

## CAPÍTULO 3. Dinámica de la comunidad de aves en el cultivo del arroz

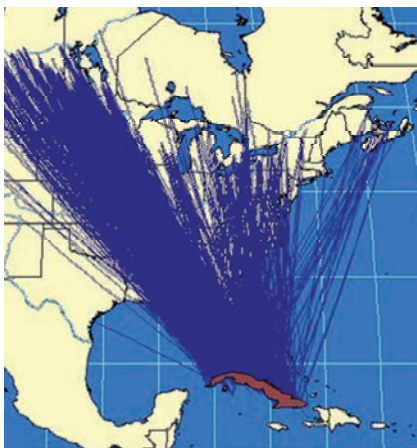
### 3.1 Introducción

Con la llegada del otoño y concluida la época de cría, los recursos que otrora fueron abundantes en los sitios de cría, comienzan a escasear y con ello se inicia uno de los fenómenos ecológicos de mayor interés, la migración de las aves. Las aves migratorias que nos visitan durante el invierno crían, en su mayoría, desde el norte de Estados Unidos a través de Canadá e incluso algunas llegan hasta el círculo polar ártico. Durante su migración al sur estas especies van moviéndose por el continente, hasta agruparse en regiones en las cuales la presencia de accidentes geográficos, como la costa del Océano Atlántico o el valle del río Mississippi les permiten guiarse, de manera eficiente, hacia su destino en el Caribe y la América del Sur. Durante este recorrido muchos individuos van ocupando los hábitats disponibles en las islas, mientras que otros utilizan la región solo como sitio de paso durante unos pocos días, para después continuar desplazándose hasta alcanzar la América del Sur.

Este fenómeno invernal es característico en el grupo de los patos, que en nuestro país aparece representado por 23 especies; de las cuales solo 6 permanecen durante todo el año. Gracias a la entrega de anillos por parte de los cazadores es que, en la actualidad, se conocen los principales sitios de los cuales provienen los individuos que nos visitan, qué lugares prefieren, entre otros datos. Así se ha podido saber que el Pato de la Florida es el más abundante en Cuba y del que más se recobran anillos. Desde la década del treinta hasta principios de este siglo se han entregado más de 1600 anillos (lo que representa 43,4 % del total de la región caribeña), un número relativamente alto, si se tiene en cuenta que para toda Latinoamérica, en la misma etapa se colectaron 20 947 anillos.

En el caso del Pato de la Florida, la mayoría de los anillos recobrados provienen de individuos que fueron anillados en Manitoba, Ontario y Saskatchewan, provincias del centro y sur de Canadá y que también representan un papel importante como hábitat premigratorio para otras especies como el Pato Pescuecilargo y el Pato Lavanco.

A través de estos corredores de migración, Cuba recibe, entre los meses de septiembre a noviembre, numerosas especies de aves migratorias que permanecen en Cuba alrededor de ocho meses, los cuales se corresponden con los periodos de otoño e invierno para la América del



Norte. Entre los meses de marzo y abril regresan a Norteamérica, donde desarrollan su proceso reproductor, para lo cual aprovechan las explosiones de alimentos que se producen en los ecosistemas templados, con el arribo de la primavera. Existe, también, migración proveniente del sur, en la cual las especies migratorias llegan a nuestro país en los meses de verano, crían en Cuba y luego regresan a los territorios al sur de Cuba, entre las especies que utilizan este tipo de migración se encuentran el

Origen de los patos de la Florida migratorios anillados en América del Norte a partir de 1930 y recobrados en Cuba.

Querequeté, el Pitirre Abejero y el Títere Playero, entre otras, pero, en general, se puede decir que las arrozceras son apenas afectadas por la migración de verano.

Uno de los ecosistemas más utilizados por las aves acuáticas, tanto residentes como migratorias, es la arrozera, en ella la comunidad de aves asociada presenta un comportamiento muy variable, tanto en el espacio como en el tiempo; en gran medida, determinado por las constantes fluctuaciones en la disponibilidad de energía relacionada con la acción antrópica durante las actividades agrícolas. Las variaciones espaciales están determinadas por el uso que cada una de las especies realiza de las diferentes etapas del ciclo de cultivo, mientras que los cambios temporales se deben tanto a los fenómenos de reproducción y migración invernal, como a su relación con la disponibilidad de hábitat apropiado en el área. A continuación se muestra el comportamiento de estos procesos en la comunidad de aves que habita la arrozera Sur del Jíbaro, en estudios realizados entre 1992 y 1995.

### 3.2 Arrocera Sur del Jíbaro

#### 3.2.1 Dinámica temporal

El hecho de que en Cuba la mayor parte del arroz se siembre de manera concentrada en grandes extensiones, hace que el proceso de siembra se desarrolle de manera escalonada, por lo cual durante casi todo el año se encuentran campos con diferentes grados de desarrollo, que facilitan condiciones estructurales diversas y garantizan la obtención de alimento por parte de cada una de las especies de aves que la habitan, tanto de manera permanente como ocasional.

Si a este proceso antrópico se asocia el fenómeno natural y periódico de la llegada y salida de las aves migratorias, que establece cambios fuertes tanto en la cantidad de especies presentes como en el número de individuos por especie, se puede definir al ecosistema arrozero como altamente dinámico y favorable para el desarrollo de muchas poblaciones de aves, que lo utilizan como una expansión de sus hábitats naturales.

Las investigaciones realizadas en la arrozera Sur del Jíbaro durante el año 1992 permitieron registrar, al menos, 70 especies asociadas, directamente, con el cultivo, la mayoría de ellas acuáticas. Para su estudio estas especies fueron ubicadas en gremios o grupos tróficos, se registró su presencia a lo largo del año, su frecuencia y se le determinó la densidad promedio en el año (aves/ha). A continuación se relacionan los resultados obtenidos.

#### 3.2.2 Riqueza específica

De las 70 especies, siete se vieron una sola vez, 34 entre 12 % y 49 % y 29 en más de 50 % de los meses, o sea que existe una alta probabilidad de verlas más de la mitad de año. De estas, seis especies fueron observadas en todos los meses (Garzón, Garza de



Las lagunas someras, presentes en los campos de arroz constituyen un importante hábitat para los cocos y garzas.

Rizos, Garza Azul, Garza Ganadera, Coco Prieto y Yaguasín). Estas especies son las que presentaron los mayores valores de densidad promedio (aves/ha promedio en el año) (Tabla 3.1), de aquí que sean no solo las más comunes, sino también las más abundantes junto a otras especies que solo usan el área una parte del año, pero que presentaron una elevada densidad, entre estas se encuentran el Pato de la Florida, especie migratoria, y la Cachiporra que utiliza la arrocera, básicamente, para la reproducción y luego se dispersa, disminuyendo sus efectivos en los campos.

Estas variaciones individuales conducen, a lo largo del año, a variaciones en la riqueza de especies (número de especies), densidad (aves/ha) y biomasa (kg/ha), de aves en la arrocera Sur del Jíbaro. El valor máximo de la riqueza de especies se presentó en abril, en correspondencia con la concentración y partida de las aves migratorias (Fig. 3.1). Se debe notar que en ese año, el periodo de siembra se extendió desde enero hasta agosto, por lo que en abril estaban presentes todos los microhábitats posibles, que van desde campos preparándose para la siembra hasta campos maduros, lo que da lugar a una disponibilidad de recursos muy variada. Por otra parte, el menor valor detectado para el mes de diciembre, pudo estar condicionado a una pobre oferta de recursos, ya que para esta fecha había casi terminado la cosecha pero no había comenzado la siembra, por lo que la mayoría de los campos estaban secos en forma de pastizales.

### 3.2.3 Densidad y biomasa

Los incrementos de la densidad y biomasa en la etapa de migración invernal (entre octubre y diciembre), se deben, principalmente, al arribo de numerosos bandos de patos migratorios, que incluyeron a un gran número de efectivos. En octubre y noviembre, por ejemplo, el Pato de la Florida y el Yaguasín aportaron 63,4 % y 85,9 % de la densidad total, respectivamente. Durante el periodo de cría, entre abril y agosto, la densidad y biomasa se reducen, ya que solo permanecieron en la arrocera las aves residentes y bimodales. El aumento en densidad del mes de julio, responde al reclutamiento de los pichones de dos especies que crían en la arrocera: el Yaguasín y la Cachiporra, especies que aportaron 23,4 % y 30,3 % de la densidad total para este mes. En general, la densidad mostró un comportamiento muy variable a lo largo del año, condicionando sus principales variaciones a la entrada y salida de bandos migratorios que constituyen los grupos más importantes dentro de la comunidad en esta etapa.

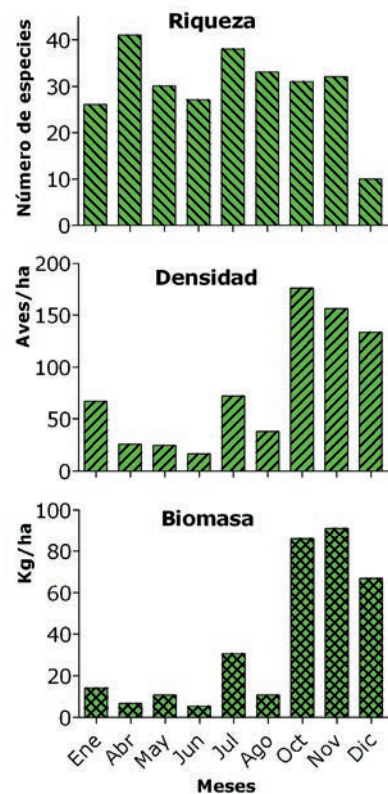


Fig. 3.1 Variaciones mensuales en la riqueza de especies, densidad y biomasa de la comunidad de aves de la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).



<i>Especie</i>	<i>Gr*</i>	<i>DP</i>	<i>Fr</i>	<i>E</i>	<i>Ab</i>	<i>M</i>	<i>Jn</i>	<i>J</i>	<i>A</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>D</i>
Títere Sabanero	SS	0,507	88,9									
Títere Playero	SS	0,029	55,6									
Frailcillo Semipalmeado	SS	0,051	33,3									
Cachiporra	SS	6,448	77,8									
Avoceta	SS	0,212	22,2									
Gallito de Río	SS	0,015	55,6									
Zarapico Solitario	SS	0,001	22,2									
Zarapico Patiamarillo Chico	SS	0,675	66,7									
Zarapico Patiamarillo Grande	SS	0,437	77,8									
Revuelvepedras	SS	0,066	55,6									
Zarapico Chico	SS	0,177	44,4									
Zarapiquito	SS	3,614	44,4									
Zarapico Semipalmeado	SS	0,149	33,3									
Zarapico Patilargo	SS	0,001	22,2									
Zarapico Becasina	SS	0,268	44,4									
Zarapico Becasina de Pico L.	SS	0,015	33,3									
Becasina	SS	0,021	44,4									
Galleguito	BA	0,084	66,7									
Gallego	BA	0,003	22,2									
Gaviota de Pico Corto	BA	0,056	44,4									
Gaviota Real	BA	0,012	22,2									
Gaviota Prieta	BA	0,005	22,2									
Gaviotica	BA	0,000	22,2									
Paloma Aliblanca	G	0,012	33,3									
Paloma Rabiche	G	0,540	44,4									
Tojosa	G	0,003	11,1									
Cárabo	AP	0,012	44,4									
Martín Pescador	BA	0,001	22,2									
Chambergo	G	0,001	22,2									
Judío	Ifr	0,022	33,3									
Gorrión	O	0,012	33,3									
Sinsonte	Ifr	0,001	11,1									

\* Gremios: B: Buceadores; Z: Zancudas; SP: Sondeadores Profundos; SS: Sondeadores Someros; V: Vegetarianos; AP: Aves de Presa; BA: Buscadores Aéreos; G: Granívoros; Ifr: Insectívoros-Frugívoros y O: Omnívoros.

\*\* Meses: E: enero, Ab: abril, M: mayo, Jn: junio, J: julio, A: agosto, O: octubre, N: noviembre, D: diciembre.



### 3.3 Variaciones temporales en aves residentes, bimodales y migratorias

#### 3.3.1 Aspectos generales

La riqueza de las especies residentes mostró un comportamiento bajo e irregular a lo largo del año debido a dos causas fundamentales (Fig. 3.2). La primera de ellas está relacionada con que 10 de las 24 especies incluidas en este grupo no son especies típicas de ecosistemas acuáticos, sino que viven en los alrededores y en los campos secos y usan los campos inundados solo esporádicamente, o cuando estos se están drenando.

Entre ellas están el Gavilán Caracolero, la Caraira, el Cernícalo, el Gavilán Sabanero, las palomas Rabiche y Aliblanca, la Tojosa, el Judío, el Gorrión y el Sinsonte. En segundo lugar, las restantes especies, que sí dependen de ambientes acuáticos, se presentan en densidades muy bajas. Esto da lugar a que a pesar de que la mayoría de estas especies se



A final de la cosecha numerosos campos se encuentran cortados y secos, por lo que constituyen un hábitat de forrajeo adecuado para las especies terrestres.

mantiene en la arrozera todo el año, ninguna se encuentra 100 % en los conteos, 12 de ellas fueron observadas un mes y tres se registraron en más de 50 % de los meses. El ligero aumento en la densidad mostrado en agosto se corresponde con un elevado uso de los campos recién sembrados y drenados, por parte de la Paloma Rabiche, la cual aportó 91 % de la densidad de residentes ese mes.



La presencia del Judío en las arrozceras se asocia principalmente a los caminos y las malezas asociadas a los canales de riego.

#### 3.3.2 Riqueza y densidad

Dentro del grupo de las especies bimodales (22 especies), están las especies residentes en Cuba, que reciben un incremento periódico de sus efectivos en el periodo invernal, por la incorporación de poblaciones

migratorias, lo cual resulta muy evidente para algunas especies, mientras que en otras es casi imperceptible.

Las especies más comunes de la arrocera se incluyen en este grupo, tal es así, que 19 especies están representadas en más de 66 % de los meses y de ellas cinco se mantuvieron durante todo el periodo. Por esta razón, la riqueza específica (Fig. 3.2) se mantuvo elevada la mayor parte del año y solo se redujo en diciembre y enero, meses en los cuales había pocos campos de arroz activos (en diciembre por ser el final de la cosecha y en enero por iniciarse la siembra).

Las siete especies que se han observado criando en la arrocera están incluidas aquí, así como otras que anidan en los humedales costeros que colindan con la arrocera, esto explica la elevada densidad y biomasa que se observa en julio, ocasionada por el reclutamiento de los juveniles.

A partir de octubre el aumento observado está condicionado al incremento del número de efectivos en algunas especies, por la entrada de la migración, sobre todo del Yaguasín y el Coco Prieto.

Las especies migratorias mostraron una mayor riqueza entre los meses de agosto y abril, periodo durante el cual permanecen en Cuba numerosas aves migratorias (Fig. 3.2). Es notorio que entre mayo y julio siempre se registra la presencia de algunas de ellas, aunque en pequeñas cantidades. De las 13 especies que se observaron en los tres meses, 11 son limícolas que, al parecer, se retiran tardíamente y tienen un regreso temprano.



Las garzas utilizan los campos arroceros durante todo el año y obtienen de ellos los recursos necesarios para mudar el plumaje.

La densidad de aves migratorias evidencia dos periodos bien diferenciados. Uno con altas densidades en la etapa invernal, debido, fundamentalmente, a la entrada de grandes bandos de patos y limícolas y otro con valores mínimos durante el verano, en que solo se observan individuos aislados o pequeños bandos.



Garza Ganadera anidando en colonias aledañas a las arroceras en mangle y marabú.

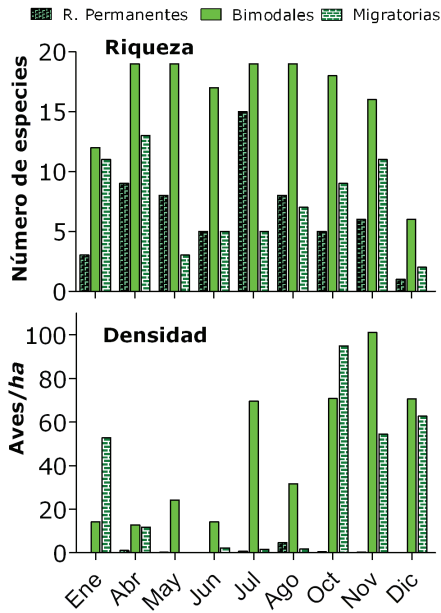


Fig. 3.2 Variaciones mensuales en la riqueza y densidad de aves residentes, bimodales y migratorias, en la arrozera Sur del Jibaro, Sancti Spiritus, Cuba (Las abreviaturas están en el Anexo 1).

El Pato de la Florida resultó ser la especie con mayor número de efectivos en la etapa invernal, llegando en octubre a aportar 51,1 % de la densidad total.

A pesar de las tendencias observadas, ni la riqueza, ni la densidad, mostraron diferencias significativas durante el año, debido a la alta variabilidad de los datos obtenidos. Este resultado apoya el hecho de que las arrozceras presentan una alta variabilidad en su estructura durante el año, con cambios notables en la disponibilidad y tipos de recursos que se ofrecen a la comunidad, lo que condiciona, de manera directa, la entrada o salida de diferentes grupos de aves y, por tanto, una elevada variabilidad de la riqueza específica y la densidad de aves.



El Zarapico Becasina es una de las limícolas mejor representadas en las arrozceras

### 3.4 Análisis de la estructura por gremio de la comunidad

#### 3.4.1 Aspectos generales

Como se plantea, los gremios tróficos están formados por grupos de especies que utilizan el mismo tipo de recursos y los obtienen de forma similar. Los gremios mejor representados en la arrozera resultaron ser:

- *Zanquadas* (garzas). Se alimentan de presas de origen animal que adquieren, usualmente, en aguas someras. Su dieta incluye tanto vertebrados como invertebrados. Generalmente, poseen patas y cuellos largos, adaptaciones que les permiten buscar las presas caminando a través del agua, sin mojarse las plumas, por lo que también se les llama aves vadeadoras. En este gremio incluimos a la Garza Ganadera, la Garza Azul, la Garza de Rizos, la Garza de Vientre Blanco, el Garzón, el Garcilote, el Cagaleche, la Garcita, el Guanabá Real y el Guanabá de la Florida.



- **Vegetarianos.** Se alimentan de plantas acuáticas que obtienen en el agua. Muchas de sus especies son buenas nadadoras y pueden adquirir el alimento tanto en aguas someras como en aguas más profundas, cuando existe vegetación flotante. Incluye a todas las especies de patos, gallinuelas y gallaretas.
- **Sondeadores Someros.** Se alimentan de pequeñas presas de origen animal que obtienen en la superficie fangosa de los suelos húmedos o con aguas muy someras. Incluyen a un elevado grupo de especies, en su mayoría migratorias, a las que se les conoce como aves de orilla o limícolas.
- **Sondeadores Profundos (cocos).** Se alimentan, básicamente, de presas de origen animal, que adquieren en zonas más profundas del suelo, gracias a su largo y curvado pico. Tienen las patas largas por lo que pueden buscar su alimentación caminando en aguas someras.

### 3.4.2 Riqueza específica y densidad por gremios

Los mayores valores de riqueza específica se encontraron en las Zancudas y los Sondeadores Someros (Fig. 3.3), seguidos de los Vegetarianos, mientras que los Sondeadores Profundos presentaron el menor número de especies. Las Zancudas y Sondeadores Profundos, a su vez, mantuvieron valores muy estables de riqueza a lo largo del año, debido a que todas las especies de estos dos gremios son residentes permanentes y bimotores, por lo que se encuentran representadas en Cuba todo el año. Las fluctuaciones que se observan en los Sondeadores Someros están muy relacionadas con la cantidad de especies migratorias presentes en este gremio (72 %), que producen fuertes cambios a lo largo del año. Para una mejor comprensión se separa al gremio Vegetarianos en dos grupos, uno formado por los patos y el otro por las gallinuelas y gallaretas. Los patos contaron, en este caso, con 44 % de especies migratorias, lo que hace inestable a su riqueza específica a lo largo del año, mientras que las gallinuelas y gallaretas mantuvieron cierta estabilidad en aquellos meses en los cuales existieron los microhábitats preferidos por las especies presentes.

Entre estos cuatro gremios aportaron más de 90 % de la densidad, a lo largo del año (Fig. 3.4), aunque con diferentes densidades. Se puede observar que las Zancudas y Sondeadores Someros prevalecen y hacen un mayor aporte, en densidad, en los primeros dos tercios del año, mientras que los Vegetarianos (patos) ocupan la mayor proporción en el último tercio. Las gallaretas se mantienen en bajas proporciones la mayor parte del año. Los cocos presentaron dos máximos, uno en junio y otro en diciembre, dados sobre todo, por altas concentraciones del Coco Prieto. Las densidades de aves entre los gremios fueron significativamente diferentes.

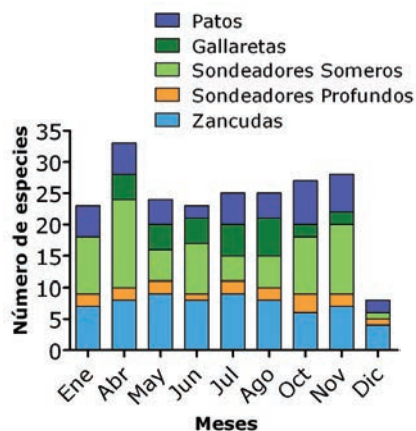


Fig. 3.3 Riqueza de especies (S) para cada uno de los gremios a lo largo del año en la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).