



English



SATELLITE TELEMETRY WORKSHOP
(Birds in Argentina and other areas of South America)

La Cantera Jungle Lodge
Puerto Iguazú, Argentina



June 14-15, 2011



Welcome!

SATELLITE TELEMETRY WORKSHOP (Birds in Argentina and other areas of South America)

La Cantera Jungle Lodge

Puerto Iguazu, Argentina

June 14-15, 2011

Dear Attendees:

We would like to welcome you to the Workshop on Satellite Telemetry on behalf of Mr. Paul Tudor Jones, who is funding this gathering of scientists to discuss current telemetry research in South America. Mr. Jones has been funding satellite telemetry research on his property in Argentina for the past three years and has a keen interest in wildlife, especially the movements of birds on and away from his property. Although the focus of the workshop is on satellite telemetry with birds, we have broadened the presentations to include some on other tracking techniques and also other wildlife species. We hope this will be the first of several workshops where researchers from North and South America can get together to share information on techniques and results of their studies dealing with telemetry tracking techniques. The data obtained by these studies will have important implications for future management and conservation of South American wildlife. We thank Mr. Jones and his staff for their generous support of this workshop. We also thank Ms. Paula Denies for planning and coordinating all activities during the workshop. Ms. Shannon Beliew designed and produced the abstract booklet. Ms. Jorgelina Brasca and Ms. Jennifer McNicoll helped with the Spanish translations. The following persons also assisted with preparations for the workshop: Caroline Bond, Kinard Boone, Marcelo Prodel, and Marilyn Whitehead. We also thank the Friends of Patuxent for coordinating financial matters dealing with transfer of funds. Thanks to all attendees for your participation.

Matthew C. Perry, Co-Chair, Maryland, United States of America

Enrique H. Bucher, Co-Chair, Cordoba, Argentina



Dr. Matthew C. Perry
USGS Patuxent Wildlife Research Center
12100 Beech Forest Road
Laurel, MD 20708 USA
mperry@usgs.gov



Dr. Enrique H. Bucher
Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales
Centro de Zoología Aplicada, Córdoba,
Argentina Rondeau 798 - (CP 5000)
buchereh@uolsinectis.com.ar

Background

Little was known about the Argentine waterfowl or their habitat, so an American businessman and duck hunter, Mr. Paul Tudor Jones, decided to spend his own money to conduct a satellite tracking study on his ranch in Argentina. The team of researchers that was assembled for the study included scientists from USGS Patuxent Wildlife Research Center in Maryland, USA, and a professor and students from the University of Cordoba, in Argentina. Staff on the ranch in Argentina and biologists on the donor's staff in the United States were heavily involved with the study. Although many species of ducks occur on the ranch, this study aimed at filling existing information gaps on four duck species common in the hunter's bag: the rosy-billed pochard (*Netta peposaca*), white-faced whistling duck (*Dendrocygna viduata*), black-bellied whistling duck (*D. autmnalis*), and the fulvous whistling duck (*D. bicolor*).



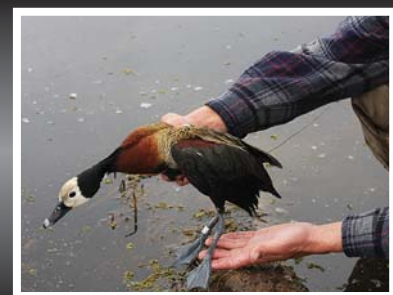
In the three-year study approximately 1000 ducks were captured by staff from the ranch. Most ducks were just banded, weighed, and released. However, each year the heaviest and healthiest adults were selected for surgery. One hundred ducks were instrumented during the three years (2008, 2009, and 2010) by the project veterinarian in a temporary field surgery room. Microwave's 26g PPT-100 transmitter was used for all ducks and was placed into each duck's abdominal (coeleomic) cavity with an external (percutaneous) antenna. Ducks were released on the wetlands of the ranch the following day following recovery from surgery.

Satellite data are initially processed at USGS Patuxent Wildlife Research Center and shared with researchers in Argentina. Analyses of the habitat used by the ducks (based on locations) during the three years following release are being conducted in Argentina by graduate students at the University of Cordoba. In addition to the wealth of new movement and habitat data that was generated, an added advantage of this study has been the collaboration between North and South American researchers.

A workshop on satellite telemetry in Argentina, funded by Mr. Jones, was considered the optimum way to share information about this study and to learn about other telemetry studies conducted by researchers from both continents. At present, the generosity of an American duck hunter is providing excellent data on duck movements from a ranch that is totally established for wildlife populations. Many species of wildlife are thriving in the absence of ranching practices that have reduced wildlife numbers on adjoining ranches. We hope the workshop is just the beginning of a good relationship between North and South America researchers dealing with telemetry of wildlife, especially birds.

Thank you for your participation.

Matthew C. Perry, Co-Chair, Maryland, United States of America
Enrique H. Bucher, Co-Chair, Cordoba, Argentina



Tuesday June 14, 2011

0800-0830	<i>Coffee and Registration</i>
0830-0900	Opening Session Dr. Matthew Perry , Co-Chair Purpose of Workshop - American Perspective Dr. Enrique Bucher , Co-Chair Purpose of Workshop - Argentine Perspective
0900-0930	Dr. Gregory Smith Global Climate Change and the Future of Bird Movements
0930-1000	Dr. Glen Olsen Avian Satellite Telemetry Studies in Europe, Africa, and Asia
1000-1030	Mr. Nicolás Lois Rehabilitated Crowned Solitary Eagles Tracked by Satellite Telemetry: Potential Studies of Habitat Use
1030-1100	<i>Café/Mate Break</i>
1100-1130	Ms. Andrea Amaiden Habitat Use of Ducks Instrumented at Estancia Don Pablo
1130-1200	Dr. Paulo de Tarso Zuquim Antas Jabiru, Hyacinth Macaw, and Brazilian Merganser Studies in the Brazilian Pantanal and Goiás State
1200-1300	<i>Lunch</i>
1300-1330	Dr. Enrique Bucher Potential Use of Satellite Telemetry for Dove Studies
1330-1400	Dr. Matthew Perry Satellite Telemetry Projects in North America with Ducks
1400-1430	Mr. Erio Curto Techniques with Remote Sensing and Satellite Telemetry
1430-1500	<i>Café/Mate Break</i>
1500-1530	Dr. Alicia Berlin Satellite Telemetry Mapping and Data Management
1530-1600	Dr. Leandro Bugoni Satellite Telemetry in Brazil: Review and Perspectives
1600-1630	Dr. Jose Sarasola Crowned Solitary Eagles Tracking in Argentina
1630-1700	Dr. Sergio Lambertucci Following Andean Condors Across the Andes Mountains
1700-1730	Dr. Claudina Solaro Using of GPS Data Loggers to Determine Daily Movements of Chimango Caracaras
1800-1900	<i>Reception - Asado</i>

Wednesday June 15, 2011

0830-0900	Dr. Juan Manuel Morales The Challenges of Fitting Movement Models to Data
0900-0930	Ms. Ines Serrano Satellite Telemetry with Manatees Along the Northern Coast of Brazil
0930-1000	Mr. Danilo Kluyber Use of Implanted Radio Transmitters in Giant Armadillos
1000-1030	<i>Café/Mate Break</i>
1030-1130	Panel Discussion with Dr. Alicia Berlin, Mr. Erio Curto, and Ms. Andrea Amaiden Techniques for Telemetry Tracking of Birds and Mapping of Movements
1130-1200	Dr. Enrique Bucher Summary and Discussion
1200-1300	<i>Lunch</i>
1300-1400	Dr. Glenn Olsen Surgery Techniques for Implantation
1400-1500	Dr. Glenn Olsen Demonstration of Surgical Techniques used in Implantation of Satellite Transmitters
1500-1530	<i>Workshop Adjourns</i>



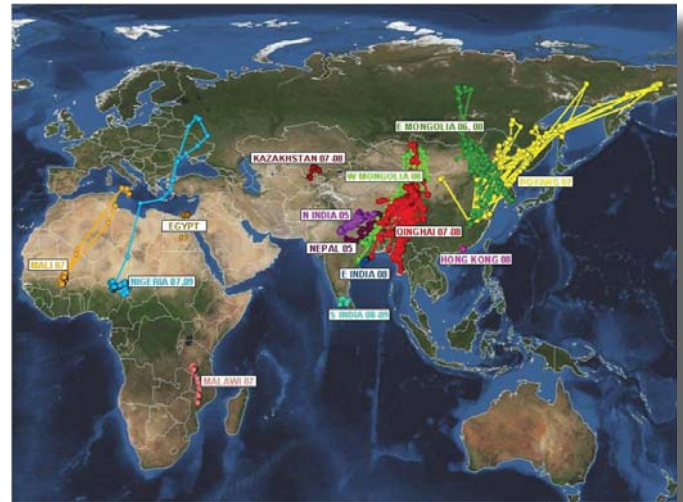
Global Climate Change and the Use of Bird Movements to Understand Human Related Impacts to the Environment

Gregory J. Smith

USGS- Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708 USA
Email: smithg@usgs.gov



Satellite telemetry conducted with numerous species of birds throughout the world has been important in delineating the populations of these species and also providing more information on their movements and habitat utilization during various seasons of the year. Due to global climate change, researchers have an increased interest in large landscape-scale perspectives and techniques that can be used to understand how human perturbations to the environment can impact birds. With better knowledge of these impacts resource managers will be able to better manage species for future generations. By compiling information from satellite telemetry in a large database that can be managed and archived at one location, the data can be used in modeling and other exercises not possible in the past. Pertinent continent-wide issues can then be addressed, such as effects of climate change and weather events on migrational pathways, home ranges, and timing of various species or groups of birds. Monitoring the potential spread of avian borne diseases such as West Nile virus and potentially avian flu can also be conducted on a global perspective (Prosser et al. 2011). Presently scientists at USGS Patuxent Wildlife Research Center in Laurel, Maryland, are conducting studies in North America with four species of seabirds and are taking the lead in archiving data from all species of seabirds in North America. Patuxent scientists are also working with researchers in numerous countries in Europe, Africa, and Asia to better understand movements of birds through satellite telemetry in relation to avian influenza. To date these studies show that in most cases wild birds are not the carriers of the disease to new areas, but the potential problem exists and needs to be monitored with large databases on a global scale.



Scientists at Patuxent are monitoring sea-level rise throughout North America and also countries like Viet Nam that have large coastal marsh areas that are vulnerable to flooding and will directly impact human food resources. Data from sea-level rise monitoring can be integrated with satellite telemetry data of birds to better understand how rising sea levels could affect habitat used by birds, especially waterfowl. Patuxent research is in the forefront of evaluating risks to birds associated with climate change through our participation in the United States State of the Birds Project and our analyses of large-scale surveys such as the North American Breeding Bird Surveys. These risk assessments allow us to identify species of particular interest and focus research effort in telemetry studies on these species. By conducting satellite telemetry studies with ducks in South America we have been able to learn more about birds on a southern hemisphere continent that might have different impacts from global climate change than in North America. Interaction of North and South American researchers, like in this satellite telemetry workshop, is one of the most effective ways to share data and better understand bird issues from a global perspective.

Prosser, D.J., et al. 2011. Wild Bird Migration across the Qinghai-Tibetan Plateau: A Transmission Route for Highly Pathogenic H5N1. PLoS ONE 6.

Satellite Telemetry Studies in Europe, Africa, and Asia to Evaluate Human/Bird Interaction

Glenn H. Olsen

USGS-Patuxent Wildlife Research Center, 12302 Beech Forest Road, Laurel, Maryland 20708 USA
Email: golsen@usgs.gov



With the development of satellite transmitters small enough to be implanted in waterfowl, research studies to answer various questions about waterfowl movement have been conducted throughout the world. The classic study was the location of wintering waterfowl in ice-free areas in the Bering Straits off Alaska. In the last decade we at the USGS Patuxent Wildlife Research Center have used implanted satellite transmitters to monitor movements of waterfowl for various reasons and in scattered locations across the globe. In Europe, we worked with colleagues at the Danish Hydrologic Institute to identify local movements of common eider (*Somateria molissima*), long-tailed ducks (*Clangula hyemalis*), and tufted ducks (*Aythya fuligula*). Studies were conducted in the Fehrman Belt (Straits) between Denmark and Germany as part of an environmental impact study for the construction of a 19 km bridge across the Straits. Even disease research made use of implanted and backpack satellite transmitters to study local and migratory movements of a number of species waterfowl associated with outbreaks of avian influenza, first at Qinghai Lake in Western China, and subsequently at Poyang Lake in Eastern China, then in India, Kazakhstan, and Mongolia in Asia, and Egypt, Nigeria, Mali and Malawi in Africa.



In the northern hemisphere, many waterfowl migration patterns are characterized by north-south movements, north to breeding grounds and south to wintering areas. In the southern hemisphere, this type of migratory behavior in waterfowl is less common. In our work in Africa with waterfowl of 5 different species, garganey (*Anas quequedula*), fulvous whistling duck (*D. bicolor*), white-faced whistling duck (*Dendrocygna viduata*), comb duck (*Sarkidiornis melanotos*), and spur-winged goose (*Plectropterus gambensis*), there were several different migration patterns (Takekawa et al. In Prep). Garganey are typical northern hemisphere breeding ducks that winter in the Sahel region of Africa. They are of interest because of the use of wetlands in association with avian influenza outbreaks in Eurasia (Gaidet et al.). Other patterns of migratory behavior in the southern hemisphere can be characterized as local migrations, moving within a network of



DAVID G. HEMMINGS (C)

wetlands; seasonal migrants responding to rainfall or drying of wetlands; or nomadic migrants, having no predictable or cyclic patterns (Dudman and Diagona 2007, Takekawa et al. In Prep). As an example, the white-faced whistling ducks we studied in Africa (Mali, Malawi, Nigeria) were either relatively sedentary, remaining in the wetland they were marked (Mali), or they were local migrants moving less than 50 km (Malawi and Nigeria). However, 2 of the 15 ducks tracked with satellite telemetry moved 198 km in one day (Malawi) and 515 km in 4 days (Nigeria) showing a more nomadic pattern. We are interested in comparing the movements and habitat use by fulvous and white-faced whistling ducks in Africa and South America.



Dodman, T., Diagona, C., 2007. Movements of waterbirds within Africa and their conservation implications. *Ostrich* 78, 149-154.

Gaidet, N., et al. 2010. Potential spread of highly pathogenic avian influenza H5N1. *Journal of Applied Ecology* 47:1147-1157.

Takekawa, J.Y., et al. In Prep. Movement ecology of African waterfowl: implications for species conservation at continental, regional, and local scales. Draft manuscript.

Rehabilitated Crowned Solitary Eagles Tracked by Satellite Telemetry: Potential Studies of Habitat Use

Nicolás Lois and Andrés Capdevielle

Proyecto de Conservación y Rescate de Aves Rapaces – Zoológico de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. Email: nicolas.lois@yahoo.com.ar



The crowned solitary eagle (*Harpyhaliaetus coronatus*) is one of the most threatened and unknown species in the Neotropic. On the one hand, despite the importance of habitat use research when assessing conservation measures, few have been carried out for this species. On the other hand, satellite telemetry has provided valuable information on movement and habitat use of different species, contributing to the general knowledge of their biology.

In July 2008, an adult female crowned solitary eagle was admitted at the Buenos Aires Zoo due to a gunshot wound. In October 2009, after surgery and subsequent physical rehabilitation, the eagle was released in Catamarca, Argentina, a few miles from the place where she had been found. We fitted the individual with a 95g PTT-100 (Microwave Telemetry, Inc., Maryland, USA), turning it into the first adult of the species equipped with this technology. The platform was set to collect locations during 6 hours every three days so as to compare the results with a juvenile tagged a year before with a satellite transmitter



with the same configuration. All the Argos location classes have been obtained during the year and a half of transmission. However, most of them were quite inaccurate (LC0 or worse = 65%) probably due to the steep valleys where the eagle seems to rest or perch. LC3 accounted for less than 2% of the total locations. This fact usually jeopardizes the analysis of daily movements and habitat use studies. Nevertheless, we estimated the individual's home range and we characterized the areas repeatedly used during the period 2009-2010. Then, in two simultaneous 15-day campaigns, environmental variables were surveyed at random points.

In this preliminary study, only a few variables evidenced a significant difference between the areas the eagle used and the ones it did not. Vegetation cover, proximity to water courses and proximity to human settlements showed significant differences among these areas. A low vegetation cover together with the proximity to water courses could be associated with the best places for hunting, but this has not been tested yet.

In conclusion, as only a few wild individuals have been captured and fitted with tracking devices, investing on rehabilitated individuals and surveying the environment they use seems to be convenient. That is why, during the past years we have been strongly encouraging and raising funds for studies on rehabilitated eagles equipped with satellite transmitters.



Habitat Use of Ducks Instrumented at Estancia Don Pablo, Corrientes, Argentina

Maria Andrea Amaiden¹, Glenn Olsen², Erio D. Curto¹, Alicia Berlin², Alan Jolicoeur³, Matthew C. Perry², Enrique H. Bucher¹



¹Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina
²USGS-Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708 USA
³Tudor farms, Inc. 3675 Decoursey Road Cambridge, MD 21613 USA
Email: maamaiden@gmail.com



Here we report habitat use by white-faced whistling duck in NE Argentina. Our data correspond to 14 specimens that were implanted with Microwave Telemetry Inc. transmitters (26 g) near Goya, Corrientes province. Telemetry data were provided by Service Argos Inc. Telemetry data were filtered to eliminate unlikely positions and errors using the filtering algorithm Douglas, version 7.02 (U.S. Geological Survey - Alaska Science Center - Biology - GIS - Spatial Tools 2010). Filtered data were plotted in a Google Map for initial analysis, and later processed in a special routine in ArcView GIS, where each position datum was located in Landsat satellite images (the closest in data for the available sets). Main habitat types used by ducks were natural wetlands and cultivated areas. Among natural wetlands, predominant subtypes included isolated small ponds in the Pampas region and riverine wetlands along the Parana and Paraguay rivers. Rice fields were predominant among cultivated fields. A total of 70% of all recorded duck positions were on rice fields or on nearby cultivated areas. Rice fields were used all year long, with a peak in summer months, at the time when rice fields are flooded. Our results confirm previous observations suggesting that white-faced whistling duck populations are heavily dependent on cropland habitat, particularly rice fields.



Jabiru Stork (*Jabiru mycteria*) Hyacinth Macaw (*Anodorhynchus hyacinthinus*), and Brazilian Merganser (*Mergus octosetaceus*) Studies in the Brazilian Pantanal and Goiás State

Paulo de Tarso Zuquim Antas

Rua Conego Romeu 373, Apto. 1501 Setubal Recife, PE CEP 51030 - 340 Brazil.
Email: ptzantas@gmail.com



Studies with individually marked birds had started with banding and incorporated radiotelemetry during the past century. In this talk three different studies using radio tags will be presented.

From 1988 to 1995, the Jabiru stork (*Jabiru mycteria*) population of Pantanal had its annual breeding success and movements researched by CEMAVE, the Federal Government Agency involved with bird conservation. The annual fledging success was directly affected by the annual flood extension.

To follow juvenile's movements three satellite transmitters were placed, one in 1990 and two in 1992. A transmitter sent data as long as 3 years, showing the stork living year round inside the Pantanal. There was no migration as such. Some given places were visited in completely different seasons, showing the stork is able to memorize some areas, though its behavior lacks seasonality and pre-visibility.

In the northern Pantanal, at RPPN SESC Pantanal, three macaw species' basic biology and ecology have been studied since 2001. Twenty seven UHF radios have been set up, 10 in adults and 17 in fledging macaws. The reserve has fire control towers and a Cessna airplane enabling signal reception up to 35km.

The adult macaws showed:

1. The feeding, water points, and dormitories of large aggregations are made, at least partially, by individuals with different life areas;
2. Life area = 10,481ha (sd=12,701). Extremes from 477ha up to 37,929ha;
3. There was no wandering, as increased number of reception days was not translated in area increase.

Main results for the fledged macaws were:

1. Predation rate up to 2 weeks after fledging may be neglected in the previous analysis of breeding success;
2. Average life area = 1,011ha (sd=1,538). Maximum = 4,025ha (70 days);
3. No wandering (467 following days = 857ha);
4. Seven months after fledging the juvenile was emancipated and nine months after fledging it was paired.



The Brazilian merganser (*Mergus octosetaceus*) is one of the Western Hemisphere most endangered species. Following the 2005 discovery of the then third nest of the species in Chapada dos Veadeiros, Goiás, Funatura launched a research program. Seven mergansers had UHF radios attached in Chapada dos Veadeiros National Park and RPPN Campo Alegre.

Main results were:

1. Two different pairs used the same river sector, showing lack of territoriality at least during the non-breeding season;
2. Life areas = 7.7km and 5.3km overlapped;
3. No marked mergansers also using the same area;
4. Need to reevaluate population estimates based on river sectors occupied only by pairs.

Potential Use of Satellite Telemetry for Eared Dove Studies

Enrique H. Bucher

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Centro de Zoología Aplicada, Córdoba, Argentina Rondeau 798 - (CP 5000).

Email: buchereh@uolsinectis.com.ar



The eared dove (*Zenaida auriculata*) occurs throughout South America in almost all kind of habitats, excluding the tropical rain forest. When suitable habitat conditions are given, the species is able to congregate in colonies of several million birds, remembering of the extinct passenger pigeon (*Ectopistes migratorius*) behavior (Bucher 1992, Bucher and Ranvaud 2006). Although little is known about its long-range movements, there is strong evidence suggesting that this dove is capable of performing significant, sometimes irregular migrations, as for example in the Caatinga ecoregion in North-eastern Brazil (Bucher 1982). From the wildlife management point of view, this is a priority species, taking into consideration its importance in terms of sport hunting and agricultural pest species. A significant tourism industry has developed around eared dove in Argentina, attracting large numbers of hunters from United States, Canada, and Europe. Damage to agriculture is considered of great concern in central Argentina, affecting sorghum, sunflower, and to a lesser extent soybean. Despite its importance as a target research species, the possibility of satellite-tracking eared dove movements was technically impossible until recently, because transmitters light enough to be carried by the dove (5 grams maximum) were not available. Fortunately, commercial development of 5-gram transmitters in early 2010 has opened a new and exciting opportunity for the use of satellite telemetry in dove movement studies. The eared dove is similar in size to the mourning dove (*Zenaida macroura*) of North America, where conventional telemetry studies have been conducted dealing with several attachment techniques (Perry et al. 1981, Schulz et al. 1998, 2001, 2005). Tests for attachment techniques for satellite telemetry transmitters will be conducted in the near future.



Bucher EH. 1982. Colonial breeding of the Eared Dove (*Zenaida auriculata*) in northeastern Brazil. *Biotropica* 14: 255-261.

Bucher EH. The causes of extinction of the Passenger Pigeon. 1992. *Current Ornithology* 9: 1-36.

Bucher, E. H. and P. J. Bocco. 2009. Reassessing the importance of granivorous pigeons as massive, long-distance seed dispersers. *Ecology and Society* 209:2321-2327.

Bucher, E.H. & R.D. Ranvaud. 2006. Eared dove outbreaks in South America: patterns and characteristics. *Acta Zoologica Sinica* 52 (Supplement): 564-567

Perry, M. C., et al. 1981. Radio transmitters for mourning doves: a comparison of attachment techniques. *J. Wildl. Manage.* 45(2):524-527.

Schulz, J. H., et al. 1998. Effects of implanted radiotransmitters on captive mourning doves. *J. Wildl. Mgmt.* 62: 1451-1460.

Schulz, J. H., et al. 2001. Comparison of radiotransmitter attachment techniques using captive mourning doves. *Wildl. Soc. Bull.* 29: 771-782.

Schulz, J. H., et al. 2005. Physiological effects of radiotransmitters on mourning doves. *Wildl. Soc. Bull.* 33(3):1092-1100.



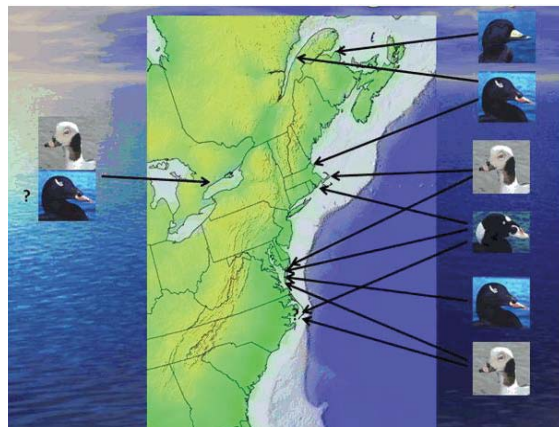
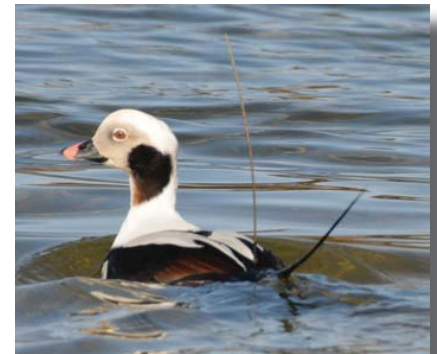
Satellite Telemetry Projects in North America with Seaducks

Matthew C. Perry

USGS- Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708 USA
Email: mperry@usgs.gov



Four species of seaducks were instrumented (n=235) with implantable transmitters at six locations along the Atlantic coast between 2001 and 2011. Surf scoters (*Melanitta perspicillata*) were instrumented in Chesapeake Bay (n=46), Quebec (n=9), and in Labrador (n=26), white-winged scoters (*M. fusca*) in Quebec (n=19), Black scoters (*M. americana*) in New Brunswick (n=80) and Rhode Island (n=20), and long-tailed ducks (*Clangula hyemalis*) in Nantucket Sound (n=53) and Chesapeake Bay (n=12). All scoters were instrumented with 39 g PTT-100 transmitters, whereas long-tailed ducks were instrumented with 26 g PTT-100 transmitters (Microwave Telemetry, Inc., Columbia, MD, USA). Analyses of habitat in the eastern boreal forest and subarctic regions of Canada revealed that black scoters nested in lower elevation and more open less forested areas than did surf scoters. Mortality during the first 2-week period and the 2-month period following surgery was variable by season and age of the ducks. Adults survived longer than subadults (second year), but no differences between sexes were detected. Although 80% of hatching years ducks (n=5) survived past 2 weeks, mortality was 100% during the 2-month period. Ducks instrumented in late winter on wintering or staging areas had the least mortality. Ducks instrumented during molting or early in winter had the highest mortality. Holding ducks for 2-5 days to allow for recovery from surgery did not increase survival as initially suggested, but appeared to reduce survival. Body condition prior to surgery is considered the most important factor affecting initial survival. Body condition evaluation was based on weight, size of breast muscle, and amount of internal fat observed at initiation of surgery. However, in some areas, predation, especially by gulls (*Larus* spp.), was a major factor believed to be mostly caused by ducks having wet feathers following release and expending excessive times preening on shore. Feather wetting appeared to be related to ducks bathing in water with an oily scum from their feces prior to release. Post mortem examination of several recovered mortalities was equivocal, and in most cases mortalities are not recovered and we are forced to speculate based on several pre-release factors. We suggest that ducks with low fat levels in coelomic cavity should be rejected for surgery and that bathing of ducks following surgery only be conducted in clean flowing water. We recommend that ducks be released soon (1-3 hours) after surgery and no later than the following morning.



Perry, M. C., D. M. Kidwell, A. M. Wells, E. J. R. Lohnes, P. C. Osenton, and S. H. Altman. 2006. Characterization of breeding habitats for black and surf scoters in the eastern boreal forest and subarctic regions of Canada. Pages 80-89 in A. Hanson, J. Kerekes, and J. Paquet. 2006. Limnology and Waterbirds 2003. The 4th Conference of the Aquatic Birds Working Group of the Societas Internationalis Limnologiae (SIL). Canadian Wildlife Service Technical Report Series No. 474. Atlantic Region. xii + 202 pp.

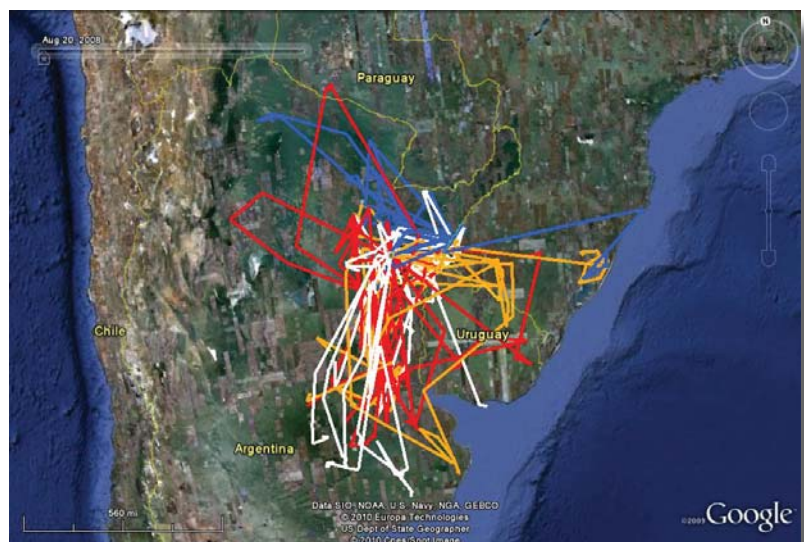
Techniques with Remote Sensing and Satellite Telemetry for Habitat Use Studies

Erio D. Curto

Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina
Email: erio_curto@yahoo.com



Research on habitat use by birds requires a practical and effective combination of satellite telemetry and remote sensing information. In ongoing studies of duck migration in Argentina, we worked with a software system that fulfills this role. The software includes the following components. First, a filter eliminates erroneous coordinates in the raw data sent by the satellite, due to transmission problems or other artifacts (developed by the US Geological Service). Second, a program that organizes the filtered database and displays data on Google maps, allowing rapid visualization of ducks movements for both research and educational purposes (like a web page, for example). The third component integrates the coordinate's filtered database with a satellite image database of the study that includes as many different dates of acquisition as available for each path-row intersection. If needed, images may be improved by selecting optimal band combinations to increase key habitat features. Finally, the program automatically associates a given duck position with the closest in time satellite image. The sequential use of the listed software components allows rapid and error-free manipulation of a large amount of remote sensing data for habitat use studies.



Satellite Telemetry Mapping and Data Management

Alicia Wells-Berlin

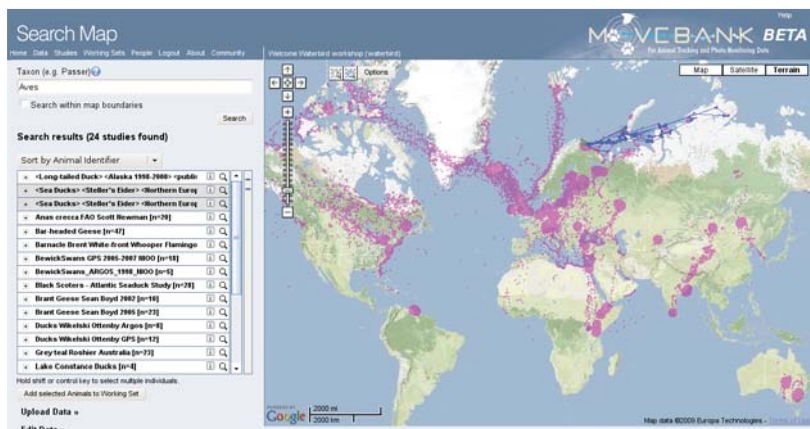
USGS Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, Maryland, 20708 USA
Email: aberlin@usgs.gov



Telemetry data obtained on seaduck movements as part of the Sea Duck Joint Venture project are analyzed and filtered using SAS, then applied to ArcGIS where habitat shape files are used to illustrate breeding, molting, and wintering areas. One of the primary goals of the Sea Duck Joint Venture is to delineate the populations of seaducks in North America. This goal has led to a number of satellite telemetry tracking projects all over North America and a large number of maps of location data, which is available on numerous websites of various researchers. There is an increased interest in large landscape scale perspectives to manage species. If these data are compiled into one database then some of these pertinent continent-wide issues can be



addressed, such as effects of climate change and weather events on migrational pathways, home ranges, and timing; visualization of potential interactions between populations or designating potential subpopulations, monitoring the potential spread of avian-borne diseases such as West Nile virus and potentially avian flu; and aiding in determining where more information is needed. The Sea Duck Joint Venture Management Board has made compiling all sea duck telemetry data into three separate databases, Movebank, wildlifetracking.org, and the sea duck data model a priority. The sea duck data model is being developed to archive both the detailed raw Argos data and filtered data points and geometry. The filter output includes good quality PTT data points and summarized data points by duty cycle. These data can be exported for additional analysis into external tools like Matlab, Google Earth, ArcView, Excel, and others. The export can include both detailed PTT data or summarized geometry files. For example, polygons of population delineation areas by species for display in a mapping program could be exported. This is all wrapped in a security model that allows a program manager or owner to control the levels of access to a program or grouping of PTTs. For example, access could be granted to detailed PTT performance data, detailed PTT location information, or summarized geometry/polygon data. Access could be limited to a specific period of time as well. There has been a significant time and money invested in collecting these valuable data on seaduck movement patterns from satellite transmitters. However, without the proper tools to manage, analyze, and disseminate the data, all potential benefits to seaduck management will not be realized. Techniques used with seaduck data in North America are also used dealing with the movements and archiving of data of ducks in Argentina.



Satellite Telemetry in Brazil: Review and Perspectives

Leandro Bugoni

Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Aves Aquáticas, Campus Carreiros, CP 474, Rio Grande, RS, Brazil.
Email: lbugoni@yahoo.com.br



Methodologies for tracking birds using satellite transmitters were initially used in Brazil with two jabiru storks (*Jabiru mycteria*) in 1994 in Brazilian Pantanal (Antas & Nascimento 1996). However, there was a large temporal gap between this study and subsequent studies, carried out in 2006-2007 (Bugoni et al. 2009), which tracked spectacled petrel off southern Brazilian coast. Five tracked birds demonstrated intense use of waters in the Brazilian Exclusive Economic Zone, from 26 to 31°S, mainly over the continental shelf break and offshore waters (mean depth in the < 20% kernel density areas = 1043 ± 794 m), over warm tropical and subtropical waters, and mesotrophic/oligotrophic waters. These habitats used by spectacled petrels were remarkably different from those used by their sister species, the white-chinned petrel (*P. aequinoctialis*), which occurs mainly over the continental shelf on sub-Antarctic and productive waters. A close association between spectacled petrels and the Brazilian pelagic longline fishery was demonstrated through comparison of the main kernel areas used by spectacled petrels and the areas used by the pelagic longline fleet, where birds find food in the form of discards, but are also killed by longline hooks while feeding on baits. Additionally, there are records of tracked harpy eagles (*Harpia harpyja*) in the Brazilian Amazonia and the Atlantic rainforest (Rosa 2009), and the same individuals mentioned in congress abstracts (Mantovani et al. 2010), and popular magazines (Kaplan and Sanaiotti 2009). These three studies with jabiru stork, spectacled petrel, and harpy eagle are the only ones published, which used satellite telemetry in Brazil, despite some other studies with birds tagged elsewhere that traveled over Brazilian territory (e.g., albatrosses and raptors). Furthermore, a range of other studies is planned, with Leari's macaw (*Anodorynchus leari*), crowned eagle (*Urubitinga coronata*), king vulture (*Sarcoramphus papa*), tropicbirds (*Phaethon lepturus* and *P. rubricauda*), and waterbirds in southern Brazil, including swans (*Cygnus melanocoryphus* and *Coscoroba coscoroba*), cormorants (*Phalacrocorax brasilianus*), herons (*Ardea alba*), and spoonbills (*Platalea ajaja*). In conclusion, there are scarce studies carried out in Brazil, in spite of the potential usefulness of the method that answers a range of ecological questions and provide valuable data for conservation. In a recently published book chapter, in Portuguese, the satellite telemetry method was described, spreading basic information among Brazilian ornithologists (Candia-Gallardo et al. 2010). This book chapter also compares costs and volume of data obtained in two studies, one using satellite (Bugoni et al. 2009), and another using VHF radio telemetry (Bugoni et al. 2005). Satellite tracking will expand during the next few decades in Brazil. Main limiting factors are availability of funds for research and the restricted capacity for analysis of data from satellite tracking.



Antas & Nascimento. 1996. Empresa das Artes, São Paulo.

Bugoni et al. 2005. Waterbirds 28: 468-477.

Bugoni et al. 2009. Mar. Ecol. Prog. Ser. 374: 273-285.

Candia-Gallardo et al. 2010. Technical Books Editora, Rio de Janeiro. p. 255-280.

Kaplan and Sanaiotti. 2009. Ciência Hoje, October, p. 45.

Mantovani et al. 2010. XXVIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Belém.

Rosa. 2009. Harpia. Nitro.

A Three years Satellite Tracking Study on the Juvenile Dispersal of the Crowned Eagle

José Hernán Sarasola

Centro para el Estudio y Conservación de las Aves Rapaces en Argentina (CECARA) – CONICET – UNLPam, Avda. Uruguay 151, 6300 Santa Rosa, La Pampa.
Email: sarasola@exactas.unlpam.edu.ar



The crowned eagle (*Harpyhaliaetus coronatus*) is one of the largest and most severely treated birds of prey ranging in South America that inhabits open woodlands and savana-like habitats of Argentina, Paraguay, Bolivia, and southeastern Brazil. Despite its wide range and critical conservation few studies exist on wild populations of the species and many aspects of its biology are still unknown. Some of them include patterns of habitat use, habitat selection, and movement. The latest is of special concern because crowned eagles are suspected to be a migratory species, and assertion that is partially supported by information gathered from local people in some areas of the species' range. Results from interviews conducted to local farmers in western La Pampa province of Argentina also support the fact that both adult and young eagles leave nesting areas after the breeding season. In this work we present new data on the dispersal movements of a juvenile crowned eagle in semiarid landscapes of Argentina. Our aim was to determine the pattern and timing of dispersal displacements as well as the extent of such dispersion movements using satellite telemetry. We aimed to provide basic and essential information of this unknown aspect of eagle's biology that would be valuable in the design, planning, and execution of future conservation programs for the species.



A Platform Transmitter Terminal (PTTs; North Star Science and Technology, LLC, King George, VA) was attached to a young crowned eagle in January 19 of 2007 when it was still at nest in western La Pampa province, Argentina. We gathered information on movements of the juvenile crowned eagle from the moment of radio tagging up to 21 January 2010 when the transmitter ceased working. The device was set to collect locations every three days and for a period of six hours. We collected 3561 localization for all the seven Location Classes (LC3 to LCZ) during 1099 transmission days. Accurate localizations (LC3 to LC1) comprised 62% of total: 8% (302 localizations) for Class 3, 21% (738) for Class 2 and 33% (1169) for class 1.



Dispersion movements started on October 2007, eight month after the young eagle abandoned its nest. We observed consistent use of riparian habitats by the juvenile crowned eagles through the three years of dispersal movements. Total distance traveled by the juvenile eagle during the three years period was 7000 km with a maximum distance from the nest of 400 km. During the study period we identified four zones, including its natal area, in which the bird remained for periods > 50 days. Our results of three year individual satellite monitoring highlight two relevant aspects on the biology of this endangered species: 1) the crowned eagle seems not to be migratory species with individuals making regular return movements in the same direction at about the same time each year and 2) the species is able to perform large dispersal movements that extend to several hundred of kilometers.

Following Andean Condors Across the Andes Mountains

Sergio A. Lambertucci

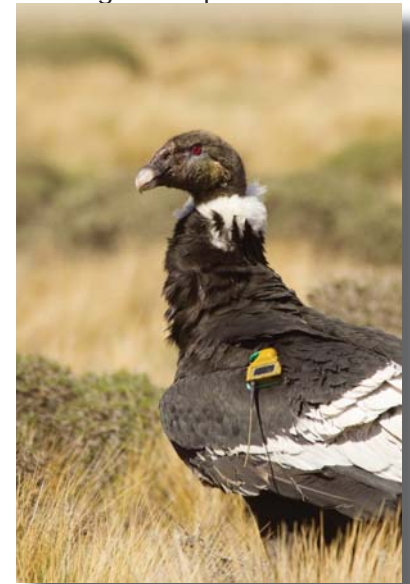
Laboratorio Ecotono, INIBIOMA (CONICET-Universidad Nacional del Comahue), Quintral 1250, 8400, Bariloche, Argentina.

Email: slambertucci@gmail.com

In collaboration with: Hiraldo, Blanco, Wiemeyer, Lemus, Sanchez-Zapata, Morales, de la Riva, Alarcón, and Donázar.



Animal movement is an increasingly studied subject, especially when dealing with species that can be tagged with tracking devices such as GPS and radio telemetry. The use of this type of technology is particularly important for species that are elusive, have big home ranges, and live in remote-low accessible places. Among those are large flying birds as condors and vultures, which can be hardly followed without the aid of new technology as the GPS telemetry. This is the case of the Andean condor (*Vultur gryphus*), one of the largest soaring birds of the world living through the Andes Mountains in South America. It is a threatened bird with large home ranges and low population sizes. Several aspects of the ecology of this species, as for example the annual patterns of habitat use, are still poorly known. In order to study these patterns, and emphasising differences among sexes, we captured and tagged 10 Andean condors during the spring 2010. Birds were fitted with patagial PTT-100 50 gram Solar Argos/GPS tags (Microwave Telemetry, Inc.). We used two capturing methodologies: rectangular net-fence and baited cannon net trap. In this presentation I will show the methodology used for capturing, tagging, and following the birds and I will show preliminary data on the movements of these birds. Birds were attracted to the traps by using dead sheep. Cannon nets were the more effective method to capture those birds in a short time. Bird's health was permanently checked during manipulation. After a brief manipulation period birds were released with the PTT and monitored from this time on. We have registered large movements in a short period. Condors moved several kilometres in a day and, indeed, they can be nesting in a country (Chile), but foraging and resting in another (Argentina). These movements involved crossing the Andes mountains, and across very different environments as woodlands, high Andean vegetation, scrublands and steppes, several times a week. Tagged condors flew over an area of about 50,000 km². In their movements they flew across several protected areas, which were not large enough to fulfil their needs of movement. The preliminary obtained data showed the high value of telemetry technology for monitoring this kind of species and for producing key information for the establishment of sound management and conservation strategies for condors.



Using of GPS Data Loggers to Determine Daily Movements of Chimango Caracaras

Claudina Solaro

Centro para el Estudio y Conservación de las Aves Rapaces en Argentina (CECARA) – CONICET – UNLPam, Avda. Uruguay 151, 6300 Santa Rosa, La Pampa.
Email: claudinasolaro@yahoo.com.ar



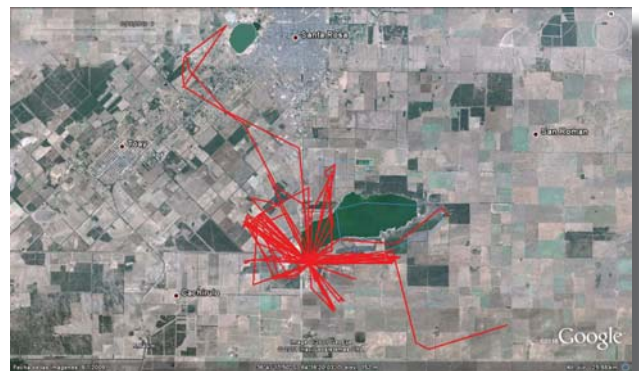
The Chimango caracara (*Milvago chimango*) is the commonest bird of prey ranging in southern South America and it presents a highly adaptative flexibility which enables it to occupy different settings that increase the parameters that label its efficacy as a species. The skill of chimango caracara to obtain food under innovative conditions has been demonstrated, increasing its plasticity to confront changes in the environment that can be related to the agroecosystems and urbanization.

In this work we analyzed the daily movements of adult Chimango caracaras breeding in peri-urban areas of La Pampa province, central Argentina. For such aim we employed GPS Data Loggers (CatTrack™) of approximately 20 gr weight that were attached for short time periods to adult Chimango caracaras during the reproductive season 2010-2011. Five devices were employed during the study and the same units were used repeatedly on different individuals as they were removed from the birds once recaptured. The GPS data loggers were set to obtain or calculate the following information every twenty minutes: Date, Time, Latitude, Longitude, Altitude, Speed, and Distance to last position.



A total of 11 adult Chimangos caracaras (3 males and 8 females) were tracked during the study. A total 96 consecutive days of tracking with 5887 locations were achieved. Each bird was tracked only once during the study and the device was removed at the time of the first recapture after data logger attachment. Birds were tracked for periods ranging from one to 14 days (mean 8 days). Most of the bird's locations obtained were close (less than 120 m radius) to the nest. However, Chimangos performed short to long trips that included zones outside of the breeding area. The mean maximum distance from the nests travelled by Chimangos was 6220.48 ± 3297.54 m. The maximum values (11520, 11108, and 10784 meters) were always achieved by females. The mean distance between consecutive locations was 408.5

± 223.95 m. ($n=5887$) and the mean flight speed was 1.95 ± 1.22 km/h., with maximum values of 60 to 65 km/h. The Chimangos flew at a mean elevation of 148.84 ± 10.87 m. There were no significant differences in the mean values for flight elevation, speed, and distance travelled between male and female Chimango caracaras. There were no effects of GPS data logger attachment on the reproductive parameters of Chimango caracaras. Only one of the six nests involved was unsuccessful, a lower value than the observed for the entire breeding population. The weight of the Chimangos was similar before and after data logger attachment. Maximum weight lost for one individual was 9 gr, approximately 3% of total weight of that bird. Although the Chimango caracara is well adapted to human presence and often establish their nest in urbanized areas, during the breeding season this raptor also use other non-urbanized areas that include natural and agricultural environments to forage and roost.



The Challenges of Fitting Movement Models to Data

Juan Manuel Morales

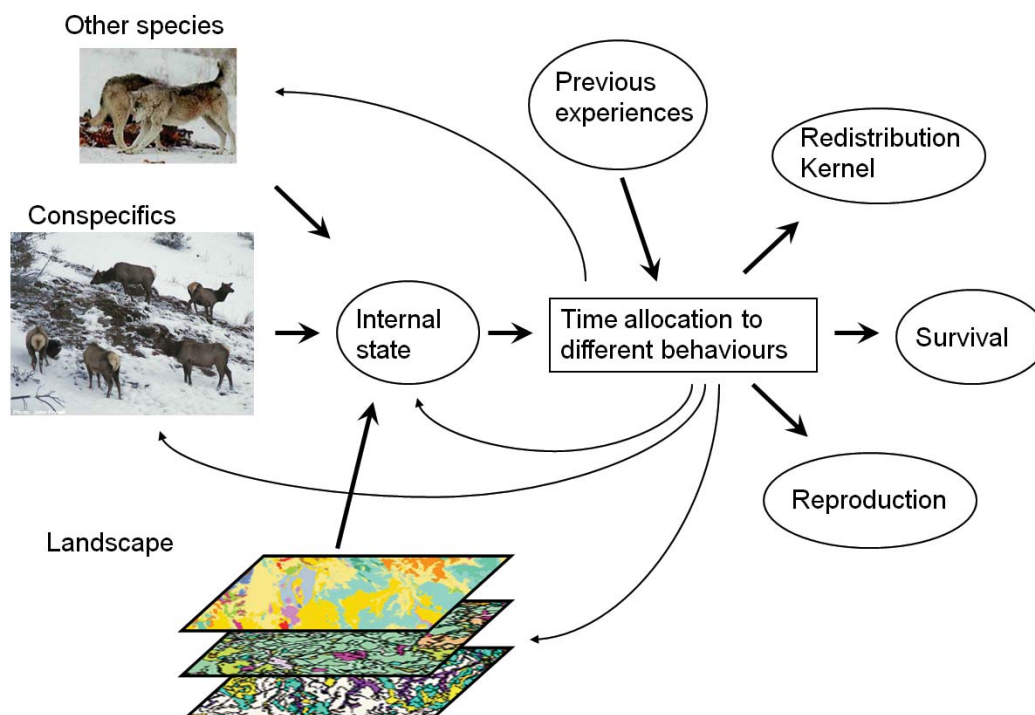
Laboratorio Ecotono, INIBIOMA-CONICET, Universidad Nacional del Comahue. Quintral 1250, (8400) Bariloche, Argentina. Email: jm.morales@conicet.gov.ar



Technological advances in different kinds of remote measurements (biotelemetry) are poised to revolutionize the way we do ecology. Developments in animal tracking technology have spawned a wealth of detailed movement paths for individuals of many species, from bees to whales and including crustaceans, molluscs, fish, birds, reptiles, and mammals. Remote sensing technology is used increasingly to generate maps of environmental attributes with ever finer spatial and temporal resolution. In many ways, data collection technology has developed faster than the analytical methods available in the ecologists' toolbox. The quantity and quality of movement data is now far beyond what can be handled by traditional movement analysis. Only a handful of quite recent papers attempt to explicitly model movement behaviour and the way it is affected by landscape heterogeneity and other factors. These approaches are possible thanks to the application of hierarchical Bayesian (HB) analysis coupled with Markov chain Monte Carlo Methods (MCMC). Our basic modelling premises are that the complexities of animal movement can be dissected into a few general movement strategies, and that animals modulate the switch among these strategies as they are affected by changes in the internal and external environment. This conceptual framework fits very nicely with the hierarchical structure of Bayesian mixture models. I show examples of how this can be achieved and highlight the methodological challenges behind it.

Morales J.M., Moorcroft P.R., Matthiopoulos J., Frair J.L., Kie J.K., Powell R.A. Merrill E.H., and D. T. Haydon. (2010). Building the Bridge between Animal Movements and Population Dynamics. *Phil. Trans. R. Soc. B* 365:2289-2301

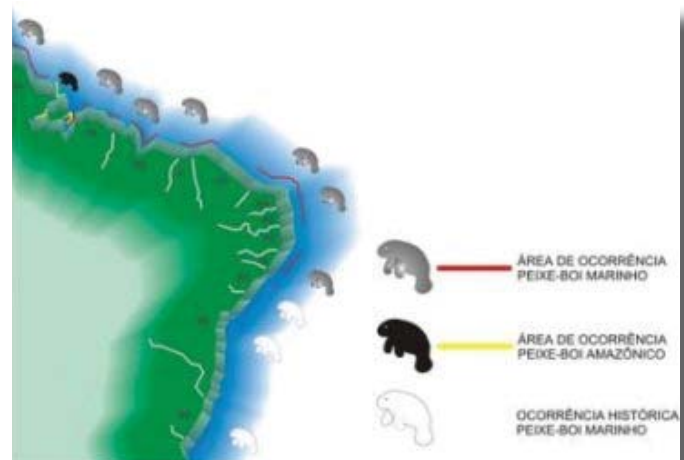
State-Dependent Movement Models



Satellite Telemetry with Manatees Along the Northern Coast of Brazil

Ines Serrano

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos.
Estrada do Forte Orange S/N Caixa Postal 01
53900-000 - Itamaraca, PE - Brasil
ineslserrano@gmail.com



Use of Implanted Radio-transmitters in Giant Armadillos

Danilo Kluyber and Arnaud L. J. Desbiez

Royal Zoological Society of Scotland, Murrayfield, Edinburgh, EH12 6TS, Scotland; and,
IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista/SP, Brazil.

Email: dkluyber@yahoo.com.br



The giant armadillo (*Priodontes maximus*) is the largest of the armadillo species and can reach up to 150 cm and weigh up to 60 kilograms. Although giant armadillos range over much of South America almost nothing is known about them and most information is anecdotal. Due to its cryptic behavior and low population densities, this animal is very rarely seen. The giant armadillo is threatened with extinction and is currently classified as Vulnerable (A2cd) by the IUCN/SSC Red List of Threatened Species. This project aims to establish the first long-term ecological study of giant armadillos in the Brazilian Pantanal wetland and will be starting at the end of June 2011. The main goal of the project is to investigate the ecology and biology of the species and understand its function in the ecosystem. The use of radio transmitters to follow animal movements will be a key part of the study. Externally attached telemetry transmitters have been previously tested and used with various species of armadillos (Jacobs 1979; Encarnação 1987; Medri 2008; Silveira et al. 2009), but their prolonged use is impractical as transmitters always fall off in less than a month. This is mostly due to the compact body form, flexible carapace, and burrowing and foraging behaviors of the species. Implanted radio-transmitters are recommended for collection of reliable ecological data in armadillos and have been successfully used previously in nine-banded armadillos (Herbst 1991; Gammons 2003; Hernandez 2010). Our study requires that we monitor giant armadillos for a minimum of 12 months and ideally longer so that we can collect high quality information for estimates of spatial ecology parameters. The biggest challenge of this study will be catching giant armadillos; therefore we cannot afford to have devices fall off after a short period. For the purpose of our study we are planning on using a twofold strategy: a subcutaneous implant will be used along with a small external VHF/GPS tag. The external VHF/GPS transmitter will be attached at the base of the animal's tail or fixed to the side of the animal's body. We will use store-on-board GPS units with VHF beacon



(TGW-4200 GPS - TELONICS, USA). This external device will fall off after a short period of time. The unit will be located through VHF signals, retrieved and the GPS data stored in the unit will then be downloaded. The subcutaneous implant will allow us to monitor the animal in the long-term. Six months after its initial capture the animal will be recaptured for replacement of the VHF/GPS tag. The subcutaneous implant is the most critical element of this strategy as it will allow us to gather long-term data on the species and help us re-capture the animals.



Encarnação, C. D. da. 1987. Dissertação de Mestrado. Univ. Federal do Rio de Janeiro. 210 pp.

Gammons, D.J. 2006. University of Georgia, Athens, Georgia.

Herbst, L.H. 1991. Journal of Wildlife Management 55: 628-631.

Hernandez, S. M., Gammons, D. J., Gottdenker, N., Mengak, M. T., Conner, L. Mike., S. J. Divers. 2010. Journal of Zoo and Wildlife Medicine 74(1):174-180; 2010.

Jacobs, J.F. 1979. Thesis, Cornell University, Ithaca, New York, USA.

Medri, M.I. 2008 Ph.D dissertation University of Brasilia. 167 pp.

Silveira, L., Jacomo, A.T.A, Furtado, M.M., Torres, N.M., Sollmann, R., Vynne, C. 2009. Edentata 8-9: 25-34.

Surgery Techniques for Implantation

Glenn H. Olsen

USGS- Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708

Email: golsen@usgs.gov



The techniques used for satellite transmitter implant work have evolved in the last two decades. We at the USGS Patuxent Wildlife Research Center developed a technique for implanting transmitters in ducks and completed a study of almost 300 canvasbacks (*Aythya valisineria*) during 1987-89 (Olsen et al. 1992). This original work was done with VHF transmitters, but the techniques were applied to satellite transmitters when the latter were developed a decade later (Olsen, et al., 2005). We have improved our techniques for conducting the surgery, now using, in addition to a general anesthetic, various types of analgesics or pain-relieving medications to reduce complications from post-operative pain. To prevent infections, we have gone from disinfecting the transmitters to using ethylene oxide gas to completely sterilize the outside of the transmitters before implantation. We have also adhered to strict aseptic surgical techniques including using all sterile instruments, sterile surgeon's gloves, and surgical gowns. We currently use a powerful adhesive to glue the antenna cuff to the antenna, but then, also, retain the cuff in position with an additional layer of heat shrink tubing. We have experimented with various regimes for post-operative care of the patients, including supplemental feeding when the ducks are held in captivity (Olsen, et al. 2010).



Olsen, G. H., Dein F. J., Haramis GM, Jorde, D. G. 1992. Implanting radio transmitters in wintering canvasbacks. *J. Wildlife Management* 56: 325-328.

Olsen, G. H., M. C. Perry, A. M. Wells, E. J. R. Lohnes, and P. C. Osenton. 2005. The Atlantic Seaduck Project: Medical Aspects. *Proceedings Assoc. Avian Vets.* p 315-318.

Olsen, G. H., S. Ford, M. C. Perry, and A. M. Wells-Berlin. 2010. The use of Emeraid Exotic Carnivore Diet improves postsurgical recovery and survival of long-tailed ducks. *Journal of Exotic Pet Medicine* 19(2):165-168.



Satellite Telemetry in the Patagonian Sea: Contribution for the Identification of Important Ocean Conservation Areas (POSTER)

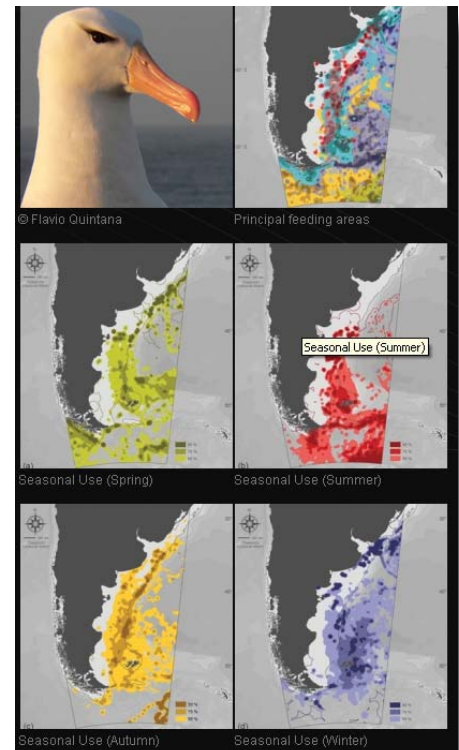
Valeria Falabella¹, C. Campagna¹, J. Croxall², and V. Zavattieri¹

¹Sea and Sky Project, Marine Program, Wildlife Conservation Society, R. Castigione 2235 BP Jacaranda, Rincon de Mildberg, Tigre, Buenos Aires, Argentina. Email: vfalabella@wcs.org

²BirdLife International



Since 2004, the WCS-Sea and Sky Project has been involved in the creation of a geo-referenced database to improve the knowledge of geographical features, functioning, and biodiversity of the Patagonian Sea. This database is a tool to identify important areas for marine biodiversity conservation. The Atlas of the Patagonian Sea: Species and Spaces, published in 2009 by the Wildlife Conservation Society and Birdlife International (<http://www.atlas-marpatagonico.org>), was the first published synthesis of the information contained in the database. The Atlas represents two years of analysis, and two decades of field work and research of more than 25 scientists. The Atlas integrated more than 300,000 satellite locations to identify core use areas of 16 species of top predators belonging to 33 colonies or breeding groups from Patagonian Sea, South Georgia, Tairaoa Head, and the Chatham Islands, New Zealand. Top predators are characterized as requiring considerable space and resources and as being vulnerable to human activities. This makes them good indicators of the status of conservation of the ecosystem, and ensuring their protection will of course be beneficial for many other species. Seabirds were well represented in this initiative, with tracking data for 12 of the 16 species (four penguins, three petrels, and five albatrosses). The coastal areas of greatest importance for the Patagonian Sea are the waters adjacent to the Malvinas Islands, Staten Island, Diego Ramirez Islands, Peninsula Valdés, and the waters stretching from the south of the peninsula to the north of the Gulf of San Jorge. The important pelagic areas are the oceanographic front associated with the slope of the Patagonian Shelf, the ocean environment adjacent to the Malvinas Islands, the shelf-slope area at the latitude of the Gulf of San Jorge, the areas influenced by the outflow of the Río de la Plata, and the area to the east of the Burdwood Bank. The waters of the Polar Front, at the southeast end of the target area, and a coastal-pelagic corridor between the Valdés Peninsula and the shelf-slope are also highly relevant. None of the pelagic areas identified as important for top predators is under a regime of special management for the conservation of biodiversity. The detailed analysis of the Atlas of the Patagonian Sea provides useful scientific information for the vision of integrated ecosystem management and suggests that there is a need to create a network of marine areas, under special considerations of biodiversity management, which will incorporate those open sea environments which are linked to special coastal areas. A new project, the Atlas of Marine Areas of the Southern Cone, is under way. This represents the systematic conservation planning for the SW Atlantic and SE Pacific oceans in the Southern Cone. It will integrate scientific information, expert knowledge, and innovative tools (site-selection algorithms) to identify a network of areas relevant to the conservation of marine biodiversity in the seas of the Southern Cone. These atlases represent progress towards the development of a network of MPAs at the regional level. Many bird species are distributed along the coasts of Argentina and Chile, thus a trans-boundary plan will provide robust support for their conservation.





Español



TALLER DE TELEMETRIA SATELITAL
(Los pájaros en Argentina y otras áreas de Sudamérica)

La Cantera Jungle Lodge
Puerto Iguazú, Argentina



14-15 de Junio de 2011



Cambio climático global y uso de movimientos de aves para entender los impactos ambientales causados por el hombre

Gregory J. Smith

USGS- Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708

Email: smithg@usgs.gov



La telemetría satelital empleada en numerosas especies de aves en todo el mundo ha resultado importante para definir las poblaciones de estas especies y aportar información sobre sus movimientos y el uso de hábitat durante distintas estaciones del año. Debido al cambio climático global, es creciente el interés de los investigadores en enfoques a gran escala de paisaje y técnicas que pueden emplearse para comprender de qué manera los disturbios ambientales causados por el hombre pueden afectar a las aves. El contar con conocimiento más acabado de estos impactos posibilitará un mejor manejo de las especies por parte de los administradores de recursos, lo que le redundará en beneficio de las generaciones futuras. Al compilar información obtenida por telemetría satelital en una gran base de datos que pueda ser manejada y archivada en un sitio, los datos pueden ser usados para hacer modelos y otros ejercicios que no eran posibles en el pasado. De esta forma se pueden abordar temas de interés en todo un continente, como los efectos del cambio climático y los eventos meteorológicos sobre las rutas migratorias, las áreas de acción, y el timing de varias especies o grupos de aves. El monitoreo de la propagación potencial de enfermedades transmitidas por aves, como el virus del Nilo Occidental, y posiblemente de la gripe aviar, también pueden realizarse a una perspectiva mundial (Prosser et al. 2011). En la actualidad los científicos de USGS Patuxent Wildlife Research Center en Laurel, Maryland, están llevando a cabo estudios en América del Norte con cuatro especies de patos marinos y están tomando la iniciativa de archivar datos sobre todos los patos marinos de América del Norte. Los científicos de Patuxent también están trabajando con investigadores de numerosos países de Europa, África y Asia para conocer más profundamente los movimientos de las aves a través de telemetría satelital en relación con la gripe aviar. Hasta la fecha, estos estudios muestran que en la mayoría de los casos las aves silvestres no son las portadoras de enfermedades hacia nuevas áreas, pero el problema potencial existe y requiere monitoreo con amplias bases de datos a nivel mundial. Los científicos de Patuxent están monitoreando el ascenso del nivel del mar en toda América del Norte y también en países como Vietnam, que tienen amplias áreas de marismas que son propensas a la inundación y que afectará directamente los recursos alimenticios para el hombre. Los datos del seguimiento del ascenso del nivel del mar pueden integrarse con datos de telemetría satelital de aves para entender más acabadamente cómo el ascenso del nivel del mar podría afectar el hábitat usado por las aves, especialmente aves acuáticas. La investigación realizada en Patuxent está a la vanguardia en la evaluación de aves asociadas con el cambio climático a través de nuestra participación en el Proyecto Estado de las Aves en los Estados Unidos (United States State of the Birds project) y de nuestro análisis de censos a gran escala, como los Censos de Aves Reproductivas de Norte América. Estas evaluaciones de riesgo nos permiten identificar especies de interés particular y concentrar el esfuerzo de investigación en estudios de telemetría en estas especies. Los estudios de telemetría satelital con patos que realizamos en América del Sur nos permitieron obtener más conocimientos sobre las aves en el hemisferio sur, que podría tener impactos distintos de los que tiene en América del Norte. La interacción de investigadores de ambos continentes, como en este taller de telemetría satelital, es una de las maneras más eficientes para compartir datos y comprender mejor asuntos de aves de una perspectiva global.



Prosser, D.J., et al. 2011. Wild Bird Migration across the Qinghai-Tibetan Plateau: A Transmission Route for Highly Pathogenic H5N1. PLoS ONE 6.

Estudios de telemetría satelital en Europa, África y Asia para evaluar la interacción entre las aves y el hombre

Glenn H. Olsen

USGS-Patuxent Wildlife Research Center, 12302 Beech Forest Road, Laurel, Maryland 20708 USA 
Email: golsen@usgs.gov

El desarrollo de transmisores satelitales de pequeño tamaño que pueden implantarse aves acuáticas ha dado lugar a la realización de trabajos de investigación en todo el mundo para responder diversas preguntas acerca del movimiento de las aves acuáticas. El estudio clásico consistió en la localización de aves acuáticas que pasan el invierno en áreas sin hielo en el Estrecho de Bering, lejos de la costa de Alaska. En la última década en el USGS Patuxent Wildlife Research Center empleamos transmisores satelitales implantados para monitorear los movimientos de aves acuáticas con distintos propósitos y en lugares dispersos de todo el mundo. En Europa, trabajamos con colegas del Danish Hydrologic Institute para identificar los movimientos locales en el Fehrman Belt (Estrecho) del eider común (*Somateria molissima*), pato havelda o pato cola larga (*Clangula hyemalis*) y el porrón moñudo (*Aythya fuligula*) entre Dinamarca y Alemania, como parte de un estudio de impacto ambiental para la construcción de un puente de 19 km que cruza el estrecho. Incluso estudios sobre enfermedades han empleado los transmisores satelitales implantados o fijados con arnés en el dorso de las aves para estudiar movimientos locales y migratorios de un número de especies de aves acuáticas asociadas con brotes de gripe aviar, primero en Qinghai Lake, China Occidental, y luego en Poyang Lake, China Oriental, y más tarde en India, Kazajistán y Mongolia en Asia, y Egipto, Nigeria, Mali y Malawi en África. En el hemisferio norte, muchos patrones de migración de aves acuáticas se caracterizan por movimientos norte-sur, norte hacia los sitios de reproducción y sur hacia las áreas de invernada. En el hemisferio sur, este tipo de comportamiento migratorio en aves acuáticas es menos común. En nuestro trabajo en África con aves acuáticas de 5 especies diferentes, cerceta carretona (*Anas quequedula*), sirirí colorado (*D. bicolor*), sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), pato crestado (*Sarkidiornis melanotos*), y ganso con espolones (*Plectropterus gambensis*), se encontraron varios patrones migratorios diferentes (Takekawa et al. en prep.). La cerceta carretona es un pato de cría en el hemisferio norte que pasa el invierno en la región Sahel de África. Esta especie es de interés por el uso de humedales en asociación con brotes de gripe aviar en Eurasia (Gaidet et al.). Otros patrones de comportamiento migratorio en el hemisferio sur pueden ser caracterizados como migraciones locales, con desplazamientos dentro de una red de humedales; las migraciones estacionales responden a las lluvias o a la desecación de los humedales; o las migraciones nómadas, que no tienen patrones predecibles o cíclicos (Dudman and Diagana, Takekawa et al.). Por ejemplo, los sirirí pampa que



estudiamos en África (Mali, Malawi, Nigeria) eran o bien relativamente sedentarios, permaneciendo en el humedal donde fueron marcados (Mali), o se comportaban como migrantes locales, desplazándose menos de 50 km (Malawi y Nigeria). Sin embargo, 2 de los 15 patos rastreados por telemetría satelital se desplazaron 198 km en un día (Malawi) y 515 km en 4 días (Nigeria), mostrando un patrón más nómada. Tenemos interés en comparar los movimientos y el uso de hábitat de los patos sirirí y pama en África y Sudamérica.



- Dodman, T., Diagana, C., 2007. Movements of waterbirds within Africa and their conservation implications. *Ostrich* 78, 149-154.
Gaidet, N., et al. 2010. Potential spread of highly pathogenic avian influenza H5N1. *Journal of Applied Ecology* 47: 1147-1157.
Takekawa, J.Y., et al. In Prep. Movement ecology of African waterfowl: implications for species conservation at continental, regional, and local scales. Draft manuscript.

Seguimiento satelital en Águila Coronada: Estudios potenciales de uso de hábitat

Nicolás Lois and Andrés Capdevielle

Proyecto de Conservación y Rescate de Aves Rapaces – Zoológico de Buenos Aires,
Buenos Aires, Argentina. Email: nicolas.lois@yahoo.com.ar



El Águila Coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) es una de las aves rapaces menos estudiada y más amenazada del Neotrópico. Por un lado, a pesar de la importancia que cobran los estudios de uso de hábitat a la hora de tomar medidas de conservación, muy pocos han sido desarrollados para esta especie. Por otro lado, la telemetría satelital ha proporcionado información valiosa en estudios de dispersión y uso de hábitat en diferentes especies, contribuyendo así al conocimiento general de su biología.

En Julio de 2008, un ejemplar hembra adulto de Águila Coronada fue recibido con una herida de bala en el Zoológico de Buenos Aires. Luego de una cirugía y posterior rehabilitación física, en Octubre de 2009 el individuo fue liberado en Catamarca, Argentina, a pocos kilómetros del área donde fue encontrada.

Previo a su liberación, el ejemplar fue equipado con un PTT-100 (Microwave Telemetry, Inc., Maryland, USA) con un peso de 95g, convirtiéndose en el primer adulto de la especie equipado con esta tecnología.

El transmisor satelital fue configurado para enviar información durante 6 horas cada 3 días, lo que permitiría comparar los resultados con los de un ejemplar juvenil equipado con un transmisor con una configuración similar. Todas las categorías de datos (Argos – LCZ a LC3) fueron obtenidas durante el año y medio de transmisión. Sin embargo, la mayoría de los datos obtenidos fueron imprecisos (LC0 o peor =



65%) probablemente a causa de la forma escarpada de los valles utilizados por el águila para posarse. Se obtuvo menos de un 2% de datos de categoría 3. Esta situación generalmente compromete los estudios de movimiento y uso de hábitat. De todas formas, se estimó el rango hogareño del ejemplar y se caracterizaron las áreas más utilizadas por el mismo durante 2009 y 2010. Luego, en dos campañas simultáneas de 15 días, se midieron variables ambientales en puntos seleccionados al azar dentro de la zona de estudio.

En este estudio preliminar, algunas variables mostraron una diferencia significativa entre las áreas utilizadas y no utilizadas por el individuo. La cobertura herbácea, la proximidad a cursos de agua y la cercanía a asentamientos humanos revelaron diferencias significativas entre estas áreas. La pobre cobertura del estrato herbáceo junto con la cercanía a cursos de agua estaría asociada a los lugares óptimos para la caza, aunque todavía esta hipótesis no ha sido evaluada.

En conclusión, ya que solamente pocos individuos salvajes han sido capturados y marcados con dispositivos de seguimiento, invertir en el monitoreo de individuos rehabilitados y evaluar el ambiente que utilizan resultaría provechoso. Es por eso que, durante los últimos años hemos alentado y recaudado fondos para realizar estudios en águilas rehabilitadas equipadas con transmisores satelitales.



Uso del habitat por patos instrumentados en Estancia Don Pablo, Corrientes, Argentina

Maria Andrea Amaiden¹, Glenn Olsen², Erio D. Curto¹, Alicia Berlin², Alan Jolicoeur³, Matthew C. Perry², Enrique H. Bucher¹



¹Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina

²USGS-Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708

³Tudor farms, Inc. 3675 Decoursey Road Cambridge, MD 21613 USA

Email: maamaiden@gmail.com



Informamos sobre estudios de uso de habitat de patos en NE Argentina usando técnicas seguimiento satelital y análisis de imágenes satelitales. En total se han marcado 100 ejemplares pertenecientes a las siguientes especies: siriri pampa (*Dendrocygna viudata*), siriri ala blanca (*D. autumnalis*), siriri colorado (*Dendrocygna bicolor*) y pato picazo (*Netta peposaca*). Los patos fueron implantados con Microwave Telemetry Inc. transmitters (26 g) cerca de Goya, provincia de Corrientes. Los datos de telemetría fueron provistos por Service Argos Inc. Telemetry. Los datos de telemetria fueron filtrados para eliminar posiciones improbables y errores usando el algoritmo de filtro Douglas, version 7.02 (U.S. Geological Survey - Alaska Science Center - Biology - GIS - Spatial Tools 2010). Los datos filtrados fueron ploteados en un mapa Google para el análisis inicial, y posteriormente procesados con una rutina especial en ArcView GIS, donde cada dato de posición fue buicado en imágenes satelitarias Landsat (la más cercana en el tiempo de los conjuntos disponibles). Los principales tipos de hábitats usados por los patos fueron humedales naturales y áreas cultivadas. Entre los humedales naturales, los subtipos predominantes incluyeron pequeñas lagunas aisladas en la región de las Pampas y humedales ribereños a lo largo de los ríos Paraguay, Paraná y Uruguay. Los campos de arroz fueron dominantes en las áreas cultivadas. Datos preliminares del pato siriri indican que el 70% de todas las posiciones registradas fueron en campos de arroz o áreas cultivadas cercanas. Los campos de arroz fueron usados a lo largo de todo el año, con un máximo en los meses de verano, en el momento cuando los campos de arroz son inundados. Nuestros resultados confirman observaciones previas sugiriendo que las poblaciones de siriri pampa son altamente dependientes de los hábitats de tierras cultivadas, particularmente campos de arroz.



Jabiru Stork (*Jabiru mycteria*) Hyacinth Macaw (*Anodorhynchus hyacinthinus*), y Brazilian Merganser (*Mergus octosetaceus*) Estudios en el Pantanal Brasileño y el Estado de Goiás, Brasil

Paulo de Tarso Zuquim Antas

Rua Conego Romeu 373, Apto. 1501 Setubal Recife, PE CEP 51030 - 340 Brazil.

Email: ptzantas@gmail.com



Los estudios con aves marcadas individualmente comenzaron con el anillado y luego incorporaron la radiotelemedría durante el siglo pasado. Esta presentación describe tres estudios diferentes que emplearon radiomarcado. Desde 1988 hasta 1995 el CEMAVE, la agencia del Gobierno Federal dedicada a la conservación de aves, investigó el éxito reproductivo anual y los movimientos de la población de Jabirú (*Jabiru mycteria*) del Pantanal. El éxito anual de volantones se vio directamente afectado por la extensión anual del área de inundación. Para seguir los movimientos de los juveniles, se instalaron tres transmisores satelitales, uno en 1990 y dos en 1992. Un transmisor enviaba datos por un periodo de hasta tres años, y mostró a la cigüeña viviendo en el Pantanal todo el año. No se produjo migración propiamente dicha. Algunos lugares determinados eran visitados en estaciones diferentes, lo que demuestra que la cigüeña puede registrar algunas áreas, aunque su comportamiento carece de estacionalidad y previsibilidad. En la región norte del Pantanal, en la RPPN SESC Pantanal, se estudiaron aspectos de la biología básica y la ecología de tres especies de guacamayos desde el 2001. Se instalaron 27 radios UHF, 10 en guacamayos adultos y 17 en volantones. La reserva cuenta con torres de control de incendios y un avión Cessna que permite la recepción de la señal hasta 35 km.

Los guacamayos adultos mostraron:

1. Los agrupamientos en los puntos de alimentación, de agua y dormitorios están formados, al menos parcialmente, por individuos con diferentes áreas de vida;
2. Área de vida: 10,481ha (d.e. = 12,701). Tamaños extremos desde 477ha hasta 37,929ha;
3. No se registró deambulación errática, ya que el aumento en el número de días de recepción no se tradujo en aumento de área.

Los resultados principales para los volantones de guacamayos fueron:

1. La tasa de depredación hasta dos semanas posteriores al emplumamiento puede ser no tenida en cuenta en el análisis previo de éxito reproductivo.
2. Área de acción promedio = 1,011ha (d.e. = 1,538). Máximo = 4,025ha (70 días);
3. No se registró deambulación errática (467 días siguientes = 857ha);
4. Siete meses después del emplumamiento el juvenil estaba independizado y nueve meses después, estaba emparejado.

El Pato serrucho (*Mergus octosetaceus*) es una de las especies más amenazadas del hemisferio occidental. Luego del descubrimiento ocurrido en 2005 del entonces tercer nido de la especie en Chapada dos Veadeiros, Goiás, Funatura lanzó un programa de investigación. Siete patos serrucho llevaban radios UHF colocadas en el Parque Nacional Chapada dos Veadeiros y en la RPPN Campo Alegre.

Los resultados más importantes fueron:

1. Dos parejas distintas usaron el mismo sector del río, lo que demuestra falta de territorialidad al menos durante la estación no reproductiva;
2. Áreas de acción 7.7km y 5.3km superpuestos;
3. No se encontraron Patos serruchos marcados que usaran la misma área;
4. Es necesario reevaluar las estimaciones poblacionales basándose en sectores del río ocupados solamente por parejas.



Potencial del uso de telemetría satelitaria para estudios de migraciones de la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*)

Enrique H. Bucher

Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Centro de Zoología Aplicada, Córdoba, Argentina Rondeau 798 - (CP 5000).

Email: buchereh@uolsinectis.com.ar



La paloma torcaza (*Zenaida auriculata*) se distribuye en toda Sud America en casi todos los tipos de habitats, except la selva lluviosa tropical. Cuando se dan condiciones de hábitat favorables, esta especie es capaz de congregarse en colonias de varios millones de individuos, las que recuerdan la conducta de la extinta Paloma Pasajera (*Ectopistes migratorius*) (Bucher 1992, Bucher and Ranvaud 2006). Aunque poco se conoce sobre los movimientos a larga distancia de la paloma torcaza, existe fuerte evidencia indicando que esta especie es capaz de realizar significativos, y a veces irregulares desplazamientos, por ejemplo en la ecoregión de la Caatinga en el noreste de Brasil. Desde el punto de vista del manejo, se trata de una especie prioritaria, teniendo en cuenta su importancia en términos de ser una especie importante en la caza deportiva y también como plaga de la agricultura (Bucher and Bocco 2009). Una significativa industria se ha desarrollado alrededor de la caza deportiva de la paloma torcaza en Argentina, atrayendo gran cantidad de cazadores de los Estados Unidos, Canada y Europa. El daño causado a la agricultura causa gran preocupación en el centro de Argentina, afectando al sorgo, girasol, y en menor escala a la soja. A pesar de su importancia como especie candidata para la investigación, la posibilidad de usar el rastrear satelitario para el seguimiento de los movimientos de la paloma torcaza fue técnicamente imposible hasta recientemente, dado que no se disponía de transmisores lo suficientemente livianos para poder ser transportados por la paloma (5 gramos máximo). Afortunadamente, el desarrollo comercial de transmisores de 5 gramos a comienzos de 2010 ha abierto una nueva y estimulante oportunidad para el uso de telemetría satelitaria en estudios sobre movimientos de la paloma torcaza. La paloma torcaza de similar tamaño al mourning dove (*Zenaida macroura*) de Norte América, sobre la cual se han hecho estudios de telemetría convencional relacionados con diferentes técnicas de sujeción (Perry et al. 1981, Schulz et al. 1998, 2001, 2005). En el futuro próximo se realizaran pruebas de arneses de sujeción para transmisores de telemetría satelital.



Bucher EH. 1982. Colonial breeding of the Eared Dove (*Zenaida auriculata*) in northeastern Brazil. *Biotropica* 14: 255-261.

Bucher EH. The causes of extinction of the Passenger Pigeon. 1992. *Current Ornithology* 9: 1-36.

Bucher, E. H. and P. J. Bocco. 2009. Reassessing the importance of granivorous pigeons as massive, long-distance seed dispersers. *Ecology and Society* 209: 2321-2327.

Bucher, E.H. & R.D. Ranvaud. 2006. Eared dove outbreaks in South America: patterns and characteristics. *Acta Zoologica Sinica* 52 (Supplement): 564-567

Perry, M. C., et al. 1981. Radio transmitters for mourning doves: a comparison of attachment techniques. *J. Wildl. Manage.* 45(2):524-527.

Schulz, J. H., et al. 1998. Effects of implanted radiotransmitters on captive mourning doves. *J. Wildl. Mgmt.* 62:1451-1460.

Schulz, J. H., et al. 2001. Comparison of radiotransmitter attachment techniques using captive mourning doves. *Wildl. Soc. Bull.* 29:771-782.

Schulz, J. H., et al. 2005. Physiological effects of radiotransmitters on mourning doves. *Wildl. Soc. Bull.* 33(3):1092-1100.



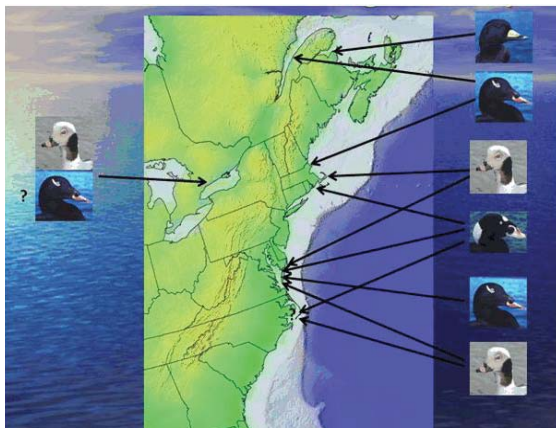
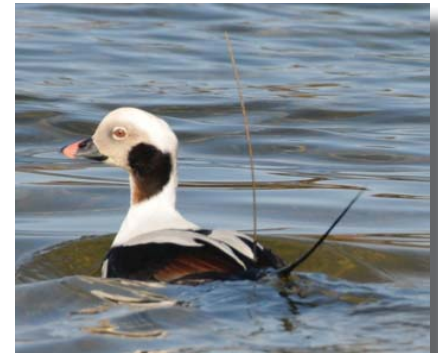
Proyectos de telemetría satelital con patos marinos en América del Norte

Matthew C. Perry

USGS- Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708 USA
Email: mperry@usgs.gov



Se colocaron transmisores implantables en cuatro especies de patos marinos (n 235) en seis sitios a lo largo de la costa del Atlántico entre 2001 and 2011. Individuos de negrón careto (*Melanitta perspicillata*) fueron preparados en Chesapeake Bay (n=46), Quebec (n=9) y Labrador (n = 26); de negrón especulado (*M. fusca*) en Quebec (n = 19), de negrón americano (*M. americana*) en New Brunswick (n = 80) y Rhode Island (n = 20), y de pato havelda (*Clangula hyemalis*) en Nantucket Sound (n = 53) y Chesapeake Bay (n = 12). A todos los negrones se les implantaron transmisores PTT-100 de 39 g, mientras que los patos havelda recibieron transmisores PTT-100 de 26 g (Microwave Telemetry, Inc., Columbia, MD, EE.UU.). Los análisis de hábitats en las regiones subártica y bosque boreal del este de Canadá revelaron que el negrón común nidificó a altitudes más bajas y en áreas menos forestadas que el negrón careto. Durante las primeras dos semanas y los primeros dos meses posteriores a la cirugía, la mortalidad varió con la estación y la edad de los patos. Los adultos sobrevivieron más tiempo que los subadultos (segundo año), pero no se observaron diferencias entre sexos. Aunque el 80% de los patos incubadores (n = 5) sobrevivieron las primeras dos semanas, la mortalidad fue del 100% durante el período de 2 meses. La menor mortalidad se registró en patos que fueron implantados al final del invierno o en áreas de parada. Los patos que fueron implantados durante la muda o al principio del invierno sufrieron la mayor mortalidad. Retener a los patos durante 2-5 días para que se recuperen de la cirugía no aumentó la supervivencia, como había sido sugerido al principio, sino que aparentemente redujo la supervivencia. La condición física previa a la cirugía se considera el factor que más afecta la supervivencia. Las condiciones físicas se evaluaron en términos de peso, tamaño del músculo pectoral y cantidad de grasa interna observada al comienzo de la cirugía. Sin embargo, en algunas áreas, la depredación, especialmente por gaviotas (*Larus spp.*), resultó ser un factor muy importante aparentemente debido a que, al momento de la liberación, los patos tenían las plumas húmedas y pasaban demasiado tiempo acicalándose en la playa. La humedad de las plumas parecía estar relacionada con el hecho de que antes de ser liberados los patos eran bañados en aguas que contenían una espuma grasosa proveniente de sus heces. El examen post mortem de varios pájaros muertos resultó equivocado; en muchos casos las aves muertas no se recuperan y nos vemos forzados a especular sobre la base de factores previos a la liberación. Sugerimos que los patos con bajos niveles de grasa en la cavidad celómica no deben ser sometidos a cirugía y que el baño de las aves luego de la cirugía se realice solamente en agua limpia y en movimiento. Recomendamos liberar a los patos enseguida (1-3 horas) después de la cirugía y no más allá de la mañana siguiente.



Perry, M. C., D. M. Kidwell, A. M. Wells, E. J. R. Lohnes, P. C. Osenton, and S. H. Altman. 2006.

Characterization of breeding habitats for black and surf scoters in the eastern boreal forest and subarctic regions of Canada. Pages 80-89 in A. Hanson, J. Kerekes, and J. Paquet. 2006. Limnology and Waterbirds 2003. The 4th Conference of the Aquatic Birds Working Group of the Societas Internationalis Limnologiae (SIL). Canadian Wildlife Service Technical Report Series No. 474. Atlantic Region. xii + 202 pp.

Sensores remotos y telemetria satelitaria para estudios de habitat de patos

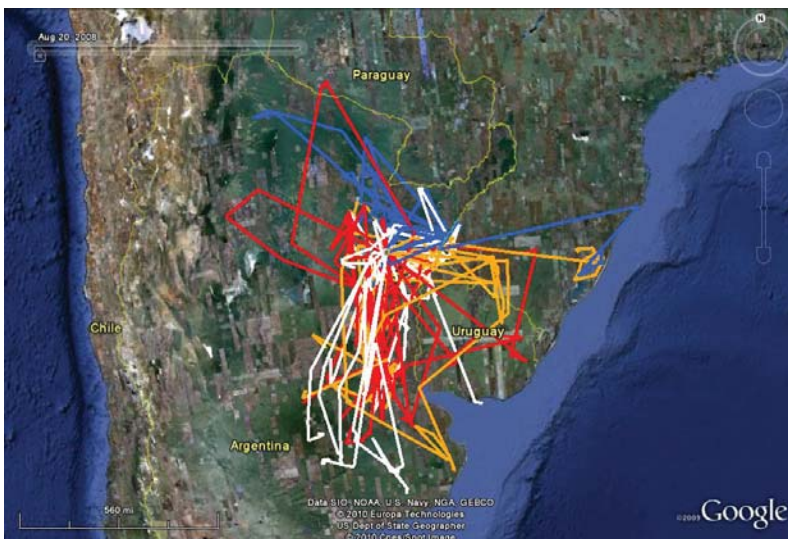
Erio D. Curto

Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

Email: erio_curto@yahoo.com



La investigación sobre uso de habitat por aves requiere una combinación efectiva y práctica de las técnicas de telemetria satelitaria e información de detección remota. En los estudios que estamos llevando a cabo sobre migraciones de patos en Argentina, trabajamos con un sistema de procesamiento por software que cumple ese rol. Este software incluye los siguientes componentes. Primero, un filtro (producido por el US Geological Service) elimina coordenadas probablemente erróneas en los datos base enviados por el satélite, debido a problemas de transmisión y otros artefactos. Segundo, otro programa desarrollado por nosotros organiza la base de datos filtrada y la exhibe en mapas Google, permitiendo una rápida visualización de los movimientos de las aves, la cual es usada tanto con fines de investigación como de educación (como una página Web, por ejemplo). El tercer componente integra la base filtrada de coordenadas con una base de datos de imágenes satelitarias del área de estudio que incluye tantas fechas de adquisición como estén disponibles para cada intersección de caminos-fila ("path-row"). Si fuera necesario, cada imagen puede ser mejorada seleccionando la combinación de bandas óptima para detectar características claves del hábitat. Finalmente, el programa asocia automáticamente cada posición registrada de las aves con la imagen más cercana en el tiempo. El uso secuencial de los componentes de software listados permite una manipulación rápida y libre de errores de una gran cantidad de datos de sensoreamiento remoto para estudios de hábitat.



Telemetría satelital que Traza y la Gestión de datos

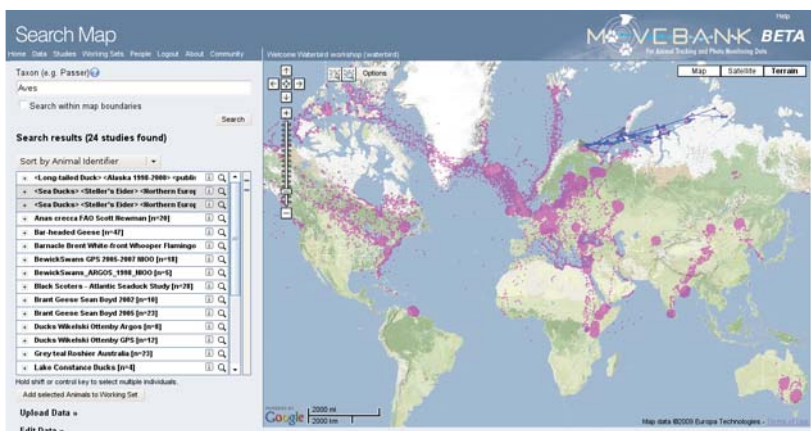
Alicia Wells-Berlin

USGS Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, Maryland, 20708 USA

Email: aberlin@usgs.gov



Los datos de telemetría de movimientos de patos marinos como parte del proyecto del Sea Duck Joint Venture (SDJV) están analizados y filtrados utilizando SAS, después están aplicados a ArcGIS donde los Shapefiles de hábitat están utilizados para ilustrar áreas de criaderos, mudar, y invernada. Uno de los objetivos principales del SDJV es delinear las poblaciones de patos marinos en Norteamérica. Este objetivo ha resultado en varios proyectos de rastreo de telemetría satelital a través de Norteamérica y varios mapas de datos de ubicación, que están disponibles en muchas páginas de web de varios investigadores. Hay mucho interés en perspectivas del manejo de especies en paisajes de escala grande. Si estos datos están compilados en una base de datos, entonces algunos de estos asuntos continentales pertinentes pueden ser dirigidos, como efectos de cambio de clima y acontecimientos del tiempo sobre los senderos migratorios, en áreas de vivienda, y el tiempo de migrar; imágenes de interacciones potenciales entre poblaciones o designando los subpoblaciones potenciales, monitoreando la propagación potencial de enfermedades de aves como el virus del Nilo Occidental y potencialmente la gripe aviaria; y contribuyendo en determinar donde se necesita más información. Los directores del SDJV han establecido un orden de prioridades de todos los datos de telemetría de los patos marinos en tres bases de datos separadas, Movebank, la wildlifetracking.org, y el modelo de patos marinos. Están desarrollando el modelo de base de datos de patos marinos para archivar ambos todos los datos crudos de Argos y también puntos filtrados y geometría. Los resultados incluyen los puntos de calidad de los datos de los PTTs y puntos resumidos de datos por ciclo de deber. Estos datos pueden ser exportados para análisis adicional en herramientas externas como Matlab, la Tierra de Google, ArcView, Excel, y otros. La exportación puede incluir ambos los datos detallados de PTT o archivos resumidos de geometría. Por ejemplo, podrían ser exportados los polígonos de áreas de delineación de población de la especie para la presentación en un programa de cartografía. Han envuelto todo en un modelo de la seguridad que permite un director de programa o a propietario para controlar los niveles de acceso a un programa o agrupando de PTTs. Por ejemplo, el acceso podría ser otorgado a datos detallados del desempeño de PTT, a información detallada de ubicación de PTT, o a los datos resumidos de geometría/polígono. El acceso podría ser limitado a un espacio de tiempo específico también. Han invertido mucho tiempo y dinero en reunir estos datos valiosos sobre los movimientos de patos marinos de transmisores de satélite. Sin embargo, sin las herramientas apropiadas para manejar, analizar, y difundir los datos, todos los beneficios potenciales a la gestión de los patos marinos no serán realizados. Las técnicas utilizadas con datos de patos marinos en Norteamérica también son utilizadas tratando con los movimientos y archivando de datos de patos en Argentina.



Telemetría satelital en Brasil: revisión y perspectivas

Leandro Bugoni

Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Aves Aquáticas, Campus Carreiros, CP 474, Rio Grande, RS, Brazil.

Email: lbugoni@yahoo.com.br



Los métodos para el seguimiento de aves que usan transmisores satelitales fueron empleados en Brasil por primera vez en dos jabirúes (*Jabiru mycteria*) en 1994 en el Pantanal brasileño (Antas & Nascimento 1996). Sin embargo, hubo un intervalo prolongado entre este estudio y estudios posteriores, conducidos en 2006-2007 (Bugoni et al. 2009), que rastrearón al Petrel de antifaz mar adentro frente a las costas de Brasil. Cinco aves rastreadas mostraron un intenso uso de las aguas de la Zona Económica Exclusiva de Brasil, entre 26 y 31°S, principalmente sobre la barrera continental y en aguas mar adentro (profundidad media en las áreas de densidad basada en núcleos (kernel) de $< 20\% = 1043 \pm 794$ m), sobre aguas cálidas tropicales y subtropicales, y aguas mesotróficas/oligotróficas. Estos hábitats utilizados por los petreles de antifaz eran marcadamente diferentes de los empleados por su especie hermana, el petrel barba blanca (*P. aequinoctialis*), que se encuentra principalmente sobre la plataforma continental en aguas subantárticas y productivas. Se demostró una estrecha asociación entre el petrel de antifaz y la pesquería con palangre pelágico de Brasil, mediante la comparación de las áreas núcleo principales usadas por los petreles de antifaz y las áreas empleadas por la flota de palangre pelágico, donde las aves encuentran alimento en los descartes, pero también mueren lastimados con los anzuelos cuando se alimentan de los cebos. También hay registros de seguimiento a águilas harpía (*Harpia harpyja*) en la Amazonia brasileña y en la Mata Atlántica (Rosa 2009), y de los mismos individuos mencionados en resúmenes presentados en congresos (Mantovani et al. 2010) y en revistas de divulgación (Kaplan y Sanaiotti 2009). Los tres trabajos con jabirú, petrel de antifaz y águila harpía son los únicos publicados que han empleado telemetría satelital en Brasil, aunque otros estudios realizados en otros lugares emplearon aves marcadas que se desplazaron sobre territorio brasileño (p.ej., albatros y rapaces). Además, se planea realizar una variedad de estudios con el Guacamayo de Lear (*Anodorhynchus leari*), águila coronada (*Urubitinga coronata*), jote real (*Sarcoramphus papa*), rabijuncos (*Phaethon lepturus* y *P. rubricauda*) y aves acuáticas del sur de Brasil, incluyendo cisnes (*Cygnus melanocoryphus* y *Coscoroba coscoroba*), cormoranes (*Phalacrocorax brasilianus*), garzas (*Ardea alba*) y espátulas (*Platalea ajaja*). En conclusión, son muy pocos los estudios realizados en Brasil, a pesar de la utilidad potencial del método, que contribuye a responder una serie de preguntas en ecología y que aporta datos valiosos



para la conservación. En el capítulo de un libro de reciente publicación, en portugués, se describe el método de telemetría satelital, y constituye una fuente de información básica para los ornitólogos de Brasil (Candia-Gallardo et al. 2010). Ese capítulo también compara los costos con el volumen de datos obtenidos en dos estudios, uno que emplea radiotelemetría satelital (Bugoni et al. 2009) y el otro radiotelemetría VHF (Bugoni et al. 2005). El seguimiento satelital se extenderá en las próximas décadas en Brasil. Los principales factores limitantes son la disponibilidad de fondos para investigación y la limitada capacidad de análisis de datos obtenidos por monitoreo satelital.

Antas & Nascimento. 1996. Empresa das Artes, São Paulo.

Bugoni et al. 2005. Waterbirds 28:468-477.

Bugoni et al. 2009. Mar. Ecol. Prog. Ser. 374: 273-285.

Candia-Gallardo et al. 2010. Technical Books Editora, Rio de Janeiro. p. 255-280.

Kaplan and Sanaiotti. 2009. Ciência Hoje, October, p. 45.

Mantovani et al. 2010. XXVIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Belém.

Rosa. 2009. Harpia. Nitro.

Un estudio de tres años de seguimiento satelital de los movimientos de dispersión un juvenil de Águila Coronada

José Hernán Sarasola

Centro para el Estudio y Conservación de las Aves Rapaces en Argentina (CECARA) – CONICET – UNLPam, Avda. Uruguay 151, 6300 Santa Rosa, La Pampa.
Email: sarasola@exactas.unlpam.edu.ar



El águila coronada es una de las especies de aves rapaces de mayor tamaño y de las más amenazadas en Sud América que habita en bosques abiertos y hábitats de tipo sabana de Argentina, Paraguay, Bolivia y el sudeste de Brasil. A pesar de su amplio rango de distribución y su estado de conservación crítico, existen escasos estudios sobre las poblaciones silvestres de esta especie y muchos aspectos de su biología son aún desconocidos. Alguno de estos incluyen el patrón de uso de hábitat, la selección de hábitat y sus movimientos. Estos últimos son de especial importancia porque se ha hipotetizado que el águilas coronada es una especie migratoria, una afirmación que ha sido apoyada al menos parcialmente a partir de la información obtenida por los pobladores locales en el área de distribución de la especie. En el oeste de La Pampa los resultados de las encuestas a productores locales también apoyan la teoría de que las águilas adultas y juveniles abandonan sus áreas de nidificación al finalizar la reproducción. En este trabajo presentamos nueva información sobre los movimientos de dispersión de un juvenil de águila coronada en un ambiente semiárido del centro de Argentina. Nuestro objetivo fue determinar el patrón y fechas de los desplazamientos de dispersión utilizando telemetría satelital con el fin de proveer de información básica y esencial en estos aspectos desconocidos de la biología de la especie que serán de utilidad para el planteamiento, diseño y ejecución de medidas de conservación para le especie.



El 19 de enero de 2007 colocamos un Platform Transmitter Terminal (PTTs; North Start Science and Technology, LLC, King George, VA) a un juvenil de águila coronada mientras estaba todavía en su nido en el oeste de la provincia de La Pampa. De esta manera obtuvimos información sobre los movimientos de dispersión de este juvenil de águila coronada desde el momento de la colocación del transmisor hasta que el mismo dejó



de funcionar el 21 de enero de 2010. El transmisor fue configurado para emitir durante seis horas cada tres días. Colectamos 3561 localizaciones correspondientes a las siete clases (LC3 hasta LCZ) durante 1099 días de transmisión. Las localizaciones de mayor precisión (LC3 a LC1) comprendieron el 62% del total: 8% (302 localizaciones) para la clase 3, 21% (738) para la clase 2 and 33% (1169) para la clase 1.

Los movimientos de dispersión comenzaron en octubre de 2007, ocho meses después de que el juvenil de águila coronada abandonara su nido. Registramos el uso persistente de hábitats ribereños por parte del juvenil de águila coronada durante los tres años de movimientos de dispersión. La distancia total de desplazamientos durante el período fue de aproximadamente 7000 km y una distancia máxima de dispersión con respecto a la ubicación del nido de 400 km. Durante el período de estudio se identificaron 4 áreas, incluyendo el área natal, en las cuáles el ave permaneció por periodos > 50 días. Nuestros resultados de tres años de seguimientos individuales utilizando telemetría satelital ponen de relevancia dos aspectos importantes sobre la bilogía de esta especie amenazada: 1) el águila coronada no parece ser una especie migratoria en las cuáles los individuos realizan movimientos regulares en el mismo sentido y en las mismas fechas cada año, y 2) la especie es capaz de realizar movimientos de dispersión de larga distancia que pueden extenderse a varios cientos de kilómetros.



Siguiendo condores andinos a traves de la cordillera de los Andes

Sergio A. Lambertucci

Laboratorio Ecotono, INIBIOMA (CONICET-Universidad Nacional del Comahue), Quintral 1250, 8400, Bariloche, Argentina.

Email: slambertucci@gmail.com

In collaboration with: Hiraldo, Blanco, Wiemeyer, Lemus, Sanchez-Zapata, Morales, de la Riva, Alarcón, and Donázar.

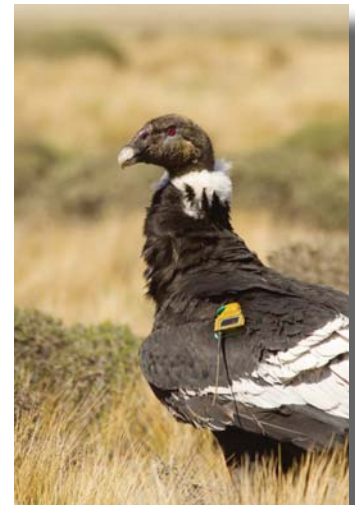


El movimiento de los animales es un tema que se esta estudiando en forma creciente, especialmente cuando se estudian especies que pueden ser marcadas con elementos de rastreo tales como GPS y radiotemetría. El uso de este tipo de tecnología es particularmente importante para aquellas especies que son evasivas, tienen un amplio radio de dispersión y viven en lugares remotos y poco accesibles. Entre las grandes aves voladoras se incluyen los cóndores y buitres, los cuales apenas pueden ser seguidos sin la ayuda de nuevas tecnologías como la telemetría por GPS.

Este es el caso del cóndor andino (*Vultur gryphus*), una de las mayores aves planeadoras de el mundo, que vive a lo largo de la cordillera de los Andes en Sud América. Se trata de una especie con gran área de dispersión (home range) y reducido tamaño poblacional. Varios aspectos de la ecología de esta especie son todavía poco conocidos, como por ejemplo los patrones anuales de uso de hábitat. Con el propósito de estudiar estos aspectos con énfasis en las diferencias entre sexos, capturamos y marcamos diez cóndores andinos durante la primavera de 2010. Los especímenes fueron equipados con transmisores patagiales GPS PTT-100 Solar Argos (Microwave Telemetry Inc.).

Usamos dos métodos de captura: cercos de red rectangulares y trampas de cañón cebadas. En esta presentación mostraré la metodología usada para la captura, marcado y seguimiento de las aves, así como datos preliminares sobre los movimientos de los especímenes marcados. Las aves fueron atraídas a las trampas usando ovejas muertas. Las redes de cañón resultaron el método más efectivo para capturar cóndores en corto tiempo. La salud de los especímenes fue controlada permanentemente durante las manipulaciones. Después de un corto período de manipulación las aves fueron liberadas con el PTT y monitoreadas desde ese momento.

Hemos registrado grandes movimientos in un corto período. Los cóndores se movieron varios kilómetros en un día, y en realidad pueden nidificar en un país (Chile) y alimentarse y reposar en otro (Argentina). Estos movimientos implicaron cruzar las montañas de los Andes a través de ambientes muy diferentes tales como bosques, vegetación altoandina. Matorrales y estepas, varias veces por semana. Los cóndores marcados volaron sobre un área de alrededor de 50000 km². Durante sus movimientos los cóndores volaron sobre varias áreas protegidas, las cuales no eran lo suficientemente grandes para abarcar sus necesidades de desplazamiento. Los datos preliminares obtenidos muestran el gran valor de la telemetría como tecnología adecuada para el monitoreo de este tipo de especies y para la obtención de información necesaria para el desarrollo de estrategias adecuadas de manejo y conservación de los cóndores.



Uso de GPS Data Loggers para determinar los movimientos diarios del Chimango

Claudina Solaro

Centro para el Estudio y Conservación de las Aves Rapaces en Argentina (CECARA) – CONICET
– UNLPam, Avda. Uruguay 151, 6300 Santa Rosa, La Pampa.
Email: claudinasolaro@yahoo.com.ar



El chimango (*Milvago chimango*) es el ave rapaz más común en el Sur de Sudamérica. Presenta una alta flexibilidad adaptativa lo que le permite ocupar diferentes ambientes, lo cual incrementa los parámetros que califican su eficacia como especie. Se ha demostrado la habilidad del chimango para obtener comida bajo condiciones innovadoras, incrementando su plasticidad para enfrentar cambios en el ambiente que pueden estar relacionados con los agroecosistemas y urbanización.



En este trabajo analizamos los movimientos diarios de adultos reproductores de Chimango en áreas peri-urbanas de la provincia de La Pampa, centro de Argentina. Para tal fin empleamos GPS Data Loggers (CatTrack TM) de un peso de 20 grs aproximadamente que fueron colocados en chimangos adultos durante la temporada reproductiva 2010-2011. Durante el estudio se emplearon 5 dispositivos y las mismas unidades fueron empleadas repetidamente en diferentes individuos ya que fueron removidas de las aves una vez que se recapturaban. Los GPS Data Loggers fueron configurados para obtener y calcular cada 20 minutos la siguiente información: Fecha, Hora, Latitud, Longitud, Altura, Velocidad y Distancia al punto anterior.



Durante este estudio se siguieron un total de 11 chimangos adultos (3 machos y 8 hembras). Se obtuvieron datos de 96 días consecutivos con un total de 5887 localizaciones. Las aves fueron seguidas por períodos de 1 a 14 días (media: 8 días). Los chimangos realizaron recorridos de corta y larga distancia que incluyeron zonas por fuera del área reproductiva.

La distancia máxima recorrida por los chimangos desde el nido fue de $6220,48 \pm 3297,54$ m. Los valores máximos (11520, 11108 and 10784 metros) fueron alcanzados por hembras en todos los casos. La distancia media entre localizaciones consecutivas fue $408,5 \pm 223,95$ m. ($n=5887$) y la velocidad media de vuelo fue $1,95 \pm 1,22$ km/h., alcanzando velocidades máximas de 60

a 65 km/h. Los chimangos volaron a una altura media de $148,84 \pm 10,87$ m. No hubo variación en los valores medios de altura de vuelo, velocidad de vuelo y distancia entre localizaciones entre chimangos machos y hembras. Los parámetros reproductivos de los chimangos estudiados no fueron afectados por la colocación de los dispositivos. Solo uno de los 6 nidos involucrados falló por el trabajo realizado, valor incluso menor que el de la población reproductiva en conjunto. El peso de los chimangos fue similar antes y después que se les colocara el dispositivo. La máxima perdida de peso registrada en un individuo fue de 9 grs., aproximadamente el 3% del peso de ese ejemplar. Aunque el Chimango esté bien adaptado a la presencia humana y frecuentemente construye sus nidos en áreas urbanizadas, durante la reproducción esta rapaz también usa otras áreas no urbanizadas que incluyen ambientes naturales y agrícolas para alimentarse y pasar la noche.



Desafíos para Ajustar Modelos de Movimiento a Datos

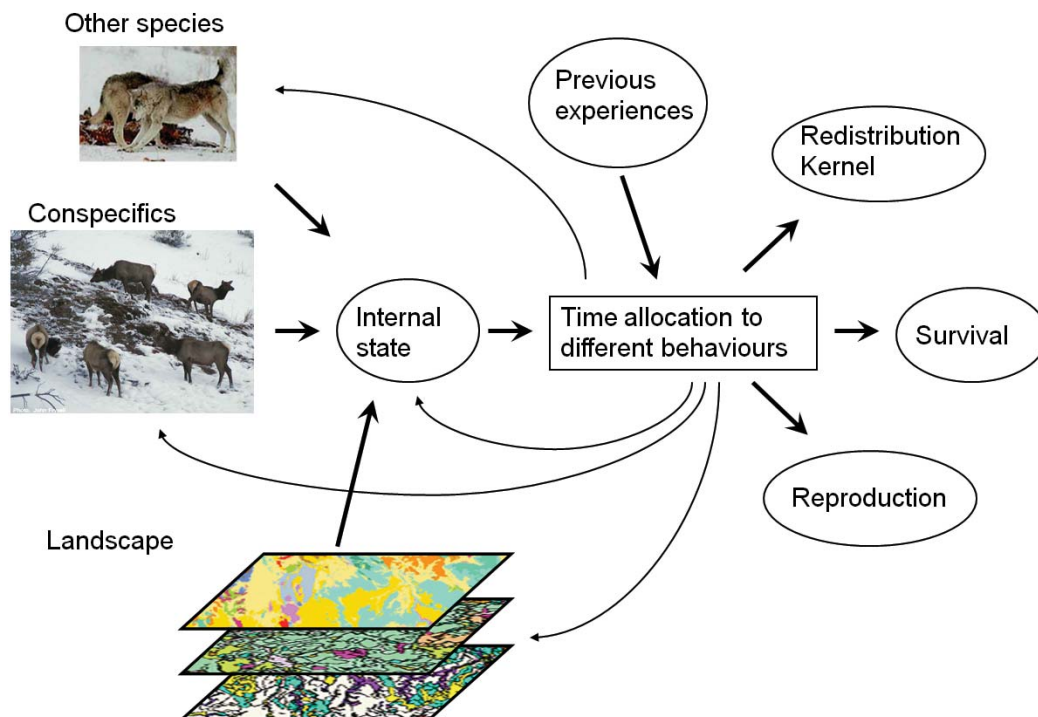
Juan Manuel Morales

Laboratorio Ecotono, INIBIOMA-CONICET, Universidad Nacional del Comahue. Quintral 1250, (8400) Bariloche, Argentina. Email: jm.morales@conicet.gov.ar



Avances tecnológicos en distintos tipos de mediciones remotas (biotelemetría) están revolucionando la forma en que trabajamos en ecología. Los desarrollos en la tecnología de seguimiento de animales han generado una gran cantidad de trayectorias detalladas del movimiento de individuos de numerosas especies, desde abejas a ballenas incluyendo crustáceos, moluscos, peces, aves, reptiles y mamíferos. Los sensores remotos se están usando cada vez más para generar mapas de variables ambientales de creciente resolución espacial y temporal. En muchos sentidos, las tecnologías de colección de datos se han desarrollado más rápidamente que los métodos de análisis disponibles para los ecólogos. La calidad y cantidad de datos de movimiento están muy por encima de lo que tradicionalmente se ha usado en análisis de movimiento. Sólo un puñado de trabajos recientes intentan modelar explícitamente el comportamiento de movimiento y cómo es afectado por la heterogeneidad ambiental y otros factores. Estos enfoques son posibles gracias a la aplicación de análisis Bayesianos Jerárquicos en combinación con métodos de Markov chain Monte Carlo Methods (MCMC). Nuestra premisa básica de modelado es que las complejidades del movimiento animal pueden ser seccionadas en unas pocas estrategias de movimiento generales y que los animales modulan el cambio entre estrategias a medida que se ven afectados por cambios en el ambiente interno y externo. Este marco conceptual encaja muy bien con la estructura jerárquica de los modelos Bayesianos de mezclas. En la charla mostramos ejemplos de cómo esto se puede llevar a cabo y destacamos los desafíos metodológicos involucrados.

State-Dependent Movement Models



Telemetria Satelitaria con Manaties a lo largo de la Costa Norte de Brasil

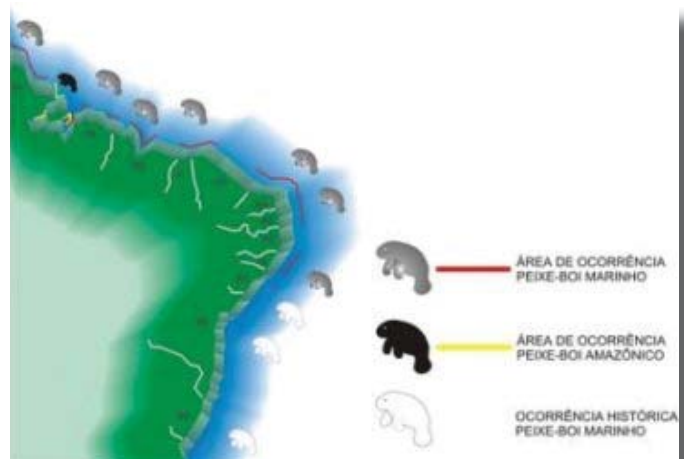
Ines Serrano

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos.

Estrada do Forte Orange S/N Caixa Postal 01

53900-000 - Itamaraca, PE - Brasil

ineslserrano@gmail.com



Uso de radiotransmisores implantados en el armadillo gigante

Danilo Kluyber and Arnaud L. J. Desbiez

Royal Zoological Society of Scotland, Murrayfield, Edinburgh, EH12 6TS, Scotland; and, IPÉ - Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista/SP, Brazil.

Email: dkluyber@yahoo.com.br



THE ROYAL ZOOLOGICAL SOCIETY OF SCOTLAND

El armadillo gigante (*Priodontes maximus*) es la especie más grande de armadillo; puede

alcanzar un tamaño de hasta 150 cm y un peso de 60 kilogramos. Si bien los armadillos gigantes se encuentran en gran parte de Sudamérica, existe muy poca información acerca de la especie y la mayor parte es anecdótica. Debido a su comportamiento críptico y a las bajas densidades poblacionales, muy rara vez pueden ser vistos. El armadillo gigante se encuentra amenazado de extinción y está categorizado como Vulnerable (A2cd) por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN/CSE. El presente proyecto tiene como objetivo establecer el primer estudio ecológico a largo plazo del armadillo gigante en el humedal del Pantanal brasileño, que comenzará a finales de junio de 2011. La meta principal del proyecto es investigar la ecología y biología de la especie y comprender su función en el ecosistema. Un componente principal del proyecto será el uso de radiotransmisores para seguir los movimientos de los animales. El uso de transmisores de telemetría colocados externamente ya ha sido evaluado y empleado con diversas especies de armadillos (Jacobs 1979; Encarnação 1987; Medri 2008; Silveira et al. 2009), pero el uso prolongado es impráctico ya que los transmisores siempre se desprenden en menos de un mes. Esto se debe en gran medida a la forma compacta del cuerpo del animal, su caparazón flexible y los hábitos de alimentación y de excavación. Se recomienda el uso de radiotransmisores implantados para recoger datos ecológicos confiables en armadillos, y ya se han usado con éxito en cusucos (Herbst 1991; Gammons 2003; Hernandez 2010). Nuestro estudio requiere el monitoreo de armadillos gigantes durante un mínimo de 12 meses, y en lo posible, por más tiempo, para poder recoger información de alta calidad para realizar estimaciones de parámetros de ecología espacial. El mayor desafío de este estudio será la captura de los armadillos gigantes; por lo tanto, no podemos afrontar el costo de que se desprendan los equipos tras un corto período. Para este estudio planeamos el uso de una doble estrategia: un implante subcutáneo junto con un pequeño dispositivo externo VHF/GPS. El transmisor VHF/GPS externo se colocará en la base de la cola del animal o se fijará en el costado del cuerpo. Emplearemos unidades de GPS de almacenamiento en el mismo dispositivo con faro VHF (beacon) (TGW-4200 GPS - TELONICS, USA). Este dispositivo externo se desprenderá luego de un breve período. La unidad será localizada mediante señales VHF, recuperada y los datos de GPS



almacenados en la unidad serán descargados. El implante subcutáneo nos permitirá monitorear al animal a largo plazo. Se recapturará al animal a los seis meses de la captura inicial para reemplazar el dispositivo VHF/GPS. El implante subcutáneo es el elemento clave de esta estrategia, ya que nos permitirá recoger datos a largo plazo sobre la especie y nos ayudará a recapturar a los animales.



Encarnação, C. D. da. 1987. Dissertação de Mestrado. Univ. Federal do Rio de Janeiro. 210 pp.

Gammons, D.J. 2006. University of Georgia, Athens, Georgia.

Herbst, L.H. 1991. Journal of Wildlife Management 55: 628-631.

Hernandez, S. M., Gammons, D. J., Gottdenker, N., Mengak, M. T., Conner, L. Mike., S. J. Divers.

2010. Journal of Zoo

and Wildlife Medicine 74(1):174-180; 2010.

Jacobs, J.F. 1979. Thesis, Cornell University, Ithaca, New York, USA.

Medri, M.I. 2008 Ph.D dissertation University of Brasilia. 167 pp.

Silveira, L., Jacomo, A.T.A, Furtado, M.M., Torres, N.M., Sollmann, R., Vynne, C. 2009. Edentata 8-9: 25-34.

Técnicas quirúrgicas para la colocación de implantes

Glenn H. Olsen

USGS- Patuxent Wildlife Research Center, 12100 Beech Forest Road, Laurel, MD 20708 USA
Email: golsen@usgs.gov



Se han realizado avances importantes en las técnicas empleadas en el proceso de implante de transmisores satelitales en los últimos veinte años. En el USGS Patuxent Wildlife Research Center desarrollamos una técnica para implantar transmisores en patos y realizamos un estudio con casi 300 patos coacoxtle (*Aythya valisineria*) durante 1987-89 (Olsen et al. 1992). Ese primer trabajo se realizó con transmisores VHF, pero una década más tarde se desarrollaron los transmisores satelitales con los que se les aplicaron las mismas técnicas (Olsen et al. 2005). Hemos mejorado los métodos quirúrgicos y ahora, además de anestesia general, usamos varios tipos de analgésicos o calmantes con el fin de reducir complicaciones a causa del dolor posoperatorio. Para prevenir infecciones, hemos pasado por varias etapas, desde desinfectar los transmisores, usar el gas óxido de etileno y esterilizar completamente la parte exterior de los transmisores antes de realizar el implante. También adoptamos estrictas medidas quirúrgicas de asepsia, incluida la esterilización de todo el instrumental quirúrgico y el uso de batas y guantes de cirujano esterilizados. Actualmente usamos un pegamento muy eficaz para fijar el brazaletes de la antena a la antena, pero también para mantener el brazaletes en su posición, con una capa extra de tubo termocontraíble. Probamos varios regimenes de cuidado post-operatorio de los patos, incluso alimentación suplementaria cuando están en cautiverio (Olsen, et al. 2010).



Olsen, G. H., Dein F. J., Haramis GM, Jorde, D. G. 1992. Implanting radio transmitters in wintering canvasbacks. *J. Wildlife Management* 56:325-328.

Olsen, G. H., M. C. Perry, A. M. Wells, E. J. R. Lohnes, and P. C. Osenton. 2005. The Atlantic Seaduck Project: Medical Aspects. *Proceedings Assoc. Avian Vets.* p 315-318.

Olsen, G. H., S. Ford, M. C. Perry, and A. M. Wells-Berlin. 2010. The use of Emerald Exotic Carnivore Diet improves postsurgical recovery and survival of long-tailed ducks. *Journal of Exotic Pet Medicine* 19(2):165-168.



Telemetría satelital en el Mar Patagónico: Contribución para la identificación de áreas oceánicas relevantes para la conservación (POSTER)

Valeria Falabella¹, C. Campagna¹, J. Croxall², and V. Zavattieri¹

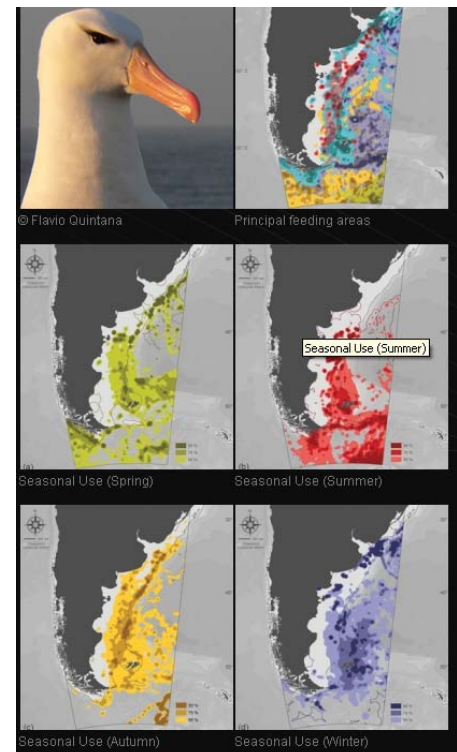
¹Sea and Sky Project, Marine Program, Wildlife Conservation Society, R. Castigione 2235 BP Jacaranda, Rincon de Mildberg, Tigre, Buenos Aires, Argentina. Email: vfalabella@wcs.org

²BirdLife International



Desde el año 2004, el Proyecto Modelo del Mar (Wildlife Conservation Society) ha estado comprometido en la creación de una base de datos georeferenciados con el objetivo de mejorar el conocimiento sobre las características oceanográficas, físicas y biológicas del Mar Patagónico. Esta base de datos constituye una herramienta para la identificación de áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad marina. El Atlas del Mar Patagónico. Especies y Espacios (<http://www.atlas-marpatagonico.org>) publicada por WCS y BirdLife International en el 2009 constituye la primera síntesis y el primer análisis de integración de la información contenida en la base de datos. El trabajo presentado en el Atlas representa dos años de análisis y más de dos décadas de trabajo de campo e investigación por parte de 25 científicos. El Atlas integra más de 300.000 posiciones satelitales para identificar las áreas de uso intenso de 16 especies de predadores tope en el Mar Patagónico, 12 de las cuales corresponden a aves marinas (albatros, petreles y pingüinos). Las áreas costeras de mayor importancia identificadas en este trabajo corresponden a las aguas adyacentes a las Islas Malvinas, Isla de los Estados, Diego Ramírez y Península Valdés, y una línea costero-marina desde el sur de la Península Valdés hasta el norte del golfo San Jorge. Las áreas pelágicas más importantes corresponden a los frentes oceanográficos asociados al talud de la plataforma patagónica, el ambiente oceánico adyacente a las Islas Malvinas, el área del talud frente al golfo San Jorge, el frente salino del Río de la Plata y la zona Este del Banco Burdwood. También se destacó una zona del frente polar, al sureste del área blanco y el corredor costero-pelágico entre Península Valdés y el borde del talud. Ninguna de las áreas identificadas como relevantes para los predadores tope se encuentra bajo un régimen de manejo especial para la conservación de la biodiversidad.

Un nuevo proyecto, el Atlas de los Espacios Marinos del Cono Sur, se encuentra en progreso. Esta es una iniciativa de planificación sistemática para la conservación de la biodiversidad en los mares del Cono Sur. EL proyecto integrará la mejor información científica disponible, el conocimiento experto y herramientas de análisis (algoritmo de selección de sitios MARXAN) para identificar una red de áreas relevantes para la conservación de la biodiversidad marina en el Atlántico Sudoccidental y Pacífico Suroriental. Ambos productos representan un progreso hacia el desarrollo de una red de AMPs a nivel regional. Muchas especies de aves marinas utilizan aguas y zonas costeras de Argentina y Chile. Éstas, como otras especies, se verán beneficiadas del desarrollo de planes transnacionales para el manejo y conservación de recursos.





THE ROYAL ZOOLOGICAL SOCIETY OF SCOTLAND



Universidade Federal do Rio Grande
A universidade dos ecossistemas costeiros e oceânicos

La Canterana Jungle Lodge & Iquazu Falls

