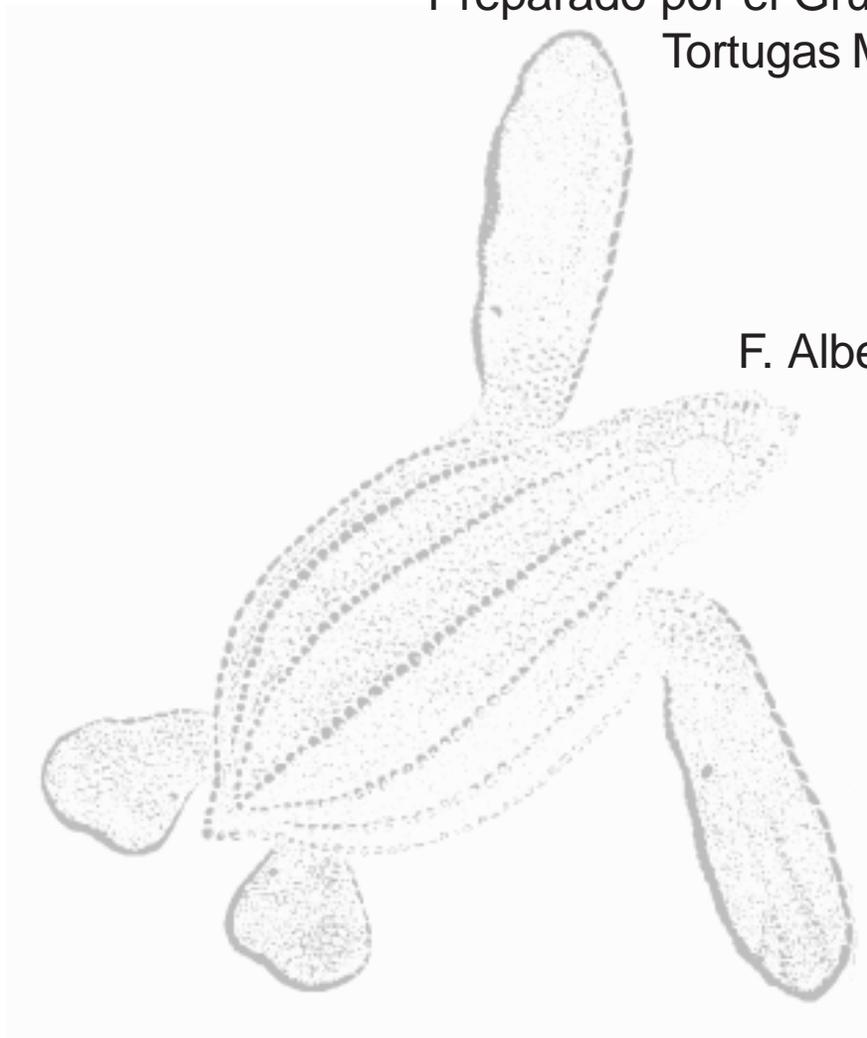


Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas

Preparado por el Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE

Editado por
Karen L. Eckert
Karen A. Bjorndal
F. Alberto Abreu-Grobois
M. Donnelly

Traducido al español por
Raquel Briseño-Dueñas
F. Alberto Abreu-Grobois
con la colaboración de
Laura Sarti Martínez
Ana Barragán Rocha
Juan Carlos Cantú
Ma. del Carmen Jiménez
Jaime Peña



WWF



CMS



SSC



NOAA



MTSG



CMC

El desarrollo y publicación de *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas* fué posible gracias al apoyo generoso de Center for Marine Conservation, Convention on Migratory Species, U.S. National Marine Fisheries Service y el Worldwide Fund for Nature.

©2000 SSC/IUCN Marine Turtle Specialist Group

La reproducción de esta publicación para fines educativos u otros propósitos no comerciales está autorizado sin permiso por el titular del derecho de autor, mientras que la fuente sea citada y que el titular reciba una copia del material reproducido.

La reproducción para fines comerciales está prohibida sin previa autorización del titular del derecho de autor.

ISBN (pendiente)

Impreso por Consolidated Graphic Communications, Blanchard, Pennsylvania USA

Material artístico para la cubierta, por Tom McFarland- Cría de tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*

La cita correcta para esta publicación es la siguiente: Eckert, K. L., K. A. Bjorndal, F. A. Abreu-Grobois y M. Donnelly (Editores). 2000 (Traducción al español). *Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas*. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4.

Para adquirir copias de esta publicación, por favor solicitarlas a:

Marydele Donnelly, MTSG Program Officer
IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group
1725 De Sales Street NW #600
Washington, DC 20036 USA
Tel: +1 (202) 857-1684
Fax: +1 (202) 872-0619
email: mtonnelly@dccmc.org

Presentación

En 1995 el Grupo Especialista en Tortugas Marinas (MTSG por sus siglas en inglés) publicó una *Estrategia Mundial para la Conservación de Tortugas Marinas*. En ella, se definen lineamientos sobre los cuales se deben encauzar los esfuerzos para recuperar y conservar a poblaciones de tortugas marinas reducidas drásticamente o en proceso de declinación, en todo el ámbito de su distribución global. Como elementos singulares en la estructura funcional de ecosistemas complejos, las tortugas marinas sostienen una relación importante con hábitats costeros y oceánicos. Por ejemplo, contribuyen a la salud y el mantenimiento de los arrecifes coralinos, praderas de pastos marinos, estuarios y playas arenosas. La *Estrategia* respalda programas integrales orientados a prevenir la extinción de las especies y promueve la recuperación y el sostenimiento de poblaciones saludables de tortugas marinas que realizan eficientemente sus funciones ecológicas.

Las tortugas marinas y los humanos han estado vinculados desde los tiempos en que el hombre se estableció en las costas e inició sus recorridos por los océanos. Por innumerables generaciones, las comunidades costeras han dependido de las tortugas marinas y sus huevos para la obtención de proteínas y otros productos. En muchas regiones, esta práctica aún continúa. Sin embargo, durante el transcurso del siglo XX, el incremento en la comercialización intensiva de los productos de tortuga marina ha diezmando muchas poblaciones. Debido al complejo ciclo de vida de las tortugas marinas -en este proceso los individuos migran entre varios hábitats que pueden incluir la travesía de toda una cuenca oceánica- para su conservación, se requiere de una planeación del manejo con un enfoque de cooperación internacional, que reconozca la interconexión entre hábitats, de poblaciones de tortugas marinas y de poblaciones humanas, en tanto que se aplique el mejor conocimiento científico disponible.

A la fecha, nuestro éxito para llevar a cabo cualquiera de ambas tareas ha sido mínimo. Las especies de tortugas marinas están catalogadas como “En peligro crítico”, “En peligro” o “Vulnerable” por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). La mayoría de las poblaciones han disminuido inexorablemente como secuela de las prácticas de extracción no sustentables para el aprovechamiento de su carne, concha, aceite, pieles y huevos. Decenas de miles

de tortugas mueren cada año al ser capturadas accidentalmente en artes de pesca activas o abandonadas. Asimismo, muchas áreas de anidación y alimentación han quedado inhabilitadas o presentan un franco deterioro, por los derrames de petróleo, acumulación de desechos químicos, plásticos no-degradables y otros desechos antropogénicos; aunado a los desarrollos costeros de alto impacto y, al incremento del turismo y la diversificación de estas actividades tanto en la zona costera como en la oceánica.

Para reforzar la supervivencia de las tortugas marinas, es indispensable que en todos los países localizados en las áreas de distribución de estas especies, el personal que realice los trabajos de conservación en el campo, recurra a lineamientos estandarizados y a criterios apropiados. Las técnicas de conservación y manejo estandarizadas promueven la recopilación de datos comparables y hacen posible el compartir los resultados entre los países y regiones.

En tanto que este manual tiene el propósito de cubrir la necesidad de lineamientos y criterios normalizados, reconoce a la vez, que un sector creciente de interesados en el trabajo de campo y tomadores de decisiones requieren orientación sobre las siguientes interrogantes: ¿cuándo y por qué seleccionar una opción de manejo entre las disponibles? y ¿cómo instrumentar efectivamente la opción seleccionada y evaluar los logros obtenidos?

El Grupo Especialista en Tortugas Marinas de la UICN considera que un manejo apropiado no puede realizarse sin el soporte de una investigación de alta calidad enfocada, en la medida de lo posible, hacia temáticas críticas para la conservación. Nuestra intención es que este manual sea de provecho a los interesados en la protección y manejo de las tortugas marinas de todo el mundo. Reconociendo que los programas con mayores logros, combinan las técnicas de censo tradicionales con el manejo de bases de datos electrónicas y el análisis genético con telemetría satelital; tecnologías que apenas podrían ser vislumbradas por los conservacionistas de la generación anterior, dedicamos este manual a los conductores del manejo y conservación de los recursos naturales del siglo XXI, quienes enfrentarán los cada vez más complejos retos de una administración apropiada. Esperamos que encuentren en este manual un entrenamiento y asesoría útiles.

Karen L. Eckert
Karen A. Bjorndal
F. Alberto Abreu Grobois
Marydele Donnelly
Editores

Agradecimientos

Congruente con el espíritu y estructura del Grupo Especialista en Tortugas Marinas de la Unión Mundial para la Naturaleza (MTSG/IUCN, por sus siglas en inglés), este manual es el resultado de los esfuerzos de colaboración de científicos y tomadores de decisiones situados alrededor del mundo. Los Editores estamos profundamente agradecidos por el apoyo y estímulo brindado por nuestros colegas así como por su buena disposición en compartir datos, experiencias y sabiduría. Tenemos una especial deuda con los autores y coautores - más de 60- que hicieron posible este manual, y con todos aquellos especialistas que participaron en el proceso de revisión crítica.

Las siguientes personas, con su revisión experta, contribuyeron sustancialmente a la obtención de la calidad final del manual: Ana Barragán (Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México); Anna Bass (University of Florida, USA); Miriam Benabib (Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México); Alan Bolten (University of Florida, USA); Annette Broderick (University of Wales Swansea, UK); Deborah Crouse (Fish and Wildlife Service, USA); Andreas Demetropoulos (Ministry of Agriculture and Natural Resources, Cyprus); Peter Dutton (National Marine Fisheries Service, USA); Scott Eckert (Hubbs-Sea World Research Institute, USA); Nat Frazer (University of Florida, USA); Jack Frazier (CINVESTAV, México); Marc Girondot (Université Paris 7-Denis Diderot, France); Brendan Godley (University of Wales Swansea, U.K.); Hedelvy Guada (WIDECAS, Venezuela); Julia Horrocks (University of the West Indies, Barbados); George Hughes (KwaZulu-Natal Nature Conservation Service, South Africa); Naoki Kamezaki (Sea Turtle Association of Japan); Rhema Kerr (Hope Zoological Gardens, Jamaica); Jeffrey Miller (Queensland Department of Environment and Heritage, Australia); Jeanne Mortimer (Conservation and National Parks, Republic of the Seychelles); Wallace J. Nichols (University of Arizona, USA); Joel Palma (World Wildlife

Fund-Philippines); Claude Pieau (Institut Jacques Monod, Paris, France); Henk Reichart (STINASU, Suriname); Rodney Salm (IUCN, Eastern Africa Regional Office); Laura Sarti M. (Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México); Barbara Schroeder (National Marine Fisheries Service, USA); Jeffrey Sybesma (Faculty of Law, University of the Netherlands Antilles); Robert van Dam (Institute for Systematics and Population Biology, The Netherlands); Alessandra Vanzella-Khoury (United Nations Environment Programme, Jamaica); and Jeanette Wyneken (Florida Atlantic University, USA).

También, hacemos extensivo nuestro profundo agradecimiento a Tom McFarland («Tom's Turtles») por su contribución artística. Su esmero por la precisión garantiza a los lectores de este manual un acceso a ilustraciones claras y exactas. Sus preciosos dibujos mejoran también la perspectiva de supervivencia de las tortugas marinas de una manera real, ya que una acción efectiva de conservación depende de datos verídicos, incluyendo una correcta identificación de las especies.

El manual no podría haberse realizado sin el apoyo financiero del Centro para la Conservación Marina (CMC), la Convención para Especies Migratorias (CMS), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EUA (NMFS) y la Unidad de Investigación Cooperativa de Pesquería y Vida Silvestre de Florida (USGS, Department of the Interior, Research Work Order 172).

Deborah White Smith diseñó el estilo del manual y transformó docenas de capítulos individuales a un formato coherente. La traducción al español estuvo a cargo de Raquel Briseño Dueñas y F. Alberto Abreu-Grobois, con la participación de Ana Barragán, Juan Carlos Cantú, María del Carmen Jiménez Quiroz, Jaime Peña y Laura Sarti.

En suma, el proyecto resultó beneficiado con los talentos de más de 100 personas de todo el mundo.

¡A todos, nuestro más sincero agradecimiento!

Karen L. Eckert
Karen A. Bjorndal
F. Alberto Abreu Grobois
Marydele Donnelly
Editores

Tabla de Contenido

1. Generalidades

Introducción a la Evolución, Historias de Vida y Biología de las Tortugas Marinas	3
<i>A. B. Meylan y P. A. Meylan</i>	
Diseño de un Programa de Conservación	6
<i>K. L. Eckert</i>	
Prioridades para los Estudios sobre la Biología de la Reproducción y de la Anidación	9
<i>J. I. Richardson</i>	
Prioridades para la Investigación en Hábitats de Alimentación	13
<i>K. A. Bjorndal</i>	
Conservación Basada en la Comunidad	16
<i>J. G. Frazier</i>	

2. Taxonomía e Identificación de Especies

Taxonomía, Morfología Externa e Identificación de las Especies	23
<i>P. C. H. Pritchard y J.A. Mortimer</i>	

3. Evaluación de Poblaciones y de Hábitats

Estudios de Hábitat	45
<i>C. E. Diez y J. A. Ottenwalder</i>	
Prospecciones Poblacionales (Terrestres y Aéreas) en Playas de Anidación	51
<i>B. Schroeder y S. Murphy</i>	
Estudios de Poblaciones en Playas de Arribadas	64
<i>R. A. Valverde y C. E. Gates</i>	
Estudios en Hábitats de Alimentación: Captura y Manejo de Tortugas	70
<i>L. M. Ehrhart y L. H. Ogren</i>	
Estudios Aéreos en Hábitats de Alimentación	75
<i>T. A. Henwood y S. P. Epperly</i>	
Estimación del Tamaño de la Población	78
<i>T. Gerrodette y B. L. Taylor</i>	
Identificación de Poblaciones	83
<i>N. FitzSimmons, C. Moritz y B. W. Bowen</i>	

4. Metodologías y Procedimientos para la Colecta de Datos

Definición del Inicio: La Importancia del Diseño Experimental	95
<i>J. D. Congdon y A. E. Dunham</i>	
Sistemas de Adquisición de Datos para el Seguimiento del Comportamiento y la Fisiología de las Tortugas Marinas	101
<i>S. A. Eckert</i>	
Bases de Datos	108
<i>R. Briseño-Dueñas y F. A. Abreu-Grobois</i>	
Factores a Considerar en el Mercado de Tortugas Marinas	116
<i>G. H. Balazs</i>	
Técnicas para la Medición de Tortugas Marinas	126
<i>A. B. Bolten</i>	
Periodicidad en la Anidación y el Comportamiento entre Anidaciones	132
<i>J. Alvarado y T. M. Murphy</i>	
Ciclos Reproductivos y Endocrinología	137
<i>D. Wm. Owens</i>	
Determinación del Tamaño de la Nidada y el Éxito de la Eclosión	143
<i>J. D. Miller</i>	
Determinación del Sexo en Crías	150
<i>H. Merchant Larios</i>	
Estimación de la Proporción Sexual en Playas de Anidación	156
<i>M. Godfrey y N. Mrosovsky</i>	
Determinación del Sexo de Tortugas Marinas en Hábitats de Alimentación	160
<i>T. Wibbels</i>	
Muestreo y Análisis de los Componentes de la Dieta	165
<i>G. A. Forbes</i>	
Medición del Crecimiento en Tortugas Marinas	171
<i>R. P. van Dam</i>	
Redes de Recuperación y Monitoreo de Tortugas Varadas	174
<i>D. J. Shaver and W. G. Teas</i>	
Entrevistas y Encuestas en Mercados	178
<i>C. Tambiah</i>	

5. Reducción de Amenazas

Reducción de las Amenazas a las Tortugas	187
<i>M. A. G. Marcovaldi y C. A. Thomé</i>	
Reducción de las Amenazas a los Huevos y las Crías: Protección <i>In Situ</i>	192
<i>R. H. Boulon, Jr.</i>	

Reducción de las Amenazas a los Huevos y a las Crías: Los Viveros	199
<i>J. A. Mortimer</i>	
Reducción de las Amenazas al Hábitat de Anidación	204
<i>B. E. Witherington</i>	
Reducción de las Amenazas a los Hábitats de Alimentación	211
<i>J. Gibson y G. Smith</i>	
Reducción de la Captura Incidental en Pesquerías	217
<i>C. A. Oravetz</i>	
6. Crianza, Cuidado Veterinario y Necropsia	
La Crianza y Reproducción en Cautiverio de Tortugas Marinas: Una Evaluación de su Uso como Estrategia de Conservación	225
<i>J. P. Ross</i>	
Rehabilitación de Tortugas Marinas	232
<i>M. Walsh</i>	
Enfermedades Infecciosas en Tortugas Marinas	239
<i>L. H. Herbst</i>	
Toma de Muestras de Tejidos y Técnicas para la Necropsia	246
<i>E. R. Jacobson</i>	
7. Legislación e Instrumentación	
Grupos de Interés de las Bases y Legislación Nacional	252
<i>H. A. Reichart</i>	
Colaboración Regional	256
<i>R. B. Trono y R. V. Salm</i>	
Tratados Internacionales de Conservación	260
<i>D. Hykle</i>	
Aspectos Forenses	265
<i>A. A. Colbert, C. M. Woodley, G. T. Seaborn, M. K. Moore and S. B. Galloway</i>	

Estudios Aéreos en Hábitats de Alimentación

Tyrrell A. Henwood

NOAA National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, Mississippi Laboratory, P. O. Drawer 1207, Pascagoula, Mississippi 39568 USA; Tel: +1 (228) 762-4591; Fax: +1 (228) 769-9200; email: terry.henwood@noaa.gov

Sheryan P. Epperly

NOAA National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149 USA; Tel: +1 (305) 361-4207; Fax: +1 (305) 361-4478; email: sheryan.epperly@noaa.gov

Los avistamientos o censos aéreos realizados por personal capacitado, es uno de los métodos utilizados para obtener información sobre la distribución y la abundancia de tortugas marinas en la zona costera y oceánica. Esta técnica es apropiada porque las tortugas marinas deben salir periódicamente a la superficie para respirar, por lo tanto una fracción de las tortugas en el área, estarán disponibles en la superficie para ser censadas en cualquier momento dado. Este hecho, se encuentra bien fundamentado a través de los experimentos sobre el comportamiento de emergencia de las tortugas, usando rastreadores satelitales o radiosondas y ha sido documentado para varias especies de tortugas marinas. La aplicabilidad de esta técnica depende entre otros factores, de los objetivos globales del proyecto, el presupuesto disponible, la extensión del área de estudio, la especie objetivo, el tamaño y la abundancia de las tortugas y, la experiencia de los observadores

Teoría

Cada biólogo, en algún momento de su trabajo con tortugas marinas se ha enfrentado al hecho de hacer un muestreo para estimar la población total. Con estudios o censos aéreos estos muestreos son en forma de transectos a través de un área en la que todos los avistamientos son registrados. Las observaciones realizadas en cada transecto son convertidas a avistamientos por unidad de área y extrapolados para estimar la población para el total del área de estudio. En el caso de tortugas marinas, esta estimación es para tortugas sobre la superficie, no para el total de la

población. Para estimar el total de la población es necesario determinar la proporción de tortugas sobre la superficie y según el caso, corregir las densidades de emergencia.

Dos métodos analíticos comúnmente usados para estimar el área cubierta a lo largo de un recorrido son el transecto lineal y el transecto de banda. Ambos se han aplicado para el análisis de datos sobre censos aéreos. Si se mide la distancia entre el transecto y cada avistamiento, cualquiera de los dos métodos pueden ser utilizados para el análisis de los datos. Para una discusión adicional sobre la robustez y vulnerabilidad de los dos métodos, consulte a Buckland *et al.* (1993), Cormack *et al.* (1979), y Epperly *et al.* (1995). Para una discusión sobre el análisis de los datos, consulte el artículo de Gerrodette y Taylor (en este volumen)

Métodos

La selección del tipo de aeronave a utilizar es importante considerarla en la planeación de un estudio de censos. Una aeronave de un solo motor, puede ser adecuada para una operación de bajo presupuesto en aguas cercanas a la costa (cuando se vuela a ras de tierra). Sin embargo para observaciones en áreas lejanas de la costa se recomienda un aparato con dos motores. Para cumplir los supuestos de la teoría de los transectos lineales es indispensable que la aeronave cuente con una burbuja de acrílico transparente (nombre comercial *plexiglass*) a los lados o en la nariz del avión de tal manera que permita la visibilidad de la línea de rastreo adelante, en la popa e inclinado.

La aeronave debe estar equipada con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés) u otro sistema de navegación el cual idealmente debe mantenerse en interfase con una computadora portátil llevada durante el vuelo, para el registro continuo de las coordenadas. La altura y la velocidad de vuelo deben mantenerse constantes durante el censo y depende de los objetivos principales del estudio y, entre otras variables, la especie, tamaño, sexo, comportamiento, área de estudio, etc. Para estudios de tortugas marinas, la altitud del vuelo debe ser aproximadamente de 150m (500ft) o menos y la velocidad de vuelo debe ser de 150 a 225km/hr.

La distancia perpendicular entre cada avistamiento y el transecto puede ser determinada usando un clinómetro y/o en intervalos marcados sobre la burbuja de plexiglass, el marco de las ventanas, el puntal del ala del avión, u otras partes fijas de la aeronave. Para cada avistamiento, normalmente se registra: la localidad, el tiempo, parámetros ambientales, la distancia de la línea de rastreo, la especie-objetivo, y las especies asociadas. El grupo de estudio normalmente se constituye por dos o más observadores y un anotador de datos para asegurar una observación constante a ambos lados de la aeronave.

En teoría, la distancia mínima entre los transectos es determinada por la velocidad máxima de natación de la especie objetivo, para no duplicar el conteo del mismo individuo. Sin embargo en la realidad, el espaciamiento de los transectos generalmente se correlaciona a consideraciones prácticas, como por ejemplo, que tanto esfuerzo debe dedicarse a una área para llevar a cabo los objetivos globales del estudio; generalmente el esfuerzo disponible es el que limita el número de transectos. Para incrementar la efectividad de vuelos individuales, la longitud de los transectos debe seleccionarse del área de interés, el tiempo disponible, la aeronave, y los objetivos del estudio. Los transectos generalmente son paralelos entre sí (principalmente por razones logísticas) y son perpendiculares a gradientes (como la profundidad) que pueden afectar la densidad de las tortugas. Mientras más transectos se realicen, más precisa será la estimación de la densidad, suponiendo que los transectos deben mantenerse lo suficientemente espaciados para evitar conteos múltiples de un mismo individuo.

Las condiciones ambientales deben ser tomadas muy en cuenta al momento de emprender el vuelo. La

seguridad es de suma importancia. El equipo especial de seguridad, como un bote salvavidas, equipos de sobrevivencia, señales luminosas, y radio de banda VHF, deben llevarse en todos los vuelos realizados sobre el agua. Cuando se realicen vuelos sobre aguas frías, los trajes de supervivencia deben ser parte del equipo normal. En segundo lugar, el estado del mar influye en la habilidad de los observadores para detectar las tortugas en la superficie y también puede afectar el comportamiento de las tortugas. Idealmente, los vuelos deben realizarse solamente cuando el estado del mar sea menor a 0.6m con ninguno o poco oleaje (p. ej., escala Beaufort No. 2 del estado del mar). Finalmente el resplandor o los reflejos son un factor de confusión. Los vuelos deben realizarse lo más cercano posible al mediodía para minimizar el deslumbramiento. Los investigadores deben considerar el uso de lentes de sol polarizados para todos los observadores para estandarizar tanto como sea posible el efecto de reflexión

La habilidad para determinar a las especies de tortugas depende de la experiencia del observador. Observadores entrenados comentan que es el color, más que la silueta, lo más importante para identificar a las tortugas desde el aire. Cuando no se pueda determinar la especie, es útil indicar si el avistamiento representa a una laúd (*Dermochelys*) o a una tortuga de concha rígida en este caso la silueta es la determinante.

Discusión

Los vuelos de reconocimiento para el estudio de las tortugas marinas, probablemente son los más apropiados cuando se tiene un escaso conocimiento sobre la distribución y la abundancia de las tortugas marinas sobre áreas relativamente extensas. En casos semejantes, el reconocimiento aéreo se usaría para determinar la distribución y la abundancia de las tortugas e identificar puntos críticos para estudios futuros en el medio marino. Los censos aéreos también son apropiados para documentar variaciones estacionales o anuales en los patrones de distribución y abundancia.

Cualquier persona que esté considerando el uso de estas técnicas, debe considerar cuidadosamente los tipos de datos que puede y no puede obtener desde el aire. Ninguna información biológica (por ejemplo: tamaño, peso, sexo, condición, edad, crecimiento, marcaje) puede adquirirse por medio de los vuelos de reconocimiento. Este tipo de información debe

obtenerse de los estudios realizados en el medio acuático o terrestre (ver a Ehrhart y Orgren, en este volumen), estos deben ser dirigidos en conjunción con los estudios aéreos para propósitos de verificación terrestre. Además, algún nivel de rastreo sónico o por radio (ver S. Eckert, en este volumen) es indispensable para determinar la proporción de tiempo que las tortugas permanecen en la superficie dentro del área de estudio. La mayor ventaja de los vuelos de reconocimiento, se basa en el hecho de que es una manera relativamente rápida de obtener un escenario cuasi-sinóptico de la distribución y la abundancia de las tortugas marinas sobre extensas áreas de estudio.

Los estudios aéreos no son algo que puede lograrse fácilmente. La experiencia del observador es crítica para el éxito de un vuelo de reconocimiento. Los observadores inexpertos y/o sin entrenamiento, a menudo tienen dificultad para ver a las tortugas desde un avión. La habilidad en los avistamientos y en la

identificación de las tortugas mejora con el tiempo, por lo tanto debe hacerse el mejor esfuerzo para que en los estudios aéreos se aseguren que no predominen los observadores inexpertos.

Literatura Citada

Buckland, S. T., D. R. Anderson, K. P. Burnham y J. L. Laake. 1993. Distance sampling, estimating abundance of biological populations. Chapman and Hall, London.

Cormack, R. M., G. P. Patil y D. S. Robson (Editores). 1979. Sampling biological populations. Int. Co-operative Publ. House, Farland, Maryland.

Epperly, S. P., J. Braun y A. Chester. 1995. Aerial surveys for sea turtles in North Carolina inshore waters. Fishery Bulletin 93:254-261.