

Avifauna ligada a humedales y zonas marino-costeras del Caribe sur nicaragüense

Martín Lezama López*

Resumen .- El área de estudio comprende una franja costera que oscila entre 4 y hasta 20 km de ancho. Prevalece en ella el clima de Selva Tropical Húmeda, con características más acentuadas hacia el Sur de la misma. La observación directa a lo largo de los ríos se practicó con ayuda de binóculos 8x56 GA. Grossfeld 105/1000 m y visitas a lugares con potencial para hábitat de aves, como lagunas y llanos inundados. Para el caso de las colonias de aves se contabilizó los adultos y los nidos. Además, se registró variables sobre el estado de los nidos: en construcción, empollando o con presencia de juveniles. La información de campo se analizó utilizando la riqueza de especies (número de especies) tanto para los ecosistemas como para los hábitats en cada ecosistema de humedal y marino-costero.

Introducción

El esquema de razonamiento utilizado para el trabajo se muestra a manera de esquema conceptual (ilustración N°1). Partimos que en la región hay gran diversidad de hábitats para aves silvestres. La variedad de los mismos depende de condiciones bióticas y abióticas (clima especialmente) y por supuesto, de las de origen antrópico (fuego, agricultura, ganadería, asentamiento humano). Alguna modificación de estas condiciones puede ser irreversible e influir en la comunidad de aves de manera significativa, como en el caso de las garzas bueyeras (*Bubulcus ibis*) existentes en los pantanos inundados y afectados frecuentemente por incendios. En otros casos, puede revertirse los efectos de las transformaciones, al grado que en cinco o más años los elementos estructurales del hábitat original pueden retornar y establecerse de nuevo. Esta dinámica de

transformación y restablecimiento de un hábitat y de su comunidad biótica es lo que predomina en la naturaleza, de manera que la estabilidad es relativa. Las perturbaciones naturales (huracanes, cataclismos, maremotos) se manifiestan e inciden sobre el hábitat y sus comunidades naturales.

La costa Caribe nicaragüense, presenta un clima de selva húmeda tropical, con características más acentuadas en el sur de la misma. En esta región ocurren precipitaciones que varían entre los 2400-6000 mm al año. La temperatura media oscila entre 24.0°C - 28.3 °C con valores máximos entre 36° y 39.5° C (INETER, 1992). Presenta una altitud promedio de 5-200 msnm con tierras que se encuentran entre zonas con temperaturas calientes y zonas con temperaturas templadas (Salas 1993).

* Docente-Investigador de la Facultad de Ciencia y Tecnología del Ambiente-UCA

Según Salas (1993), la Costa caribe presenta principalmente tres zonas climáticas que son las siguientes:

1) Zona caliente de tierras bajas muy húmedas.

2) Zona templada de tierras bajas muy húmedas.

3) Zonas frías muy húmedas.

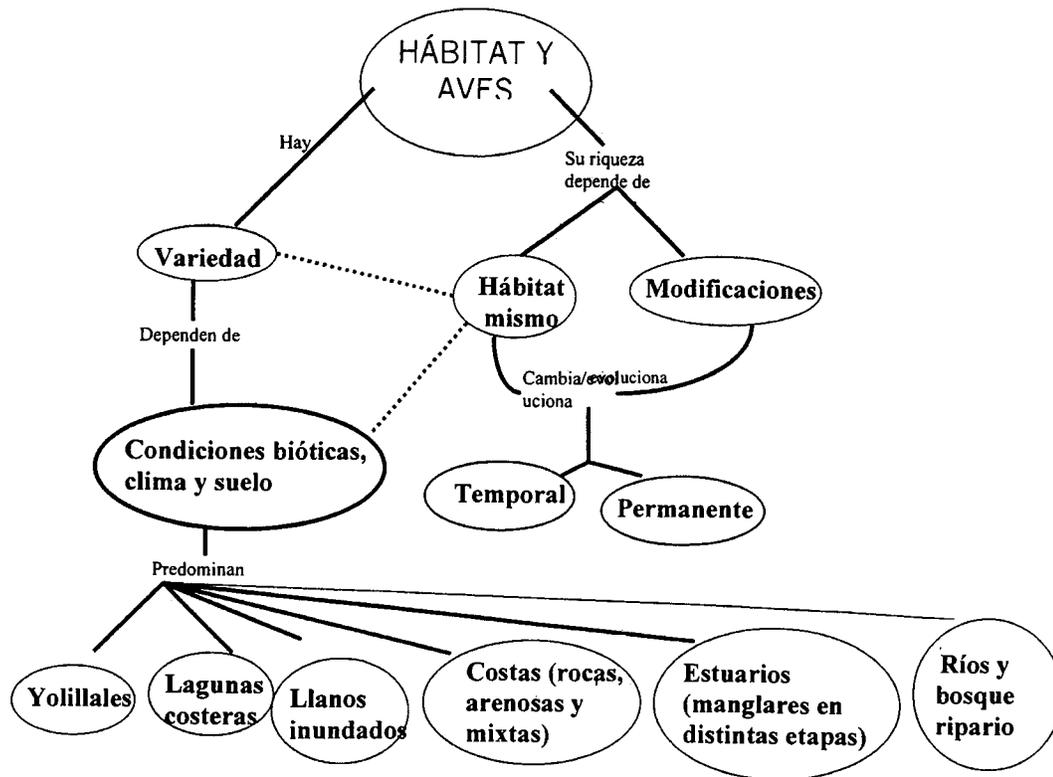


Ilustración 1. Mapa Conceptual. Diversidad de aves ligadas a humedales y zonas marino-costeras del Caribe sur nicaragüense.

Las formaciones vegetales del Caribe nicaragüense están representadas por: bosques de medianos a altos en sitios de inundación de agua dulce periódica o permanente (manglares de la costa Caribe); bosques bajos de esteros y marisma (manglares del litoral del mar Caribe) y bosques muy altos perennifolios en zonas moderadamente cálidas y muy húmedas (INETER, 1992).

La planicie del Caribe termina en la cuenca del río Escondido. Es un área de amplios

pantanos que se extiende alrededor del delta del Escondido, en medio de yollillales y manglares. Su presencia se estrecha hasta las estribaciones de la serranía de Yolaina, que ponen límite a la planicie por el Sur (Incer, 1998).

El ecosistema de humedal, la zona marino-costera y su hábitat para aves

Los humedales por ser ecosistemas complejos poseen características físicas, químicas y biológicas asociadas con un

régimen hídrico ya sea de forma temporal o permanente. Debido a estas características, presentan un alto grado de producción y son considerados como ecosistemas de gran importancia para la conservación de numerosas especies vegetales y animales de hábitat muy frágiles (Bravo y Windevoxhel, 1997).

Un humedal recibe una calificación alta, si durante la época de reproducción y migración de invierno, el humedal mantiene en el sitio, una diversidad o abundancia notable, de aves dependientes de humedales (Barbier, *et al.* 1993).

Muchas especies de aves migratorias dependen de los humedales para tener éxito en las etapas críticas de sus ciclos de vida (reproducción, descanso y alimentación) y en estos casos los humedales adquieren relevancia internacional al permitir la continuidad del fenómeno migratorio a escala hemisférica (Tabilo, 1997).

En Nicaragua, los ambientes acuáticos no han sido objeto de estudio o conservación especial, salvo aquellos protegidos por el decreto oficial en el mes de septiembre de 1983, que totalizan 58,988 ha, excluyendo de esta cifra los numerosos y extensos ambientes acuáticos de la vertiente del Caribe (Scott y Carbonell, 1986).

La riqueza biológica en nuestro país ha sido poco estudiada, y por lo tanto, poco documentada.

No se tiene datos sobre las aves de la mayoría de los manglares y humedales; particularmente, los extensos de la región del Caribe. Lo mismo sucede con los islotes y cayos de ambas costas que son de importancia para las aves marinas (Martínez-Sánchez, 1997). Al parecer, las zonas anegadas de Nicaragua y Honduras, parecen anidar una gran proporción de los *Jabiru mycteria*. Debería darse prioridad a su preservación (Frederick, *et al.* 1996).

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación del área de estudio

El área de estudio describe una franja costera que osciló entre 4 y 20 km de ancho. Esta especie de trapecio irregular es parte del área de influencia que como mandato

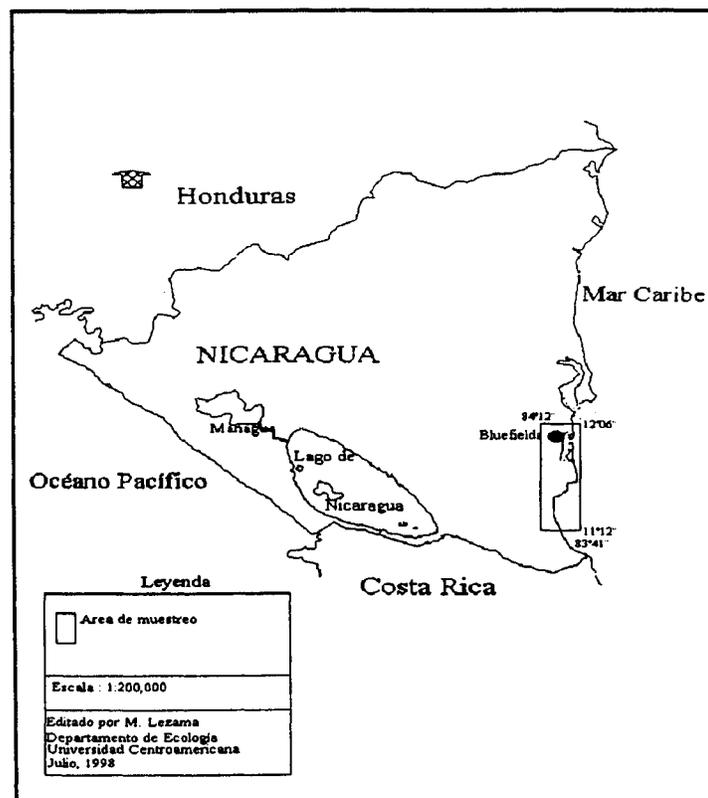


Ilustración 2. En el mapa se muestra la ubicación de las coordenadas geográficas del área de estudio.

tiene PROCODEFOR. Prevalece en ella el clima de Selva Tropical Húmeda, con características más acentuadas hacia el Sur. Las coordenadas geográficas son las siguientes 11° 12' y 12° 6' longitud Oeste y 83° 41' y 84° 12' latitud Norte. La muestra se obtuvo en los ríos de la bahía de Bluefields, así como en el Sureste del país con los ríos, Maíz y Punta Gorda; la zona de Monkey Point, Willing Cay, islas e islotes de Bobby Cay. El área presenta una altitud promedio que va de 0-200 msnm, con un promedio de lluvia que oscila entre 2400/mm-6000/mm al año (ilustración N°2).

Metodología

El presente trabajo se basa en la observación a lo largo de los ríos con ayuda de binóculos 8x56 GA. Grossfeld 105/1000m y visitas a lugares con potencial para hábitat seleccionados de aves, como lagunas, llanos inundados e islas, los cuales fueron escogidos mediante la interpretación previa de mapas topográficos y temáticos de la zona, tomando en cuenta la vegetación y el acceso.

La movilización se realizó en una panga con motor fuera de borda, la cual al momento de la toma de datos se desplazó a una velocidad de 20 km/hora.

Se realizó una entrevista no estructurada a los pobladores, acerca de posibles lugares que presentaran aves, tomando en cuenta, la cantidad y el estado de conservación en que se encontrarán las especies.

La identificación del hábitat requirió de un manual (Bravo y Windevoxhel 1997)(Stiles y Skutch, 1995), en el que se tomo en cuenta las características de la vegetación

como: especie predominante, composición y estructura.

En el caso de las colonias de aves se contabilizaron los adultos y los nidos. Además, se registró tres variables del estado de los nidos: en construcción, empollando o con presencia de juveniles.

La información de campo se analizó utilizando la riqueza de las especies (número de especies), tanto para los ecosistemas como para los hábitats de cada ecosistema de humedal y marino-costero. Las especies que aparecieron en un solo tipo de humedal y hábitat fueron separadas, de manera que se pudo tener una idea de la utilidad del humedal para las aves.

Resultados y discusión

Riqueza de especies en humedales y hábitats

El Registro fue de 126 especies, repartidas en 17 órdenes y 44 familias. Del total de especies registradas, 77 fueron avistadas en un único tipo de hábitat, de manera que el resto, 44 especies, fueron observadas en más de un tipo de hábitat. De las 126 especies registradas, el orden Passeriformes tuvo la mayor cantidad de especies (45), siendo la familia Tyrannidae la más numerosa especies con 10 (ilustración N°3). Posiblemente, lo anterior sugiere un restablecimiento de la comunidad de aves, dado que en otros ecosistemas de humedales, no afectados por algún evento natural de gran envergadura (hábitat de la RAAS), se encontró predominancia de esta familia que, además, posee un valor significativo por la riqueza de especies (Lezama y Arróliga, 1997).

La distribución en cuanto a especies por tipo de humedal, es consistente con las anotaciones señaladas anteriormente, ya que el bosque ripario o río de bajura fue el que

registró la mayor cantidad de especies (86), seguido del llano inundado, con cerca de la mitad de especies observadas (40). Estos resultados muestran cierta aproximación a

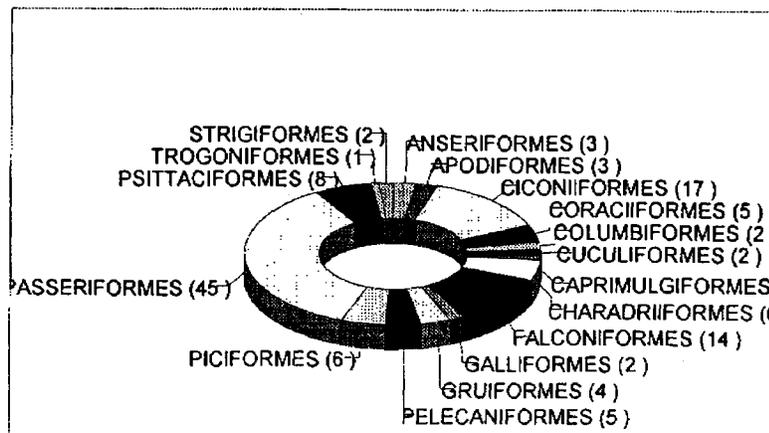


Ilustración 3. Número de especies por órdenes. RAAS-Nicaragua.

los datos reportados por Will (1991), quien encontró, sólo en el río Kama, cerca de 130 especies, claro está que son especies no acuáticas propias del bosque ripario.

El resto de especies tiene valor de riqueza similar (ilustración N°4). Es difícil acertar cuál tipo de humedal es más rico en términos de la variedad de sus especies; no obstante, el bosque ripario sugiere que en él, gran cantidad de especies encuentran satisfechos sus requerimientos de alimentación, anidamiento y refugio. La predominancia de los Passeriformes, entre las especies que dominan el bosque ripario, sugiere además,

que éste es de mayor importancia para las aves de sotobosque y que en muchos ecosistemas de tierras bajas como las del Caribe de la RAAS este grupo de especies ocupa gran peso entre la diversidad de aves (Blake, *et al.* 1990).

Un importante aporte se desprende del análisis de la riqueza de las especies, pero practicado en un único tipo de hábitat, ya que en él se pudo reconocer su importancia para las especies y reconocer, también, para efectos de definición de valores, la conservación de la situación del hábitat (ilustración 5), que puede ser crítica o sin

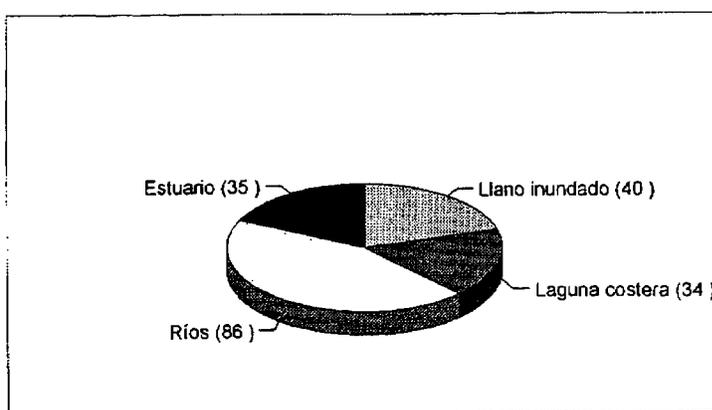


Ilustración 4. Especies por tipo de humedal, RAAS-Nicaragua.

mayores elementos. Los resultados del estudio indican que en todos los hábitat, incluyendo las islas, hubo especies ocupando dicho hábitat. Lo interesante de esta parte es que en el yolillal se encontró únicamente una especie: se trata de la garza ceniza o garzón azulado (*Ardea herodias*), que se observó alimentándose en dicho hábitat. Esta observación difiere un tanto de lo anotado por Stiles y Skutch (1995), quienes indican que en estos hábitats se puede observar, además de garzas variadas, martines pescador y puncos. En los recorridos de este estudio, se observó que en muchos bordes de ríos y en tierras interiores, los yolillales son dominantes; claro está, haría falta valorar con herramientas precisas su extensión y distribución.

Por otro lado, los registros de los hábitats en sitios correspondientes al río Maíz, Punta Gorda, Isla Booby Cay, Islote entre el río Maíz y Punta Gorda, la zona de Willing Cay y Caño Negro al Norte de la bahía de Bluefields, presentaron avistamientos de gran valor para la región. Se identificaron

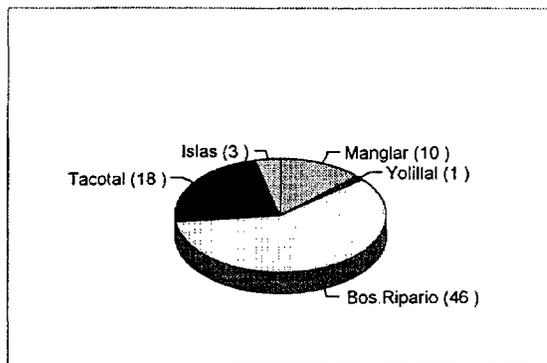


Ilustración 5. Especies en un único tipo de hábitat, RAAS-Nicaragua.

45 especies; de ellas sobresalen águila arpía (*Harpia harpyia*), lapa verde (*Ara ambigua*), gavilán cangrejero (*Buteogallus anthracinus*) y el búho de anteojos u oropopo (*Pulsatrix perspicillata*). Es

evidente que los valores de estos avistamientos son importantes por dos razones: por un lado, se trata de especies abanderadas para la conservación; por otro, la presencia de grandes aves depredadoras da constancia del buen funcionamiento de la cadena trófica, al estar en la cúspide carnívoros de gran tamaño, que son bioindicadores de un buen estado de salud del ecosistema y de la funcionalidad ecológica.

En el río Punta Gorda y caño Pijibay, los hábitat están muy intervenidos por el hombre. Este cultiva productos para la comercialización, deforesta y realiza quemadas sin control. En esta zona predominan los tacotales y bosque ripario, con pequeños parches de yolillo y mangle. Debido a problemas de delincuencia, por parte de una banda en la zona, fue difícil realizar la investigación de una manera más completa. Se identificaron 59 especies.

Mar adentro, entre la desembocadura del río Maíz y Punta Gorda, se localizó un islote que no tiene nombre. En él se identificaron 4 especies de aves: dos de ambientes marinos y dos de ambientes acuáticos; un grupo de 40 individuos de gaviota monja o charrán (*Sula leucogaster*) y al menos 8 nidos con individuos juveniles, lo que indica la anidación de esta especie de gaviota en este islote, que presenta una vegetación pobre con algunos árboles y arbustos secos o muertos y la presencia de herbáceas en suelo escabroso y muy pedregoso. Otro sitio de anidamiento de esta gaviota se localiza en otro islote, cerca del Bluff en la RAAS. Se desconoce si en el Caribe existe otras colonias. También se localizó una colonia de gran tamaño de esta misma

gaviota en la isla conocida como Booby Cay, a 6 Km mar adentro, frente a la desembocadura del río Punta Gorda. Aquí se registraron 1000 parejas de fragata (*Fregata magnificens*) y 400 de gaviota monja. Estas son especies de ambientes marinos. Booby Cay tiene un tamaño aproximado a 1 ha. Esta isla presenta una vegetación pobre con algunos árboles vivos, otros, se encuentran secos o muertos, debido al golpe recibido por el huracán Juana en 1988. La vegetación herbácea es poco densa y el suelo es pedregoso; no hay presencia humana permanente, lo que hace de Bobby Cay un óptimo hábitat y sitio de valor para la reproducción y conservación de estas dos especies.

Willing Cay es una zona formada por un conjunto de lagunas con ríos presentes, que permiten el establecimiento de un bosque de mangle que encierra el complejo de lagunas. La vegetación presente esta formada por *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans*. Debido a la cercanía de la costa, estas lagunas, en temporada de invierno, se conectan directamente con el mar. Al llegar a la época seca se forma lo que se conoce como lagunas costeras, que albergan una gran cantidad de peces que sirven de

alimento a las aves. Esta es la principal característica de la zona.

La profundidad promedio de estas lagunas oscila entre 2.50 y 3m; con un área promedio para cada laguna de 4 ha. La presencia de aves fue baja debido a los incendios presentes, la mayoría de las especies de aves eran badeadoras. Es interesante resaltar que las especies predominantes en los hábitat de las lagunas costeras (manglar, bosque ripario y tacotal) son los Ciconiiformes en el manglar, los Passeriformes en el bosque ripario y los Falconiformes en el tacotal (cuadro N° 1). Los Cicónidos propios de las lagunas son la garcita morena de río (*Egretta caerulea*), la garza blanca común (*E. thula*), el guiarón (*Mycteria americana*), el pancho galán o veterano (*Jabiru mycteria*), que es realmente raro ver ya que en ninguna ocasión se avistó más de 4 individuos en vuelo; y la garza real común (*Ardea albus*), que es ciertamente la más común y abundante en las lagunas de la RAAS.

Al agrupar la ocurrencia de especies en un único tipo de hábitat, en todos los humedales de la zona de estudio, se obtuvo que: en el manglar predominan los Charadriiformes

Cuadro N° 1
ESPECIES QUE SE ENCONTRARON EN UN SOLO TIPO DE HABITAT Y
ORDENES PREDOMINANTES EN LAGUNAS DE LA RAAS-NICARAGUA
(FEB-MAY,1998)

Habitat	Ordenes	Número de especies
Manglar	Ciconiiformes	5
	Pelecaniformes	2
	Passeriformes	2
Bosque Ripario	Passeriformes	9
Tacotal	Falconiformes	4
	Coraciiformes	2
	Ciconiiformes	2
	Otros	1 especie

con 4 especies, en el Bosque ripario, los Passeriformes y Falconiformes con 16 y 11 especies respectivamente; en el tacotal, los Passeriformes y en las Islas, los Pelecaniformes con tres especies (cuadro N°2). De estos resultados llama la atención la presencia de Charadriiformes en el hábitat del manglar. En realidad estas aves que no son otra cosa que las llamadas levanta colita o tiguüis, son las internacionalmente conocidas como aves playeras o limnícolas. Estas aves son migratorias, intercontinentales, tanto del Norte como del Sur. Utilizan las rutas del Caribe, el Pacífico y la zona central de América Central, para llegar a sus sitios de reproducción; de manera que, en el neotrópico tenemos varios sitios en los humedales costeros y continentales que sirven como verdaderas estaciones de servicio o “gasolineras” a estas aves. Entre los charádridos comunes migratorios de la RAAS, se puede citar al zarapito (*Numenius phaeopus*), la tiguüza o levanta colita (*Actitis macularia*) y el playero collarero o de collar (*Charadrius collaris*). Las otras tres especies de charádridos no son reconocidas

como migratorios a escala intercontinental; no obstante, se sabe que realizan movimientos migratorios en algunas épocas del año.

La mayor parte de los playeros y tiguüis de Norteamérica (mas de 50 especies), dependen de las zonas costeras del neotrópico durante la temporada no reproductora (Engilis *et al.* 1998). En Nicaragua, Martínez-Sánchez (en prensa) ha anotado 33 especies de playeros y afines (Scolopacidae y Charadriidae); de los cuales, cuatro especies no han sido recolectadas ni fotografiadas en el país. Desgraciadamente, no contamos con los listados de Howell, que al parecer, durante los años sesenta, hizo un importante esfuerzo de colecta por el caribe nicaragüense (Martínez-Sánchez, 1990) y que, de alguna manera, pudiera dar una buena base para discutir a fondo estos resultados.

El hábitat invernal funciona para los tiguüises como verdaderas “estaciones de servicio” Este hábitat debe estar ubicado de tal

Cuadro N°2
ESPECIES QUE SE ENCONTRARON EN UN SOLO TIPO DE HÁBITAT Y
ÓRDENES PREDOMINANTES EN HUMEDALES COSTEROS DE LA RAAS-
NICARAGUA (FEBRERO-MAYO, 1998).

Habitat	Ordenes	Número de especies
Manglar	Charadriiformes	4
Yollilal	Ciconiiformes	1
Bosque Ripario	Passeriformes	16
	Falconiformes	11
	Ciconiiformes	5
	Psittaciformes	5
	Otros	entre 1 y 2 especies
Tacotal	Passeriformes	15
	Otros	1 especie
Islas	Pelecaniformes	3

manera, que pueda estar disponibles para las aves cuando sus reservas de energías se estén agotando. Por otro lado, estas aves deben contener alimento en cantidad y calidad suficiente para llenar rápidamente las necesidades energéticas, puesto que en un corto período estarán iniciando su vuelo al hemisferio Norte (Adrián Farmer, com. pers. Adicionalmente, los hábitat invernales proveen reservas nutricionales esenciales para la reproducción exitosa que inician al llegar a sus áreas de reproducción (Davidson y Evans, 1988). De esa forma, los hábitat costeros del Caribe nicaragüense, además de estar contribuyendo a la conservación de la biodiversidad del neotrópico, pueden ser, eventualmente, evaluados en su calidad por la riqueza de tiguís y playeros que albergan. Senner y Howe (1984), Myers *et al.* (1987) indican que la conservación de una adecuada red de hábitats de alta calidad debe ser una prioridad del manejo de vida silvestre tanto a escala nacional como internacional.

Finalmente, el hábitat de humedales costeros, especialmente en el Caribe de Centroamérica, es particularmente importante para las aves migratorias de la primavera septentrional. Muchas especies siguen la ruta migratoria que atraviesa el golfo de México, entre el norte de América Central. Esta travesía requiere la reserva de grandes cantidades de energía para cruzar una distancia de 1,200 a 1,800 km., sin estaciones de aprovisionamiento que, además, les debe permitir sortear cualquier situación inusual (ventiscas, vendavales, etc.). Tales reservas de energía son de vital importancia para la etapa del vuelo sobre el mar, y los humedales de América Central y Nicaragua son, por tanto, cruciales para el

paso de estas aves (A. Farmer, com. pers. Lo son además, para cientos de especies que residen y se reproducen en la costa de la RAAS; no obstante, hay diversas amenazas para dichos hábitat que se pueden constatar en el campo. Una de las amenazas más importantes son los incendios forestales. ¿Cuántas hectáreas de bosque y, por consiguiente, hábitat desaparecieron con los incendios de 1998? Según las imágenes del mes de marzo de NOAA, en la región de la bahía de Bluefields, la densidad de puntos que indicaban incendios, superaba a la de algunas regiones del pacífico. Por otro lado, la colonización de nuevas tierras por campesinos desplazados, para transformarla en tierras de cultivo, se suma a los factores de transformación y pérdida de hábitat. En consecuencia, urge establecer estrategias de conservación y manejo sostenible que permitan satisfacer las demandas de las comunidades, producir y mejorar sus condiciones de vida, pero a la vez, que permitan conservar áreas críticas con aquellos hábitat que favorezcan la reproducción, alimentación y refugio de nuestra avifauna. Creo que ese eje de manejo de la vida silvestre y conservación de la biodiversidad de Nicaragua, no puede esperar por más tiempo para ser emprendido por los actores principales: comunidad científica, estado, ONG's y comunidades de la RAAS.

Agradecimientos

Este es una investigación lograda gracias a la colaboración del Proyecto de Desarrollo Forestal (PROCDEFOR-Holanda) y del Departamento de Ciencias Ambientales de la Universidad Centroamericana-UCA de Managua.

Bibliografía

- BARBIER, E.; CONSTANZA, R. y TWILLEY, R. (1993). *Lineamientos para la Evaluación de Humedales Tropicales*. Turrialba. Ed. CATIE.
- BLAKE, J.G.; STILES, F.G. y LOISELLE, B.A. (1990). "Birds of La Selva biological station: habitat use, trophic composition, and migrants", en *Four Neotropical Rainforests*. (A.Gentry Ed.). Pág. 161-182. Yale University Press, New Haven.
- BRAVO, J. y WINDEVOXHEL, N. (1997). *Manual para la Identificación y Clasificación de Humedales en Costa Rica*. UICN. San Jose.
- DAVIDSON, I. y GAUTHIER, M. (1993). "Wetlands Conservation in Central America". *Report N° 93-3*. North American Wetlands Conservations Council (Canada). Ottawa.
- FARMER, A. (comunicación personal). Midcontinent Ecological Science Center, 4512 Mc. Murry Avenue, Fort Collins, Colorado, 80525, USA.
- FREDERICK, P. C.; CORREA, J.; LUTHIN, C. y SPALDING, M. (1996). "The Importance of the Caribbean Coastal Wetlands of Nicaragua and Honduras to Central American Populations of Waterbirds and Jabiru Storks (*Jabiru mycteria*)", en *J. Field Ornithol.* 68 : 287-295.
- INCER, J. (1998). *Geografía Dinámica de Nicaragua*. Managua. Ed. Hispamer.
- INETER (1992). *Atlas Escolar de Nicaragua*. Managua. Ed. Ineter.
- LEZAMA, M. y ARRÓLIGA, O. (1997). *Diversidad, uso del hábitat y distribución según su rango geográfico de aves en el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos*. Managua. Universidad Centroamericana.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J.C. (1990). *Biodiversidad y Endemismo en Nicaragua: Estado Actual de Conocimiento sobre la Fauna Vertebrada*. Department of Zoology, University of Washington.
- MARTÍNEZ-SÁNCHEZ, J.C. (1997). (en prensa). *Lista Patrón de las Aves de Nicaragua*. Department of Zoology, University of Washington.
- MYERS, J.P.; MORRISON, R.I.G.; ANTAS, P.Z.; HARRINGTON, B. A.; LOVEJOY, T.E.;
- SALAS, E. (1993). *Árboles de Nicaragua*. Managua. Ed. Irena.
- SALLABERRY, M.; SENNER, S.E y TARAK, A. (1987). "Conservation strategy for migratory species", in *American Scientist*. 75: 19-26.
- SCOTT, A. y CARBONELL, M. (1986). *Inventario de Humedales de la Región Neotropical*. IWRB-Slimbridge, UICN-Cambridge, Reino Unido.
- SENNER, S.E. y HOWE, M.A. (1984). "Conservation of nearctic shorebirds". *Behav. Marine Oran.* 5:379-421.
- STILES, G. y SKUTCH, A. (1995). *Aves de Costa Rica*. INBio. Costa Rica.
- TABILO-VALDIVIESO, E. (1997). *El Beneficio de los Humedales en América Central. El Potencial de los Humedales para el Desarrollo. Programa Regional de Manejo de Vida Silvestre para Mesoamérica y el Caribe*. Universidad Nacional, Heredia y WWF.
- WILL T. (1991). "Birds of a Severly Hurricane-Damaged Atlantic Coast Rain Forest", in *Nicaragua. Biotropica* 23:497-507.