

Aunque las especies incluidas en la categoría de "otros" aportaron menos de 2 % de la densidad durante la mayor parte del año, se aprecia un ligero aumento en agosto, cuando los Granívoros y dentro de ellos, la Paloma Rabiche se detectó, con mayor frecuencia, en los campos recién sembrados.

3.4.3 Análisis por gremios

Sondeadores Profundos

En el gremio de los Sondeadores Profundos, se incluyeron el Coco Prieto, el Coco Blanco y la Sevilla. Las dos especies de cocos están presentes casi todo el año, mientras que la Sevilla solo fue registrada en el mes de octubre, ya que, generalmente, utiliza los hábitats costeros y solo, ocasionalmente, visita los de agua dulce interiores. De las tres especies, la más común y abundante es el Coco Prieto, el cual presentó sus valores más altos de densidad y biomasa en los meses de octubre y diciembre (Fig. 3.5). El Coco Blanco, aunque es común, es menos abundante en la arrozcera que el Coco Prieto.

Vegetarianos

Como se mencionó anteriormente los Vegetarianos se subdividieron para su análisis en dos subgrupos: gallaretas y patos. Dentro del primer subgrupo, el de las gallaretas, se incluyeron seis especies: la Gallareta de Pico Rojo, la Gallareta Azul y la Gallareta de Pico Blanco y tres especies

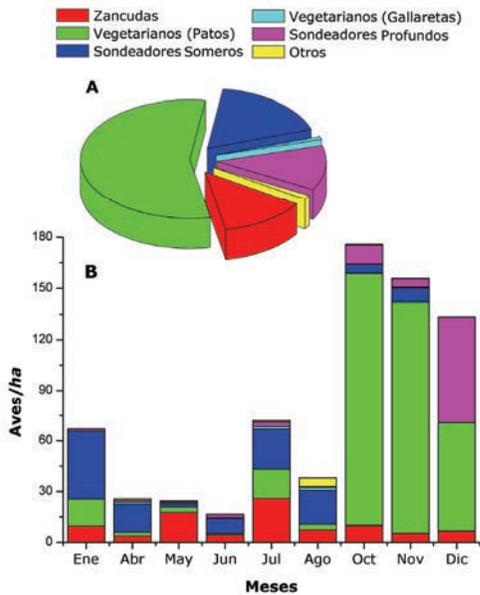


Fig. 3.4 Densidad proporcional de los gremios fundamentales presentes en la arrozcera Sur del Jíbaro en el año (A) y por meses (B). Los gremios se corresponden con la simbología en el diagrama pastel. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).

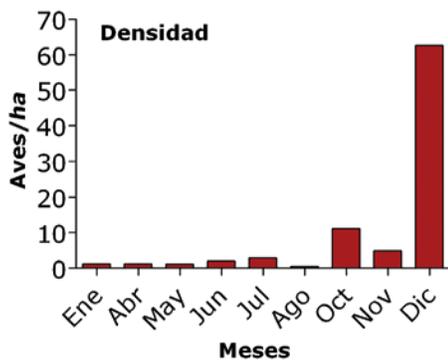


Fig. 3.5 Variaciones mensuales en la densidad de los Sondeadores Profundos en la arrozcera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).



Los campos cortados y anegados son muy utilizados tanto por los patos como por las gallaretas.

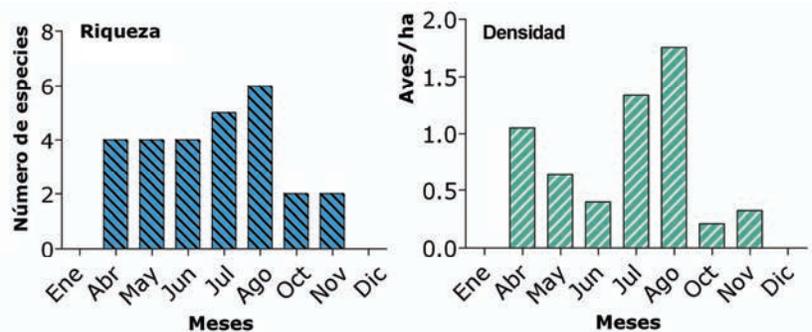


Fig. 3.6 Variaciones mensuales en la riqueza de especies y densidad de los Vegetarianos (gallaretas) en la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti Spíritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).

de gallinuelas: Gallinuela de Agua Dulce, Gallinuela Oscura y Gallinuelita Prieta. De ellas, son comunes las tres gallaretas y la Gallinuela de Agua Dulce, que aparecen representadas más de 50 % del año (Tabla 3.1), mientras que las restantes gallinuelas, que son migratorias, solo se observaron esporádicamente.

Entre abril y agosto, las cuatro especies comunes estuvieron presentes (las tres especies de gallaretas y la Gallinuela de Agua Dulce), adicionándosele las migratorias en julio y agosto (Fig. 3.6), mientras que en octubre y noviembre se reportan, solamente, las especies más abundantes, la Gallareta de Pico Rojo y la Gallareta de Pico Blanco. En diciembre y enero no fueron observadas debido a la falta de hábitat disponibles, pues al quedar muy poco arroz maduro en diciembre y comenzar la siembra en enero, no hay campos con arroz alto, que le brinden cierta cobertura que son los preferidos por estas especies.

Los cambios en densidad que se observan en la figura 3.6 se pueden deber a la baja detectabilidad de estas aves, que tienden a producir un sesgo en el muestreo, ya que se mantienen ocultas en los campos con arroz alto, y los usan no solo como sitio de alimentación y descanso, sino también para reproducirse.

El segundo subgrupo dentro de los vegetarianos, está formado por nueve especies de patos, de ellos cuatro son migratorias y las otras cinco son especies bimodales, con la excepción del Pato Agostero, que incrementan sus efectivos con poblaciones migratorias. La mayor riqueza de especies (Fig. 3.7) se observa con la entrada de la migración invernal y la menor, durante la etapa de cría, en que solo dos especies, el Yaguasín y el Pato de Bahamas, crían en la arrocera.

Un máximo de densidad también aparece a finales de año, con la entrada de grandes bandos de patos, en los que predomina, entre los migratorios el Pato de la Florida y entre los bimodales el Yaguasín. El Pato Chorizo y el Pato Agostero son ocasionales y presentaron muy baja densidad.

Sondeadores Someros

En el gremio de los Sondeadores Someros se incluyeron 18 especies, de ellas 13 son migratorias, tres residentes y dos bimodales. Este gremio estuvo mejor representado en general en la primera parte del año, ya que en el primer semestre abundan los campos en las primeras fases del ciclo de cultivo, que son los frecuentados por las aves playeras, además

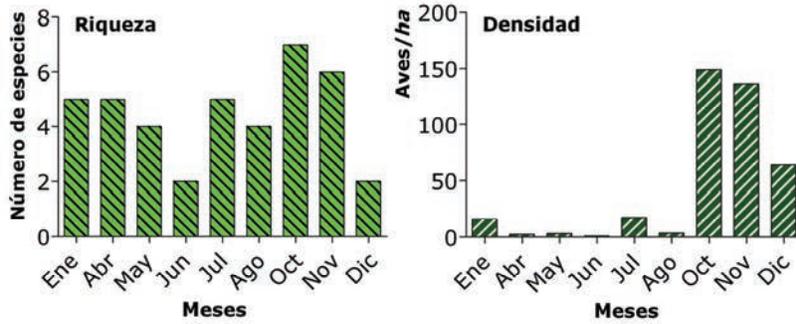


Fig. 3.7 Variaciones mensuales en la riqueza de especies y densidad de los Vegetarianos (patos) en la arrozera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).

de encontrarse presentes las migratorias, que aportan un elevado número de efectivos (Fig. 3.8) sobre todo los zarapiquitos del género *Calidris* y los zarapicos patiamarillos del género *Tringa*, que también son muy comunes en otros humedales de Cuba y el Caribe.

Las mayores densidades en general las aportó la Cachiporra, que cría en la arrozera y es muy abundante durante el verano.

La marcada preferencia de estas aves para anidar en los campos arrozeros se ha hecho también evidente en Europa. En el Delta del Ebro, 56 % de los nidos de *Himantopus himantopus* han sido localizados dentro de las arrozceras.

Llama la atención que durante toda la etapa de cría se detectan varias especies migratorias de este gremio en la arrozera, así en mayo, junio, julio, y agosto se presentaron, 1, 5, 1 y 3, especies, respectivamente.

Zancudas

El gremio de las Zancudas es muy común dentro de la arrozera. Las especies que lo conforman (10), tienen poblaciones que residen en el país todo el año y se le incorporan poblaciones migratorias (a excepción del Guanabá Real). En la figura 3.9 se puede observar que la cantidad de especies se mantiene entre siete y nueve la mayor parte del año, y disminuyen en diciembre, cuando la cantidad de campos inundados se reduce notablemente.

La densidad se comporta de forma variable a lo largo del año (Fig. 3.9), con altas y bajas que se pudieran deber a que ninguna de las especies del gremio cría en la arrozera, sino en los manglares aledaños y utilizan este cultivo como sitio de alimentación y, en menor cuantía, para el descanso diurno.

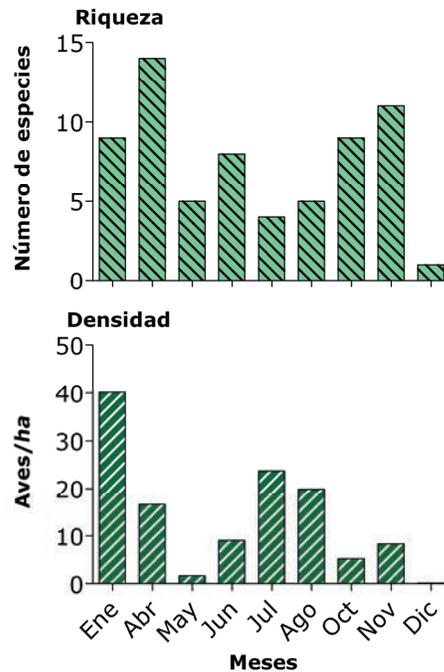


Fig. 3.8 Variaciones mensuales en la riqueza de especies y densidad de los Sondeadores Someros en la arrozera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1)



El Guanabá Real es una especie poco frecuente en el ecosistema arrocero, ya que se alimenta, principalmente, de crustáceos en las zonas costeras.

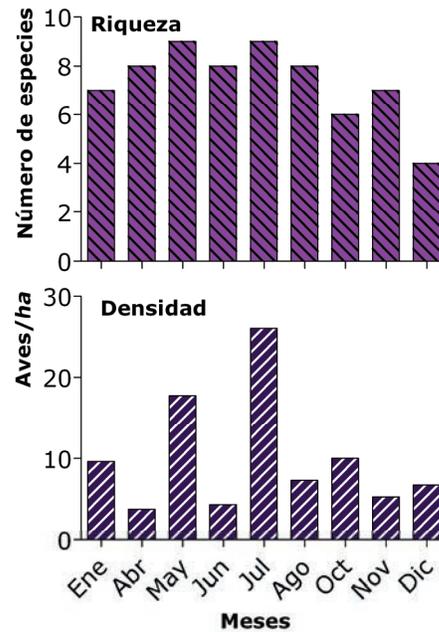


Fig. 3.9 Variaciones mensuales en la riqueza de especies y densidad de las Zancudas en la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti Spíritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).

Los valores más elevados de riqueza y densidad se observan en el primer semestre, periodo durante el cuál se siembra este cereal y existen numerosos campos en los estadios iniciales de inundación y preparación para la siembra, los cuales son utilizados por las aves vadeadoras.

En este gremio la Garza Ganadera resultó ser la más abundante, la mayor parte del año, seguida por la Garza de Rizos, la Garza Azul y el Garzón. Las especies más escasas fueron el Guanabá Real que se observó en una sola ocasión y el Garcilote que se presentó solo en dos ocasiones, siempre en la etapa invernal. La Garcita es la única especie del gremio que usa como hábitat los campos de arroz alto, lo que hace más difícil su detección y solo se hace evidente cuando el observador pasa muy cerca de ella y vuela para posarse en un sitio cercano.

3.5 Variaciones espacio-temporales

Un análisis más detallado de las variaciones temporales, se realizó teniendo en cuenta los cambios de los parámetros ecológicos en cada microhábitat, desde el comienzo del ciclo de cultivo, hasta la fase posterior a la cosecha.

3.5.1 Análisis temporal de la riqueza específica

Las variaciones en la riqueza específica (Fig. 3.10) mostraron grandes diferencias a lo largo del año. La mayoría de los microhábitats estudiados presentó los valores más elevados en abril, julio o agosto. Entre estos dos picos se observa una reducción en el número de especies que es muy evidente en aquellas áreas con poca o ninguna cobertura vegetal, las cuales se corresponden con los microhábitats del inicio del ciclo de cultivo y posterior a la cosecha.

Estos valores máximos están relacionados, al parecer, con las etapas pre y post reproductora, además de incidir, en el primero, la salida de la migración, y en agosto pueden estar ocasionados por el arribo de las primeras especies migratorias. Con excepción de la Cachiporra, las aves que usan estos cuatro microhábitats, no nidifican en ellos, sino en los humedales costeros y, posiblemente, algunas especies durante la etapa de cría, utilizan zonas de forrajeo más cercanas a los sitios de nidificación, con lo cual reducen el gasto energético del proceso reproductor.

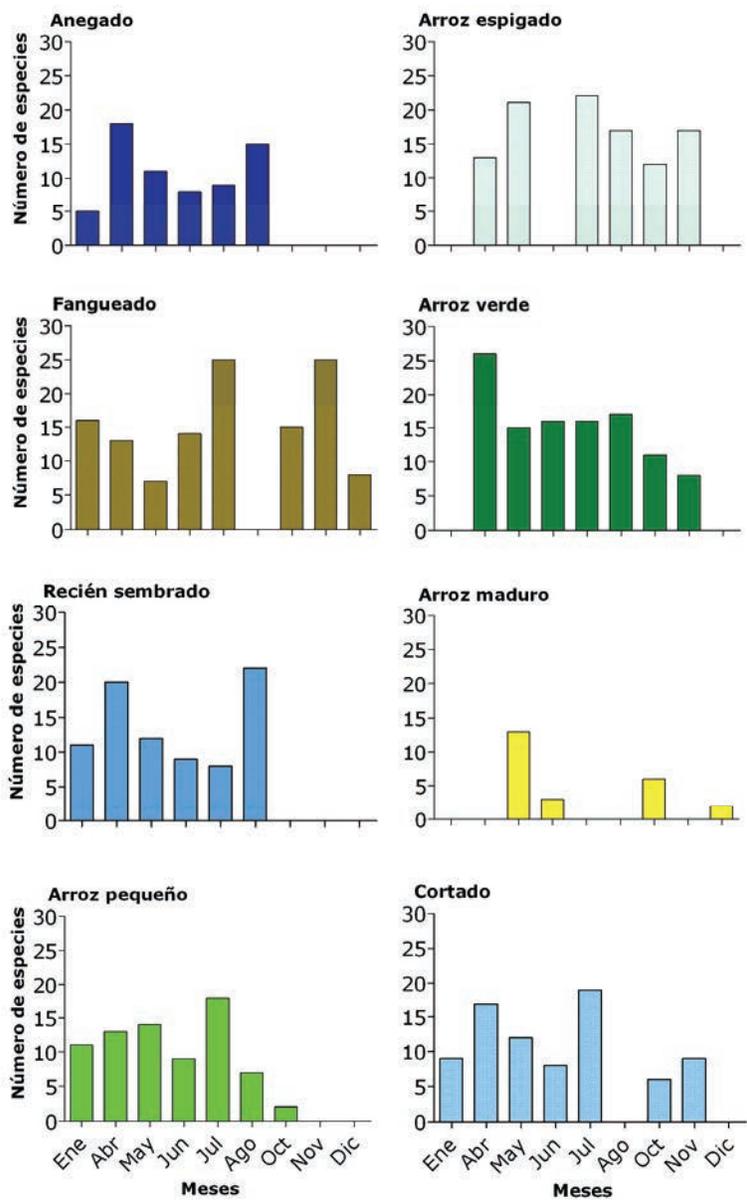


Fig. 3.10 Variaciones mensuales en la riqueza de especies y densidad de las Zancudas en la arrozceras Sur del Jíbaro, Sancti Spíritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).



La roturación en seco pone al descubierto numerosas presas, que son utilizadas por la Garza Ganadera.

En la medida que el arroz crece y la cobertura vegetal aumenta, los valores de riqueza específica son mayores y más estables, al menos durante el periodo reproductor (arroz pequeño, arroz verde y arroz espigado), ya que son utilizados por varias especies de gallaretas, pues le brindan una mayor protección durante la incubación y cría de los pichones. Los dos microhábitats con valores extremos de riqueza específica se ubican al principio y final del ciclo de cultivo: el fangueado presentó el valor superior con un total de 46 especies, mientras que el arroz maduro solo tuvo 15 especies. El resto de los microhábitats mantuvieron entre 29 y 38 especies de aves.

3.5.2 Variación anual de la densidad por cada microhábitat

El comportamiento de la variación anual en la densidad de aves en los diferentes microhábitats, resultó ser más variable que la riqueza específica (Fig. 3.11), y pone de manifiesto, una vez más, que los campos anegados y fangueados, soportan las mayores densidades de aves durante la mayor parte del año, mientras que los campos recién sembrados y de arroz pequeño mantienen bajas densidades.

Las tres fases siguientes del ciclo de cultivo tuvieron posiciones intermedias, pues en todas se observaron valores bajos durante el primer semestre del año y valores máximos de ambos parámetros, relacionados con la entrada de la migración en el segundo semestre. La última fase tuvo un comportamiento similar, pero con densidades muy altas en los meses finales. Como se puede observar, existe una amplia variabilidad en el uso de los diferentes microhábitats a lo largo del ciclo anual, ocasionada por dos factores fundamentales: la migración, que produce la entrada y salida de especies con diferentes preferencias alimentarias y el periodo reproductor, que condiciona las necesidades nutricionales de las especies presentes y, por tanto, las induce a utilizar los hábitats con una mayor disponibilidad de alimento, en los cuales la eficiencia de forrajeo pueda alcanzar sus mayores valores (Fig. 3.11).

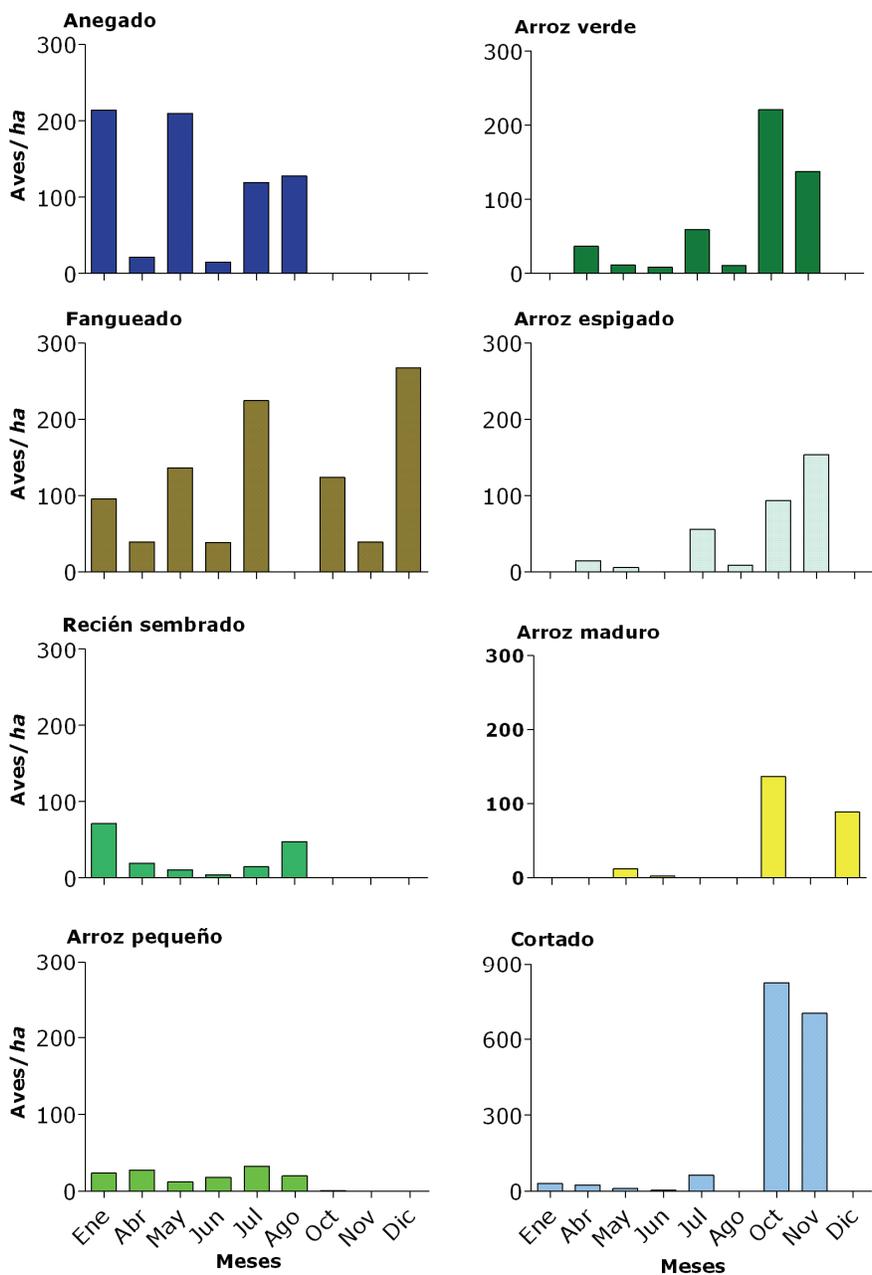


Fig. 3.11 Variación anual de la densidad de aves en cada microhábitat durante el ciclo de cultivo del arroz en la arrozera Sur del Jibaro, Sancti Spiritus, Cuba. (Las abreviaturas están en el Anexo 1).

Bibliografía

- Acosta, M., L. Mugica y D. Denis. 2002. Dinámica de los gremios de aves que habitan la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba. *El Pitirre* 15 (1): 25-30.
- Mugica, L. 2000. *Estructura espacio temporal y relaciones energéticas en la comunidad de aves de la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba*. Tesis en opción al Grado de Doctor en Ciencias Biológicas. La Habana, Cuba. 124 pp.
- Mugica, L., M. Acosta y D. Denis. 2001. Dinámica temporal de la comunidad de aves asociada a la arrocera Sur del Jíbaro. *Biología* 15 (2): 86-97.
- Mugica, L., M. Acosta y D. Denis, D. 2003. Variaciones Espacio temporales y uso del hábitat por la comunidad de aves de la arrocera Sur del Jíbaro, Sancti Spiritus, Cuba. *Biología* 17 (2): 105-113.
- Mugica, L., M. Acosta, D. Denis, A. Jiménez, A. Rodríguez y X. Ruiz. 2006. Rice culture in Cuba as an important wintering site for migrant waterbirds from North America. *Waterbirds Around the World*. Eds. G. C. Boere, C. A. Galbraith y D. A. Stroud. The Stationary Office, Edimburgh, UK.