

Pato Huyuyo

Nombre científico: *Aix sponsa*

Nombre en inglés: Wood Duck

Clasificación:
Orden Anseriformes
Familia Anatidae



Distribución:



Medidas:

Peso corporal (g): 546
Largo total (mm): 480

Alimentación:

Se alimenta de semillas, vegetación acuática y algunos insectos.

Reproducción:

Cria en huecos de troncos. Pone de 8 a 14 huevos de color blanco.

Época de cría:
E F M A M J J A S O N D

Para estos vuelos, que en ocasiones son muy largos, hacen uso de los seis corredores aéreos descritos para el continente americano, aunque a Cuba la mayor cantidad de individuos que llegan lo hacen a través de los corredores del valle del Mississippi y la costa Atlántica.

Mucho se ha discutido sobre los procesos que desencadenan el movimiento migratorio y las formas de orientación que usan en su recorrido. Se cree que el fotoperíodo, o sea, los cambios en la duración del día y la noche a lo largo del año, es el principal responsable de

su inicio. Este fenómeno provoca que ocurran cambios fisiológicos con cierta antelación como la acumulación de grasa subcutánea que constituye la principal fuente de energía para la migración.

El estudio del fenómeno migratorio es sumamente complejo y se realiza con el auxilio de diversos métodos que incluyen, en ocasiones, técnicas sofisticadas de seguimiento por radar o incluso por satélite, no obstante el anillamiento es todavía la técnica más generalizada por su fácil ejecución y relativo bajo costo.

Tanto la duración como la longitud de los viajes migratorios varía, grandemente, entre géneros, especies e incluso entre poblaciones de la misma especie. Las diferencias encontradas en la distancia de migración entre los principales géneros que migran hacia el neotrópico brindan una idea sobre las posibilidades de movimiento de estas poblaciones en América. El género *Dendrocygna*, uno de los más primitivos dentro del grupo, es uno de los más sedentarios y restringe sus movimientos a Centroamérica y el Caribe. Las especies de este género son corpulentas y no se caracterizan por un vuelo rápido. En el otro extremo se encuentran las especies del género *Anas*, que en el Neotrópico son, mayormente, migratorias y se caracterizan por un vuelo rápido que les facilita recorrer grandes distancias durante un período migratorio. La existencia de estas diferencias en las distancias recorridas contribuye a minimizar, de forma muy eficiente, la competencia por los recursos alimentarios y el espacio en las áreas de invernada.



La Grulla es una de las especies cuya migración y ecología general se ha comprendido más con el apoyo de tecnologías avanzadas como la radiotelemetría. Esta ave acuática utiliza como hábitat de descanso y reproducción ecosistemas muy particulares denominados sabanas inundables. Estas son afectadas, principalmente, por la sobreexplotación y los procesos de drenaje artificial, lo que ha conllevado a que, en la actualidad, esta especie esté confinada a hábitat pequeños. Aunque la cantidad de agua en estos sitios es muy poca, la selección y explotación de los mismos está basada, principalmente, en la mínima perturbación humana que tienen. Por esta razón, las poblaciones de Grulla son capaces de recorrer grandes distancias en busca de estos humedales dulceacuícolas que utilizan como sitios de descanso, refugio y alimentación.

La selección de los sitios de descanso en esta especie, tiene en cuenta la cercanía de hábitat adecuados. De esta forma, pueden moverse rápidamente entre ellos para elegir su dormitorio cuando ocurren disturbios. Esto es muy importante durante la reproducción ya que en esta especie monógama, donde ambos padres cuidan a los pichones, es necesario el mantenimiento de un territorio extenso y exclusivo durante la época de nidificación.

Grulla (*Grus canadensis*)



Generalmente, en los sitios que usan de dormitorio no se agrupan muchos individuos, aunque eso está en estrecha relación con la cantidad de hábitat disponible. Es por eso que son consideradas vadeadoras solitarias aunque, algunas veces, es posible verlas alimentándose en compañía de otras aves.

GRULLA CUBANA: UN AVE AMENAZADA DE NUESTRAS SABANAS INUNDABLES

Autor: Dennis Denis

La Grulla es una subespecie endémica que se encuentra amenazada. Sin embargo, en los últimos años la Empresa para la Conservación de la Flora y la Fauna, mantiene un amplio control y monitoreo de sus poblaciones. En la actualidad, se realizan investigaciones fundamentales para la conservación y manejo de la subespecie con la colaboración de la Fundación Internacional de la Grulla (ICF).

Se han registrado 13 áreas con poblaciones, actuales o históricas, de grullas, que totalizan unos 550 individuos de esta especie, como mínimo, para el territorio nacional.

A nivel de macrohábitat, las grullas seleccionan, en mayor proporción, los hábitat de sabanas abiertas, pastizales, sabanas secundarias y sabanas semicerradas, en dependencia de la condición y estación reproductiva. Las dimensiones de los ámbitos de hogar, varían según la condición de adulto o subadulto, estos últimos utilizan cuatro veces más área vital que los primeros. Sobre la supervivencia de las poblaciones de grullas actúan dos amenazas fundamentales: reducción de sus hábitat naturales de reproducción y represamiento de los ríos que altera el régimen hídrico natural de sus áreas de cría.

Grulla

Nombre científico:
Grus canadensis

Nombre en inglés:
Sandhill Crane

Clasificación:
Orden Gruiformes
Familia Gruidae



Distribución:



Medidas:
Peso corporal (g): - ♀ - ♂ -
Largo del pico (mm):
Largo del tarso (mm):

Alimentación:
Omnívora

Reproducción:
Nidifican en el suelo, en sabanas con abundante pasto. Ponen entre 1 a 2 huevos gris verdosos con manchas oscuras.

Época de cría:
E F M A M J J A S O N D

Su ecología reproductiva y uso del hábitat se han estudiado en detalle utilizando avanzados métodos como la radioteleetría y los sistemas de información geográfica.



La doctora Xiomara Galves localizando una Grulla marcada con un radiotransmisor.

Tomado de: Galves, X. (2002): Distribución y abundancia de *Grus canadensis nesiotis* en Cuba. Uso del hábitat y reproducción de una población de esta especie en la Reserva Ecológica Los Indios, Isla de la Juventud. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Biológicas. Universidad de La Habana, 135 pp.

Uso para la reproducción

Los humedales dulceacuícolas son ecosistemas sumamente importantes para la reproducción de las aves acuáticas, ya que brindan una gran cantidad de alimento con un contenido de sales bajo, necesario para los pichones, así como sitios adecuados para la nidificación al brindar protección tanto a los padres como a las crías. Muchas son las aves que usan los humedales dulceacuícolas en etapa reproductiva para aprovechar todos los recursos que estos les proporcionan. Ejemplo de esto son los patos, aunque en esta época no son muy abundantes (al menos en números similares a los que se observan durante la etapa migratoria). El pato Huyuyo es una de estas especies y, generalmente, nidifica en ciénagas y llanuras inundadas. No obstante, se le ha observado nidificando sobre el macío en algunas de nuestras lagunas. La Yaguasa es otra de las especies de patos que cría, generalmente, en cavidades de los árboles o entre las hojas de las palmas; aunque también se encuentra anidando, regularmente, a

nivel del suelo en las arroceras, así evita la total dependencia de los sitios naturales. El tamaño de nidada varía entre 5 a 11 huevos y es de forma elíptica como ocurre con la mayoría de los huevos de las especies que nidifican a cierta altura con lo que se limitan las posibilidades de una caída.

Entre las especies que se reproducen de forma usual en estos humedales se encuentra el Gallito de Río, donde aparece el fenómeno del papel revertido de los sexos; en el cual el macho incuba los huevos y cría a los pichones sin ninguna ayuda de la hembra, la que se puede aparear con otros machos durante la etapa reproductiva. Estas relaciones poliándricas de las hembras y las monógamas de los machos resultan en ciclos y estrategias reproductivas diferentes para ambos sexos. En estas aves, los machos definen los territorios y las hembras se encargan de la defensa de varios machos. Ambos sexos defienden sus territorios contra otros gallitos, pero en el caso de los machos,

fallan al tratar de excluir las hembras grandes, para lo cual llaman a su hembra que es la que asume la defensa territorial y lo ayuda a echar a la intrusa. Además de ayudar a los machos a defender sus territorios, la hembra, independientemente, defiende su superterritorio contra otros individuos, en especial, contra otras hembras vecinas o sin pareja. La defensa del territorio también es contra otras especies como gallaretas, patos y zaramagullones.

Este sistema de apareamiento del Gallito de Río es un ejemplo de poliandria por defensa de recurso, en el cual la hembra gana acceso a varios machos mediante la exclusión de otras hembras de los territorios de esos machos.

La formación de la pareja en esta especie es más el producto de la competencia intrasexual por los territorios, que producto de un cortejo intersexual. Los machos compiten entre ellos por los territorios de cría y

las hembras compiten entre ellas por el control sobre los machos y sus territorios. Un macho acepta a una hembra que sea capaz de excluir a otras hembras de su territorio y las hembras se aparean con machos que mantengan territorios dentro del de ellas.

Para Cuba, la etapa reproductiva de esta especie está definida entre mayo y septiembre, aunque se han observado algunos pichones a finales de abril. Generalmente, el nido está hecho con hojas y otros elementos del medio sobre la vegetación flotante. Los huevos son de color ocre y con abundantes manchas pardas y negras lo que le da cierto camuflaje y facilitita que pase inadvertido. El tamaño de nidada más usual es entre tres a cuatro huevos ovalados (30,6 x 21,7 mm).

La atención a los pichones por parte de los gallitos machos incluye su cuidado, atención y defensa, pero nunca el alimentarlos. Las hembras

Gallito de Río

Nombre científico: *Jacana spinosa*

Nombre en inglés: Northern Jacana

Clasificación:
Orden Charadriiformes
Familia Rallidae



Distribución:



Medidas:

	♀	♂
Peso corporal (g):	109,6	89,4
Largo del pico (mm):	34,9	31,4
Largo del tarso (mm):	63,0	58,5

Alimentación:
Invertebrados (insectos, moluscos, crustáceos), semillas de plantas acuáticas y peces.

Reproducción:
Hace nidos flotantes sobre la vegetación acuática. Pone de 3 a 4 huevos de color crema con patrones de líneas irregulares.

Época de cría:
E F M A M J J A S O N D



Gallito de Río con su despliegue territorial típico.



Pichones de Gallito de Río

no tienen que ver con el cuidado del pichón aunque continúan con la ayuda al macho en la exclusión de intrusos de sus territorios sin importarle la presencia del juvenil. Al parecer, la relación entre la hembra y el juvenil es de simple tolerancia. Los pichones de gallito para huir ante los depredadores han desarrollado conductas muy variadas que van desde la huida hasta nadar para ocultarse en el agua y sumergirse dejando solo fuera del agua la parte más alta de la cabeza y el extremo del pico, lo cual se ve facilitado por la posición hacia delante de las aberturas nasales en el pico.



Las gallaretas y gallinuelas son también otro de los grupos que, usualmente, crían en los humedales dulceacuícolas. Las gallaretas son las más acuáticas dentro de la familia y ocupan un rango muy amplio de hábitat que, en la mayoría de las ocasiones, comparten con los patos, aunque existen diferencias entre los sitios que prefieren. Son especies relativamente monógamas y longevas, que, por lo general, maduran en su segundo año de vida. Son muy territoriales y agresivas durante la estación reproductiva.

Tanto la Gallareta de Pico Rojo como la Gallareta Azul crían en humedales inundados, semipermanentemente, con vegetación emergente y en cuyas márgenes exista una gran cantidad de hierbas y arbustos. Sin embargo, existen diferencias entre ellas en cuanto a la profundidad del sitio escogido, siendo más profundos y menos densos de vegetación los que usa la Gallareta de Pico Rojo. Ambas especies también nidifican, por lo regular, en las arroceras. En el caso de la Gallareta de Pico Blanco, su nido, usualmente, es construido como una plataforma flotante sobre el agua y unida a la vegetación emergente.

El tamaño y la forma de los nidos de las gallaretas varían con la profundidad del agua y con la especie de planta que usen para construirlo. Generalmente, usan plantas vivas y muertas que son recogidas cerca del sitio de cría. Los materiales de construcción más rígidos favorecen la construcción de nidos de mayor tamaño ya que brindan una mayor estructura de soporte a los huevos y al padre a cargo de la incubación.



Nido de Cachiporra (*Himantopus mexicanus*)



Pichón de gallareta.

El comienzo de la puesta depende, probablemente, de algunas variables ambientales tales como las precipitaciones y para nuestro país la fecha de la época reproductiva se extiende desde abril a diciembre. La cantidad de huevos que ponen es sumamente variable, y puede ir de 2 a 3 huevos en la Gallareta Azul a entre 6 a 12 en la Gallareta de Pico Blanco. Se plantea que estas grandes nidadas le permite a los miembros del grupo producir tantos descendientes como les sea posible y puede haber evolucionado en respuesta a la vulnerabilidad de los hábitat que utilizan para la reproducción. Los pichones son semiprecociales por lo que necesitan del cuidado de los padres (alimentación y cuidado) durante algunas semanas.

En la etapa reproductiva se exagera el antagonismo y la territorialidad en las gallaretas, siendo muy comunes las agresiones tanto entre individuos de la misma especie como con otras especies. El mayor grado de territorialidad, en este aspecto, lo muestra la Gallareta de Pico Blanco, la cual, constantemente, se mantiene alerta ante potenciales amenazas. Con el avance del período reproductivo todo esto cambia y a medida que el pichón se hace mayor y más independiente los padres muestran menos antagonismo hacia otras especies. Y a los tres meses de edad incluso los propios pichones son considerados como intrusos.

Otras especies también han sido observadas nidificando en humedales dulceacuícolas como por ejemplo el Gavilán Caracolero, el Coco Blanco, la Cachiporra, el Coco Prieto y el Guanabá de la Florida. De estas, las dos últimas especies fueron observadas reproduciéndose en la laguna de Leonero, 2 700 y 200 individuos, respectivamente.

EMBALSE LEONERO: PARAÍSO PARA LAS AVES ACUÁTICAS

Autor: Martín Acosta

El embalse Leonero constituye un cuerpo de agua dulce de notable importancia dentro de la ciénaga de Birama. Construido entre 1967-1968 ocupa un área total de 5 448 ha, de las cuales 3 500 constituyen el espejo de agua. Tiene una capacidad de 70 millones de m^3 . Debido a la profusa vegetación acuática que se desarrolla en él y que cubre casi toda su superficie, constituye un área de alta productividad primaria que se traduce en el desarrollo de numerosos consumidores, entre los que se destacan los peces y las aves. Dadas estas características, durante muchos años ha sido un área de pesca tanto comercial como deportiva y, además, se utilizó, durante muchos años como coto de caza. La sequía que nos ha afectado en los últimos años y, en particular, la correspondiente al periodo 2004-2005 redujo su acumulado a unos 35 millones de m^3 y una disminución del nivel del agua de 1,2 m. Este embalse resulta aun de mayor importancia como reservorio de agua dulce, si tenemos en cuenta la salinización que han sufrido la laguna de Birama y el río Cauto, que eran los otros dos cuerpos de agua dulce claves en esta parte de la provincia de Granma.

En el caso particular de las aves, Leonero constituye un área relevante para numerosas especies, tanto residentes como migratorias. El Coco Prieto, es una de las especies más notorias, ya que utiliza el área como sitio de descanso durante la noche, pero al amanecer vuela en grande bandadas hacia las áreas de alimentación. Durante la época de reproducción forman colonias que construyen sus nidos sobre el macío y pueden llegar hasta unos 5000 individuos. Un elemento de interés puede ser la abundancia del Gallito de Río, del cual han podido censarse hasta 70 individuos en una hora de recorrido.

Cada año con la entrada de la migración se incorporan un gran número de especies e individuos a la comunidad. Una presencia destacada la tienen el Pato de la Florida, el Pato Cuchareta, el Pato Lavanco y el Yaguasin, que se pueden observar formando congregaciones de varios miles, en las zonas de aguas más abiertas.

BIBLIOGRAFÍA

- Bellrose, F. C. (1981): **Patos, gansos y cisnes de la América del Norte**. Ed. Científico-Técnica, 717 pp.
- Del Hoyo, J., A. Elliot y J. Sargatal (Eds.) (1996): **Handbook of the Birds of the World. Vol. 3. Hoatzin to Auks**. Lynx ediciones. Barcelona. 821 pp.
- Todd, F. S. (1996): **Natural History of the Waterfowl**. Ibis Publishing Co., 490 pp.
- Telfair, R. C. (1987): **The Cattle Egret: A Texas focus and world view**. Texas Agricultural Experiment Station, College Klenberg. Studies in Natural Resources, 144 pp.
- Vales, M., A. Álvarez, L. Montes y A. Ávila (Comp.) (1998): **Estudio nacional sobre la diversidad biológica en la República de Cuba**. CESYTA, Madrid. 480 pp.
- Zimmerman, J. L. (1998): **Migration of birds**. Circular 16. USFWS, 113 pp.

Aves en el ecosistema arrocero

Dr. Martín Acosta y Dra. Lourdes Mugica



RESUMEN

Las arroceras son cultivos de gran importancia para las aves acuáticas en Cuba, ya que constituyen hábitat alternativos ante la disminución y degradación de los humedales naturales. Entre los elementos de mayor importancia para la comunidad de aves están los ciclos alternos de inundación y drenaje durante el ciclo de cultivo y su posición geográfica en zonas aledañas a humedales costeros. Por estas razones se han convertido en importantes sitios de alimentación, donde las aves toman más de 46 tipos de recursos tróficos, que incluyen numerosas semillas, invertebrados (insectos, crustáceos, arácnidos, etc.) y vertebrados (peces, anfibios, roedores, etc.). Además, son utilizados para la nidificación y el descanso, pues muchas aves cubren todas sus necesidades en las áreas arroceras. Existen dos fuentes de variación fundamentales en la comunidad de aves que utilizan las arroceras. En primer lugar la entrada y salida de las aves migratorias que producen un gran aumento, tanto de la riqueza de especies como de la abundancia, en el período entre septiembre y abril. En segundo lugar está la disponibilidad de recursos, que depende de la cantidad de campos con condiciones adecuadas para las aves, lo cual está relacionado con el comienzo y final de los períodos de siembra. La relevancia de este monocultivo se extiende a escala regional por su importancia para las aves migratorias. De las 97 especies registradas en este ecosistema, 74 % incrementan sus poblaciones con individuos provenientes de Norteamérica. El papel de estas en las arroceras se evidencia en el consumo de alimentos de la comunidad de aves, que llega a alcanzar un valor de 1 606 t, cinco veces superior al de la etapa no migratoria. La mayoría de las aves que extraen recursos de la arrocera son beneficiosas al cultivo, pues ingieren gran cantidad de plagas potenciales: invertebrados y plantas indeseables. Arroceros y conservacionistas deben trabajar unidos para maximizar la cosecha con un daño mínimo al medio ambiente y en particular, a las aves.

Cita recomendada de este capítulo:

Acosta, M. y L. Mugica (2006): Aves en el ecosistema arrocero. Capítulo VI, pp: 108-135. En: Mugica *et al.*: **Aves acuáticas en los humedales de Cuba**. Ed. Científico-Técnica, La Habana, Cuba.



ARROCERAS COMO HÁBITAT ALTERNATIVO /109

CARACTERÍSTICAS DEL CICLO DE CULTIVO /110

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA COMUNIDAD DE AVES DE LAS ARROCERAS /113

VARIACIONES ANUALES DE LA COMUNIDAD DE AVES DE LAS ARROCERAS /117

VARIACIONES DE LA COMUNIDAD DE AVES DURANTE EL CICLO DE CULTIVO /118

MORFOMETRÍA DE LA COMUNIDAD DE AVES /119

ARROCERA COMO SITIO DE ALIMENTACIÓN /122

IMPACTO DE LA COMUNIDAD DE AVES SOBRE LAS ARROCERAS /134



Arroceras como hábitat alternativo

Usualmente, los ecosistemas agrícolas se caracterizan por una baja diversidad, la presencia de fuentes accesorias de energía, la selección artificial de sus principales componentes bióticos y un control externo y dirigido, en lugar de la retroalimentación característica de los ecosistemas naturales. Esto es debido a que solo se cultiva una especie de planta, y al eliminar la vegetación original con ello se elimina la fauna asociada, quedando unas pocas especies muy generalistas, que se adaptan a cualquier medio, lo que da lugar a que proliferen las plagas, tanto de plantas como de animales, pues sus controladores biológicos ya no están presentes.

En el caso del arroz, a pesar de considerarse un monocultivo, difiere del resto en que es muy dinámico, con cambios rápidos en sus parámetros fisicoquímicos. Si a esto se le adiciona la presencia de extensas áreas de aguas someras, con ciclos alternos de inundación y drenaje, se encuentran condiciones adecuadas para que se desarrollen numerosas formas vivientes, condicionadas, en gran medida, a la entrada de energía adicional proveniente de la actividad humana. En general, se puede considerar como un sistema con ritmos de

reciclaje de nutrientes y energía excesivamente altos, como lo demuestra, por ejemplo, la rápida sucesión de las algas que en ellos se desarrollan. Esta inestabilidad extrema, a corto plazo, resulta en cierta estabilidad en períodos más largos, ya que cada año se repite la misma secuencia del cultivo y esto beneficia el desarrollo de las comunidades animales. Además, es importante tener en cuenta que dada la gran extensión que se siembra y lo complicado del método de cultivo, las arroceras en Cuba se siembran escalonadamente, lo que da lugar a que durante casi todo el año existan campos con diferentes grados de desarrollo y esto garantiza variados microhábitat que cada especie utilizará según sus posibilidades.

Las arroceras cubanas tienen otra característica que contribuye a que sean ampliamente usadas por las aves y es su ubicación geográfica. Aunque el arroz se cultiva hoy día en todas las provincias, las mayores áreas arroceras se encuentran en Pinar del Río, Matanzas, Sancti Spiritus, Camagüey y Granma. Todas estas áreas están ubicadas en la costa sur, aledañas a humedales costeros naturales. En algunos casos, los humedales son franjas de lagunas costeras y manglares de alrededor de 1 km de ancho



(Pinar del Río, Sancti Spiritus, Camagüey); en otros, constituyen extensas zonas, con pantanos, ciénagas, manglares y numerosos canales y lagunas (ciénaga de Birama, en Granma y ciénagas de Zapata, en Matanzas). La cercanía entre las zonas naturales y la arrocería favorece el constante movimiento de las aves y el consecuente intercambio de materia y energía entre ambas zonas.

Si a todo esto se le suma que el arroz es el segundo cultivo en importancia en el país, es indudable que resulta de gran interés saber cómo funciona, quiénes lo utilizan y para qué. De esta forma se puede determinar el papel que están representando las arroceras en la conservación de las aves, y el enorme peligro que corren las aves cuando se usan de forma indiscriminada plaguicidas y fertilizantes químicos que contaminan el entorno natural.

Esta estrecha asociación acentúa los conflictos entre la necesidad de conservar las aves y desarrollar la agricultura, al ser el arroz parte importante de la dieta de muchas especies granívoras, que se pueden transformar en plagas y causar apreciables daños. No obstante, esta interacción no siempre es negativa ya que se ha sugerido que el forrajeo de los patos promueve el desarrollo de plantas más vigorosas y panículas más robustas, gracias al efecto producido por la poda. Además, muchas especies utilizan como alimento volúmenes considerables de semillas de plantas indeseables y otras plagas de vertebrados e invertebrados que resultan perjudiciales al cultivo y afectan su rendimiento.

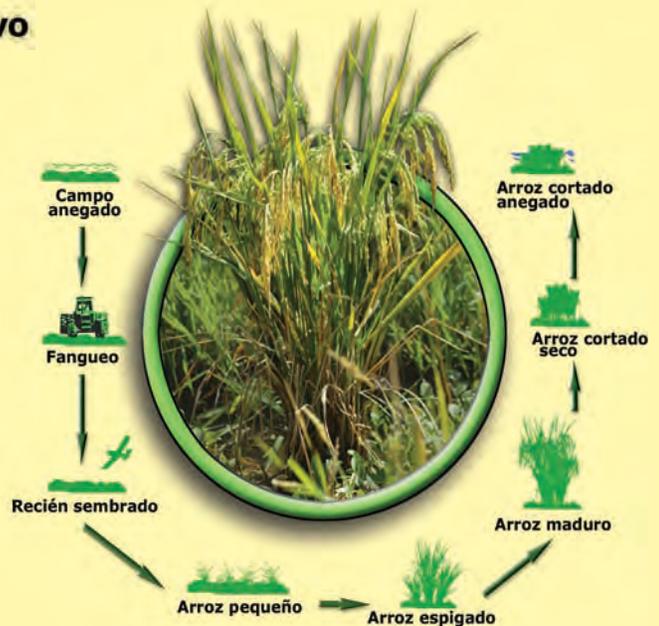


Las arroceras han demostrado ser ecosistemas alternativos de vital importancia para muchas aves y, en especial, para las especies acuáticas, que constituyen sus componentes más conspicuos, ya que su capacidad de desplazamiento les permite explotar, de forma eficiente, recursos estacionales y hasta los pulsos de producción que caracterizan a estos ambientes.



Características del ciclo de cultivo

En general, el ecosistema arrocerero puede ser considerado como un hábitat en forma de mosaico, donde cada una de las etapas del ciclo de cultivo constituye un microhábitat diferente con particularidades en cuanto a tamaño de las plantas, presencia del agua y desarrollo de las comunidades animales y vegetales asociadas. Al hablar de mosaico se hace referencia a la disposición alternada de campos en cada etapa del ciclo de cultivo del arroz, ya que cada una de estas constituye un hábitat distinto. Como la planta de arroz se encuentra en un estadio de desarrollo diferente y, al mismo tiempo, el régimen de inundación y drenaje varía durante el ciclo, las características estructurales del hábitat para los organismos están en constante cambio, por lo que la comunidad de aves hace un uso diferencial de cada una de las fases del ciclo de cultivo del arroz, sobre la base de los recursos tróficos asequibles en cada uno y la presencia del hábitat adecuado para cada grupo.



Fases del ciclo de cultivo del arroz con diferencias estructurales y funcionales marcadas que repercuten en las comunidades de aves.



FASES DEL CICLO DE CULTIVO DEL ARROZ

El ciclo de cultivo del arroz comienza con la preparación del terreno. La roturación consiste en el desbroce del terreno de hierbas y en el arado de la tierra, que pone al descubierto gran parte de la fauna edáfica. Inmediatamente después de la roturación, se abren las compuertas de los canales y comienza a anegarse por gravedad el campo.



Campo anegado

La entrada del frente de agua constituye un evento que no pasa inadvertido para las aves, ya que al ir penetrando el agua en la capa superficial de la tierra, los componentes de la macrofauna y mesofauna del suelo, como cucarachas, coleópteros, y una gran diversidad de otros invertebrados de respiración aérea comienzan a salir de sus escondrijos. Estos organismos al huir,

quedan a flote o se refugian en las elevaciones, tallos u objetos emergentes por lo que, de cualquier forma, se exponen a la depredación. Algunas especies de aves oportunistas como la Garza Ganadera, detectan, rápidamente, la abundancia de alimento fácil y tienden a concentrarse en el borde del agua para aprovechar, con un mínimo de esfuerzo, estos recursos puestos a su disposición.



Campo en fangueo

Una vez que la tierra está suficientemente húmeda comienza el proceso de fangueo, que da lugar a un microhábitat muy importante dentro del ciclo del cultivo. El fangueo es una práctica agrícola que consiste en utilizar tractores especializados (fangueadoras) que durante varias horas preparan una mezcla de agua, fango y restos vegetales en el

campo, hasta eliminar cualquier vegetación previa y preparar un lodo homogéneo y poco denso que garantiza el rápido enraizamiento y desarrollo de las plantas de arroz. El paso de las fangueadoras pone al descubierto una gran cantidad de presas para las aves, por lo que este microhábitat a pesar de ser efímero tiene una elevada importancia en la cadena alimentaria de las arroceras al movilizar gran cantidad de energía y terminar de extraer la biomasa oculta bajo la tierra. En este momento, la energía del sistema es utilizada con máxima intensidad por las aves que se concentran en estos campos.



Campo recién sembrado

Al culminar el fangueo el campo está listo para la siembra. Las semillas de arroz son distribuidas por aspersión aérea y a partir de ahí comienza a drenarse el campo, para garantizar una germinación adecuada. La siembra se efectúa entre noviembre y agosto, en dependencia de las lluvias. Esta etapa del ciclo puede ser atractiva para los patos ya que una gran cantidad de semillas se encuentra dispersa en los campos.



Campo con arroz pequeño

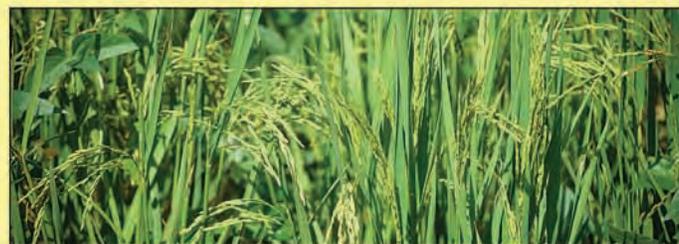
Las semillas comienzan a germinar alrededor del quinto día y crecen las pequeñas plántulas. En esta fase el campo, aunque drenado durante unos 25 días, se mantiene con la tierra muy húmeda por pases de agua cada 4 a 5 días, hasta que el arroz alcanza unos 15 cm de altura y se inunda de forma permanente. Es el período menos atractivo para las aves, pues presenta muy pocos recursos que puedan ser utilizados como alimento.



Campo con arroz verde

A partir de este momento viene el período de inundación más largo de los campos, la planta de arroz completa su desarrollo vegetativo y tiene, por tanto, una amplia cobertura vegetal que lo diferencia de los anteriores. Comienzan a aparecer las plantas indeseables entre las cuales las del género *Echinochloa*, como el metebravo y el arrozillo, constituyen una importante

fente de alimento para muchas especies de aves. Es frecuente, en estos campos, encontrar lagunas interiores que se forman debido a desniveles en el terreno, que no permitieron la germinación de las semillas y que se hicieron evidentes con el crecimiento de las plantas. Estas lagunas interiores resultan ser importantes sitios de descanso y alimentación para diversas especies de aves como patos y gallaretas. La inundación permanente incrementa la oferta de recursos alimentarios, ya que numerosos invertebrados y pequeños vertebrados se desarrollan en estas aguas someras.



Campo con arroz espigado

Esta etapa es estructuralmente similar a la anterior, pero la aparición de las panículas de arroz hace surgir una nueva fuente de alimento que se refleja en una comunidad diferente de aves. En esta fase se mantiene la inundación, se alcanza la máxima altura de las plantas y de cobertura vegetal, y continúan abundando las plantas indeseables y lagunas interiores.

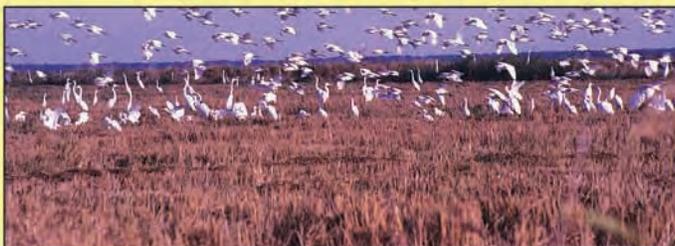


Campo con arroz maduro

La inundación se mantiene hasta que, aproximadamente, la mitad del campo madura sus panículas y entonces se drena. Aquí también hay cambios notables en la comunidad de aves, ya que muchas especies que dependían del agua se desplazan hacia otros campos que permanecen inundados. En las pequeñas lagunas remanentes se concentra el alimento, que es aprovechado por otras especies como los garzones.

Campo cortado y seco

La cosecha se realiza de forma mecanizada y trae consigo una gran pérdida de granos que quedan en el terreno y son consumidos, intensamente, por aves granívoras, como las palomas. También queda gran cantidad de restos vegetales que se descomponen durante las etapas finales del cultivo. En este caso, la acción de las máquinas también hace que muchos vertebrados e invertebrados pequeños sean asequibles, pero a diferencia de los campos anegados, solo la Garza Ganadera hace uso de ellos, ya que los campos están secos y esta es la única garza capaz de alimentarse en campos drenados. Este campo adquiere una estructura similar a los pastizales con numerosas semillas utilizables.



Campo cortado anegado

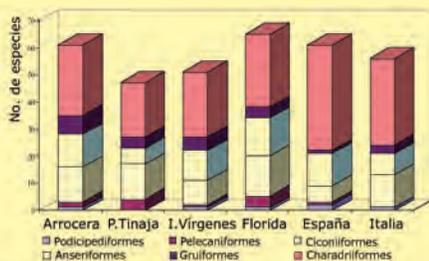
Una vez terminada la cosecha puede ocurrir que el campo se inunde, nuevamente, con el objetivo de acelerar la descomposición de las semillas y los restos de las plantas cortadas y evitar la proliferación de plantas indeseables. Estos campos son muy importantes para las aves porque poseen gran cantidad de semillas provenientes de la pérdida por la cosecha, sobre todo en los primeros días después de la inundación. Cuando estos campos se inundan pueden constituir importantes comederos para las aves acuáticas. Por ejemplo, se han observado hasta 300 yaguasas alimentándose después de la lluvia en 1 ha de arroz cortado. Incluso otras aves depredadoras como los guanabae y garzones se concentran en estos campos donde se alimentan de peces, pichones de gallaretas, ranas y otros pequeños vertebrados.



Características generales de la comunidad de aves de las arroceras

Alrededor de 90 especies de aves han sido observadas en las arroceras cubanas, por ejemplo, en Los Palacios se han registrado 76 especies y 84 en Sur del Jíbaro. Los grupos fundamentales son las garzas, cocos, patos, gallaretas y limícolas. Una característica importante de la comunidad de aves de las arroceras es que el patrón de abundancia encontrado se asemeja al descrito para comunidades asentadas en ecosistemas naturales, con pocas especies abundantes (8 especies con densidades promedio por encima de 2 individuos/ha) y numerosas especies raras. La presencia de gran cantidad de especies raras, ha sido usada como un indicativo del grado de naturalidad de un ambiente, puesto que las especies comunes se dispersan con facilidad y colonizan, rápidamente, las nuevas localidades, pero las especies raras no.

Entre las especies más comunes y abundantes están la Garza Ganadera, la Garza de Rizos, el Coco Prieto, el Yaguasín, el Pato de la Florida, la Cachiporra, el Zarapiquito y la Paloma Rabiche.



Número de especies de los principales órdenes de aves acuáticas en la arrocera Sur del Jíbaro y otros cinco humedales naturales del mundo.



Los cocos y la Seviya están comprendidos, al igual que las garzas, dentro de las aves vadeadoras, típicas de zonas con aguas someras. Son aves con tamaño mediano, cuello y patas largas, que utilizan para desplazarse por el interior del agua y capturar su alimento. Los cocos tienen un pico largo y curvo que permite identificarlos con rapidez y la Seviya tiene un inconfundible pico en forma de cuchara y un intenso color rosa en las alas que se distingue, fácilmente, a distancia.

En el cultivo del arroz existen dos especies de cocos, de ellas, el Coco Prieto es el más común y aunque hace unos 20 años era muy difícil de ver, hoy está entre las aves más numerosas en las arroceras. El Coco Blanco es menos abundante ya que al igual que la Seviya utiliza, con mucha frecuencia, las lagunas y ciénagas costeras para alimentarse. Ambas especies incluyen en su dieta, principalmente, crustáceos, insectos y otros invertebrados, mientras que los cocos prietos también consumen arroz. Nidifican en colonias en los manglares costeros y lagunas que rodean a las arroceras.



Cocos blancos (*Eudocimus albus*)

Los patos forman los bandos más numerosos en las arroceras en el período invernal. De las 25 especies registradas para Cuba, 13 se han visto, con frecuencia, en la arrocera, de ellas 6 crían en el territorio cubano, el Yaguasín, la Yaguasa, el Pato de Bahamas, el Agostero, el Chorizo y el Huyuyo. El resto migra a Cuba desde Norteamérica, donde nidifican, y permanecen en el país entre septiembre y marzo. Entre las especies migratorias las más abundantes son el Pato de la Florida, muy conocido por su nombre en inglés *Blue-winged Teal*, el Pescuecilargo y el Cuchareta.

Los patos son vegetarianos, se alimentan de numerosas semillas y plantas acuáticas, por lo que, potencialmente, pueden constituir un peligro para el cultivo de arroz en ciertos momentos, como, por ejemplo, durante la siembra en los primeros meses del año, cuando es mayor la sequía y tanto las fuentes de agua como el alimento escasean en los humedales naturales.

De las 12 especies de garzas registradas para Cuba, al menos 10 han sido observadas en las arroceras donde son muy comunes. La Garza Ganadera, por ejemplo, a pesar de haberse detectado en el país por primera vez en la década del cincuenta, es, en la actualidad, el ave más numerosa en las arroceras, donde utiliza un mayor número de hábitat que las demás especies, pues incluye también para su alimentación a los campos secos cuando se están preparando y cosechando.



El Yaguasín fue la especie de pato más abundante en la década de los setenta, era muy común observar bandos de varios miles de individuos merodeando las arroceras, pero el control y la explotación indiscriminada han reducido mucho sus poblaciones.



Yaguasines (*Dendrocygna bicolor*)

La Yaguasa, por otra parte, es una especie asediada por los cazadores desde los tiempos de la colonia, lo que ha puesto en peligro su subsistencia y ha hecho que, en la actualidad, esté considerada como especie vulnerable a la extinción en el Caribe. Es la única de todas las especies de aves que visitan las arroceras que está incluida en el Libro rojo de las especies amenazadas.

