende de la época del año, ya que el esfuerzo pesquero se ejerce estacionalmente sobre especies diferentes, dependiendo esto de los hábitos alimentarios y el comportamiento de las mismas. En general, la pesca con redes está dirigida a la captura de *Mustelus schmitti* (gatuso) y del "pescado blanco", e. g. *M. furnieri* (corvina) y *Cynoscion guatucupa* (pescadilla de calada). El palangre es utilizado en algunos puertos, fundamentalmente en otoño e invierno cuando la pesca es dirigida a la captura de *Urophycis brasiliensis* (brótola).

Para evaluar la problemática que enfrentan las tortugas marinas en Uruguay debido a la captura incidental en la pesquería artesanal, Karumbé estableció contacto con los pescadores artesanales que se encuentran a lo largo de la costa. La información correspondiente a la captura incidental fue recabada sobre la base de los reportes efectuados por pescadores artesanales y otros colaboradores del proyecto, así como por un monitoreo con observadores a bordo que tuvo lugar en los puertos de San Luis (Canelones), Piriápolis (Maldonado) y Valizas (Rocha) durante el período comprendido entre octubre de 2002 y mayo de 2003 (Lezama *et al.* 2003).

En el primer caso, en un período de dos años, se reportaron un total de 73 capturas incidentales de tortugas marinas, correspondiendo 94.5% de ellas a la tortuga verde (*C. mydas*). La captura de esta especie fue mayor en las localidades de San Luis (29%), Santa Teresa-Cerro Verde (Rocha) (29%) y Piriápolis (27.6%). El 50.7% de los ejemplares capturados fueron encontrados con vida y liberados, mientras que el restante 49.3% fue encontrado ahogado en las redes (López-Mendilaharsu *et al.* 2003; Lezama *et al.* en prensa). Basándose en la morfometría

de los individuos capturados (Bolten 1999), los mismos fueron clasificados como juveniles, componentes de extremo valor para la recuperación y estabilidad de las poblaciones (Crouse *et al.* 1987).

En el segundo caso, correspondiente al monitoreo a bordo, un total de 20 tortugas verdes quedaron enmalladas en las redes de los pescadores en zonas insulares, rocosas y poco profundas de San Luis y Piriápolis. Dichas capturas ocurrieron durante los meses de verano (Lezama *et al.* 2003). Los resultados expuestos sugieren que la franja costera comprendida entre los puertos de San Luis y Piriápolis (denominada a efectos del presente estudio como "Los Bajos del Solís"), así como el área de Cerro Verde son utilizadas por grupos de tortuga verde juvenil como hábitat de desarrollo y alimentación (López-Mendilaharsu *et al.* 2003).

"Los Bajos del Solís" son también una importante zona de pesca donde operan embarcaciones artesanales de varios puertos de la costa. Debido a esto se planteó el objetivo de evaluar la captura incidental de tortugas verdes juveniles en éste hábitat, de manera de conocer la magnitud del impacto que causa esta pesquería e identificar cuáles son las zonas donde se observan las mayores tasas de captura. Este estudio proveerá datos valiosos para elaborar recomendaciones a ser incluidas en futuros planes de manejo para minimizar la captura incidental de tortugas marinas.

#### **Pesca de arrastre costero**

En base a entrevistas realizadas en el año 2002, se determinó que existen tres pesquerías industriales de arrastre que capturan tortugas marinas de forma incidental (Laporta & Miller 2006). Desde el Puerto de La Paloma operan barcos pesqueros de arrastre de fondo con tangones dirigidos al caracol (*Zidona dufresnei* y *Tonna galea*) y operaban barcos pesqueros de arrastre de media agua con portones dirigida a pez sable (*Trichurus lepturus*) y pargo blanco (*Umbrina canosai*). El puerto de Montevideo es la base de la flota de arrastre de fondo costero a la pareja, dirigida a corvina (*M. furnieri*) y pescadillas de red y calada (*Macrodon ancylodon* y *C. guatucupa*), que opera en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya (ZCPAU). Desde el año 2002 Karumbé ha dirigido esfuerzos para monitorear esta pesquería.

Individuos de tortuga verde (*C. mydas*), tortuga cabezona (*C. caretta*) y tortuga siete quillas (*D. coriacea*) interactúan con la pesca de arrastre de fondo costero que opera en el estuario del Río de la Plata (Laporta & Miller 2006). En el marco de la ejecución del "Programa de Marcaje y Colecta de Datos a Bordo" (PROMACODA) llevado a cabo por el grupo de Pesca de Karumbé (Laporta & Miller 2006), Miller *et al.* (en prensa) analizaron la frecuencia de especies y largos de caparzones, distribución espacio-temporal y mortalidad. Se analizaron datos de tortugas marinas capturadas incidentalmente por cinco buques de arrastre de fondo costero, en el período comprendido entre abril de 2002 y febrero 2004. De un total de 46 tortugas capturadas, la

composición y el rango de largo curvo de caparazón fueron los siguientes: *C. caretta* (78.2%; 54.5-107.9 cm), *C. mydas* (15.2%; 40-48 cm) y *D. coriacea* (6.6%; 127-171 cm). Estos datos indican que individuos inmaduros de estas tres especies son capturados por la flota pesquera de arrastre de fondo costero que opera en esta zona. Por la particular relevancia ya mencionada de los juveniles en la conservación de las poblaciones, se considera urgente enfocar los esfuerzos de conservación para reducir las capturas incidentales y mitigar la mortalidad generada por la interacción con esta pesquería.

La mayor cantidad de capturas incidentales se dio durante el verano (n=18), mientras que durante el invierno no hubo registros. Los barcos observados operaron en la misma área durante todo el período de estudio, por lo cual se sugiere que cambios en la temperatura del agua determinan una variación en la ocurrencia de tortugas marinas en ésta zona. La mortalidad alcanzó 21.7%. Todas las tortugas vivas fueron liberadas y 97.2% (n=35) fueron marcadas. Ítems de la fauna megabentónica local, que también constituyen parte de la fauna acompañante de esta pesquería, han sido encontrados dentro de los estómagos de *C. caretta* capturadas incidentalmente (Scarabino *et al.* en prep.). Esto indica que *C. caretta* utiliza esta área como zona de alimentación.

Se destaca la captura de hembras adultas de *C. caretta*, previamente marcada en Brasil (Laporta & Lopez 2003; Miller com. pers.). Es importante remarcar que juveniles y adultos de *C. caretta* y *D. coriacea* utilizan el estuario del Río de la Plata, muy distante de las playas de anidación de estas especies.

Paralelamente a la ejecución del PROMACODA se han realizado talleres y reuniones con pescadores industriales, buscando incrementar el conocimiento sobre esta pesquería, y al mismo tiempo aumentar el grado de interés de los pescadores a favor de la conservación de las tortugas marinas (Fig. 2). Se ha obtenido excelente respuesta, lo que motivó el desarrollo del Programa de Educación y Concientización dirigido a pescadores industriales, el cual comenzó su ejecución en setiembre de 2004.



**Figura 2.** Pescador participante del PROMACODA buscando con un escáner un chip identificatorio interno en una tortuga siete quillas capturada incidentalmente en la Bahía de Samborombón (ZCPAU) en abril de 2005.

Los resultados preliminares obtenidos a partir de investigaciones sobre la interacción con esta pesquería permitieron considerar que es necesario continuar con la colecta sistemática de datos y muestras. Desde marzo de 2004 hasta la fecha, se ha expandido el número de barcos monitoreados (n=12) y pescadores involucrados (ca. 80), lo cual ha permitido incrementar el volumen de información utilizable para evaluar esta problemática. Desde la creación del PROMACODA hasta marzo de 2006, los pescadores han recabado datos de más de 200 tortugas marinas capturadas incidentalmente.

### Tráfico ilegal y uso de las tortugas marinas

Al menos durante las últimas cinco décadas en Uruguay se ha utilizado ocasionalmente a la tortuga marina como fuente de ingreso económico y de alimentación alternativo. Tanto uruguayos como turistas extranjeros utilizan caparazones para la decoración de casas, restaurantes, pescaderías, clubes de pesca, hoteles y también en colecciones privadas (Frazier 1984; López-Mendilaharsu *et al.* 2001; López & Fallabrino 2001). El origen de estos caparazones es principalmente de ejemplares capturados incidentalmente en las pesquerías artesanales e industriales, pero a su vez los turistas y los residentes de comunidades costeras extraen los caparazones de individuos varados muertos en la costa.

Durante entrevistas realizadas a miembros de comunidades costeras y pesqueras se comprobó el consumo de carne, principalmente individuos de *C. mydas* muertos incidentalmente en artes de pesca. La mayoría de las tortugas que aparecen vivas son liberadas y en muy pocas ocasiones se encontró que las mismas fueron sacrificadas. La carne es preparada como sopa, milanesas y estofado. Si bien no es usual que se venda carne, se comprobó esto en una pescadería de Montevideo.

Aunque en Uruguay las tortugas marinas son protegidas por decretos y leyes nacionales, así como acuerdos internacionales, existe desconocimiento de las mismas por parte de la sociedad y las autoridades competentes en el manejo de recursos naturales. Uruguay cuenta con las leyes N° 9481, 13833, 14484, 16320, 16736 y el Decreto 164/996 que protegen a la fauna en general. Las tortugas marinas están protegidas específicamente por el Decreto Presidencial 144/998, el cual prohíbe su uso de cualquier forma con el fin de reducir la mortalidad. A nivel internacional, Uruguay es parte de la "Convención Internacional de Especies Migratorias-CMS" (Ley N° 16062) y de la "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres-CITES" (Ley N°14205, 15626). Desde diciembre de 1998, Uruguay es signatario de la "Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas-IAC", actualmente en etapa de ratificación.

Entre 1999 y 2003 se detectaron 53 caparazones a la venta en diferentes localidades costeras (Montevideo, Atlántida, Piriápolis, Punta del Este, La Barra, La Paloma, Valizas, Aguas Dulces, Punta del Diablo y La Coro-

nilla), 79% correspondiendo a *C. mydas*, 19% a *C. caretta* y 2% a *L. olivacea*. Los precios oscilaron entre 12 y 350 dólares y mostraron una correlación positiva en relación al tamaño de los caparazones (López-Mendilaharsu *et al.* 2001).

López & Fallabrino (2001) encontraron dos cabezas embalsamadas de *C. caretta* y *D. coriacea* a precios muy altos (1500-1700 dólares). Se detectó que a partir de la crisis económica del 2002 se incrementó la oferta de productos de tortuga marina por parte de artesanos y pescadores. Inclusive se observaron anuncios en periódicos y ventas en ferias montevideanas de lámparas artesanales hechas con caparazón, así como artesanías con incrustaciones de hueso. A nivel local, existe tráfico ilegal de caparazones entre balnearios y hacia Montevideo. A nivel transfronterizo, los turistas argentinos llevan caparazones que son pasados por las aduanas fronterizas con total impunidad.

La campaña "Cero Caparazón" (Proyecto Karumbé) comenzó en el 2001 a lo largo de la costa uruguaya, basada en la distribución de folletería y la difusión en los medios masivos de comunicación (radio, internet, periódicos, televisión), enfatizando la ilegalidad de comprar y vender productos de tortuga marina. También se facilitó información sobre la legislación nacional e internacional ya mencionada a las autoridades aduaneras, prefecturas y guardia rural. Durante la campaña se decomisaron cinco caparazones en las localidades de Punta del Este (julio 2002), Montevideo (setiembre 2002) y la Barra de Maldonado (enero 2003). A partir de charlas educativas con artesanos y pescadores se eliminó la venta de caparazones en algunas comunidades costeras (Atlántida, Cabo Polonio, Valizas, Punta del Diablo y La Coronilla). A nivel de los pescadores industriales se está desarrollando un programa de concientización y educación para disminuir la cantidad de caparazones que son traídos a puerto para su comercialización.

Los precios elevados a los que se venden estos productos fomentan este negocio ilícito y podrían incentivar a sacrificar individuos que aparezcan vivos en artes de pesca o en la playa. Por tal motivo, las futuras acciones deben comprender una profundización en la concientización de la sociedad, desanimando el consumo de carne y uso de caparazones, al igual que informar sobre esta problemática a las autoridades gubernamentales. Se están implementando talleres dirigidos a artesanos y a las familias de pescadores, motivando la producción de artesanías alusivas a las tortugas marinas y a otros animales marinos, como forma de disminuir el comercio ilegal de caparazones y carne.

### Patologías y rehabilitación

Entre octubre de 2001 y junio de 2005 se efectuó tratamiento veterinario a individuos juveniles de *C. mydas* y *C. caretta*. En todos los casos, las tortugas presentaron bajo peso corporal y signos de debilitamiento general. Se observaron animales con síntomas correspondientes a cuadros de hipotermia así como de ahogamiento y en un

caso se observó infestación por ectoparásitos (*Ozobranchus margoi*). Al mismo tiempo, se detectaron con frecuencia patologías de piel, caparazón y plastrón (Pastorino *et al.* en prensa a). A los individuos en rehabilitación se les proporcionó hidratación parenteral y un adecuado manejo de la temperatura, salinidad y calidad del agua, y tratamiento específico para cada caso, minimizando el tiempo en cautiverio para disminuir el estrés del animal y optimizar recursos humanos y económicos. Una vez rehabilitado, el animal se liberó a su ambiente natural, siempre que fue posible en el lugar donde aconteció el varamiento o próximo a éste. Siempre se intenta hacer la liberación junto a la comunidad local o a las personas que reportaron al individuo, a efectos educativos y de sensibilización.

Una patología emergente a nivel mundial es la fibropapilomatosis, una enfermedad caracterizada por tumores externos e internos que afecta principalmente a juveniles de *C. mydas* (Fig. 3). La etiología es aún desconocida; un herpesvirus (Herbst 1994; Herbst *et al.* 1995) y un retrovirus (Casey *et al.* 1998) están implicados como posibles agentes etiológicos. Factores como la polución, radiación UV, presencia de huevos de tremátodos y biotoxinas se han relacionado con la enfermedad (Dailey & Morris 1993; Aguirre 1994). En el año 2000 se determinó la presencia de tumores en *C. mydas*, sin confirmarse su identidad como papiloma. Durante el 2003 Karumbé procesó junto a investigadores de Anatomía Patológica (Facultad de Veterinaria, Montevideo) muestras de tumores encontrados en dos *C. mydas* juveniles capturadas en Cerro Verde (Caraccio *et al.* 2005).



Figura 3. Fibropapilomas en cuello, hombro y ojo de una tortuga verde (*Chelonia mydas*) capturada en el Cerro Verde (La Coronilla), en abril de 2005.

Los resultados histopatológicos confirmaron papiloma, no presentando malignidad (Pastorino *et al.* en prensa b). Estos son los primeros diagnósticos de fibropapiloma en tortuga marina en Uruguay siendo los más australes (33°56'S; 53°30'W) del Atlántico Sur Occidental.

Karumbé llevará a cabo un proyecto que consiste en realizar un estudio hematológico completo (hemograma

y bioquímica sanguínea) de tortugas verdes (*C. mydas*) capturadas en el área de alimentación de Cerro Verde. Existen pocos datos hematológicos de ejemplares *in situ* saludables en el mundo y son más escasos aún a nivel regional. Con este trabajo se podrá obtener valores de referencia para la región, siendo esto una importante herramienta para la rehabilitación, lo cual contribuirá para la conservación y conocimiento científico de la especie.

### Contaminación

Los desechos antropogénicos afectan a las tortugas marinas básicamente por ingesta, enredo o contacto externo con los mismos. De todas las fuentes de mortalidad inducidas por el hombre, aquella resultante de la contaminación marina es una de las más difíciles de estimar (Magnuson *et al.* 1990).

La ingesta de desechos puede derivar en la obstrucción parcial o total del tracto digestivo y es difícilmente diagnosticable ya que no se manifiesta externamente. Los efectos pueden ser letales o sub-letales, como la dilución de dieta (sentimiento de saciedad por persistencia de plásticos en el estómago) y disminución de la capacidad de absorber nutrientes. Otra potencial amenaza es el efecto de la ingesta de alimentos contaminados (metales pesados, agrotóxicos, PCB), los que pueden causar intoxicación. Los efectos subletales de la ingesta de desechos tienen un efecto desconocido, aunque potencialmente negativo, sobre las poblaciones de tortugas marinas (Bjorndal *et al.* 1994).

En relación al enredo con desechos antropogénicos, se han observado individuos enredados con porciones de artes de pesca perdidos o descartados (redes de enmalle, anzuelos y tanzas de pesca de palangre pelágico y deportiva), cabos, flejes y bolsas de nylon. Los enredos pueden causar dificultades para nadar y en casos de enredos severos y prolongados en los miembros, pueden llegar a perderse los mismos por necrosis. Estos enredos, no letales en sí mismo, pueden limitar las posibilidades de escape frente a depredadores, o dificultar la anidación de hembras adultas (Balazs 1985; Witzell & Teas 1994).

En Uruguay se están llevando a cabo estudios para determinar la frecuencia de ocurrencia y el tipo y cantidad de desechos encontrados en los tractos digestivos de tortugas encontradas muertas, varadas o capturadas incidentalmente por pescadores. Hasta el momento se ha registrado la presencia de plásticos, nylon, látex, tanza e hidrocarburos, tanto en individuos de *C. mydas* (Calvo *et al.* 2003) como de *C. caretta* (Scarabino *et al.* en prep).

Resulta importante continuar investigando cuáles son los desechos que más impactan sobre las tortugas marinas que utilizan áreas costeras de Uruguay, así como también determinar cuáles son las áreas en las que ocurre mayor impacto. Al mismo tiempo, es necesario dar difusión a esta problemática, buscando generar conciencia en la gente para disminuir la cantidad de desperdicios arrojados al mar. Independientemente de esto, es fundamental que los organismos estatales correspondientes implementen programas adecuados de recolección y

manejo de residuos a lo largo de la zona costera y cuencas del litoral uruguayo. Es importante destacar que las tortugas marinas que habitan en ambientes costeros de Uruguay son parte de un complejo ecosistema que es afectado "como un todo" por los desechos antropogénicos, y que por lo tanto al intentar proteger a la tortuga se está protegiendo a todo su ecosistema.

### EDUCACIÓN Y DESARROLLO COMUNITARIO

La educación es una pieza fundamental de cualquier programa de conservación. La transmisión de conocimiento a todos los actores involucrados en las problemáticas que afectan a especies en peligro posibilita generar cambios de actitud que favorezcan la protección de dichas especies.

Entre julio 2001 y julio 2003, Karumbé realizó charlas de carácter informativo en escuelas, liceos y centros comunales repartidos en 13 localidades a lo largo de la costa uruguaya, con el objetivo de efectuar una primera evaluación sobre la conciencia general y el conocimiento de la situación de las tortugas marinas que habitan las aguas uruguayas. Se trabajó en las escuelas de las comunidades pesqueras más importantes, entre las cuales figuran Atlántida, San Luis, Santa Lucía del Este, Solís, La Paloma, Costa Azul, Cabo Polonio, Valizas y La Coronilla, organizando charlas y actividades interactivas con más de 1600 niños (Bauzá & Aisenberg 2006). En algunos casos, se organizaron actividades fuera de la escuela con pescadores y sus familias. Al mismo tiempo, se visitaron escuelas y liceos distantes de la zona costera desde las cuales se recibieron invitaciones.

Este primer acercamiento permitió crear instancias de intercambio de información, que nos permitieron evaluar el estado de conocimiento popular acerca de la presencia y problemática de las tortugas marinas y recopilar la información necesaria para la elaboración de un programa educativo dirigido hacia estas zonas.

Asimismo, en 2001 se comenzó una campaña informativa en medios de comunicación (televisión, radio, internet, periódicos) a nivel nacional e internacional, encontrando que gran parte de la población uruguaya desconocía la existencia de las tortugas marinas en su país.

El análisis de los resultados de la primera evaluación mostró que las comunidades pesqueras de escasos recursos fueron las que demostraron tener mayor conocimiento y contacto con las tortugas marinas y en muchos casos aportaron información valiosa acerca del impacto de las pesquerías sobre las mismas.

Luego de la etapa preliminar de sensibilización y evaluación, Karumbé comenzó a involucrarse con las comunidades costeras de La Coronilla y San Luis, descubriendo y teniendo en cuenta que el conservar a las tortugas marinas implica abordar su problemática de una forma global y humana (Fig. 4). Esto implica generar alternativas para el desarrollo comunitario, siendo éstas discutidas, aprobadas y eventualmente sugeridas por las propias comunidades. Actualmente, Karumbé se encuentra desarrollando un programa de educación que involucra

niños de las comunidades costeras, escuelas, pescadores artesanales e industriales que participan de forma activa en las actividades del proyecto. El programa incluye actividades educativas de sensibilización, concientización y de desarrollo comunitario, incluyendo talleres de serigrafía y de artesanías dirigidos a esposas de pescadores. La reciente apertura del primer Centro de Tortugas Marinas del Uruguay (CTMU) en la zona de La Coronilla, constituye un novedoso elemento de difusión y educación, los cuales son piezas fundamentales de cualquier programa de conservación.



**Figura 4.** Hijos de pescadores artesanales de San Luis cuidando una tortuga verde capturada incidentalmente en una red de enmalle.

#### **PRIORIDADES Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

Se han identificado las siguientes investigaciones prioritarias a desarrollar para la conservación y el manejo de las tortugas marinas en la costa uruguaya:

- a) Evaluar cuantitativamente las tortugas afectadas por líneas de pesca deportiva perdidas en zonas rocosas, y desarrollar una campaña de divulgación dirigida a pescadores deportivos sobre esta problemática;
- b) Continuar con el monitoreo de la pesca de arrastre de fondo costero que opera desde Montevideo, incrementando el número de buques y pescadores involucrados en el PROMACODA;
- c) Desarrollar un estudio hematológico completo (hemograma y bioquímica sanguínea) de tortugas verdes (*C. mydas*) capturadas en el área de alimentación del Cerro Verde; y
- d) Continuar investigando cuáles son los desechos que más impactan a las tortugas marinas que utilizan áreas costeras de Uruguay, así como también determinar cuáles son las áreas en las que ocurre mayor impacto.

#### **IMPLICANCIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y EL MANEJO**

En Uruguay, las problemáticas de conservación que enfrentan las tortugas marinas en las aguas costeras son muy diversas. Las herramientas utilizadas por Karumbé para su abordaje son específicas para cada problemática y para continuar con su desarrollo es necesario un enfoque multidisciplinario.

Todo el conocimiento generado por Karumbé hasta la fecha (López-Mendilaharsu *et al.* en este volumen) ha sido producto de la cooperación entre los investigadores, las comunidades costeras y los pescadores artesanales e industriales. Esta colaboración entre la comunidad científica y las comunidades locales, basada en la confianza y el respeto mutuo, es fundamental para tener éxito en cualquier programa de investigación o conservación. Karumbé está conservando e investigando a las tortugas marinas intentando trabajar en conjunto e integrando al proyecto a los actores directamente involucrados con las problemáticas. Esta metodología, de amplio reconocimiento mundial, es parte integral del Programa de Conservación de Karumbé y es algo nuevo en Uruguay. Lamentablemente, no es adecuadamente reconocida en algunos sectores académicos uruguayos. El gran desafío es entonces demostrar a la comunidad científica local que la mejor manera de hacer conservación es involucrando y haciendo partícipes a los actores relevantes (Laporta & Miller 2005).

En un país cuya población en general desconoce, y en consecuencia no comprende ni valora los ambientes marinos, es muy difícil trabajar en la conservación de los mismos. En Uruguay, tanto las posibilidades de formación y de desarrollo profesional en Biología y Conservación Marina son escasas. El apoyo institucional y económico de origen nacional para las actividades de conservación es muy reducido. Esta situación dificulta y compromete la implementación y el desarrollo de proyectos de conservación. Al mismo tiempo, el acceso a financiamiento en el exterior es un gran desafío para las ONGs del Uruguay.

Existe un importante problema de acceso y valorización de la información generada por las ONGs por parte de la comunidad científica y de los tomadores de decisiones. Esto puede deberse en parte a una falsa percepción influenciada por la heterogeneidad del movimiento ambientalista en Uruguay, y también a las dificultades que tienen las ONGs para difundir adecuadamente a todos los niveles necesarios las actividades realizadas y el conocimiento por ellas generado.

La conservación es una suma de procesos, una construcción de acciones concretas escalonadas en el tiempo, cuyos resultados pueden tardar años en ser observados. Creemos que para conservar una especie o ecosistema es fundamental conocerlo, y es por esto que investigamos. El conocimiento así generado ha de ser divulgado a todos los niveles de la sociedad (comunidad científica y población en general). Mediante la educación, buscamos incrementar la conciencia conservacionista de los actores involucrados en las diversas problemáticas y sensibilizar respecto a que todos podemos ser partícipes en el proceso de la conservación. Una vez creado este escenario, se está en condiciones de implementar un programa para proteger a la especie, buscando minimizar las problemáticas que afectan a la misma (Laporta 2005). Se identificaron las siguientes acciones prioritarias para la conservación y el manejo de las tortugas marinas:

a) Incentivar entre los pescadores de subsistencia el uso de prácticas que ayuden a disminuir la captura incidental y mortalidad de tortugas;

b) Desarrollar un programa de educación dirigido a los pescadores artesanales, y fortalecer el programa participativo de monitoreo de la pesquería artesanal que opera en "Los Bajos del Solís";

c) Priorizar el desarrollo de acciones dirigidas a consolidar e incrementar el número de pescadores que realizan esfuerzos de reanimación de tortugas comatosas capturadas en la pesca de arrastre de fondo costero, con el fin de reducir la probabilidad de muerte post-captura;

d) Promover el desarrollo de acciones dirigidas a incrementar la concientización de la sociedad sobre el comercio ilegal de tortugas marinas, al igual que informar sobre esta problemática a las autoridades gubernamentales, para lograr minimizar la misma; y

e) Dar continuidad a los programas de educación ambiental dirigidos a pescadores, comunidades costeras y público general;

Karumbé pretende fortalecer cada uno de estos componentes y procesos de la conservación, con el fin de preservar las tortugas marinas que utilizan las aguas costeras de Uruguay. Un punto clave es identificar zonas prioritarias a conservar para impulsar la creación de Áreas Marinas Protegidas en el Uruguay. Karumbé está realizando esfuerzos para impulsar la creación e implementación de una Área Costera Marina Protegida (ACMP) en la zona de Cerro Verde (La Coronilla, Rocha), habiendo presentado una propuesta ante la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA). Ésta fue aprobada, por lo que el ACMP Cerro Verde es una de las cinco áreas piloto designadas por la DINAMA para el nuevo Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Recientemente, Karumbé inauguró en El Pinar (Canelones) junto con otras ONGs que trabajan en conservación, el Centro de Investigación y Conservación Marina (CICMAR), cuyo objetivo es la divulgación del medio marino, su flora, fauna y ecología, fomentando la cultura y la educación ambiental acerca del cuidado, conservación y uso racional los recursos costero-marinos.

Además de los esfuerzos a nivel local, para conservar especies migratorias es fundamental trabajar a nivel regional. En este contexto, Karumbé forma parte de una red de instituciones de conservación e investigación de tortugas marinas de la región (Argentina y Brasil) (Red ASO), actualmente elaborando el Plan de Acción Regional para la Conservación de las Tortugas Marinas en el Océano Atlántico Sur Occidental (ASO).

#### AGRADECIMIENTOS

Todo el trabajo de Karumbé no hubiera sido posible sin el soporte logístico y/o financiero de British Petroleum Conservation Programme, Flora and Fauna International, Birdlife International, Wildlife Conservation Society, Conservation International, World Wildlife Fund, National Fish and Wildlife Foundation, Caribbean Conservation Corporation, Archie Carr Center for the Research of Sea

Turtles, Ideawild, International Union Conservation for Nature, Freplata, Padi Foundation, Padi Aware Foundation, People Trust for Endangered Species, Intendencia Municipal de Montevideo, Intendencia Municipal de Canelones, Intendencia Municipal de Maldonado, Intendencia Municipal de Rocha, Programa Nacional de Observadores Abordo de la Flota Atunera, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables, Dirección Nacional de Fauna, Servicio de Parques del Ejército, Universidad de la República, Armada Nacional Naval, Centro Interdisciplinario para el Desarrollo, Sindicato Único Nacional de Trabajadores del Mar y Afines, Cooperativa Nacional de Productores de Leche, Projeto Tamar-Ibama, Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental, Programa Regional de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas de la Argentina, Programa de Restauración de Tortugas Marinas, Cardiff University, Embajada Británica en Uruguay, Averaves, Vida Silvestre, Profauna, Grupo Cetáceos Uruguay, y muchas personas e instituciones que durante años han colaborado con Karumbé. Un especial agradecimiento a Diana Méndez y Rossana Berrini por su apoyo todos estos años, y a todos nuestros compañeros de Karumbé y sus familias, por la ayuda incondicional de siempre. Los comentarios y sugerencias constructivas de Rodrigo Menafrá y Fabrizio Scarabino realmente ayudaron a fortalecer este artículo.

#### REFERENCIAS

- Achaval F** 1965 Hallazgo de *Chelonia mydas mydas* (Linné) (Tortuga Verde) en el Uruguay. Revista Oficial del Club Ancap 108:27-28. Montevideo
- Achaval F** 1968 Presencia de la tortuga verde *Chelonia mydas mydas* (Linné) en el Uruguay. Zoología Platense 1(3):15-16. La Plata
- Achaval F & A Olmos** 1997 Anfibios y Reptiles del Uruguay. Serie Fauna (1). Barreiro y Ramos SA, Montevideo. 128 pp
- Achaval F & C Prigioni** 1988 Reporte de Colisión de Marlin, *Makaira nigricans* a una Tortuga Laúd, *D. coriacea*. Memorias de la V Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados (Montevideo):93
- Achaval F Marin YH & LC Barea** 1998 Incidental capture of turtles with pelagic longline. Pp 83-84 In: Sarti Barragan Suárez Ramírez & Abreu (comps) Proceedings of the Eighteenth International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. US Department of Commerce NOAA Technical Memorandum. NMFS-SEFSC-436, 293
- Aguirre A** 1994 Cellular and hormonal responses to stress and spirorchid trematode eggs of Hawaiian green turtles (*Chelonia mydas*) with and without fibropapillomas. Honolulu Lab, Southwest Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, NOAA, Honolulu, HI 96822-2396. Southwest Fisheries Science Center. Administrative Report H-94-4C, 37 pp
- Altez MC Campos S Crossa M De la Fuente C Guirín L Magallanes W Mantinote A & E Salgueiro** 1988 Encuesta Nacional de Pescadores Artesanales. Uruguay. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Dirección Nacional de Fomento Cooperativo (1):43 pp
- Balazs GH** 1985 Impact of ocean debris on marine turtles: entanglement and ingestion. In: Proceedings of the workshop on the fate and impact of marine debris, 27-29 November,

- 1984, Honolulu, Hawaii. Shomura and Yoshida (editors) NOAA Technical Memorandum-National Marine Fisheries Service-South West Fisheries Center 54 Pp. 387-429.
- Bauza A & Aisenberg** 2006 Karumbé Educational Project: An Approach to Fishing Communities. Pp 165 In: Pilcher (Comp.) Proceedings of the Twenty Third Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-536.
- Bjorndal KA Bolten AB & CJ Lagueux** 1994 Ingestion of marine debris by juvenile sea turtles in coastal Florida habitats. Marine Pollution Bulletin 28(3):154-158
- Bolten AB** 1999 Techniques for Measuring Sea Turtles Pp. 110-114 In: Eckert KL Bjorndal KA Abreu-Grobois FA & Donnelly M (Editors). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication N° 4.
- Boulon RH** 1999 Reducing threats to eggs and hatchlings: *In situ* Protection Pp. 169-174 In: Eckert KL Bjorndal KA Abreu-Grobois FA & Donnelly M (Editors). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication N° 4.
- Calvo V Lezama C López-Mendilaharsu M Fallabrino A & J Coll** 2003 Stomach content analysis of stranded juvenile green turtles in Uruguay. Pp 203-204 In: Seminoff (comp) Proceedings of the Twenty-second Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-503
- Caraccio MN Hernández M Vitoreira N Fallabrino A Laporta M Calvo V & C Lezama** 2005 Possible Presence of Fibropapilloma in Green Turtle (*Chelonia mydas*) in Uruguay. Proceedings of the Twenty First Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation Philadelphia US 2001.
- Casey JW** 1998 Retrovirus and herpesvirus associations with fibropapillomatosis of marine turtles. 12 pp, NOAA/NMFS/STH H-98-07C.
- Crossa MR Pereiro J Pinheiro G Sorachu F Mateo F & D Trujillo** 1991 Análisis de las pesquerías artesanales del Uruguay I. Documento de Trabajo al Foro. Centro Cooperativista Uruguayo. Sistema de Programas de Pesca Artesanal. Montevideo. 236 pp.
- Crouse DT Crowder LB & H Caswell** 1987 A stage-based population model for loggerhead sea turtles and implications for conservation. Ecology 68(5):1412-1423
- Dailey M & R Morris** 1993 Relationship of trematode spirorchid parasites and their eggs to the occurrence of fibropapillomas affecting the green turtle (*Chelonia mydas*). Honolulu Lab, Southwest Fisheries Science Center, National Marine Fisheries Service, NOAA, Honolulu, HI 96822-2396. Southwest Fisheries Science Center Administrative Report H-93-10C, 24 p.
- Domingo A Bugoni L Prosdociami L Miller P Laporta M Monteiro DS Estrades A & D Albareda** 2006 El impacto generado por las pesquerías en las tortugas marinas en el Océano Atlántico sud occidental. WWF Programa Marino para Latinoamérica y el Caribe San José Costa Rica. 72 pág.
- Estrades A Laporta M Caraccio MN Hernández M Quirici V Calvo V Lezama C Fallabrino A & M López** Sea Turtle Research and Conservation in Uruguay - Karumbé Group 1999 2002. Pp. 338-339. In: Mosier A Foley A & B Brost (compilers) Proceedings of the Twentieth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum National Marine Fisheries Service-South East Fisheries Science Center-477, 369 p.
- Fallabrino A Lezama C & P Miller** 2006 Incidental Capture of a Leatherback Turtle (*Dermochelys coriacea*) by Artisanal Fishermen off Valizas, Uruguay. Pp 212-214 In: Pilcher (Comp.) Proceedings of the Twenty Third Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-536.
- Fallabrino A López M Estrades A Hernández M Caraccio N Lezama C Laporta M Calvo V Quirici V & A Bauzá** 2001 Actividades y Resultados de las Primeras Investigaciones del Proyecto Karumbé - Tortugas Marinas del Uruguay 1999-2000. Actas VI Jornadas Zoológicas del Uruguay. 17 al 21 de setiembre de 2001. Pag.41
- Frazier J** 1984 Las tortugas marinas en el Atlántico Sur Occidental. Asoc. Herpetológica Argentina, Ser Div 2: 2-21
- Frazier J Meneghel MD & F Achaval** 1985 A clarification on the feeding habits of *D. coriacea*. Journal of Herpetology 19(1):159-160
- Frazier JG Fierstine HL Beavers SC Achaval F Suganuma H Pitman RL Yamaguchi Y & CM Prigioni** 1994 Impalement of marine turtles (Reptilia, Chelonia: Cheloniidae and Dermochelyidae) by billfishes (Osteichthyes, Perciformes: Istiophoridae and Xiphiidae). Environmental Biology of Fishes 39(1):85-96
- Gambarotta JC & E Gudynas** 1979 A new record of the green turtle, *Chelonia mydas mydas* from Uruguay. Contribuciones en Biología 1:9-10. Montevideo
- Gambarotta JC Saralegui A & EM González** 1999 Vertebrados tetrápodos del refugio de fauna Laguna de Castillos, Departamento de Rocha. Relevamientos de Biodiversidad 3:1-31. Mus. Nac. Hist. Nat. Mont., Publ. Extra 47
- Gibson J & G Smith** 1999 Reducing threats to Foraging Habitats Pp. 184-188 In: Eckert KL Bjorndal KA Abreu-Grobois FA & M Donnelly (Editors). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication N° 4.
- Gudynas E** 1980 Notes on the sea turtles of Uruguay. ASRA (Assoc. Stud. Rept. Amphib.) Journal 1(3):69-76
- Herbst LH** 1994 Fibropapillomatosis of marine turtles. Annual Review on Fish Diseases. 4:389-425
- Herbst LH Jacobson ER Moretti R Brown T Sundberg JP & PA Klein** 1995 Experimental transmission of green turtle fibropapillomatosis using cell-free tumor extracts. Diseases of Aquatic Organisms 22:1-12.
- Hilton-Taylor C (comp.)** 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge UK. xviii + 61 pp.
- Laporta M & G López** 2003 Loggerhead Sea Turtle Tagged in Brazil Caught by a Trawler in Waters of the Common Argentinean-Uruguayan Fishing Area. Marine Turtle Newsletter 102:14
- Laporta M** 2005 Conservación, una disciplina que va más allá de la ciencia...Ejemplo de caso: las tortugas marinas en Uruguay. Actas de las VIII Jornadas de Zoología del Uruguay. 24 al 28 de Octubre de 2005 Montevideo Pag. 77.
- Laporta M & P Miller** 2005 Sea Turtles In Uruguay: Where Will They Lead Us...? Maritime Studies (MAST) Special Issue 3(2): Sea Turtles as a Flagship Species. Mast 2005, 3(2) and 4(1): 63-87. Guest Editor: Jack Frazier, Smithsonian Institution.
- Laporta M & P Miller** 2006 Incidental capture of sea turtles by the trawl fishery fleet in the Southwestern Atlantic, Uruguay. Pp 217-219 In: Pilcher (Comp.) Proceedings of the Twenty Third Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-536.
- Laporta M Miller P Sánchez P & A Domingo** En prensa a Why do we have to work together with fishermen to avoid the extinction of sea turtles? Proceedings of the Twenty Fifth Annual International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. Savannah, USA, 2005.

- Laporta M Sales G Arias M Di Paola JL Giffoni B Domingo A & P Miller** En prensa b Description of Industrial Fisheries that interact with Sea Turtles and overview of reported incidental captures in the Southwestern Atlantic Ocean. Proceedings of the Twenty Fourth Annual International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. San José, Costa Rica, 2004.
- Laporta M Miller P Horta S & G Riestra** 2006 First Report of Leatherback Turtle Entanglement in Trap Lines in the Uruguayan Continental Shelf. *Marine Turtle Newsletter* 112:9-11
- Lewison RL Freeman SA & LB Crowder** 2004 Quantifying the effects of fisheries on threatened species: the impact of pelagic longlines on loggerhead and leatherback sea turtles. *Ecology Letters* 7:221-231
- Lezama C Miller P Fallabrino A Quirici V Caraccio MN Pérez-Etcheverry D & M Ríos** 2003 Captura incidental de Tortugas marinas por la flota pesquera Artesanal en Uruguay. V Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar Mar del Plata Diciembre 2003 Pag 129.
- Lezama C Miller P & A Fallabrino** 2004 Incidental capture of sea turtles by the artisanal fishery in Uruguay *En: Abstracts of the 4th World Fisheries Congress Mayo 2-6 2004 Vancouver British Columbia Canada* Pp. 61.
- Lezama C Miller P & A Fallabrino** En prensa Incidental Capture of Sea Turtles by the Artisanal Fishery in Uruguay. Proceedings of the 24<sup>th</sup> Annual Symposium on Sea Turtles. San José, Costa Rica. Febrero 22-28
- López M & A Fallabrino** 2001 New kind of illegal trade of marine turtles in Uruguay. *Marine Turtle Newsletter* 91:10
- López-Mendilaharsu M Fallabrino A Estrades A Hernández M Caraccio MN Lezama C Laporta M Calvo V Quirici V & A Bauzá** 2001 Comercio ilegal y formas de uso de las Tortugas Marinas en Uruguay. *Actas VI Jornadas de Zoología del Uruguay* 17 al 21 de setiembre de 2001 Pag. 50
- Lopez-Mendilaharsu M Bauzá A Laporta M Caraccio MN Lezama C Calvo V Hernández M Estrades A Aisenberg A & A Fallabrino** 2003 Review and Conservation of Sea Turtles in Uruguay: Foraging habitats, distribution, causes of mortality, education and regional integration. Final Report: British Petroleum Conservation Programme & National Fish and Wildlife Foundation 109 pp
- Magnuson JJ Bjorndal KA DuPaul WD Graham GL Owens DW Pritchard PHC Richardson JI Saul GE & CW West** 1990 Decline of the Sea Turtles: Causes and Prevention. National Academy Press. Washington, D.C. 274 pp.
- Miller P Laporta M & A Fallabrino** En prensa a Sea Turtles and Trawl Fishery in the Rio de la Plata Estuary: What is going on here? Proceedings of the Twenty Fourth Annual International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation San José Costa Rica 2004.
- Miller P Domingo A Laporta M & A Fallabrino** En Prensa b Bycatch of Leatherback Turtles (*Dermochelys coriacea*) by Uruguayan fisheries in the South Atlantic Ocean Proceedings of the Twenty Fifth Annual International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation Savannah USA 2005.
- Mortimer JA** 1999 Reducing threats to eggs and hatchlings: Hatcheries Pp. 175-178 *In: Eckert KL Bjorndal KA Abreu-Grobois FA & M Donnelly (Editors). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication N° 4.*
- Murphy RC** 1914 *Thalassochelys caretta* in the South Atlantic. *Copeia* 2:4
- Oravetz CA** 1999 Reducción de la Captura Incidental en Pesquerías. Pp. 217-222 *In: Eckert KL Bjorndal KA Abreu-Grobois FA & M Donnelly (Editors). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication N° 4.*
- Pastorino V Estrades A Fallabrino A Little V Rossi R del Bene D. & A Le Bas** En prensa a Sea turtle rehabilitation programme in Uruguay. Proceedings of the Twenty Fourth Annual International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation San José Costa Rica 2004.
- Pastorino V Aguirre A Caraccio MN Hernández M Fallabrino A & JA Moraña** En prensa b First histopathological confirmation of fibropapillomatosis in juvenile green turtles in Uruguay. Proceedings of the Twenty Fourth Annual International Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation San José Costa Rica 2004.
- Scarabino F Estrades A Laporta M Miller P Rinderknecht A & P Sanchez** (en preparación) Feeding ecology of the loggerhead turtle (*Caretta caretta*) in the Rio de la Plata estuary and the southwestern Atlantic, Uruguay.
- Vaz Ferreira R & B Sierra de Soriano** 1960 Notas sobre reptiles del Uruguay. *Revista de Facultad de Humanidades y Ciencias* 18:133-206 Montevideo
- Vidal A Rodríguez E De León G Recalde C Codina S Vignolo J Rodríguez D Pérez C Miller P Domingo A Sánchez P & M Laporta** 2004 Programa de Marcaje y Colecta de Datos a Bordo: el trabajo de los pescadores industriales en Uruguay. Resúmenes de la II Reunión sobre la Investigación y Conservación de Tortugas Marinas del Atlántico Sur Occidental. San Clemente del Tuyú, Buenos Aires, Argentina; 30 September, 1 and 2 October 2004. 53 Pp.
- Witherington BE** 1999 Reducing threats to Nesting Habitat Pp. 179-183 *In: Eckert KL Bjorndal KA Abreu-Grobois FA & M Donnelly (Editors). Research and Management Techniques for the Conservation of Sea Turtles. IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group Publication N° 4.*
- Witzell WN & WG Teas** 1994 The impacts of anthropogenic debris on marine turtles in the Western North Atlantic Ocean, 1992-1995. *Fishery Bulletin* 97:200-211
- Witzell WN** 1999 Distribution and relative abundance of sea turtles caught incidentally by the U.S. pelagic longline fleet in the western North Atlantic Ocean, 1992-1995. *Fishery Bulletin* 97:200-211

---

---