

SUPLEMENTO DE CIENCIAS NATURALES DEL
BOLETIN DE LA REAL SOCIEDAD VASCONGADA DE LOS AMIGOS DEL PAIS

AÑO VI

1954

CUADERNO 1.º

Redacción y Administración: GRUPO DE CIENCIAS NATURALES «ARANZADI»
Museo de San Telmo - San Sebastián - Teléfono 1-47-09

COMUNICACIONES RECIBIDAS

LA GRAN COLONIA DE GARZAS DE DOÑANA EN 1953

por

F. BERNIS y J. A. VALVERDE

Sucintamente, y con referencia a la breve visita dispensada en mayo de 1952, hemos tratado ya de la colonia de garzas de Doñana en un artículo publicado en la revista MUNIBE, vol. 1952, pp. 201-213. En junio-julio de 1953 dedicamos a la misma colonia siete íntegros días, en seis de los cuales nuestra principal ocupación fué el anillamiento de garzas. Un informe preliminar sobre el anillamiento practicado publicóse también ya en la mencionada revista, vol. 1953, (pp.184-188.

El estudio que ahora damos a conocer queda dividido en los siguientes títulos: I) plano y censo de la colonia; II) la vegetación y su influencia en la estructura colonial; III) emplazamiento y configuración de los nidos; IV) estado de puestas y crías; V) ocupación anual de la colonia y posible historia; VI) los pollos y su compor-

tamiento; VII) mortalidad; VIII) alimentación de los pollos; IX) nichos ecológicos de los progenitores, y X) los adultos y su comportamiento.

Todo este estudio con especial referencia a cuatro de las especies de garzas: garcilla bueyera (*Ardeola bubulcus*), garcilla cangrejera (*A. ralloides*), garceta común (*Egretta garcetta*) y martinete (*Nycticorax nycticorax*) (1).

Toda clase de atenciones y facilidades hemos recibido por parte de los señores González Dordón y González Díez durante nuestra permanencia en el Coto. Comte aquí nuestro profundo agradecimiento. El señor González Díez (don Mauricio) fué, además, entrañable compañero y colaborador y uno de los principales elementos del equipo anillador.

I) PLANO Y CENSO DE LA COLONIA

En 1952 designamos los principales núcleos de la colonia como núcleos A, B, C y D, subdividiendo el núcleo C en otros dos: Ca y Cb. En rigor el núcleo C es triple, al menos como tal se perfila nítidamente en 1953, pues lo que en 1952 llamábamos subnúcleo Cb está dividido en otros dos, que ahora llamaremos, respectivamente, Cb1 y Cb2.

La figura 1.^a representa el plano general de la colonia completa. Los amplios espacios que median entre los distintos núcleos están recubiertos casi exclusivamente por matorral bajo o mediano de ja-guarzo (*Halimium halimifolium*) muy acompañado de aulaga (*Ulex scaber*). Todos los núcleos y subnúcleos coloniales se sitúan sobre tramos de suelos húmedos o pantanosos, o, al menos, muy arrimados a similares parajes.

La figura 2.^a detalla, por separado, la constitución de cada uno de los cuatro principales núcleos. El soporte colonial del núcleo A consiste esencialmente en una guirnalda de alcornoques. En todos los restantes núcleos la mayoría de las aves se asientan sobre altas marañas de brezos y zarzas. Estas marañas coinciden exactamente en ciertos sitios con los núcleos coloniales, pero en otros sitios desbordan más o menos alrededor de ellos. (En la figura 2.^a se señalan contornos groseros de los núcleos coloniales, pero no de las marañas completas.)

(1) Adoptamos ahora los nombres españoles propuestos por la Sociedad Española de Ornitología. En otros escritos habíamos llamado "garza bueyera" o "reznero" a *A. bubulcus*, "garcilla blanca" a *E. garzetta*, y "gerzón de noche" a *N. nycticorax*. De la garza real ("*Ardea cinerea*") nos hemos ocupado detalladamente en otro artículo.

En 1953 (fin de junio-primeros de julio), la colonia total comprendía unos 4.900 nidos de garzas. Habida cuenta de que la mayoría de los nidos estaban o habían estado ocupados, se deduce un total superior a 9.000 garzas adultas. Puede estimarse en 14.000 a 24.000 la producción total de pollos volanderos para esta temporada, con probabilidad de ser más próxima a la cifra baja. Esto significa que a fin de verano, la formidable colonia de Doñana pudo ser el cobijo de 23.000 a 33.000 garzas.

En la fecha de nuestro censo el número de parejas incubantes era inferior al millar. La inmensa mayoría restante cebaban pollos. El número total de pollos debió ir aumentando aquellos días a partir de unos 10.000-18.000. Sólo los pollos emplumados y algo crecidos se hacen patentes al observador retirado. En las fotografías que pu-

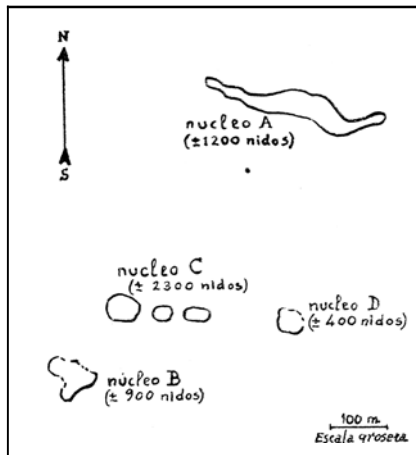


Fig. 1.^a—Plano esquemático general de la gran colonia de garzas de Doñana en 1953.

blicamos (figs. 12-17) resalta exclusivamente la fracción de pollos crecidos (también un contingente reducido de adultos), fracción que para la colonia total representaría por entonces un total no superior a 7.000-12.000 axes (2).

El cuadro siguiente especifica y condensa los resultados de nuestro censo en 1953:

(2) Quizás una quinta parte de la totalidad de los pollos crecidos existentes fueron anillados. Una minoría de anillas se colocaron en pollo pequeño. En total fueron anilladas: 798 bueyeras, 748 gargetas, 453 martinets y 72 cangrejas.

N U M E R O D E N I D O S							
	A. Ibis	E. Garzetta	N. Nycti- corax	A. Ralloides	C. Ciconia	V. Cinerea	TOTAL NUCLEO (redond.)
Núcleo A	300	800	100	10	25	4	1200
» B	300	500	120	15	1	9	900
» Ca	800	400	120	10	—	—	1300
» Cb	700	170	150	15	—	—	1000
» D	150	190	60	6	—	—	400
Colonia conjunta	2250	2060	550	61	26	13	4900

Las proporciones de cada especie respecto a la colonia total son: 45% de bueyeras, 42% de garcetas, 11% de martinets y ligeramente más del 1% de cangrejas. En 1952 (29-30 de mayo!) estimamos en la colonia total: 1.000-2.000 parejas de bueyeras ($\pm 60\%$?), 600-750 parejas de garcetas ($\pm 30\%$?), 225 parejas de martinets ($\pm 9\%$?) y ninguna cangreja.

Las diferencias muy considerables que hay entre cantidades y proporciones (3) de ambos años, se deben probablemente a tres causas: 1.^a) excesiva inexactitud del censo en 1952, especialmente con referencia a bueyeras, las cuales fueron entonces seguramente muy sobreestimadas; 2.^a) fecha adelantada del censo en 1952, lo que explica bastante el porqué aparece entonces cada especie en cantidad mucho menor, y la ausencia de la cangreja; 3.^a) diferencias efectivas en la cantidad de población garzuna, ante la grande posibilidad de un real incremento desde 1952 a 1953, a causa de las favorables condiciones ecológicas de que goza el actual emplazamiento colonial y debido también a la protección dispensada por los propietarios del Coto. (Véase lo indicado en el título V.)

El censo verificado en 1953 puede aceptarse como dato pleno de significado, cosa que no podemos decir del semicenso rápido que hicimos en 1952, cuando la población de las principales marañas quedó en puro interrogante.

En 1953 el recuento de nidos en arbolado se hizo, en general, contando uno a uno. Su número por árbol varía, naturalmente, según desarrollo, configuración y estado del ramaje. Los sauces y alcornos pequeños contenían cantidades oscilantes entre 10 y 40. El mayor sauce de todos (núcleo *Cb1*) tenía 90 nidos. Los alcornos

(3) Nótese que la proporción entre garcetas y martinets resulta parecida en ambos censos. No nos extraña la coincidencia, ya que martinets y garcetas quedaron relativamente bien censados en 1952.

más grandes soportaban cantidades superiores a 100 nidos, con máximo de 190 (un árbol del núcleo B).

El número total de nidos en las marañas se calculó por descomposición mental de cada una de éstas en grupos de a 100 nidos, tomando para ello diversos oteadores lo más altos posibles. Procedimiento muy inexacto, pero que, a fuer de repetido, terminó por facilitar una idea aproximada de la cantidad real de nidos en cada maraña, con un error que estimamos inferior al 60%.

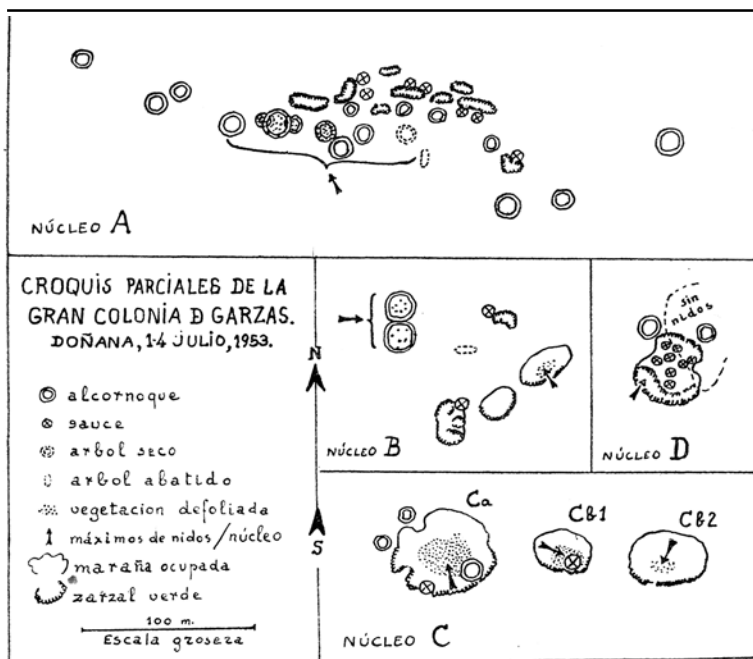


Fig. 2.

En el arbolado fué posible, en general, determinar separadamente el número de nidos de cada especie. No así en las marañas. Aquí recurriose al procedimiento de contar separadamente especies en diversos tramos de cada núcleo, obteniéndose después unas proporciones medias.

La distribución de nidos según vegetación y especies, se analiza y estudia en el título siguiente. Adelantamos aquí unas indicaciones generales sobre distribución en cada núcleo.

Núcleo A (1.200 nidos). Cerca de 900 corresponden al arbolado y la minoría restante a marañas. Entre los nidos del arbolado figuran 25 de cigüeña, cuatro (más?) de garza real, más de 700 de garceta y pocos de martinete (difíciles de calcular por estar bastantes vacíos) y una muy reducida cantidad de bueyera. En las marañas del núcleo se estimó un total de 300 nidos, entre ellos todos los de cangrejera, quizás bastantes más de 50 de martinete, y el resto casi a partes iguales de bueyera y garceta.

Núcleo B (900 nidos). En los dos grandes alcornoques 350 nidos, los restantes en las marañas y muy pocos en el par de sauces (4). En los alcornoques: uno de cigüeña, nueve de garza real, 10-12 de martinete y lo restante exclusivamente de garceta. En la maraña: más de 100 de martinete, todos los de cangrejera, y el grueso, por mitad, a base de garceta y bueyera, con leve predominio de ésta.

Núcleo Ca (1.300 nidos). Inmensa mayoría en la maraña y sólo unos 200 escasos en los pocos árboles existentes. En éstos gran dominio de garcetas con abundantes bueyeras y pocos martinetes. En la maraña quizás dos terceras partes de bueyera, la cual casi debe triplicar allí proporción respecto a la garceta. La gran mayoría de martinetes en maraña también.

Núcleo Cb (1.000 nidos). Dividida en los subnúcleos *Cb1* (400 nidos) y *Cb2* (600 nidos). El único sauce, situado en *Cb1*, soporta 90 nidos, de los que más de la mitad son de garceta y el resto casi todos de bueyera. Enorme cantidad de nidos en la maraña de ambos subnúcleos con destacadísimo predominio de bueyeras. La razón de bueyeras a garcetas es aproximadamente como 4:1. El subnúcleo *Cb2* era también proporcionalmente más rico que *Cb1* en cuanto a martinetes y cangrejas (5).

Núcleo D (400 nidos). Poco más de 100 en arbolado y el resto en la maraña. Los árboles están muy desigualmente dotados. Varios de los ocho sauces ostentaban cantidades inferiores a 10 nidos y sólo uno de los alcornoques estaba ocupado. Nidos del arbolado casi en su totalidad de garceta. En la maraña las proporciones aproximadas son: por cada 100 bueyeras, 65 garcetas, 50 martinetes y dos cangrejas. Comparada esta maraña con las de otros núcleos coloniales, destaca por la abundancia de garcetas y la gran abundancia de martinetes.

(4) El alcornoque seco fotografiado en 1952 fue abatido.

(5) Varios recuentos de proporción realizados en "Cb1", arrojan en promedio una cangrejera y ocho martinetes por cada cien bueyeras, mientras que en "Cb2" las cifras respectivas fueron 4:40:100. La proporción de garcetas respecto a bueyeras era casi la misma en ambos subnúcleos.

II) LA VEGETACION Y SU INFLUENCIA EN LA ESTRUCTURA DE LA COLONIA

La descomposición en núcleos y subnúcleos coloniales es una imposición de la cobertura vegetal. El desmenuzamiento de la colonia no puede estar determinado por el instinto ilimitadamente gregario de las garzas. Ya dijimos que los núcleos se centran sobre enclaves de suelo húmedo y cenagoso, donde precisamente prosperan manchas de vegetación ubérrima, elevada y densa que designamos con el nombre de marañas. Pequeños charcos y frondosísimos helechales rompen aquí y allá por corto trecho la continuidad de las marañas. En julio los charcos se habían desecado, con excepción de un par de ellos harto reducidos. En mayo de 1952, charcos y cenagales hacían casi impenetrables bastantes porciones de unos y otros núcleos coloniales, incluidos los grupos *Ca* y *Cb*.

Las zonas de máxima humedad edáfica son delatadas por maraña verde y densa de zarza y, muy especialmente, por los sauces (V. figura 2.^a). El contraste es brusco entre esas marañas y el inmenso jaguarzal donde se hallan embutidas. El jaguarzal acusa la sequía del arenoso suelo que predomina en esta parte del Coto. Constituye una formación clara o densa, pero nunca enmarañada, cuya altura es muy inferior a la de las marañas (a menudo 0,5 metros, rara vez más de un metro). El jaguarzal, como el helechal, no tiene otra importancia para las garzas que la ocasional de servir de refugio a los pollos caídos o escapados de la colonia.

La maraña, en cambio, alcanza una altura media de dos metros y a menudo rebasa los tres. Su trama principal es el brezo (*Erica arborea*, *Erica scoparia*) casi puro o puro en algunos trechos de suelo menos húmedo. En general, el brezo va acompañado de zarzas (*Rubus sp.*) las cuales adquieren mayor intrincamiento sobre trozos de suelo más rico, llegando a formar casi por sí solas espesísimos matos que salpican o bordean la formación. En medio de zarzas y brezos vegetan muy dispersos labiérnagos (*Phylliraea angustifolia*) y raro mirto (*Myrtus communis*). Aquí y allá largos tallos floridos de *Salicaria* intentan sobrepasar en julio las alturas de la maraña que los sofoca.

Una vez instalada la copiosa población garzuna sobre marañas y árboles, no tardan en acusarse los efectos del ininterrumpido picotear, pisar y excrementar. A la larga la vegetación termina defoliándose totalmente e incluso desaparecen la mayoría de las ramillas finas. Entrado el verano, cuando la pollada llega al paroxismo, una blanca patina de excremento embadurna todo, contribuyendo a la

depauperación de los brotes. La acción del excremento debe ser, ante todo, indirecta, a causa de almacenarse en cantidad sobre el suelo, sobreviniendo cierta sequía fisiológica.

La perniciosa transformación del sustrato vegetal debe tener dos ciclos, uno anual y otro a mayor plazo. Cuando cada primavera las garzas vuelven a ocupar la colonia, una gran parte de la vegetación —por lo menos— debe haberse recuperado. Comparando fotografías del mismo tramo colonial en mayo (1952) y julio (1953), se percibe en éstas claramente una más avanzada defoliación. Por otra parte, el núcleo colonial *D*, ocupado en 1953 bastante más tarde que los otros, conservaba todavía en julio magnífico follaje mientras casi todos sus nidos aún contenían huevos (6).

El ciclo a largo plazo ocurre seguramente con resultados irrever-

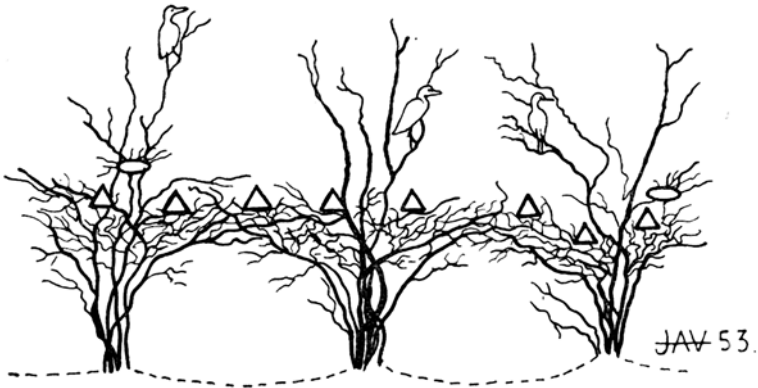


Fig. 3.—Croquis de la maraña seca. Triángulos blancos, nidos de *A. bubulcus*; óvalos, nidos de *E. garceta*.

sibles. Parte de la vegetación en los focos primarios o medulares de cada núcleo, debe ser sofocada al fin totalmente cada año, o al menos cada varios años. Las referencias recogidas sobre otras colonias de garzas que hubo en el Coto, confirman este hecho. Por lo demás ello es para nosotros indudable a la vista de ciertas porciones literalmente abrasadas que se observan en diversos núcleos de la actual colonia, especialmente en *Ca* y *Cb*. También algunos alcornoques del

(6) Las diferencias observadas en las fotografías de ambos años son probablemente consecuencia de la superposición de los dos efectos; el del ciclo anual y el del ciclo a mayor plazo. Respecto a ciertas circunstancias singulares que concurren en el mencionado núcleo *D*, véase título V.

núcleo A estaban casi totalmente defoliados en julio de 1953, e incluso desposeídos de gran parte de sus ramillas.

Como quiera que sea, el aniquilamiento de la vegetación determina un notable cambio en el medio colonial, cambio que, ecológicamente hablando, es mucho más importante en las marañas que en el arbolado. En consecuencia, creemos que puede hablarse de tres modalidades de biotopo en la colonia que estudiamos: a) maraña seca, b) maraña verde, y c) arbolado.

a) *La maraña seca.* La maleza adquiere aspecto característico (véase fig. 3.^a), totalmente defoliada y sin ramillas, como se ha dicho. Contribuye a la denudación el hecho de que parte del follaje y brote fino es arrancado por las propias garzas para fabricar nidos. Las ramas bajas de brezo y el zarzal que las cubría se asientan y entrelazan con el peso y movimiento de las generaciones garzunas, constituyendo un curioso estrato sobre el cual destacan peladas ramas más o menos erguidas, que sirven de puestos de observación a las garzas adultas. Los tramos más ricos en zarza toman el aspecto de verdadero tapiz, leñoso y ondulado, sobre el cual se yustaponen simplemente docenas y docenas de nidos. Bajo semejante plataforma queda una intrincada red de vericuetos que es recorrida por diferentes cuadrúpedos merodeadores, sobre todos los jabalíes.

El suelo de la maraña seca queda relativamente muy iluminado, hasta entresoleado, sin vestigio alguno de verdos. Sobre el suelo se van almacenando los brotes y ramos secos que continuamente caen, todo ricamente embadurnado y hasta trabado por excrementos, desperdicios, plumas y algún que otro cadáver.

Cálido es el microclima de que goza la maraña seca durante la época de la pollada, sometida por arriba a la acción implacable del sol andaluz, y recibiendo de abajo las sofocantes vaharadas que despiden su propio suelo. Por si ello fuera poco, el cerco denso y más elevado de maraña verde que rodea a la maraña seca, viene a amortiguar los dulcificantes efectos del viento, y, así, mantiene relativamente aislado al foco térmico del interior.

Creemos ver en la maraña seca una etapa de madurez colonial, y el biotopo de cría óptimo para la garza bueyera, especie africana más exigente en temperatura que las otras garzas.

Una etapa degradada, verdadera senectud de la colonia, es aquélla en que el extracto vegetal, definitivamente reseco, va aclarándose más y más a fuerza de roturas y desprendimientos no compensados, hasta perder validez como tal sustrato (esta etapa es alcanzada también por el arbolado, aunque en éste siempre quedan las ramas gruesas utilizables). O bien, según sucede en el zarzal, la etapa degradada ocurre también cuando el reseco sustrato, descendiendo de nivel año tras

año con el apisonamiento, alcanza tan exigua altura sobre el suelo que los nidos quedan a merced de todo cuadrúpedo.

b) *La maraña verde*. Constituye obligada etapa inicial para buerhas y garcetas acompañantes. La invasión puede ser primaria, es decir, origen de un nuevo núcleo colonial, o secundaria, esto es, cuando nuevas franjas hacia la periferia deben ser colonizadas a medida que las internas van alcanzando saturación de nidos.

La maraña verde tiene el óptimo colonial donde alcanza el máximo intrincamiento, en nuestro caso precisamente allí donde más abunda la zarza. El zarzal traba y protege los núcleos coloniales durante sus etapas juveniles, sirve de excelente asiento para nidos y,

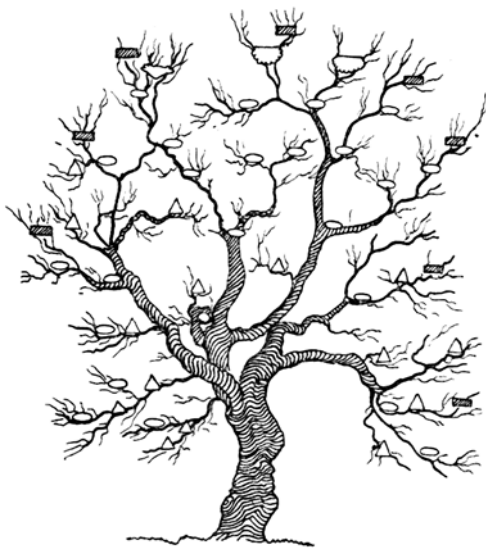


Fig. 4.—Alcornoque en 1952. Triángulos y óvalos, como en fig. 3.ª; rectángulos, nidos de *Nycticorax*; semicírculos, de cigüeña; ob-triángulos, garza real.

en fin, proporciona fresca cobertura foliosa que parece necesaria para la cangrejera y muy del agrado del martinete.

Existen en diversos núcleos coloniales ciertos matos espesísimos de verde zarzal, unas veces franjeando al brezal y otras separados en forma de islotes. En general dichos matos delatan —como se dijo— tramos de microclima más húmedo y fresco. Casi todos los nidos de cangrejera y la mayoría de los martinetes se hallaban (1953) en esos matos.

c) *Arbolado*. (Véase fig. 2.^a.) La gran mayoría de los árboles coloniales son alcornoques (*Quercus suber*) y la minoría sauces (*Salix*). Es interesante resaltar que el núcleo A —seguramente el más antiguo de toda la colonia— consiste en una guirnalda de alcornoques próximos o contiguos, guirnalda que, en conjunto, destaca como masa vegetal mucho más sobresaliente y atractiva que las pequeñas marañas vecinas a ella. También se hallan aislados de las marañas los dos corpulentos alcornoques del núcleo B, los cuales soportan enorme cantidad de nidos.

Sin embargo, árboles y marañas forman un sistema vegetal donde todo se armoniza en beneficio de la garzuna colonia. Algunos árboles tienden sus más bajas ramas sobre la maraña circundante, estableciéndose una comunicación que saben aprovechar los pollos caídos para regresar trepando al sauce o alcornoque de procedencia. Por otra parte, pollos semivolanderos caídos de alcornoques imposibles

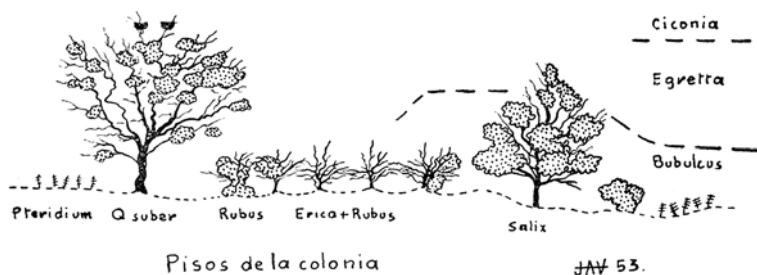


Fig. 5.—Pisos en un núcleo colonial. Signos como en figuras anteriores.

de trepar, hallan en las marañas vecinas refugio seguro transitorio y, en parte, quizás definitivo. El refugio tiene especial importancia para los pollos emplumados de garceta, especie que denota en Doñana marcadísima predilección arborícola. La garceta anida también en la maraña, pero precisamente la maraña contigua al arbolado es la que tiene mayor densidad de nidos de garceta. ¿Causa de la arborofilia? El arbolado es más aireado y fresco que el matorral y, como posadero, resulta más desembarazado que la maraña lo cual quizás favorece el vuelo más volatinero y rápido de la esbelta garceta.

Existen en la colonia algunos sauces que no merecen el nombre de árboles. En general los árboles coloniales varían en altura desde 3-4 metros algunos sauces, hasta 10-15 metros los más corpulentos alcornoques. En los más pelados establecen nidos las cigüeñas acompañadas por unas pocas parejas de garcetas, cuyos nidos aprovechan allí las escasas bifurcaciones disponibles.

En 1953, el predominio de garcetas en el arbolado era aplastante. En algunos alcornoques sólo se veían sus abundantes nidos. En cambio en 1952 un numero considerable de bueyeras anidaban mezcladas con las garcetas a todas alturas del arbolado. Aquel año también hubo mayor número de nidos de martinete en árboles.

Después de cuanto se ha expuesto, se comprenderá mejor nuestra visión estructural de la colonia de Doñana, dividida groseramente en pisos y zonas tal como se resume en los párrafos siguientes.

Pisos (fig. 5). Tres pueden señalarse de arriba a abajo: 1) *Piso superior*, caracterizado por los nidos de cigüeña y garza real, unos y otros en lo más alto de árboles corpulentos, donde no faltan, sin embargo, bastantes nidos de garceta, algunos de martinete, a veces también alguno de bueyera; 2) *Piso medio*, también arbóreo, pródigamente ocupado por garcetas, con pocos nidos de bueyera y raros de martinete, y 3) *Piso inferior*, esencialmente arbustivo o de marañas, dominio de la bueyera, pero con acompañamiento abundante de garceta, muchos martinetes esparcidos y algunas cangrejeras. Dentro del piso inferior la altura preferida por la cangrejera parece relativamente constante, mientras que es muy variable en martinetes y bueyeras, no tanto en garcetas, que parecen preferir allí ramajes altos.

Zonas (fig 6). En el caso de concurrir todos los elementos vegetales en un solo núcleo colonial (v. gr. Ca), pueden señalarse *grosso modo* las zonas siguientes: 1) *Zona periférica*, de maraña verde y matos de zarza, donde suele dominar la bueyera a pesar de su instintiva prevención a los bordes; aquí y allá, donde concurren apetecidas condiciones de espesura, se sitúa un nido de cangrejera, mientras que el martinete se reparte por doquier y con exclusividad por la zona; garcetas escasas o raras; 2) *Zona nuclear* o de la maraña seca sin arbolado, donde se concentra la masa de bueyeras con abundante compañía de garcetas; 3) *Zona con arbolado*, en cuya maraña dominan las garcetas o se equilibran éstas y las bueyeras, sin faltar algunos martinetes. En los árboles, distribución como queda dicho y expresa más detalladamente la figura 4.

III) EMPLAZAMIENTO Y CONFIGURACION DE LOS NIDOS

Todos los nidos están contruidos a base del material que proporciona la vegetación subyacente o próxima: ramitas de alcornoque o sauce en los nidos del arbolado, y de brezo o zarza en las marañas. Las figuras 5.^a y 6.^a, muy esquemáticas —como todas— ayudan a comprender lo que en este título y en el anterior se dice sobre distribución y emplazamiento.

Garcilla bueyera. Factores predominantes parecen ser el fuerte instinto gregario y una marcada preferencia por las extensas espesuras. Máxima densidad de nidos en la maraña seca, Los nidos de las marañas se sitúan a todas alturas por encima de los 0,50 m.

Nido muy variable. Cuando el sustrato es denso, v. gr., zarzal, consiste en unos pocos palos. En general el armazón resulta más nutrido, a base de palos y ramillas. Sólo una reducida minoría tienen en el interior unas briznas de hierba. Algunos nidos —sobre todo en brezo— se afirman tan ligeramente que la propia cría termina por inclinarlos y algunos vuelcan. Muchos nidos son planos y tenues como los de paloma torcaz.

Garceta común. Factores predominantes de distribución y empla-

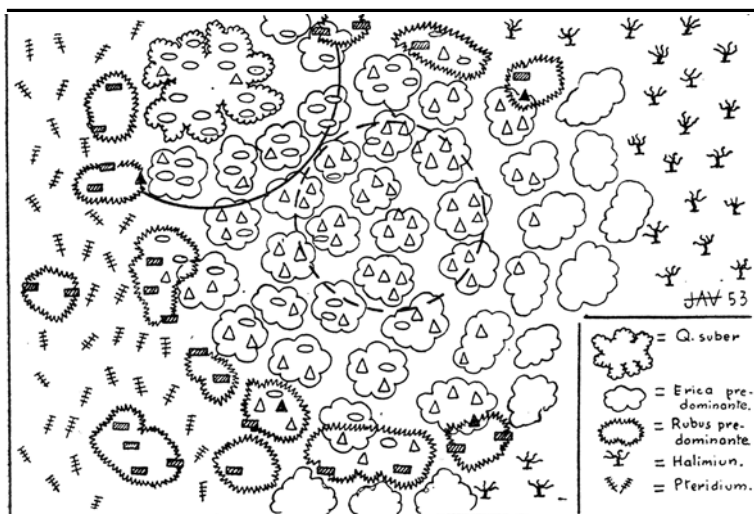


Fig. 6.—Zonas en un núcleo colonial. Signos como en figuras anteriores. Triángulos negros, nidos de *A. ralloides*. Obsérvense el área de influencia del arbolado y el límite con *Halimium* no ocupado.

zamiento son el instinto gregario y la marcada preferencia por el arbolado, biotopo que es rápidamente ocupado al máximo. La inclinación arborícola lleva ocasionalmente a esta especie a colonizar incluso árboles relativamente distanciados; ejemplo: los alcornoques extremos del núcleo A y el único alcornoque ocupado del núcleo D (7). Por contrapartida, el instinto gregario la impele más

(7) Este alcornoque del núcleo "D" ocupado bastante antes que las marañas circundantes. Es probable que los alcornoques del grupo "B" también

fácilmente a colonizar marañas vecinas al arbolado, según observamos en todos los núcleos que poseen árboles. El mismo instinto puede llevarla a marañas desprovistas de árboles si ya han sido copiosamente invadidas por la garza bueyera, un hecho que, seguramente, ha ocurrido en el núcleo Cb2.

Variación máxima en cuanto a altura del nido: desde uno a doce o quince metros (el límite superior realmente ignorado por faltar en Doñana árboles más altos).

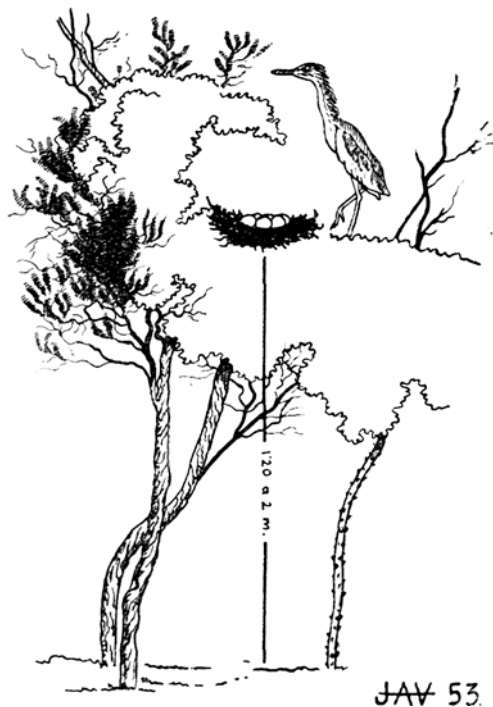


Fig. 7.—Nido de *A. ralloides*. Follaje de brezo dibujado y follaje de zarza en blanco.

El nido típico de arbolado es relativamente grande y se apoya en bifurcaciones o, a veces, simplemente en gruesas ramas horizontales. El tipo de nido frecuente en la maraña es menor, e indiferen-

_____ fueran ocupados antes que las marañas vecinas. Alcornos secos desde hace muchos años y que han perdido la totalidad de sus ramas finas, son ocupados por algunos pares de garcetas a pesar de su escasa habitabilidad. Esto demuestra la preferencia de esta especie por el arbolado.

ciable del de bueyera, esto quizás a causa del intenso pisoteo y frecuente robo mutuo de material. Lo cierto es que en la maraña llegan a igualarse los nidos de ambas especies.

Martinete. El factor determinante de la distribución parece ser la necesidad de apartamiento, que determina la situación periférica de los nidos respecto al núcleo colonial. En apoyo de esto podemos aducir lo siguiente:

1.º La situación periférica no se debe al establecimiento tardío que le obligue a establecerse en los bordes, puesto que algunos nidos tenían pollos de la misma edad que el resto de las especies en 1952 y esto era la regla en 1953.

2.º No depende de circunstancias de cobertura porque si en la zona periférica ésta es, en general, grande, el martinete elige con frecuencia emplazamientos muy expuestos.

Respondiendo a esta distribución los nidos de arbolado están en posiciones culminantes de la copa o hacia las puntas de las ramas altas y medianas (V. fig. 4).

En los bordes de la maraña los nidos están semidispersos, sin mostrar agregación clara; sin embargo, en los zarzales separados del núcleo *Ca* y *B* algunos nidos, en general con puesta atrasada, formaban pequeñas colonias. La altura de la maraña oscila entre 0,50 m. (había nidos ocultos por las hojas de *Pteridium*) y tres m. La mayoría se asientan en zarzas espesas, posando el nido en las fuertes ramas de brezo inmediatas.

En promedio, son bastante mayores y más profundos que los de las otras especies y muy voluminosos en alguno de los casos. Los accesos al nido suelen ser fáciles y directos.

Garza cangrejera.—Todos los nidos en zarzas densas, a alturas oscilando entre 1,20 m. y 2,5 m., al cobijo de techumbres ramosas y más rara vez en el corazón del intrincado mato (fig. 7).

Sin gregarismo conespecífico, aunque gregarismo evidente respecto a otras especies de garzas. Distancia entre cada dos nidos de cangrejera a menudo superior a 10 metros. Vimos, desde luego, nidos más aproximados, y, una vez, dos contiguos, aunque aislados visualmente por espesa cortina de zarza.

Nido semejante al de bueyera, se distingue por tener casi siempre algunas briznas de hierba en la capa interior sin llegar a formar acolchado (sólo un par de excepciones en unos 20 nidos examinados).

IV ESTADO DE PUESTAS Y CRIAS (1 a 4 de julio)

Garcilla bueyera.—En toda la colonia, pero sobre todo en *Ca* y *Cb* predominaban pollos mediados y crecidos, aquéllos todavía en

cañones y éstos más o menos emplumados. En las zonas con maraña seca se observaban ya muchos volanderos.

En el núcleo *D* gran mayoría de nidos con huevos, éstos variablemente incubados (doce muestras examinadas). En los restantes núcleos coloniales sólo una reducidísima minoría de nidos con huevos que estaban en general a punto de eclosión.

Como hecho general señalamos notabilísimas diferencias de tamaño entre los pollos del mismo nido.

Garzeta común.— En promedio la especie más adelantada. Pollada de los alcorcoques casi en su totalidad crecida y emplumada y la mayoría volandera o poco menos. Es probable que algunos pollos hubieran escapado definitivamente del nido, independizándose como verdaderos jóvenes. En las marañas, crías algo más retrasadas, aquí casi por el estilo que bueyera.

En el núcleo *D* notables diferencias según sectores: Alcorcoque con pollos semivolanderos y volanderos; sauces con pollos medianos, chicos y algunas puestas; maraña en plena incubación. Cinco puestas examinadas en los sauces se hallaban a medio incubar.

Martinete.— Predominio de pollos crecidos, pero pocos volanderos. Prole en promedio quizás muy poco retrasada respecto a bueyera. Diferencias de desarrollo en la misma nidada, tan fuertes o mayores que en bueyera.

En el núcleo *D* generalidad de las parejas incubando. Una puesta examinada en *D* y dos en matos aislados de otros núcleos, resultaron estar bastante incubadas.

Garza cangrejera.— Solo vimos dos polladas volanderas. Todos los restantes nidos tenían pollos muy variablemente desarrollados. En media docena de nidos hubo eclosión por aquellos días. En el núcleo *D*, varias parejas en plena incubación. En conjunto la especie se perfila como más retrasada que otras.

Como se ha indicado, a fin de mayo de 1952, no vimos ninguna cangrejera en esta colonia. No obstante, según informes recogidos, aquel año se establecieron algunas parejas con posterioridad a nuestra visita. Huevos y pollos de esta especie son sensiblemente menores que en las otras. Incubación y crianza deben prolongarse por menos tiempo.

Como apéndice comparativo, resumimos estado de puestas y crías en fecha 28-29 de mayo (1952):

Garceta: Inmensa mayoría incubando y, parte, aun poniendo, esto último en ramas bajas. Pocos nidos en ramas altas con pollos tiernos o medianos, a lo sumo a medio emplumar.

Bueyera: En los árboles como la anterior. En el brezal muchísimos nidos en construcción o con puestas incompletas.

Martinete (en árboles): Aproximadamente igual que lo indicado para garceta.

Cangrejera: Aún ausente.

V) OCUPACION ANUAL DE LA COLONIA Y POSIBLE HISTORIA

Ya en febrero o marzo, mucho antes que las otras aves, se establecen las cigüeñas. Deben seguir grupos y pequeños bandos de garcetas buayeras y martinetes. Todos esos vanguardistas toman posesión de las ramas altas de los alcornoques. Consideramos posible que los nidos de cigüeña actúen como cimbel para las garzas, las cuales deben ocupar primero ramas vecinas a aquellos nidos. Un alcornoque que en 1952 poseía nido de cigüeña ocupado, se hallaba entonces invadido de garzas, mientras que en 1953, perdido el nido de cigüeña, carecía de garzas.

Más tarde deben llegar masas de garcetas que van ocupando partes medianas y bajas de los árboles nodulares y pasan a instalarse en otros más pequeños o un poco más apartados. Entretanto masas de buayeras van asentándose también sobre las grandes marañas, eligiendo primero zonas centrales o de máximo intrincamiento (Véase fig. 2). Nuevas afluencias de garzas extienden la colonia desde los árboles a las marañas y matos próximos, y, en las grandes marañas, desde sus zonas centrales hacia las periféricas. A todo esto martinetes y cangrejas han tomado posesión de sus emplazamientos en las periferias y matos aislados.

El proceso descrito no debe ocurrir al mismo tiempo en todos los principales núcleos coloniales y tampoco de modo enteramente paralelo en cada uno de ellos. En 1953 la invasión se inició seguramente tomando como primer foco árboles de la porción central del núcleo A, siguiendo muy pronto en los grandes alcornoques del núcleo B, y en los corros interiores de maraña seca de Ca y Cb1. Poco después sería invadido el núcleo Cb2 y bastante más tarde la maraña del núcleo D.

Dentro del núcleo A la colonia pasaría desde los árboles nodulares a todos los otros, y, bastante más tarde, a los matos y pequeñas marañas vecinas (estas marañas no estaban ocupadas en mayo de 1952). Ocupaciones relativamente tardías se deducen también para matos del extremo (sur) del núcleo B, para las zonas periféricas de las grandes marañas (Ca, Cb1 y Cb2) y, sobre todo, para la tantas veces mencionada maraña del núcleo D, núcleo donde, como también se dijo, cierto alcornoque fué colonizado muy anticipadamente.

Algunas de esas ocupaciones tardías —en especial la del núcleo *D*— debieron ser masivas y relativamente súbitas, al menos eso sugiere la abundancia de aves vecindadas en sincrónica reproducción. Además, las poblaciones tardías en cuestión se componen de garzas de todas las especies. Este nuevo carácter descubre la posibilidad de que otra colonia andaluza más o menos distante de Doñana, fuera duramente hostigada en su primer emplazamiento y optase por abandonarlo para venir a reunirse con las privilegiadas poblaciones preexistentes en La Algaida.

No descartamos, sin embargo, la posibilidad de que las invasiones muy tardías se nutran a base de reproductores primerizos, todavía vacilantes y retrasados en instintos y reacciones de madurez sexual. En nuestra visita de mayo de 1952, acusamos ya gran contingente de garzas en el núcleo *D*, y aunque la premura de tiempo impidió averiguar el significado de tan copioso bando, sospechamos que todavía carecía de nidos. Las cosas pudieron ocurrir en 1952 paralelamente a como hemos descrito para 1953, o quizás, los bandos observados aquel año en el núcleo *D* eran individuos inmaduros que por fin en 1953 iniciaron su primera cría,

Posible historia de la colonia.— Informes recogidos del propio personal vecindado en el Coto, permiten fijar el origen de la colonia de la Algaida hacia 1947-48. Seguramente los fundadores fueron masas de bueyeras y gargetas sin faltar los martinetes, los cuales, por lo demás parecen crían también sin compañía en algunos otros lugares de la comarca. Garzas reales llegarían aún más tarde y por último las cangejeras, las cuales debieron empezar a criar en muy exiguo número hacia 1950-51, aumentando en años siguientes. En realidad toda la colonia fué creciendo de modo ostensible de año en año (referencias otra vez). Se explica perfectamente el acrecimiento gracias a la protección dispensada, lo que permitió un aumento real de población (por vía generativa) al tiempo que un aumento ficticio —quizás— por simple agregación de otras poblaciones andaluzas adultas.

Suponemos que la fundación de la colonia seguiría un camino parecido al de la ocupación anual. El más viejo núcleo de toda la colonia debe ser el de las cigüeñas en el centro del núcleo *A*. Los nidos de cigüeña allí existentes son enormes y están ya semipodridos. Probablemente las garzas pioneras ocuparían la inmediaciones de dichos nidos, extendiéndose después de árbol en árbol y desde los árboles a las grandes marañas. El árbol más seco y pelado de todos es el que soporta una docena de viejos nidos de cigüeña en dicho núcleo *A*. Quizás ese árbol estuviera ya seco cuando fué elegido por las cigüeñas, y, por tanto, su muerte no sea imputable a la más

vieja y persistente acción colonial, pero lo cierto es que otros árboles próximos con bastantes nidos de cigüeña, se hallaban en julio del 53 en estado de abatimiento que parecía presagiar un próximo fin fatal.

Es muy difícil averiguar el orden exacto de las diferentes especies de garzas durante la colonización primaria. Quizás los martinets estuvieran utilizando ya algunos núcleos coloniales desde mucho tiempo atrás. Quizás las primeras en llegar fueran garcetas, atraídas por el arbolado, siguiendo inmediatamente las bueyeras y martinets. Las garzas reales probablemente llegaron cuando ya hubiera copiosas representaciones de otras especies. Las últimas seguramente las cangrejeras. También pudo ocurrir que la sucesión de vanguardistas fuese distinta que la sucesión de los gruesos de las diversas especies.

Como hemos dicho, desde hace dos o tres años la colonia es rigurosamente respetada, evitando todo motivo de disturbio durante la reproducción. Fué expresamente designado un guarda para vigilar las posibles incursiones de recolectores de huevos que vienen de los pueblos próximos, y se ha prohibido disparar en las cercanías. La colonia ha podido evolucionar así muy naturalmente, sobreviniendo una especie de libre sedimentación biológica durante la cual cada especie ha tendido a ocupar la vegetación que le es más conveniente para la cría. El proceso de maduración de la colonia prosigue y esperamos que continúe en años sucesivos gracias al envidiable buen sentido y magnífico empeño de Mauricio González Díez.

En una colonia similar que hemos visitado recientemente en el Lucus (Marruecos), y que frecuentemente es asaltada y expoliada por los moros, no se podía apreciar la interesante estructura que hemos señalado en la de Doñana, todo lo más era muy borrosa.

VI) LOS POLLOS Y SU COMPORTAMIENTO.

Damos a continuación una clave que permite diferenciar fácilmente los pollos de las distintas especies:

- A) Plumón, cañones o plumas, coloreados.
 - a) Pico muy grueso; plumaje y plumón predominantemente grises; formas macizas *martinete*
 - b) Pico delgado; colorido variado en ocre y pardo amarillento; formas esbeltas *cangrejera*
- B) Plumón, cañones y plumas, blancos.

- a) Pata uniformemente coloreada de tono oliváceo en la parte superior y amarillo sucio posteriormente en todas las edades (pollos); pico con amplia mancha clara ocupando la punta de la mandíbula superior, el pico más corto y menos grácil
bueyera
- b) Pata (fig. 8) con las escamas anteriores e inferiores, del tarso manchadas de verde oscuro que pasa a negro y se extiende por todo el tarso anterior en los pollos más desarrollados (hay notables variaciones individuales en cuanto a extensión del color verde de las patas); pico con solo un nítido lunar blanco en la punta, el pico más largo y grácil sobre todo en los crecidos
garceta

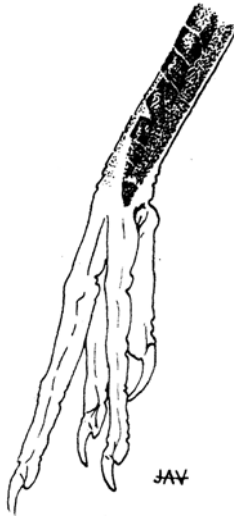


Fig. 8.—Pata de joven crecido de *E. garceta* mostrando la distribución de los colores negro y amarillo-verdoso (lado externo).

NOTA.—Es de notar que los jóvenes y pollos crecidos de *bueyera* son de plumaje enteramente blanco, igual que las *garcetas*, y que pollos crecidos y jóvenes de ambas especies tienen el pico de color general negro.

Comportamiento.—Varía según la fase de desarrollo y según especies. En términos generales y con referencia a las fases de desarrollo, podemos señalar las siguientes conductas en cuanto a la fuga, ocultamiento y defensa:

1) Fase de pollos en plumón (pollos tiernos o muy pequeños): No abandonan el nido. Su única reacción es un leve intento de intimidación (recién nacidos leve o nulo) y la devolución de comida.

2) Fase de pollos pequeños y medianos (en cañones): Resurgimiento y clara reacción intimidativa. Además reacción de fuga con alejamiento hacia las partes próximas de maraña más alta o más intrincada. Restablecida la normalidad regresa cada cual a su nido. Desde muy pronto la facilidad de movimientos por ramajes y marañas es extraordinaria. Los pollos se deslizan con habilidad incluso por entremedias de las zarzas, aquí no sin engancharse a menudo momentáneamente en los pinchos y entretallos. Saben trepar diestramente agarrándose con patas y pico a la manera de los loros (fig. 9). Equilibrismos, forcejeos y toda la conformación misma del pollo, manifiestan la imperiosa necesidad de no caer al suelo, de sostenerse a todo trance sobre la maraña.

3) Fase de pollos emplumados. Estos pollos pasan el tiempo en las cercanías de su propio nido, y, cuando volanderos, inician sus primeras correrías de merodeo por dentro del territorio colonial.

Las etapas indicadas no corresponden exactamente a las mismas edades de cada especie.

Continuando en términos generales, diremos que, con la aproximación a un nido pollero, la primera reacción de defensa es regurgitación de la comida, seguida o no de huida, según los casos. El pollo que va a ser atrapado responde con picotazos, nada temibles. La defecación es la última manifestación del miedo y suele ocurrir después que el pollo ha sido atrapado. La reacción del picotazo es frecuentísima entre pollos contra pollos. Constituye el ordinario procedimiento de defensa y ataque frente a los semejantes. El grande pica al chico y el propietario al intruso.

Verdadera importancia biológica entrañan las reacciones de huida y regurgitación. Esta última puede ser provocada en masa dando gritos y palmadas bajo árboles o marañas. Lo inmediato es una verdadera lluvia de peces y otras pitanzas. En las marañas la regurgitación y la huida son casi sincrónicas, precediendo ordinariamente la primera a la última, con lo cual el pollo queda aligerado para realizar una más fácil fuga y, al mismo tiempo, la comida descargada puede servir de entretenimiento al merodeador, que en muchos casos seguramente se contentará con cebos tan pródigamente ofrecidos. En una ocasión sorprendimos a una piara de cerdos cebándose en los peces caídos de los alcornoques y esta parece ser la principal ocupación nutricia de los jabalíes que frecuentan los distintos núcleos coloniales.

La devolución de comida no es, sin embargo, un remedio tan de-

rochador como a primera vista pudiera creerse: Muchas veces hemos observado cómo presas regurgitadas son engullidas minutos o segundos después por los propios pollos a todas edades. Cierto que muchas caen al suelo sin posible recuperación, pero todavía en este caso cabe la posibilidad de que parte de lo caído pueda ser aprovechado por las propias garzas adultas y por los jóvenes y pollos volanderos lanzándose por los suelos y devorando lo caído a poco de alejarnos.

Pollos no volanderos que tienen la desgracia de caer al suelo ileso, deben morir antes de muerte violenta (predadores) que no de hambre. Dos de tales pollos apenas emplumados, ya algo enflaquecidos, picoteaban sin vacilación algunas egagrópilas que les ofreci-



Fig. 9.—Pollo de *A. bubulcus* trepando. El pollo estira el cuello, pica una rama y replegando el cuello e impulsándose con las patas logra izar el voluminoso abdomen.

mos. Corriendo por el suelo bajo el dosel de la maraña, dichos pollos parecían más ágiles y espabilados que sus afortunados hermanos de igual edad, e incluso ostentaban cierta prematura madurez en gatas y picos, más oscuros y delgados que lo corriente.

Bueyeras y *garcetas* muestran parecidos comportamientos, solamente —quizás— la bueyera más precoz en sus diversas reacciones. La huida ocurre también por simple espíritu de imitación. Un pollo que aislado no huye, lo hace si ve escapar a sus compañeros. En cada nidada, el pollo más crecido reacciona primero y da ejemplo a

los otros. De este modo, una pequeña provocación local puede determinar la huida general en todo un tramo de la colonia,

En sus primeras edades bueyeras y garcetas intentan esconderse entre la maleza circundante al nido. Después, cuando ya emplumadas, reaccionan escapando hacia las ramas altas, desde donde saltan, en caso de apuro al suelo, para trepar desde este a otro mato. En los árboles estas mismas garzas buscan refugio en las finas ramas extremas, y, si pueden pasan de un árbol a otro, u optan también al fin por tirarse al suelo.

Los pollos de *martinete*, torpes y perezosos, aguantan más que ningún otro en el nido, dejándose coger a menudo sin intentar huir. Ese aguante temerario queda quizás compensado por el color gris-pardo mimético y, sobre todo, gracias a una reacción ofensiva impresionante que de primer intento arredra al más pintado intruso. Saben en efecto defenderse con fulminantes picotazos dirigidos a fondo, sincronizados con horrisonos graznidos, y mientras dura su excitación ofensiva mantienen abierta una enorme boca.

Al fin también optan por huir (lo hacen otras veces sin previa reacción ofensiva) y entonces patentizan su connatural torpeza y pesadumbre, especialmente al moverse por la maraña. La reacción de huida tiene sentido geotrópico. Los pollos pequeños y medianos buscan las interioridades del propio mato metiéndose de cabeza en la espesura, que, si es zarza, trábalos y préndelos acaso de modo severo. Los pollos mayores y emplumados lánzanse con resolución hacia abajo hasta alcanzar el suelo y después corren velozmente por el mismo siguiendo los vericuetos como conejos. Estas carreras los llevan a veces muy lejos de su propio nido, al que sin duda saben regresar al cabo de cierto tiempo. También durante estas largas giras debe compensar el color mimético los riesgos evidentes a que ellos mismos se exponen.

En cuanto a los pollos de *congrejeras*, son quizás los más precoces y ágiles de todos. Son prontos para la huida y caminan con extraordinaria facilidad por lo más intrincado de las zarzas. Viéndose muy acosados se tiran al suelo de la maraña con más resolución que garcetas y bueyeras, y confían más que éstas en el ocultamiento.

VII) MORTALIDAD

Las garzas de la colonia de Doñana disponen de cantidades ilimitadas de alimento (véase título VIII). No creemos que la escasez de alimento llegue a ser causa de mortalidad juvenil. Sí debe suponerse, en cambio, que ciertas epidemias hagan estragos de tiempo en tiempo en el seno de estas aglomeraciones de aves. Sobre este par-

ticular carecemos de datos concretos para Doñana, o mejor dicho, los poseemos negativos, pues, ni en 1952, ni en 1953, recogimos el menor indicio de peste.

De lo dicho no se sigue que hayamos dejado de notar alguna mortalidad en la colonia que nos ocupa, ni mucho menos. Todos los días observábamos a muchos pollos muertos en cada núcleo colonial. Ahora bien, en conjunto, los cadáveres observados representaban insignificante fracción de la totalidad de aves, y, además, en la mayoría de los casos era fácil entrever la clase de muerte ocurrida, no patógena, sino violenta o puramente accidental.

La situación de los cadáveres variaba: Algunos en el propio nido: bastantes sobre el sustrato entre nido y nido o prendidos en el interior de la maraña; no pocos por los suelos. De no intervenir la acción de diversos carnívoros, necrófagos y polífagos (entre éstos el jabalí) seguramente que los cadáveres del suelo se verían en mayor número.

Causas de esa mortadidad accidental son las frecuentes caídas al suelo y los enganches a la maraña, unas y otros motivados, a su vez, bien por hostigación de extraños (predadores hombres), bien por lo que pudiéramos llamar mutua acción garzuna.

Efectos y vicisitudes de la hostigación nos son harto conocidos gracias a nuestra prolongada permanencia en la colonia durante el anillamiento. Con todo, estamos plenamente convencidos de que nuestra continua y activa presencia sólo pudo aumentar un poco la mortalidad accidental ordinaria. Antes de comenzar nuestra labor en la colonia había ya muchos cadáveres —en parte secos o putrefactos— en todos los núcleos coloniales. Bestias y predadores deben visitar día y noche con relativa frecuencia los parajes coloniales, provocando espantadas similares a aquellas tantas veces presenciadas por nosotros, con su posible secuela de caídas y enredos.

Hay, además, la acción apuntada de la mutua interferencia garzuna. Es consecuencia misma del trasiego y trepidar de las propias garzas sin, necesidad de la previa intervención de animales ajenos a la colonia. Adultos y pollos grandes, pican, pisan o empujan a los pollos chicos. Las reyertas entre las propias garzas menudean con perjuicio ocasional de tercero. Todos estos sucesos se intensifican, desde luego, durante las espantadas, pero también ocurren normalmente durante los crepúsculos, sobre todo al anochecer, cuando la entrada masiva de progenitores y jóvenes provoca infinidad de pequeños y grandes conflictos de reajuste, los cuales, a juzgar por el tremendo griterío que se percibe, deben prolongarse hasta muy entrada la noche.

En las garzas buayeras la máxima mortalidad parece corresponder a las primeras edades, concretamente a pollos en plumón y en

cañones cortos. En esas edades la mortalidad también debe ser elevada en las gargetas, pero en esta especie existe después otro momento verdaderamente crítico, que corresponde a la edad de pollos emplumados. Muchas garcillas halladas muertas en el suelo eran pollos crecidos que debían haber sido arrojados de los árboles por el viento.

La mayoría de los cadáveres de martinete que había por los suelos eran pollos emplumados e incluso voladeros, probablemente muertos, a fauces de alimañas y jabalíes durante esas aventuradas correrías a que nos hemos referido en el título anterior.

En conjunto la mortalidad observada en la colonia de Doñana no nos parece elevada. La ya citada colonia de garzas del Lucus, en Marruecos, difería también en este particular. El suelo y las marañas de esta otra colonia estaban literalmente cuajados de cadáveres al tiempo de nuestra visita de julio. Sólo una parte de los pollos muertos eran martinetes sacrificados por los moros con miserable y utilitario fin.

Devoluciones analizadas (pollos de *A. bubulcus*):

	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	Total						
Oserididae	4																									2	105+U				
Tetigonidae						6		8																			24				
Locustidae	1	4													U	6											114+U				
Grillidae	1																										2	22			
Coleopterae	5							1	10							3									1	20	12	3	55		
Larvae Dilscidae?	3	2	2																								5	14			
Neuropterae																												79	79		
Dipterae					3	3																						1	34		
Lepidopterae																												1	1		
Larvae undet. (Lepid?)																												2	6		
Oracnidae		1	1													3												22	31		
Scolopendra																													1	1	
Rana							1	1								4												3	15	9	32
Hyla																													1	1	
Sambusia																2													4	4	
Carassius																1	1												2	2	
Ocanthodactylus																	1												1	1	

U = varios

VIII) ALIMENTACION DE LOS POLLOS

Tomamos como datos básicos de estudio las egagrópilas o devoluciones tan fácilmente arrojadas por todos los pollos en reacciones defensivas que ya hemos comentado (título VI). También se examinó algún estómago de pollo recién muerto. Las egagrópilas analizadas fueron recogidas inmediatamente después de ser regurgitadas por pollos cuya especie era cuidadosamente anotada. Las enormes cantidades de restos de pitanzas existentes por doquier en el suelo después de cada hostigación, no podían ser tomadas como datos alimen-

ticios escrupulosos, debido a la imposibilidad de conocer en cada caso la especie de garza correspondiente.

Garcilla bueyera.—El cuadro que va en la página anterior condensa el resultado del examen de 24 egagrópilas de esta especie.

La bueyera se destaca como altamente beneficiosa para la agricultura y ganadería. Grueso de su alimentación son Ortópteros (sobre todo saltamontes y cigarrones), siguiendo en abundancia Neuropteros y Coleópteros. Entre los Coleópteros engullidos abundan Cicinélidos. Nótese también la relativa cantidad de Arácnidos y Dípteros, unos y otros en gran parte parásitos de bestias y venados. No es reducida, sin embargo, la parte del alimento que consiste en ranas, sin faltar las lagartijas. De estas últimas encontramos otras varias en egagrópilas no registradas en el cuadro. Buena parte de las ranas engullidas eran diminutas *Hyla*.

Los pocos peces engullidos por los pollos de esta especie deben haber sido picados de egagrópilas ajenas, más probablemente de las de garceta. Dos veces vimos pollos de bueyera picando huevos de nidos vecinos, pero probablemente huevos previamente malogrados por otro animal.

Garceta común. En 50 egagrópilas hallamos lo siguiente:

<i>Carassius carassius</i>	223
<i>Gambusia holbrocki</i>	611
<i>Atherina sp.</i>	6
<i>Rana sp.</i>	6
Larvas de <i>Rana</i> ?	9
Odonatos	16
Coleópteros (otros)	2
Larvas de Ditiscidos	1
Notonectidos	1

La especie puede calificarse de ictiófaga por excelencia. El mayor pez encontrado en las egagrópilas media 13,5 m. de longitud.

He aquí ahora el resultado de analizar cuatro estómagos de pocos de garceta:

Estómagos	1.º	2.º	3.º	4.º
<i>Quisquillas</i>	1	—	—	—
Odonatos	6	5	—	—
Notonectidos	—	2	—	—
Insectos varios	—	—	100%	100%
<i>Carassius</i>	5	2	—	—

Martinete. Examen de egagópilas :

<i>Gambusia</i>	6
<i>Carassius</i>	12
<i>Anguila</i>	1
<i>Ortópteros</i>	p

Ortópteros sólo contenía una de las cuatro egagrópilas, y consistían en *Grillidos*, *Acrídidos* y *Locustidos*.

Muchas otras veces vimos cómo los martinetes devolvían *Carassius* y *Anguila*, peces que allí parecen la base de su ración alimenticia. La *Anguila* mayor medida tenía 30 cm. de longitud.

Garcilla cangrejera.—No conservamos registrados de análisis de egagrópilas, pero varias que recordamos haber ojeado parecían semejantes a las de martinete. Un pollo de cangrejera menor de 19 centímetros de longitud, devolvió una egagrópila que contenía un *Carassius* de 6 centímetros.

IX) NICHOS ECOLOGICOS DE LOS PROGENITORES

En muchos kilómetros a la redonda de la colonia faltan casi en absoluto terrenos agrícolas. Las inmensas Marismas del Guadalquivir se extienden hacia el NE. y E., mientras que hacia el SO. y S., entre las Marismas y el mar, están los jaguarzales, pinares y dunas de los cotos. Cotos y marismas quedan en contacto a lo largo de una estrecha franja de praderas y juncales. Existen también praderas y juncales en ciertas navas interiores de los cotos, y, sobre todo, alrededor de diversas lagunas enclavadas en los mismos. Sin embargo, la proporción de garzas coloniales que marchan diariamente a comer al interior de los cotos, constituye una despreciable fracción de la colonia conjunta (8). La inmensa mayoría comen y recolectan cebo en plena Marisma o en los pastizales más o menos alejados que la bordean. Las grandes extensiones de marismas o pastizales que existen en la baja Andalucía, nos parecen elemento esencial para la vida y prosperidad de las colonias garzunas.

El diagrama de la fig 10 representa una franja comarcal que incluye la colonia, bien entendido que el radio de acción de las garzas coloniales rebasa bastante el área enmarcada por el diagrama.

(8) Ocasionalmente se ven pequeños bandos de buayeras en pastizales interiores del Coto, donde paste ganado vacuno. Más rara vez se ve alguna garceta visitando ciertas lagunas interiores, a donde seguramente acuden también las otras especies.

El dibujo muestra claramente la ubicación y relativa expansión de las zonas ecológicas interesantes: a) praderas, b) marisma palustre, y c) marisma genuina. En rigor no son dos, sino tres, las facetas muy extendidas de la marisma l. s.: Existe una tercera faceta, la lagunar, sin embargo, carece de importancia para las garzas mientras conserva su habitual profundidad acuosa.

a) *Praderas*.—Siguen fielmente las orillas de la marisma, tomando anchuras que oscilan entre unos metros y un centenar de ellos. También existen praderas en algunas islas (vetas) de la plena marisma y, no lejos, al otro lado del arroyo de La Madre. Praderas y, sobre todo pastizales (de tipo más seco), se extienden enormemente por las llanuras premarismales al sur de Sevilla, pero, durante la cría, sólo pocas garzas de nuestra colonia deben alcanzar diariamente tan remotos lugares.

Predomina en las praderas una hierba baja y nutrida formada esencialmente por gramíneas y leguminosas, salpicada de grandes hierbas pertenecientes a diversas familias vegetales. La pradera propiamente dicha alterna por doquier con los juncales, entre los que destacan manchas y corros de oscuro color formados por *Juncus acutus* y *J. maritimus*.

En las praderas viven abundantes y variados Ortópteros. Esta zona es muy frecuentada por las garzas bueyeras, en especial su franja limitante con la marisma. En esas praderas marginales quedan a mano, por una parte, lagartijas y cícindélicos que corretean en el jaguarzal vecino, y, por otra parte, ranas y libélulas que pululan en las orillas del agua.

b) *Marisma palustre*.—Generalmente corresponde a desbordamientos de las venas de agua dulce (madres) que atraviesan la marisma en sentido lato. La marisma palustre forma grandes extensiones de agua somera y persistente (en años secos desaparece toda el agua), extensiones recubiertas del claro verdor que proporciona su característica vegetación: el bayunco (*Scirpus maritimus*) y la paja castañuela (*Carex sp.*). En determinados puntos crecen también núcleos o pequeñas manchas de espadaña (*Tipha sp.*) y carrizo (*Phragmites sp.*), manchas en cuyos alrededores hemos visto merodear con evidente querencia a los martinetes.

Los peces que constituyen el sustento de muchas garzas coloniales, deben expandirse por toda la marisma palustre, tomando probablemente como focos de dispersión las venas de agua y pequeños gozos. No pudimos ver peces, sin embargo, al recorrer largos trayectos de la marisma palustre, todo lo más unas pocas *Gambusia* en cierto charco marginal. Es curioso señalar que *Gambusia* y *Carassius*—principal alimento de las garzas intiófagas— son peces introduci-

dos, que se han debido propagar por la comarca en época relativamente reciente, sobre todo la *Gambusia*.

c) *Marisma genuina*.—Se expande con carácter general a partir de Hinojos, en frente y a varios kilómetros de la colonia. Detrás de Hinojos la zona se pierde hasta el horizonte en dirección a los brazos del Guadalquivir. El suelo es más o menos salino y arcilloso y se halla sometido a periódicas u ocasionales inundaciones motivadas por lluvias y riadas. En verano la marisma genuina está seca, y lo mismo ocurre en grandes porciones de la misma durante otras épocas del año. Una formación vegetal monótona e inconfundible caracteriza a estas extensísimas áreas. Se trata del consabido matorrallillo achaparrado de plantas barrilleras, entre las que destacan sobre

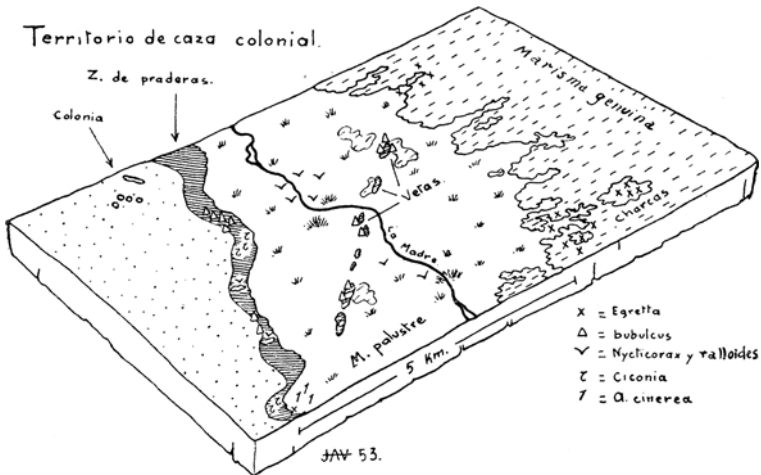


Fig. 10

todo *Arthrocnemum macrostachyum* y *Salicornia fruticosa*. En ciertos énclaves o depresiones es *Salicornia herbacea* la planta dominante, mientras que sobre montículos y vetas ligeramente más emergentes se hace abundante la *Suaedo fruticosa* acompañada de otras curiosas especies que no van al caso.

Al irse retirando el agua de la genuina marisma, quedan charcos aislados que acostumbran a frecuentar las garcetas. Casi todos esos charcos terminan por desaparecer en verano, y, en su lugar, quedan desnudas cuencas de arcilla cuarteada.

Dentro de los amplios territorios de caza que brevemente hemos descrito, cada especie de garza halla los parajes de su mayor predi-

lección, es decir, aquellos biotopos de nutrición que le son más adecuados. La grosera separación de especies en sendos biotopos, atenua la mutua competencia, como también es un atenuante el hecho de mostrar conductas diferentes a igualdad de biotopo frecuentado.

Los análisis alimenticios expuestos en el título anterior, juntamente con observaciones realizadas en las diferentes zonas ecológicas donde cazan las garzas progenitoras, nos permiten señalar los siguientes nichos más o menos característicos:

A) Con régimen principalmente insectívoro:

1) *Garcilla bueyera*.—Biotopo preferido es la zona de pradera, en parte también la marisma genuina. Modalidades de caza son: a) en asociación con vacas, cerdos, gamos o venados, aprovechando los Ortópteros espantados por las bestias mismas y tomando de éstas diversos parásitos (moscas sobre todo); b) captura de ranas y libélulas en el borde semianegado de la pradera; c) caza en terrenos secos próximos a la pradera, en los cuales atrapa lagartijas, Cicinélidos y saltamontes.

2) *Cigüeñas* (Doñana en julio).—Nicho similar, o sea, las praderas, pero sin asociación instintiva con el ganado. La cigüeña acude también en todo tiempo a charcas y lagunas someras. En la fecha señalada se ven precisamente por praderas (y pastizales) bandos numerosos de cigüeñas premigratorias o migrantes, en tanto que las indígenas que aún regentan nido continúan haciendo vida aislada y siguen frecuentando sus habituales parajes de nutrición, entre los cuales seguramente también lagunas y charcos.

B) Con régimen esencialmente ictiófago:

3) *Garceta común*.—Diurna. Biotopos preferidos son la marisma genuina mientras permanece algo encharcada, y los límites entre marisma palustre y pradera. Alimentación puramente acuática, con mayoría de peces de mediano y pequeño tamaño y minoría de insectos y crustáceos.

4) *Garcilla cangrejera*.—Diurna (y crepuscular?). Biotopo preferido, la marisma palustre y probablemente también alguna laguna somera cubierta de vegetación (juzgamos un poco por lo observado en el Lucus). Alimento normal probable: peces medianos.

5) *Garza real*.—Diurna. Visita la marisma palustre y muy especialmente orillas rasas o con poca vegetación, gustando, al parecer, de entrantes o ensenadas (en Doñana, v. gr. El Puntal y el Hondón). También en lagunas. Probablemente caza peces medianos y grandes, con otras clases de animales acuáticos y ribereños.

6) *Martinete*.—Nocturna y crepuscular. Nicho como en cangrejera, con mayores exigencias en cuanto a cabida digestiva y posibi-

lidad de mayores y más reacias presas (picos sensiblemente distintos y notable diferencia en tamaño de ave).

X) LOS ADULTOS Y SU COMPORTAMIENTO

No es difícil distinguir las diferentes especies de garzas cuando vuelan en libertad. Pueden señalarse al respecto cuatro grupos muy diversos: 1) cigüeña, 2) garza real, 3) martinete y 4) restantes garzas. De los tres primeros grupos nada vamos a decir porque cualquiera de ellos es inconfundible a todas luces con cada uno de los otros cuatro.

El cuarto grupo comprende tres especies, a saber: bueyera, garceta y cangrejera. Personas poco expertas confunden estas tres especies en libertad. Sin duda las siluetas en vuelo son similares. Al volar a lo lejos la cangrejera aparece casi tan blanca como las otras dos, y la bueyera, esté posada o vuele, simula a distancia ser tan puramente blanca como la garceta. El color acanelado del occipucio, dorso y pecho de la bueyera sólo se distingue desde muy cerca. Recordaremos también que los jóvenes de bueyera son enteramente blancos.

La garceta común se distingue por sus formas más esbeltas y angulosas. Cuando vuela, el perfil pectoral (propiamente el perfil del cuello recogido) sobresale algo respecto del abdomen (véase fig. 11). La especie se delata por su pico negro relativamente largo y fino y por sus patas negras con dedos amarillos larguitos.

La bueyera es más redondeada y rechoncha. Volando parece muy ligeramente más tripuda, los ángulos pectorales y alares suavizados, pico más corto y de color claro, lo mismo que las patas.

La cangrejera vuela tomando silueta muy parecida a la bueyera, pero el pico es casi tan largo y grácil como en la garceta aunque no es negro, sino bicolor. Cuando vuela cerca permite distinguir perfectamente las manchas pardas de la base del ala y dorso. Las patas son claras.

Se dijo ya que, en 1953, la minoría de adultos empollaba y la gran mayoría cebaba pollos. En los nidos con huevos uno de los adultos incubaba constantemente. No hemos notado intenso relevo de incubadores durante el pleno día. Al anochecer, en el núcleo *D*, se recogían muchas garzas que seguramente eran parejas de los incubadores diurnos. Cuando, espantadas, las garzas incubantes vuelan a poca altura sobre su propio núcleo colonial, o, todo lo más, se alejan un poco en vuelo giratorio regresando inmediatamente a su propio nido si la causa extorsiva cesa. El indicado comportamiento es común a todas las especies, las cuales vuelan mezcladas en abigarrado bando.

El comportamiento de los adultos cebadores era, naturalmente,

distinto. Durante todo el día, desde el amanecer hasta el anochecer, dura el impresionante trasiego de adultos yendo y viniendo entre cazaderos y colonia. A pleno día predomina el trasiego de aves solitarias, pareadas y en pequeños grupos. Es lógico admitir que mucho de este movimiento diurno se nutría a base de adultos con pollos recién nacidos o pequeños, es decir aves que cebaban con mayor frecuencia y que irían a cazar relativamente cerca de la colonia.

Al comenzar y terminar el día el trasiego se intensifica visiblemente a base de bandos chicos y hasta grandes. Las buayeras reúnen-se fácilmente en bandos de 6-15 individuos, algunas veces de varias docenas, bandos cuya trabazón se mantiene por largas distancias,

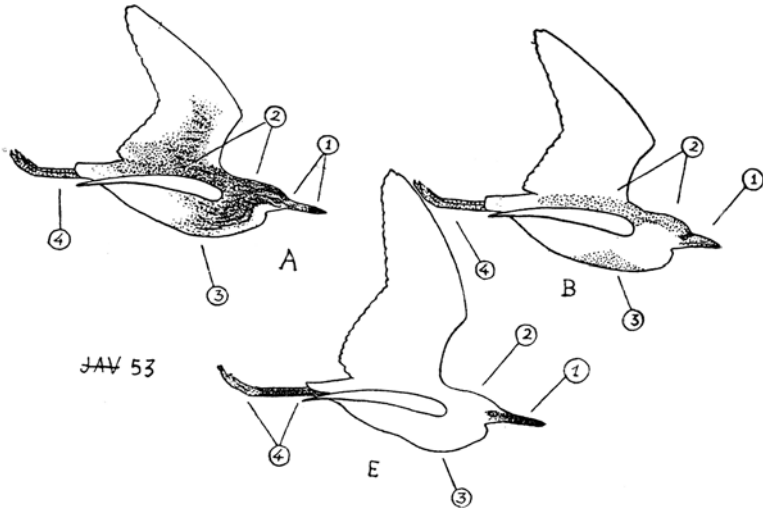


Fig. 11.—Garzas volando: A) *A. ralloides*; B) *A. bubulcus*; C) *E. garceta*.

Igual o superior gregarismo observa la misma especie en los terrenos donde come y pasa el día. Al regresar a la colonia nótase cómo individuos aislados y grupos pueden irse agregando de camino con otros voladores, incrementándose así la formación a medida que se aproxima al foco colonial. La formación sólo se dispersa cuando alcanza a volar sobre la colonia misma, momentos en que cada miembro del bando busca su núcleo y su nido.

El comportamiento de la garceta es enteramente parecido al de

la bueyera, pero con menor gregarismo. Rara vez llega a formar en este tiempo bandos de más de 8-10 individuos y, con mucha más frecuencia, vuela solitaria hasta los cazaderos. La cangrejera siempre vuela solitaria, todo lo más en pareja. En cuanto a los martinetes adultos, también realizan cierto trasiego de cebas a pleno día, volando generalmente solitarios, pareados o en tríos, pocas veces en bando reducido, cosa, la última, que suelen hacer durante la natural desbandada del crepúsculo vespertino. Bien entrada la noche, sólo martinetes se veían volar alejándose de la colonia.

Constantemente, durante todo el día, cierta cantidad de progenitores no incubantes se observaban en la colonia mezclados a la muchedumbre de pollos y de jóvenes no escapados. Gran parte de tales progenitores eran de estancia fugaz por pertenecer a ese contingente cebador que trasiega entre los comederos y la colonia o viceversa. Otra parte, en cambio, seguramente eran de estancia permanente, quizás al cuidado de pollos recién nacidos o muy pequeños.

Abrigamos la convicción de que durante el día la colonia de Doñana sólo contenía pollos, jóvenes nidícolas y adultos reproductores, faltando jóvenes independizados y adultos no reproductores. Quizás algunos bandos que entraban en la colonia al anochecer fueran aves no reproductoras. En la colonia visitada días después en el Lucus, observamos al atardecer la entrada de enormes cantidades de aves, parte jóvenes y parte adultas, que ya nada tenían que ver con la reproducción. Es claro que la citada colonia marroquí se hallaba en un estado mucho más avanzado, y, además, los destrozos sufridos en puestas y polladas debieron ser considerables. Como excepción, en Doñana sólo podemos señalar la presencia de cierta bandada de martinetes inmaturos y jóvenes (todos?), en número próximo al centenar, que permanecían posados flemáticamente por suelos y árboles en las periferias del núcleo B. Dada la inclinación nocturna del martinete, puede suponerse que dichas aves (como una buena parte de adultos coloniales) esperaban así la llegada del anochecer para emprender sus viajes a los cazaderos. Un fenómeno inverso cabe admitir con respecto a las garzas diurnas no reproductoras, pero, como hemos dicho, nos falta la prueba concluyente.

Durante las espantadas también se notan algunas diferencias de comportamiento en los adultos de las diversas especies. Las primeras en volar eran siempre las garzas reales (distancia crítica de cien metros y más), siguiendo algo después los martinetes y, al final, las bueyeras y garcetas. Las reales desaparecían, o quedaban volando altas en círculos. Los martinetes solían reunirse en bando relativamente trabado y, después de cortas evoluciones, marchaban a posarse en suelos

frescos o pantanosos de las cercanías. Bueyeras y garcetas, en cambio, partían en desorden buscando nuevo posadero en árboles o marañas próximas, donde los intrusos eran recibidos ásperamente, originándose multitud de acosos y reyertas.

El sentido de propiedad del nido está muy desarrollado también en estas aves coloniales. Algunos adultos continuaban vigilando celosamente sus propios nidos aun después de vaciados y acometían acaloradamente cualquier posible sustracción de ramaje de su hacienda. El territorio defendido por cada especie es, por supuesto, muy reducido, pero, al menos en el brezal, parecía incluir también algún posadero u oteadero estratégico cercano al nido.

No observamos superioridad física manifiesta en ninguna de las especies de garzas menores. Bastaba, eso sí, la superioridad moral del indignado propietario, exteriorizada en forma de picotazos, gritos y erizamientos, para que el intruso, cualquiera que fuese, optase por largarse.





Fig. 12.—Vista casi general del núcleo «A».



Fig. 13.—Alcornoques muy batidos del núcleo «A». Se observan bastantes nidos de cigüeña y garza real (los más grandes).

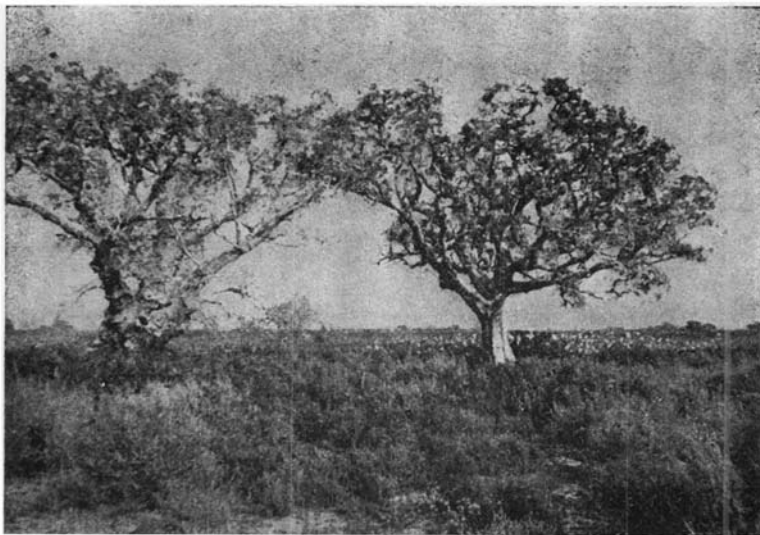


Fig. 14.—Los dos grandes alcornques del núcleo «B». Asiento de numerosísimas garcetas.



Fig. 15.—Detalle del ramaje en un alcornque del núcleo «B». Se ven algunas garcetas y sus nidos.



Fig. 16.—Visión general de las marañas de los núcleos C y D. En primer término parte del núcleo «Ca». En segundo término el subnúcleo «Cb1». Los últimos árboles que se perfilan a la izquierda y fondo, pertenecen al núcleo «D».



Fig. 17.—Anillamiento de garcetas en el núcleo «Cb1».