

ASPECTOS DE LA REPRODUCCION DE LA TORCAZA CABECIBLANCA (*Columba leucocephala*) EN CAYOS "LOS INDIOS" ISLA DE LA JUVENTUD

R. CHAMIZO', R. RODRIGUEZ, CARMEN MARCOS" Y
E. GODINEZ

RESUMEN

Se presentan las principales características reproductivas de la torcaza cabeciblanca (*Columba leucocephala*) en uno de los palomares más típicos de la Isla de la Juventud. En el desarrollo del trabajo se analizan y se discuten las variables medibles (densidades de nidos, huevos y pichones) y los sistemas de muestreos utilizados. El incremento reproductivo de la especie fue de un 13 %, lo que equivale a un total de 27 917 pichones volantones, en los primeros días de agosto.

INTRODUCCION

La torcaza cabeciblanca es una de las especies de nuestra fauna más codiciada por los cazadores. Durante su período de reproducción, que ocurre entre los meses de marzo y septiembre, se encuentra en determinados puntos del país, y es precisamente en esa época, cuando se produce llamado "cruce de la torcaza" que ha condicionado, hasta el presente el inicio de la temporada de caza.

Algunas consideraciones sobre la torcaza cabeciblanca en Cuba (Regalado, 1975) y varias experiencias de otros investigadores cubanos, han sido los antecedentes que hemos podido consultar para la realización de este trabajo. Alcocer (1976), Velázquez (1976) y Montufar (1973) han desarrollado estudios similares a éste en la especie conocida por paloma de alas blancas (Zenaida asiatica asiatica) en México, de los cuales hemos podido obtener la información necesaria en muchos aspectos de esta investigación. Este trabajo persigue como objetivos generales, ensayar métodos prácticos de estudios poblacionales y biofenológicos que sean extensibles a otras especies y localidades, así como obtener información sobre diversos aspectos de la biología y ecología de la especie para un manejo cinegético más adecuado.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo de campo se desarrolló en el mayor de los cayos que conforman la cayería de "Los Indios" [Figura 1], situado a unos 10 km de la costa occidental de la Isla de la Juventud. Con una superficie aproximada de 337 ha y una anchura y longitud máximas de 1,2 y 3,6 km, respectivamente. De esta superficie, aproximadamente 310 ha conforman el "palomar".

La vegetación del cayo está constituida por dos fitocenosis bien definidas: el manglar y la manigua costera. El manglar está formado, a su vez, por tres especies: mangle rojo (Rhizophora mangle) mangle prieto (Avicennia nitida) y la yana (Conocarpus erecta), que se entremezclan en un suelo fangoso, pantanoso o parcialmente inundado; bajo el mangle prieto, en ocasiones, crece la yerba de vidrio (Sesuvium maritimum). La manigua costera aparece en la faja arenosa que bordea toda la costa occidental del cayo, de uno a otro extremo, con una anchura promedio que oscila entre los 30 y 40 m, donde se observa una vegetación variada que incluye desde especies herbáceas hasta arbustos espinosos y plantas rastreras y trepadoras; además, encontramos individuos de las especies que integran el manglar en el límite mismo de la costa, formando una barrera protectora (Tabla 1)

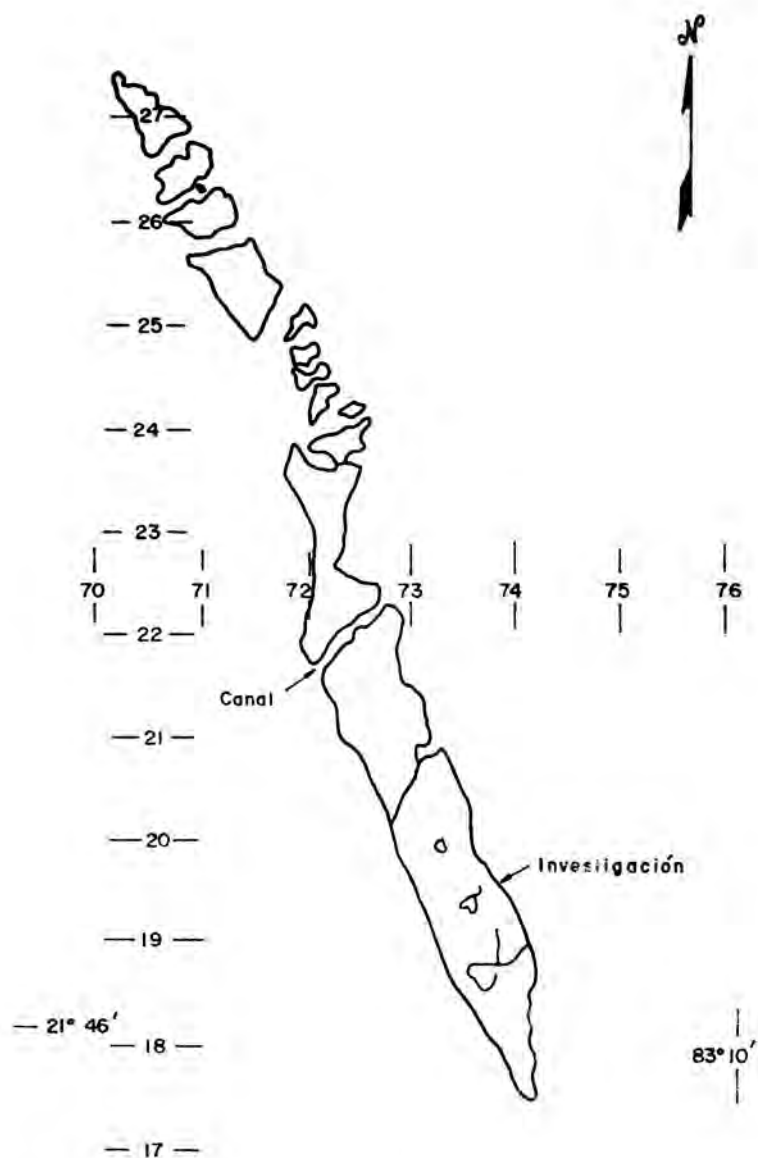


FIGURA 1. Situación geográfica de la zona de investigación.

TABLA 1. inventario de flora.

No.	Nombre vulgar	Nombre científico	Familia
1	Lirio sanjuanero	<u>Hymenocallis arenicola</u>	Amarilidaceae
2	Guanito o guano prieto	<u>Acoelorhaphis wrightii</u>	Palmaceae
3	Barba de indio	<u>Chloris petraea</u>	Graminaceae
4.		<u>Distichlis apicata</u>	Graminaceae
5.	Gramma de costa	<u>Sporobolus virginicus</u>	Graminaceae
6.	Barrilla o perejil de costa	<u>Batis maritima</u>	Batidaceae
7.	Sosa	<u>Suaeda linearis</u>	Quenopodiaceae
8.	Jiquilete	<u>Iresine flavescent</u>	Amaranthaceae
9.	Yerba de vidrio	<u>Sesuvium maritimum</u>	Aizoaceae
10.		<u>Vigna maritima</u>	Leguminosaceae
11.	Yerba mala	<u>Chamaesyce buxifolia</u>	Euphorbiaceae
12.	Bejuco mantequilla	<u>Passiflora suberosa</u>	Passifloraceae
13.	Yana	<u>Conocarpus erecta</u>	Combretaceae
14.	Mangle rojo	<u>Rhizophora mangle</u>	Rizophoraceae
15.		<u>Jacquemontia jamaicensis</u>	Convolvulaceae
16.	Filigrana cimarrona	<u>Lantana involucrata</u>	Verbenaceae
17.	Mangleprieto	<u>Avicennia nitida</u>	Verbenaceae
18.	Ajicón	<u>Solanum bahamense</u>	Solanaceae
19.	Artemisa de playa	<u>Iva cheiranthifolia</u>	Compositae
20.	Cangrejillo	<u>Ageratum maritimum</u>	Compositae

La fauna del cayo (Tabla 2) es bastante variada en relación con su superficie, lo que hace evidente su importancia ecológica. Algunas de las especies de aves que se observan son migratorias, por lo cual se hace la aclaración de que las especies que se citan en la Tabla 2

son las correspondientes a los vertebrados examinados durante los muestreos realizados; además, se han observado varias especies de crustáceos, moluscos e insectos que no fueron identificadas.

TABLA 2. inventario de fauna.

No.	Nombre vulgar	Nombre científico	Familia
1.	Iguana	<u>Cyclura nubila nubila</u>	Iguanidae
2.	Jubo	<u>Alsophis cantherigerus</u>	Colubridae
3.	Largatija	<u>Anolis</u> spp.	Iguanidae
4.	Alcatraz	<u>Pelecanus occidentalis</u>	Pelecanidae
5.	Corúa de mar	<u>Phalacrocorax auritus</u>	Phalacrocoracidae
6.	Rabihorcado	<u>Fregata magnificens</u>	Fregatidae
7.	Garcilote	<u>Ardea herodias</u>	Ardeidae
8.	Garzón	<u>Egretta alba</u>	Ardeidae
9.	Garza blanca	<u>Egretta thula</u>	Ardeidae
10.	Garza azul	<u>Florida caerulae</u>	Ardeidae
11.	Garcita trayera	<u>Ardeola ibis ibis</u>	Ardeidae
12.	Aguaitacaimán	<u>Butorides virescens</u>	Ardeidae
13.	Guanabá real	<u>Nyctanassa violacea</u>	Ardeidae
14.	Guanabá de la Florida	<u>Nycticorax nycticorax</u>	Ardeidae
15.	Coco blanco	<u>Eudocimus albus</u>	Threskiornitidae
16.	Aura tiñosa	<u>Cathartes aura aura</u>	Cathartidae
17.	Gavilán batista	<u>Buteogallus anthracinus</u>	Accipitridae
18.	Gallinuela de manglar	<u>Rallus longirostris</u>	Rallidae
19.	Zarapiquito	<u>Calidris minutilla</u>	Scolopacidae
20.	Gallego	<u>Larus argentatus</u>	Laridae

TABLA 2. (Continuación)

No.	Nombre vulgar	Nombre científico	Familia
21.	Gaviota real	<u>Thalasseus maximus</u>	Laridae
22.	Torcaza cabeciblanca	<u>Columba leucocephala</u>	Columbidae
23.	Paloma aliblanca	<u>Zenaida asiatica asiatica</u>	Columbidae
24.	Arrierito	<u>Coccyzus minor</u>	Cuculidae
25.	Judfo	<u>Crotophaga ani</u>	Cuculidae
26.	Zunzún	<u>Chlorostilbon ricordii</u>	Trochilidae
27.	Carpintero jabado	<u>Centurus supercilialis</u>	Picidae
28.	Pitirre	<u>Tyrannus caudifasciatus</u>	Tyrannidae
29.	Bobito grande	<u>Myarchus stolidus</u>	Tyrannidae
30.	Juan chiví	<u>Vireo gundlachi</u>	Vireonidae
31.	Bijirita trepadora	<u>Mniotilta varia</u>	Parulidae
32.	Canario de manglar	<u>Dendroica petechia</u>	Parulidae
33.	Chichiguaco	<u>Quiscalus niger</u>	Icteridae
34.	Totí	<u>Dives atrovirens</u>	Icteridae

Durante el desarrollo del trabajo se efectuaron nueve (9) expediciones al área de estudio, en el período comprendido entre abril y septiembre de 1979. La frecuencia de muestreo fue irregular, aunque la mayor parte de los mismos se realizaron quincenalmente.

Teniendo en cuenta las características del cayo y la metodología recomendada para estos estudios, se aplicaron tres (3) métodos de muestreo para el conteo de aves, nidos y su contenido (huevos, pichones o ambos), los que se describen a continuación.

Transectos fijos. Se demarcaron un total de 25 transectos, cuyas longitudes oscilaron entre los 0 y 500 m con respecto a la línea donde comienza la vegetación de manglar propiamente, con un ancho de 6 m y separados entre sí a una distancia de trescientos (300) metros. La ubicación de estos transectos fue determinada al azar para el área estudiada.

TABLA 3. Características biológicas de los estadios de desarrollo de pichones considerados para este trabajo.

Cate- gorías	Estadios	Características principales	Duración (días)
AB	A	Abundante plumón amarillo y color amarillento del cuerpo; el pichón está muy débil, prácticamente inmóvil; sus ojos permanecen cerrados.	3
	B	Coloración grisácea en todo el cuerpo; plumón más ralo; mayor talla; es más activo; los ojos están abiertos.	
CD	C	Plumón aún más ralo; aparecen los cañones que van cubriendo todo el cuerpo; es mucho más activo y de mayor talla; asume una actitud de defensa ante el acercamiento de extraños	9
	D	Aparecen plumas desarrolladas; se mantiene el incremento en peso y tamaño. Ataca a picotazos y aletazos cuando se le acerca la mano.	
EF	E	El pichón ha alcanzado un tamaño considerable; el incremento en peso y talla parece hacerse más lento; el cuerpo está cubierto de plumas desarrolladas, excepto las timoneras y remeras; el plumón amarillo, emerge entre las plumas de todo el cuerpo; si se le molesta puede abandonar el nido.	5
	F	El pichón está completamente emplumado, y se observa el plumón amarillo, como en el estadio anterior; es muy nervioso y asustadizo; si se le acerca demasiado, abandona el nido; vuela torpemente.	

Transectos aleatorios. Este método consiste en seleccionar al azar un número de transectos no fijos de 6 m de ancho por 100 m de longitud, trazados en línea recta con cualquier dirección y manteniéndose un mismo rumbo con la ayuda de una brújula

Parcelas. Se demarcaron un total de veinticinco (25) parcelas de 100 metros cuadrados (10 m x 10 m), correspondientes a cada uno de los transectos fijos seleccionados al azar.

De los nidos observados durante los muestreos, se marcaron un total de 70, mediante la utilización de una chapa de aluminio numerada, con el propósito de estudiar las diferentes etapas del ciclo reproductivo de la torcaza.

Se efectuaron mediciones morfométricas en huevos, mediante la utilización de un pie de rey de una precisión de 0,1 mm. Las medidas gravimétricas se realizaron en una balanza monoplato de 0,1 g de precisión. Los huevos se midieron en su diámetro mayor y menor.

Para el análisis estadístico de los datos referentes al desarrollo biológico de los pichones, se delimitaron varios estadios o clases, los que se explican en la Tabla 3.

Los estadígrafos utilizados fueron la media aritmética, la moda, el cociente de varianza y la desviación estándar. Como pruebas estadísticas se emplearon las pruebas "t" de Student, Kruskal-Wallis, Duncan y análisis de varianza. Para esta última prueba se utilizó un modelo bifactorial en un diseño completamente aleatorizado. Los niveles de significación establecidos fueron de un 95 y 99 % de confiabilidad.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 4 se presentan los valores máximos, mínimos y medios de las mediciones morfométricas y gravimétricas de un total de cien (100) huevos tomados al azar.

Teniendo en consideración que inicialmente se muestreó en lugares fijos del "palomar", fue necesario verificar en los resultados obtenidos, si la aleatorización realizada en la elección de las parcelas y los transectos fijos en el área de muestreo estaba correcta. Como es de suponer, los valores de densidades de nidos, huevos y pichones, no siguen una distribución normal, por lo que es indiscutible el uso de una prueba no paramétrica. Se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis a los tres (3) tipos de observaciones medibles (densidades de nidos, huevos y pichones) para los métodos de muestreo donde se fijó un lugar específico. Por los resultados

obtenidos de dicha prueba (Tabla 5) se comprobó que existía una correcta distribución espacial de los sitios de muestreos.

TABLA 4. Mediciones morfométricas y gravimétricas de los huevos (N=100),

	Peso (g)	Diámetro mayor (cm)	Diámetro menor (cm)
Máximo	16,2	4,0	2,9
Mínimo	10,4	3,3	2,4
Promedio	13,5	3,6	2,6

TABLA 5. Resultados de la prueba **Kruskal-Wallis** ⁽¹⁾ con los valores de densidad para los diferentes muestreos y dos tipos de métodos.

Valores ajustados de H para densidades de:	Nidos		Huevos		Pichones	
Métodos						
Transectos fijos	35,108	2 NS	28,508	6 NS	31,337	7 NS
Parcelas	29,264	7 NS	24,316	4 NS	14,320	9 NS

(** Nivel de significación con un 5 % de error.

Para determinar qué tipo de distribución corresponde a los nidos, se calculó el cociente de varianza sobre la media (C), y se comprobó para los tres sistemas de muestreo, que los valores de C (31,9; 74,21; 117,50) difieren significativamente de la unidad. Estos resultados corroboran que el tipo de distribución es "agrupada", lo que puede estar relacionado con nuestras observaciones, en

relación con que el mangle prieto (*Avicennia nitida*) es un árbol de preferencia con respecto a la nidificación de la especie.

La alteración del medio producto de la corta de ramas, pequeños arbustos y las hierbas que obstaculizaban nuestro paso a través de los transectos fijos, nos hizo considerar nuestro efecto en relación con los resultados de la reproducción. Cabe destacar, como factor importante, la constante y asidua depredación de huevos y pichones por parte del chichinguaco (*Quiscalus niger*), conjuntamente con el trabajo de muestreo, lo que nos hacía suponer que nuestra presencia influía negativamente en la reproducción. De ahí, que en los últimos muestreos se realizaran observaciones a través de transectos no fijos, con la finalidad de poder comparar los resultados en los tres sistemas de muestreo y determinar nuestra posible influencia. Nuevamente se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, pero esta vez con los valores medios de densidades, ya que previamente se había demostrado (Tabla 5) que no existían diferencias significativas entre los valores hallados para las distintas parcelas y transectos. Los valores ajustados de H son de 0,798 9; 0,082 1 y 0,194 0, los cuales corresponden a las densidades de nidos, huevos y pichones, respectivamente. Se comprobó que estos valores no muestran diferencias significativas, lo que demuestra que la influencia antrópica no fue apreciable.

En la Figura 2 se presentan los valores porcentuales de nidos vacíos, con huevos, con pichones y con huevos más pichones en los distintos muestreos realizados. Inicialmente el porcentaje de nidos vacíos alcanza su máximo valor y paulatinamente éste disminuye y comienzan a aparecer los nidos con productos, los que experimentan un rápido ascenso entre la segunda quincena de junio y primera de julio; a partir de la primera quincena de julio aparecen nidos que contienen huevos y pichones, aunque se mantienen a un nivel bajo. A mediados del mes de julio el porcentaje de nidos con huevos desciende rápidamente, mientras que el de nidos con pichones aumenta, y ambos llegan a alcanzar un mismo valor en los primeros días de agosto.

Los valores de densidad absoluta de huevos y pichones, aparecen en la Figura 3, donde se denota que la densidad máxima de huevos fue de 408 huevos/ha.

Las variaciones entre las densidades de pichones de las distintas categorías de desarrollo (AB, CD y EF) para los diferentes muestreos son presentadas en la Figura 4. Dichos valores fueron transformados a su logaritmo natural para después poder aplicar un análisis de varianza en un modelo bifactorial con un diseño completamente aleatorizado; los resultados de dicha prueba estadística aparecen en la Tabla 6, donde es apreciable la alta significación

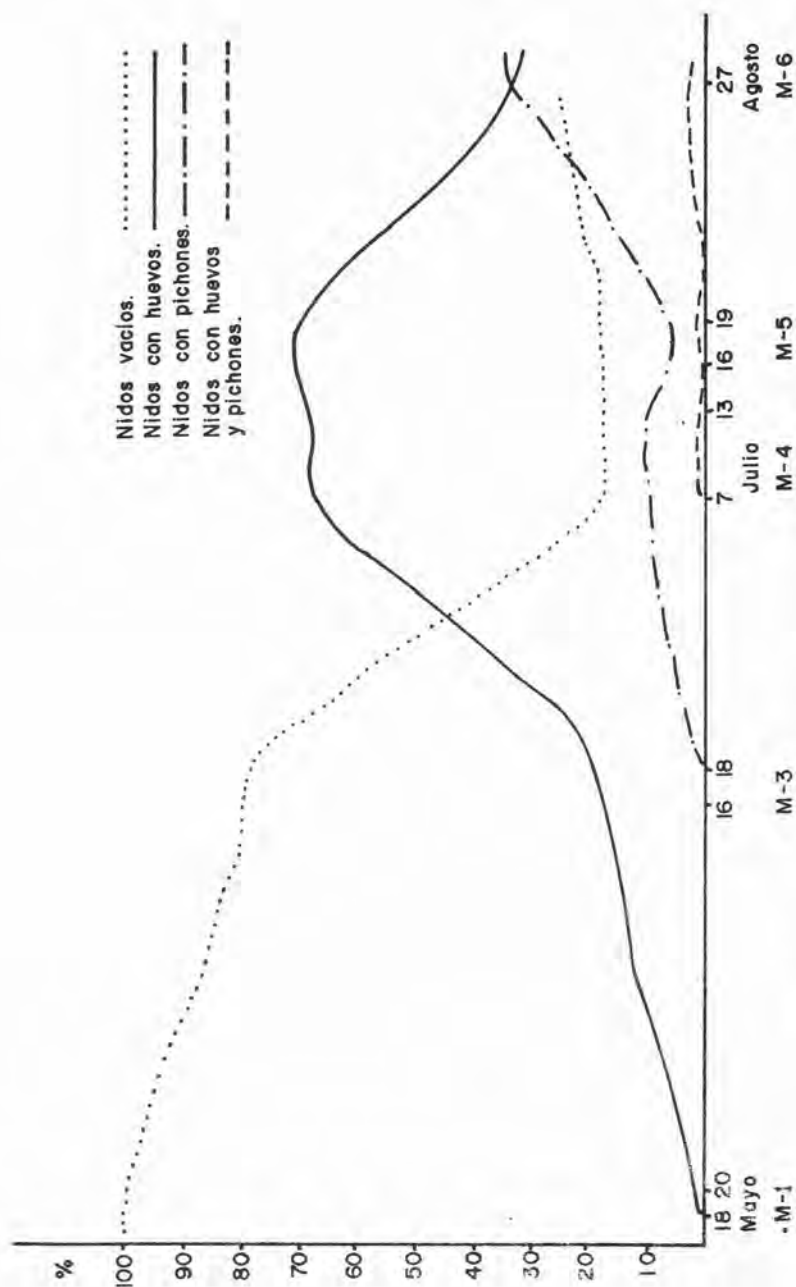


FIGURA 2. Variaciones porcentuales de los nidos durante los muestreos.

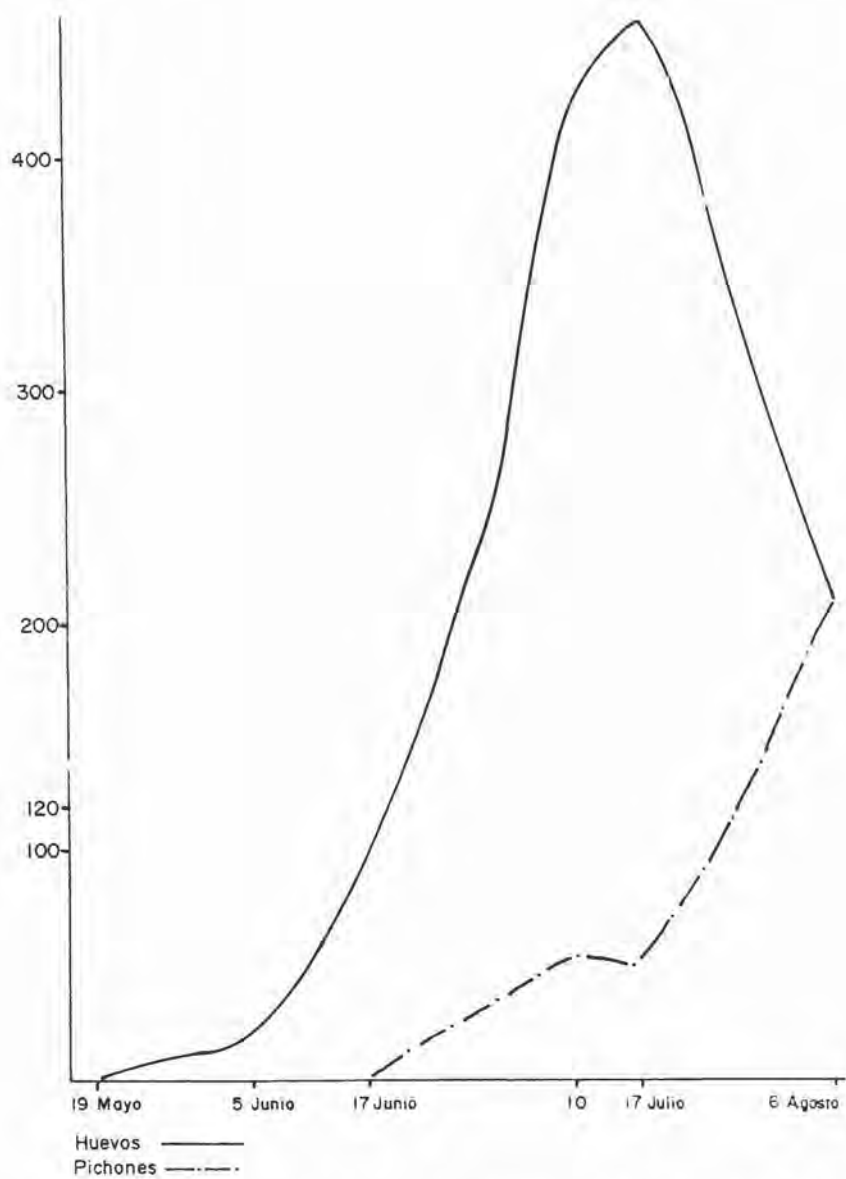


FIGURA 3. Densidad de huevos y pichones durante el período de reproducción.

de la variable entre los distintos muestreos y la diferencia significativa entre las categorías. Se aplicó posteriormente la prueba de rangos múltiples de Duncan, y se comprobó que el muestreo No. 3 (efectuado entre el 16 y el 18 de junio) difiere significativamente del resto y que la media correspondiente al estadio EF se diferencia significativamente de las demás categorías (Tabla 7).

TABLA 6. Resultados del análisis de varianza en un modelo bifactorial con un diseño completamente aleatorizado.

Fuentes	GL	SC	CM	F
Total	32	76,83	—	—
Tratamientos	11	63,03	—	—
A (muestreos)	3	52,08	17,36	26,30 ^(*)
B (categorías)	2	5,31	2,65	4,01 ^(*)
A x B	6	5,64	0,94	1,40 NS
Error	21	13,80	0,66	—

A pesar de que la frecuencia de muestreos fue irregular durante el período, es posible calcular algunos factores biológicos que caracterizan la reproducción de la especie. Como premisa general para los cálculos realizados, hemos considerado los valores modales de los resultados obtenidos por los tres métodos de muestreo y sobre la base de éstos expresamos lo siguiente:

1. De acuerdo con la densidad de nidos activos (336 nidos/ha) se deduce que la densidad de reproductores alcanzó la cifra de 672 ejemplares/ha, lo que equivale a un efectivo poblacional de 208 600 ejemplares.

2. Como resultado del apareamiento y oviposición, la densidad de huevos fue de **463** huevos/ha, cifra que representa un incremento potencial de 68,9 % con respecto a la densidad de reproductores totales (machos y hembras).
3. En las primeras etapas de desarrollo de las crías.(AB-CD), se detectó una densidad de 156 ejemplares/ha, lo que equivale a decir que, con respecto a la densidad de huevos, los porcentajes de supervivencia y mortalidad durante la incubación hasta esta etapa son de **33,7** y 66,3, respectivamente.
4. En la última etapa de desarrollo de las crías(EF), se detectó una densidad de 86,7 ejemplares/ha, lo que corresponde a una supervivencia de un 55,5 % y una mortalidad de 44,5 % con respecto a la etapa de desarrollo anterior. Se calcula que la cantidad de pichones volantes es de 27 100 ejemplares.
5. El incremento reproductivo neto de la especie, considerando la densidad de reproductores y el valor de densidad en la última etapa de desarrollo, es de un **13** %.

TABLA 7. Resultados de la prueba de Duncan con los valores de densidad de pichones para los muestreos señalados y los estadios o categorías de desarrollo.

Muestreos		Categorías	
Valores medios (ejemplares/ha)	Simbología	Valores medios (ejemplares/ha)	Simbología
$\bar{X}_6 = 3,67$	a	$\bar{X}_{AB} = 2,72$	a
$\bar{X}_5 = 2,82$	a	$\bar{X}_{CD} = 2,57$	a
$\bar{X}_4 = 2,68$	a	$\bar{X}_{EF} = 1,80$	b
$\bar{X}_3 = 0,41$	b		
$ES = 0,365$		$ES = 0,123$	
$= 0,400$			

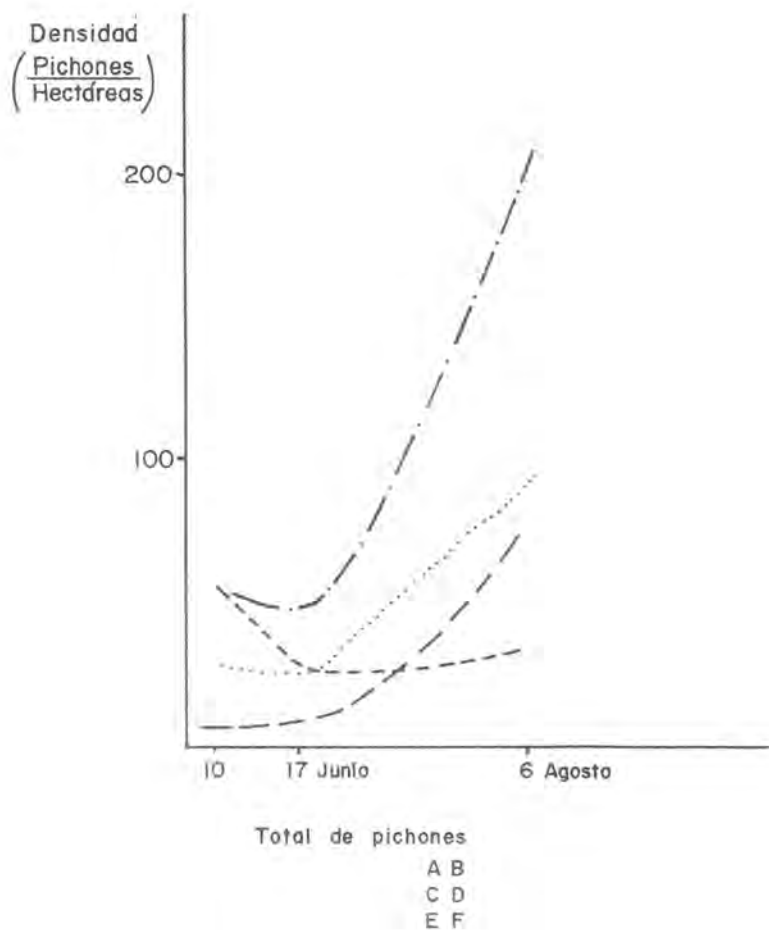


FIGURA 4. Densidad de pichones para las distintas categorías durante los últimos muestreos.

CONCLUSIONES

La llegada de las primeras torcazas tuvo lugar a finales del mes de abril o primeros días de mayo.

De acuerdo con las observaciones hechas en el campo y el análisis estadístico realizado, la torcaza cabeciblanca nidifica formando agrupaciones, preferentemente en hrboles de mangle prieto de mediana a baja altura.

Los primeros huevos se observaron a inicios de junio; el número de huevos por nido nunca es superior a 4 y el promedio es de 2. La incubación dura, aproximadamente, 16 días.

La aparición de los primeros pichones se produjo en la segunda quincena de junio. El desarrollo de los pichones desde la eclosión, hasta que están aptos para abandonar el nido dura 17 días, aproximadamente. Los métodos de muestreo empleados no difieren significativamente en cuanto a sus resultados, lo que indica que el efecto antrópico no es apreciable.

Resulta necesario realizar una investigación más detallada sobre el efecto de los depredadores y, muy especialmente, el chichinguaco (Quiscalus niger).

Los resultados de esta investigación demuestran que al inicio del mes de agosto, la torcaza se encuentra aún en pleno período de reproducción, y se ha comprobado que en esta fecha la presencia de todos los estadios de desarrollo de los pichones y un alto porcentaje de nidos con huevos; incluso se han visto individuos en la fase de construcción del nido. Por consiguiente, recomendamos no abrir la temporada de caza en este mes, y proponemos que la apertura sea en septiembre, o al menos después del 20 de agosto.

El incremento reproductivo neto de la especie es de un 13 %, por lo que recomendamos que se tenga en cuenta Cazar en una proporción inferior a la misma.

Recomendamos que se haga un plan investigativo más amplio que contemple otras zonas del país, de manera de poder obtener una información integral de la especie a fin de que sea empleada en la confección del calendario de caza y veda.

AGRADECIMIENTO

No puede concluirse este trabajo sin incluir una palabra de agradecimiento hacia los que con su ayuda facilitaron el desarrollo de esta investigación, entre ellos los profesores licenciados Vicente Berovides y Martín Acosta, de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana, quienes brindaron asesoramiento constante y a los trabajadores de la EFL Isla de la Juventud, especialmente su director, Miguel Arrieta, así como los compañeros Gilberto Fonte y Angel Pérez, quienes nos acompañaron durante las expediciones al Cayo, con un gran espíritu de trabajo.

ABSTRACT

REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF THE WHITE-
-HEADED CUSHAT (*Columba leucocephala*) AT LOS INDIOS
CAYO, ISLA DE LA JUVENTUD, CUBA

The principal reproductive characteristics of the white-crowned pigeon (*Columba leucocephala*) are reported in one of the most typical breeding areas of the Isle of Youth. In this paper the measurable variables (nest densities, eggs, squabs) and sampling methods used are analysed and discussed. The reproductive increment of the species was of **13 %**, equivalent to an overall of **27 917** flying squabs during the first days of August.

BIBLIOGRAFIA

- ALCOCER, M. 1976. La paloma de alas blancas en la región del Cabo, Baja California Sur. México, Subsecretaría Forestal y de la Fauna.
- MONNFAR, AURORA. **1973**. Examen del contenido alimenticio de la paloma de alas blancas. Bosques y Fauna 10 (1): 4-9.
- REGALADO, P. **1975**. Consideraciones sobre la torcaza cabeciblanca en Cuba. La Habana, INDAF. (Inédito.)
- VELAZQUEZ, V. **1976**. Aspectos de la reproducción de la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*) en Sinaloa, México. Dirección General de la Fauna Silvestre de México. (Boletín de Fauna No. **4.**)