

ALGUNOS ASPECTOS ECOLÓGICOS Y LA ALIMENTACIÓN
DE LA "GARZA GARRAPATERA" *BUBULCUS IBIS IBIS*
(LINNEO) EN LA REGIÓN DE "LA MANCHA",
ACTOPAN, VERACRUZ *

MARIO VÁZQUEZ TORRES **
CARLOS MÁRQUEZ MAYAUDON ***

RESUMEN

El desarrollo del trabajo aquí presentado se efectuó durante el año de 1970 en la región de "La Mancha", Municipio de Actopan, Ver., enfocado principalmente hacia el análisis de la alimentación de las garzas garrapateras *Bubulcus ibis ibis*, especie que ha emigrado del Viejo Mundo a nuestro Continente, y que en la actualidad se encuentra distribuida en casi toda América. Su presencia está ligada generalmente con las zonas de actividad ganadera y, en el Estado de Veracruz, sobre todo en las tierras bajas costeras, con los pastizales y áreas de pastoreo.

Las muestras del alimento de estas aves fueron colectadas de 10 adultos y de 100 pollos, para lo cual cazamos los primeros y aprovechamos la costumbre de los pollos de regurgitar ante un ser extraño en la colonia de crianza.

La vegetación de la laguna de La Mancha es muy semejante a la de todos los esteros del Golfo de México.

Los datos obtenidos del análisis del contenido alimenticio de estas aves, en orden de frecuencia por número de muestras, incluyen los siguientes Órdenes:

Orthoptera 98%, Araneae 79%, Lepidoptera 76%, Squamata 22%, Diptera 17%, Salientia 16%, Odonata 12%, Hemiptera 7% Homoptera 6%, Acarina 5%, Coleoptera 2%, Neuroptera 2%, Rodentia 1%.

A pesar de que los únicos depredadores observados en la zona de crianza son las "boas" (*Constrictor constrictor*), no representan ni éstas, ni los pleitos constantes entre los adultos defendiendo sus territorios, un factor limitante en el éxito de la colonia, si consideramos el gran número de pollos que alcanzan el estado nidífugo y abandonan la colonia.

En la zona de crianza, localizada en el extremo sur de la laguna de La Mancha, encontramos 1147 nidos de los cuales 994 fueron de *Bubulcus ibis* y los demás de otras especies de aves acuáticas, sobre todo, siendo la mayor de las colonias conocidas de estas garzas entre las mencionadas en la literatura consultada.

Por las observaciones y resultados aquí ofrecidos, creemos que es una ave que confiere muchos beneficios a la agricultura y ganadería regionales, por lo que debe ser protegida.

ABSTRACT

The development of this work was made during 1970 in the region called "La Mancha", Municipio de Actopan, Veracruz. This work talks about the analysis of the alimentation of the cattle egret *Bubulcus ibis ibis*, this specie emigrated from

* Una parte de la tesis que presentó el primero de los autores para optar al Título de Biólogo.

** Profesor de la Facultad de Ciencias de la Universidad Veracruzana.

*** Investigador del Instituto de Biología, UNAM.

the Old World to our continent, in the present time this species is distributed in many places of America. Generally it is related to cattle zone and in Veracruz State, specially in below litoral lands at the grasslands and pasturing areas.

The samples of the nutriment of these birds were collected of 10 adults and 100 chickens, for which we hunt the first and we improve the propriety to overflow of the chickens in front of strangers being in the breeding colony.

The vegetation of the Laguna de la Mancha is similar of all estuaries of Mexico Gulf.

The data obtained in this analysis of the contained alimentation of these birds, in order by number of samples, the following orders are included:

Orthoptera 98%, Araneae 79%, Lepidoptera 76%, Squamata 22%, Diptera 17%, Salientia 16%, Odonata 12%, Hemiptera 7%, Homoptera 6%, Acarina 5%, Coleoptera 2%, Neuroptera 2%, Rodentia 1%.

The only predators observed in the breeding zone area "boas" (*Constrictor constrictor*), and the constant controversy between adults are defending their territories no represent one limitant factor in the result of the colony, if we considered the great number of chickens, that they obtain the nesting state and they leave the colony.

In breeding zone, localiced in the south extreme of Laguna de la Mancha, we find 1147 nests which 994 were of *Bubulcus ibis* and some of other species of acuatic birds, we considered the biggest colony know of this cattle egret and this is not mentioned in the literature revised.

The observations and results obtain, we thing that, this bird confers very much benefits for the regionals agriculture and cattle, and this bird would be protect.

INTRODUCCIÓN

Nuestro país, por la situación geográfica que ocupa, es privilegiado por la riqueza tanto florística como faunística que se encuentra bien representada y que ha llamado la atención de los estudiosos de la naturaleza, desde siglos atrás.

Sin embargo, actualmente, por lo que respecta al conocimiento de las aves mexicanas estacionarias y migratorias, éste ha sido abordado principalmente por extranjeros, atendiendo particularmente aspectos taxonómicos y de distribución, habiéndose descuidado los aspectos dinámicos, como son la biología y la ecología de nuestra avifauna, siendo relativamente escasos los estudios en estos campos ornitológicos tan importantes.

Este trabajo comprende sólo una parte como contribución al proyecto "Aves de Veracruz", que desarrolla el Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Veracruzana, orientado hacia el mejor conocimiento de las relaciones que tienen las aves sil-

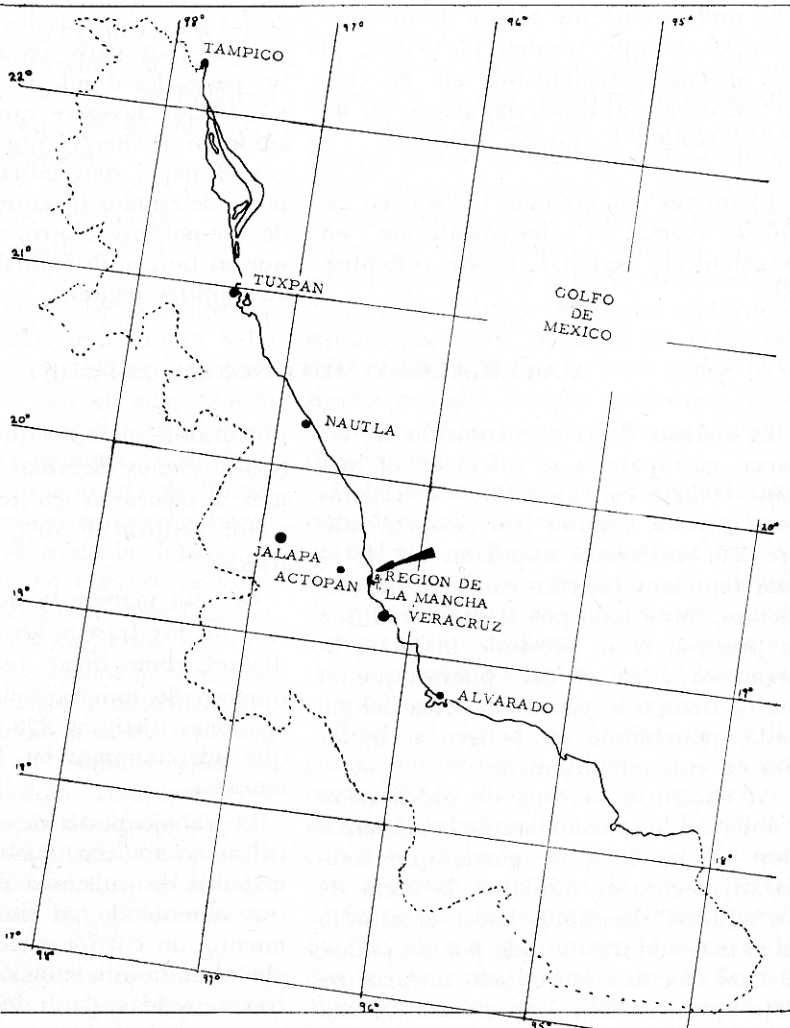
vestres con las pesquerías, la agricultura, la ganadería, salud pública, alimentación y como atractivo turístico.

Este estudio constituye, en pequeña escala, una parte reducida del conocimiento de la biología y hábitos de alimentación de una especie de garza de origen africano y, en general del Viejo Mundo, y que se encuentra bien establecida en la actualidad en gran parte del Continente Americano, incluido nuestro país.

La importancia de este estudio desde el punto de vista biológico-práctico, comprende los siguientes aspectos:

1. Es el primer trabajo en México, que se desarrolla relacionado con el habitat de la "garza garrapatera", incluyendo notas y observaciones de su ciclo reproductor.
2. Dado que los hábitos de alimentación de estas garzas están ligados generalmente con la actividad de

Tomado de:
An. Inst. Biol. Univ
Nal. Autón. México.
Ser. Botánica (1): 1-
42 Fig. 15, 1970.



Mapa del Estado de Ve
racruz:
Localizamos el munici
pio de Actopan y la re
gión de la Mancha

pastoreo y desplazamiento del ganado mayor, en los potreros y pastizales, pueden jugar un papel preponderante como vectores en la diseminación de las garrapatas.

3. La alimentación de las garzas es preferentemente a base de insectos, por lo que pueden participar, al menos parcialmente, en el control natural de ciertas plagas en los pastizales y campos agrícolas.

El interés del presente trabajo en sanidad vegetal y desparasitación en la ganadería regional, puede resumirse así:

Observando las costumbres de alimentación de estas aves, se encuentra que su dieta fundamental es a base de insectos; analizando el contenido alimenticio, sabemos que, especialmente, predominan los ortópteros.

Considerando que el ciclo biológico de las garrapatas de los bovinos se efectúa en gran parte en el suelo y sobre los pastizales donde se mueven las garzas, lo que favorece que aquéllas se les adhieran al cuerpo, pueden entonces jugar el papel determinante en el transporte de estados juveniles de estos ácaros de un potrero a otro, de un pastizal a nuevas tierras, diseminando la garrapata en amplias regiones.

MATERIALES Y MÉTODOS DE ESTUDIO

El análisis de la alimentación de las garzas garrapateras se inició en el presente trabajo con los adultos colectados poco a poco, cazados con escopeta calibre .16, utilizando munición N° 4, lo cual representaba gran cantidad de obstáculos, sobre todo por la dificultad que se presenta si se pretende matarlas libremente y en el día, puesto que el mayor tiempo lo pasan tan cerca del ganado, poniéndolo en peligro si se las tira en esas circunstancias.

Al encontrar la zona de nidificación y observando continuamente la alimentación de las crías de garza, que comparativamente es similar a la dieta de los adultos, decidimos hacer el estudio en el material regurgitado por los pollos, lo cual efectúan éstos como un acto reflejo ejecutivo ante la presencia de una persona cerca de sus nidos o cuando se ven acosados por los picotazos de pollos más grandes o adultos que no son sus padres o de otras especies de garzas que nidifican aquí.

Una vez colectado el material regurgitado por los pollos directamente sobre sus nidos o que ha caído hasta el piso,

procurando siempre que sean las muestras lo menos digeridas posible, procedimos a colocarlas en frasquitos con alcohol etílico al 70% con el fin de fijarlas.

De esta manera, y anotando en cada uno de los frascos los datos correspondientes, como lugar, fecha de colecta y número de muestra, obtuvimos en tres ocasiones distintas 220 muestras, de las que seleccionamos las 100 mejor representadas.

El trabajo posterior consistió en identificar y analizar cuantitativamente el material de cada una de las 100 muestras obteniendo, al finalizar este tratamiento, un cuadro que nos da una idea global de su alimentación. Las 220 muestras recogidas para desarrollar el presente trabajo fueron tomadas de la zona A, dos ocasiones por la mañana y una por la tarde.

Con el fin de tener conocimiento de la evolución de los nidos, número de huevos por nido, etcétera, marcamos con un marbete numerado cada uno de éstos, obteniendo al finalizar el ciclo de ovipo-

sición 600 nidos en la zona A, 197 en la zona B, y 350 en la zona C, en total 1,147 nidos.

Para medir el tamaño de los huevos, utilizamos un calibrador Vernier, obteniendo la longitud y la anchura.

CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN DE ESTUDIO Y SU CLIMA

La laguna de "La Mancha" está localizada en el Litoral del Golfo de México en el Estado de Veracruz a los 19° 37' de latitud norte y 96° 24' de longitud oeste. Biogeográficamente se encuentra en la región Neotropical.

DESCRIPCIÓN DEL LUGAR (Ver fotografía aérea)

La laguna (estero), se encuentra a 500 metros de la carretera costera Villa J. Cardel-Nautla y permanece normalmente comunicada con el mar, por lo que el agua es prácticamente salobre, siendo la afluencia de agua dulce significativa sólo en la temporada de lluvias cuando varios arroyos temporales bajan del lado de barlovento de las lomas cercanas, descargando en ella, volviéndose el agua turbia y el fondo más fangoso, tomando una coloración ambarino café oscura y haciéndose menos salobre, hasta que las marejadas producidas por los "nortes" empiezan a azolvar poco a poco la "barra" de comunicación de la laguna, cerrándola completamente hasta que en la época de lluvias aumenta el volumen de la misma y empieza a descargar paulatinamente, quedando al nivel del mar y no hay prácticamente entrada y salida de agua.

Durante el periodo de comunicación con el mar (época de lluvias), entran a la laguna gran cantidad de peces y crustáceos que alcanzan un volumen apreciable económicamente en el periodo que permanece cerrada, siendo su captura una fuente de trabajo y de ingreso económico para los pescadores de las localidades vecinas, además de la explotación del ostión que abunda for-

mando bancos de considerable importancia.

La vegetación del manglar es muy semejante a la que describen Pennington y Sarukhan (1968); sin embargo, en los lugares donde los manglares han alcanzado alturas superiores a los 15 m y donde se supone que el manglar es más viejo, no encontramos asociado en el estrato herbáceo al helecho *Acrostichum aureum*. El estrato herbáceo está constituido por *Batis maritima* en extensiones considerables, sobre todo donde han tirado mangles prietos, *Avicennia germinans* y los rayos solares llegan al suelo directamente.

Cabe hacer notar la advertencia de que durante el desarrollo del presente trabajo se hicieron observaciones y anotaciones de las distintas actividades diurnas de las garzas en diferentes sitios, cercanos tanto al lugar de descanso nocturno como a los sitios de nidificación, cuando éstos fueron descubiertos.

Desde el día 2 de febrero de 1970, cuando encontramos el lugar de descanso nocturno de estas aves, en un pequeño islote de aproximadamente 10 000 m² cubierto exclusivamente por arbustos que alcanzan hasta 3 m de altura pertenecientes a la especie *Mimosa pigra* que se encuentran sumergidos parcialmente como consecuencia de las lluvias abundantes del año 1969. Ese islote se localiza en el extremo noroeste de la "Laguna del Farallón" que es de agua dulce; ahí se encontraron poblaciones enormes de diferentes especies de aves, sobresaliendo por su cantidad las garzas garrapateras provenientes del norte, sur y oeste de la laguna (al este limitan a la laguna altas dunas de arena que

dan al mar), llegando a contar en una ocasión (10 de abril de 1970) hasta más de 60,000 individuos. En las orillas de la laguna crecen gran cantidad de gramineas, ciperáceas, juncos, tules y plantas hidrófilas de muy variadas especies. Entre las plantas acuáticas sobresalen principalmente por su abundancia las "Lechugas de agua" *Pistia stratiotes*. En los estudios conocidos en América, no se consigna un número tan grande de garzas concentrado en las zonas de descanso.

La laguna del Farallón está localizada a 8 km al noroeste de la laguna de La Mancha por la carretera costera Villa J. Cardel-Nautla.

En lo que respecta a la zona de nidificación, ésta se encuentra en el extremo sur de la laguna de La Mancha, dividida en tres áreas separadas que nosotros hemos denominado A, B y C (ver fotografía aérea), todas con características florísticas, edáficas y de situación dentro de la laguna, muy semejantes.

Las tres áreas de crianza son islotes de superficie muy reducida, de unos 300, 150 y 100 m² respectivamente, que emergen de la superficie del agua.

En las áreas A y B (Fig. 1), sólo encontramos representado al mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y, en la C, esta asociado con *Laguncularia racemosa*. A juzgar por el tamaño de los árboles y el grosor del fuste, encontramos que el área A es la más antigua, sucesivamente la B, y la de más reciente formación es la C.

El piso donde se clavan las raíces zancudas de *Rhizophora*, sólo se descubre en la zona A. En la B y en la C, las raíces forman una maraña compacta, siendo imposible ver el sustrato aun cuando el nivel del agua descienda.

En los trabajos existentes sobre las zonas de nidificación en México y Centroamérica, es pertinente aclarar que, en pocos casos, establecen sus sitios de crianza en los manglares, aunque sí to-

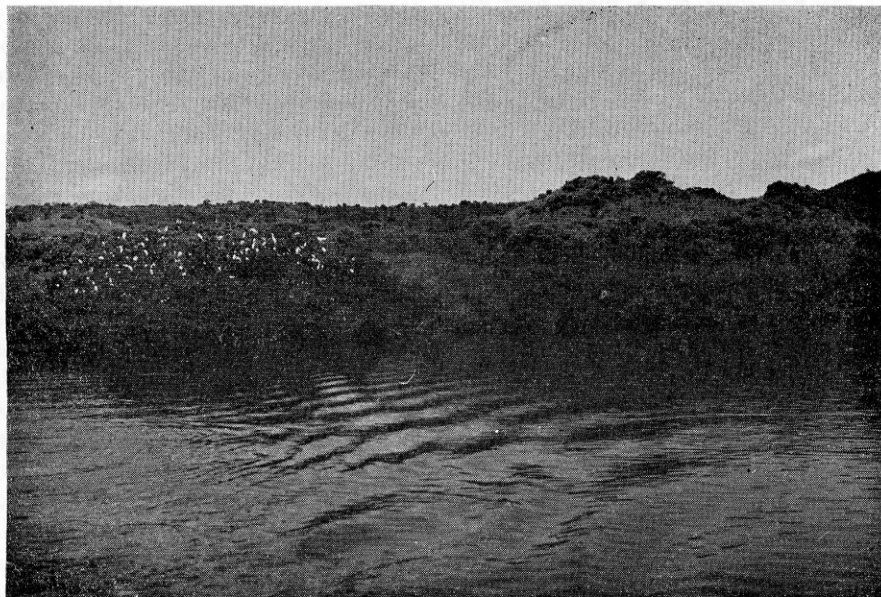


Fig. 1. Vista de la Zona A, donde se distinguen las garzas sobre los mangles, en la época de crianza.



LA MANCHA

A B C

dos están cercanos a depósitos o corrientes de agua. Rice (1956), registra la zona de nidificación como constituida por vegetación arbustiva, principalmente de arces rojos (*Acer rubrum*), sauces (*Salix longipes*), *Cephalanthus occidentalis* y *Sambucus simpsonii*.

En Colombia Lehman (1959), registra una gran colonia de 300 a 350 nidos construidos sobre un samán (*Samanea saman*) y una segunda colonia de cerca de 500 nidos sobre un chiminango (*Pithecellobium dulce*) y un gualanday (*Jacaranda* sp.) y una colonia más, establecida sobre una ceiba (*Ceiba pentandra*).

En Canadá, Buerkle y Mansell (1962), encuentran a las garcitas garrapateras nidificando sobre árboles de cedro (*Thuja occidentalis*) y olmos (*Ulmus* sp.) en zonas inundadas.

CLIMA

El tipo de clima de la región de La Mancha pertenece al grupo AW del sistema de Köppen, es decir, subhúmedo con lluvias en verano; por lo menos diez veces mayor la cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad del año en que está el verano, que en el más seco.

Los datos meteorológicos de la localidad más cercana a La Mancha, son los de la estación de Zempoala, Ver., que se encuentra a 17 km al sur de la "Laguna de la Mancha", cuyo valor de temperatura promedio anual es de 25.7°C y de precipitación pluvial el promedio anual es de 1 130.3 mm, obteniéndose el valor del cociente P/T igual a 47.8, que corresponde dentro del grupo AW de Köppen a la división de AW₁ cuyos valores de P/T van de 43.2 a 55.3, intermedio entre A (W₀), menor 43.2 y a (w₂) mayor que 55.3, correspondiendo respectivamente al más seco de los subhúmedos y al más húmedo de los subhúmedos.

El tipo de clima señalado por lo tanto para esta localidad, adaptado a nuestro país es, según García (1964), el AW₁ (w) (1'), es decir, muy cálido, de acuerdo con las modificaciones al sistema climático de Köppen.

CARACTERÍSTICAS DE LA GARZA

Se conoce esta garcita de igual manera que en otras localidades donde ha sido reconocida, por su relación alimenticia con la actividad del ganado mayor, más que por su belleza u otras cualidades o características. En la región de La Mancha, los campesinos y pescadores la llaman "garza garrapatera", por la idea muy generalizada de que se alimenta de garrapatas, desparasitando al mismo tiempo al ganado (Fig. 2). A simple vista esta idea es muy aceptable, particularmente porque con mucha frecuencia se observa cómo la garcita picotea sobre la piel de las vacas, dando a veces la impresión de que tira de la piel seguramente para coger algún insecto que se posa sobre el animal al volar o saltar de entre el pasto. Aseguran también las gentes de la localidad que es una garza nueva y coinciden en que tiene aproximadamente doce años de haberse establecido en la localidad, pues antes era desconocida en esta zona.

La "garza garrapatera", *Bubulcus ibis* (Linnaeus), fue descrita originalmente por Linneo con el nombre de *Ardea*. Salomonsen (Drury et al. 1953), considera a la especie dentro del género *Ardeola*; Peters (Drury et al. 1953) la considera dentro del género *Bubulcus* y propone la fusión del género *Ardeola* con *Bubulcus*.

Podemos decir que es una garza de tamaño mediano, de color blanco con el pico amarillo, plumas faciales amarillentas, las plumas de la coronilla amarillo claro, opaco en el dorso y el pecho.

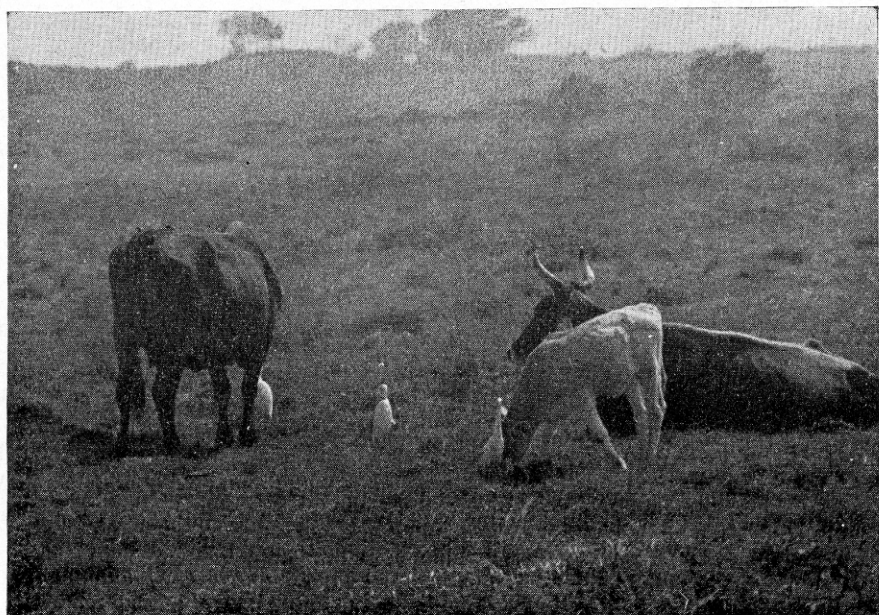


Fig. 2. Garzas buscando su alimento entre el ganado.

Colocada el ave con el dorso hacia abajo, la longitud alar promedio en 16 individuos es de 829.5 mm; la longitud total del extremo del pico a las plumas más largas de la cola promedio de 489.9 mm y el peso promedio es de 336.56 gr (tabla 1.)

Indiscutiblemente que tanto las características fisonómicas como las medidas que aquí señalamos, son relativas precisamente porque tanto los cambios en la coloración (plumaje nupcial) de ciertas áreas del cuerpo están condicionadas por hormonas cuyo efecto se deja ver notablemente en la época de la reproducción, como el tamaño de las diferentes partes anatómicas, están condicionados por la edad y el sexo.

Damos las medidas de los testículos y ovarios de 15 aves colectadas de diferente edad (tabla 2).

Encontramos en el caso de los machos, que son los adultos (cráneo completamente osificado), los que tienen los testículos de mayor tamaño y, en el caso

de las hembras, las que tienen el ovario de mayor tamaño, son aquellas que aparte de tener folículos maduros, presentan plumaje nupcial.

En la época de reproducción, las hembras adquieren en las áreas del cuerpo señaladas anteriormente, una coloración rojo canela; el pico y las patas (tarso-metatarso), toman una coloración rojiza transparente.

Las mediciones aquí consideradas son cercanas a las registradas para algunas aves colectadas en las diferentes localidades donde se les ha encontrado.

AVES ASOCIADAS EN LA ZONA DE NIDIFICACIÓN DE *Bubulcus ibis*

Durante los meses de febrero, marzo y abril de 1970 estudiamos en la zona A, algunos aspectos del ciclo biológico de la garza blanca grande (*Casmerodius albus*), tales como nidificación, crianza y hábitos, en una población que cons-

truyó en este lugar, aproximadamente 150 nidos. En la misma área de nidificación encontramos en actividad reproductora, a la "garza pico de cucharón" o "candil" (*Cochlearius cochlearius*), que construyó solamente un nido.

Para el día 18 de junio, cuando regresamos a la zona de nidificación con el propósito de conocer el estado de la colonia de *Casmerodius albus*, nos encontramos con que muy pocos pollos permanecían sobre la copa de los mangles; la gran mayoría había abandonado el lugar de nacimiento y durante el día pesaban junto con los adultos en las aguas someras de la laguna o picoteando en las charcas temporales formadas en las tierras bajas cerca de la costa, por las lluvias que habían comenzado pocos días antes. Este día fue precisamente cuando

encontramos sorpresivamente que la garza garrapatera estaba en plena actividad reproductora tanto en la zona A como en las zonas B y C, contando en esta ocasión alrededor de 500, 150 y 300 nidos respectivamente, entre aquellos que contenían pollos, pollos y huevos, huevos solamente y nidos en diferentes etapas de construcción (Figs. 3 a 7).

En los tres sitios de crianza de *Bubulcus ibis* encontramos también presente, en estado más avanzado del ciclo reproductor, a la garcita blanca de pico negro y patas amarillas (*Leucophoyx thula*) y en las tres zonas, el número de nidos de esta especie, es proporcionalmente menor; la garcita morena (*Florida caerulea*) con unos cuantos nidos; también de *Casmerodius* y *Cochlearius* aún permanecían representantes en las zonas A

TABLA 1

Núm.	Sexo	L. A. (Longitud alar en mm)	L. T. (Longitud total en mm)	Peso (en gr)
1	♂	880	500	340
2	♂	860	485	400
3	♀	852	484	253
4	♀	820	485	389
5	♀	850	480	335
6	♀	780	490	306
7	♂	840	500	317
8	♀	802	470	275
9	♂	837	485	317
10	♂	891	511	316
11	♀	755	459	318
12	♀	820	490	331
13	♂	800	510	397
14	♂	870	510	410
15	♂	800	500	361
16	¿?	815	480	320
Promedio		829.5 mm	489.9 mm	336.56 gr
Mínima		755 mm (0)	459 mm (0)	253 gr (0)
Máxima		891 mm (0)	511 mm (0)	410 gr (0)

Longitud alar, total y peso de 16 garzas.

TABLA 2

TESTÍCULO IZQUIERDO			TESTÍCULO DERECHO		
Largo x ancho			Largo x ancho		
15 x 5	mm		14 x 5	mm	
12 x 5	mm		10 x 5	mm	
23 x 16	mm		23 x 15	mm	
8 x 4	mm		9 x 4	mm	
8 x 4	mm		10 x 4	mm	
4 x 1	mm		4 x 1	mm	
4 x 2	mm		4 x 3	mm	
Promedio 11 x 5.37 mm			Promedio 10.5 x 5.1 mm		
OVARIO					
Largo x ancho					
13 x 8	mm				
15 x 7	mm				
2 x 1	mm				
10 x 4	mm				
17 x 13	mm				
10 x 4	mm				
13 x 6	mm				
Promedio: 11.4 x 6.14 mm					

Tabla de valores de longitud, anchura y promedio de los órganos sexuales en 15 ejemplares capturados en La Mancha, Ver.

y C, y sólo en esta última encontramos tres nidos colgantes de "zanate" (*Cassidix mexicanus*), en la parte norte del islote, contruidos principalmente con gramíneas entretrejidas, ramitas muy finas y plumas tanto de *Casmerodius* como de *Bubulcus*.

La "garcita tricolor" (*Hydranassa tricolor*), se encuentra en las zonas B y C.

El número de nidos de las especies antes mencionadas puede resumirse, al finalizar las observaciones durante el ciclo reproductor de *Bubulcus* en las tres zonas de crianza, de la manera siguiente:

Especie	Zona A	Zona B	Zona C	Total
<i>Bubulcus ibis</i>	537	155	302	994
<i>Leucophoyx thula</i>	45	33	37	115
<i>Florida caerulea</i>	9	0	6	15
<i>Hydranassa tricolor</i>	0	9	2	11
<i>Casmerodius albus</i>	8	0	0	8
<i>Cassidix mexicanus</i>	0	0	3	3
<i>Cochlearius cochlearius</i>	1	0	0	1
Total	600	197	350	1 147



Fig. 3. Tomada el 6 de julio de 1970, que muestra la trama del nido conteniendo 2 pollos



Fig. 4. Nido que contiene huevos de *Bubulcus* en la Zona A.
recién nacidos y un huevo de *Bubulcus*.



Fig. 5. Obsérvese el tamaño del pollo recién nacido de *Bubulcus*.

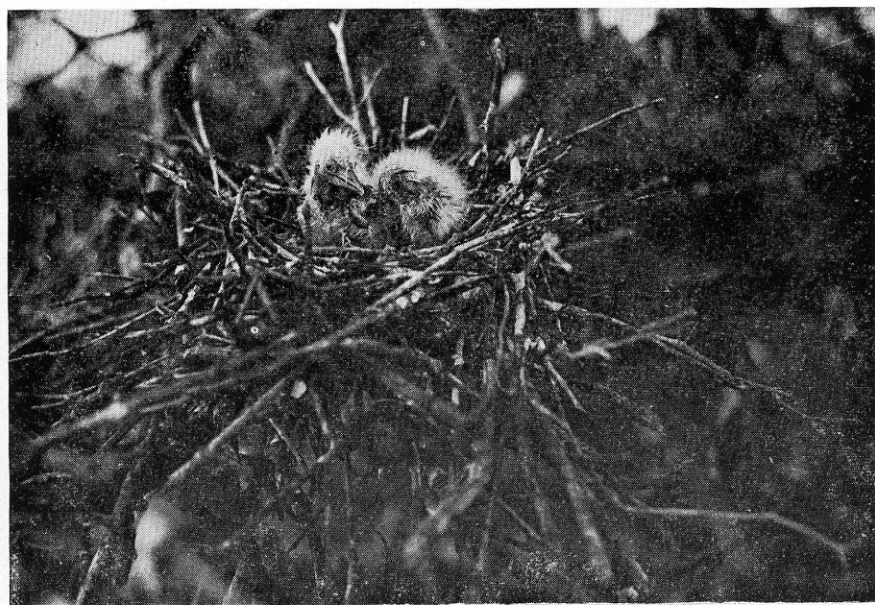


Fig. 6. Pollos de 2 días de edad.



Fig. 7. Pollo de aproximadamente 10 días de edad.

El comportamiento gregario de *Bubulcus ibis* se manifiesta no solamente entre individuos de la misma especie, sino con otras especies de garzas y aves acuáticas, sobre todo en la zona de nidificación y en los sitios de descanso.

En la mayor parte de los registros sobre los sitios de crianza, se encuentran asociadas con otras garzas como las mencionadas en el presente trabajo y en algunas ocasiones se asocian con garzas de hábitos nocturnos como *Nycticorax nycticorax* y *Nyctanassa violacea*.

En la zona de crianza de La Mancha, *Bubulcus* representa la inmensa mayoría en cuanto a número de individuos y de nidos que construye, apareciendo las demás especies de garzas como asociadas a ella, mientras que en otros casos *Bubulcus* se asocia con otras que aparecen en mayor cantidad; tal es el caso registrado por Rice (1956), en el lago Alicia (Florida, E. U.), donde aparecen solamente seis individuos de *Bubulcus ibis* en primavera (abril de 1958), nidificando en

una colonia donde existían en la forma siguiente:

2 200	<i>Eudocimus albus</i>
505	<i>Leucophoyx thula</i>
276	<i>Florida caerulea</i>
100	<i>Anhinga anhinga</i>
56	<i>Plegadis falcinellus</i>
52	<i>Hidranassa tricolor</i>
44	<i>Casmerodius albus</i>
15	<i>Nyctanassa violacea</i>
12	<i>Nycticorax nycticorax</i>
4	<i>Ardea herodias</i>

que también nidifican.

Aparte de las aves que crían simultáneamente en los sitios de reproducción de *Bubulcus* en La Mancha, son frecuentes otras aves locales durante la mayor parte del año, y las migratorias que solamente se encuentran en determinado periodo estacional.

Entre las primeras, podemos citar a los "cormoranes" *Phalacrocorax* sp., a los

"patos culebra" *Anhinga anhinga*, a la "garcita verduzca" *Butorides virescens*, a la "garza morena grande" *Ardea herodias* y gran cantidad de "Fragatas" *Fregata magnificens*, de las cuales no encontramos nidos en los cuadros de estudio, ni cercanamente, llegando a estos sitios aparentemente para descansar a ciertas horas del día.

De las migratorias o que cuando menos son más abundantes en determinadas épocas, encontramos a las "gallareta" *Fulica americana*, los "ibis" o "cocos blancos" *Eudocimus albus*, los "pichi-chis" (Anatidae), "colimbos" (Colymbidae), "recurvirróstridos" (Recurvirostridae), "chichicuilotos" (Scolopacidae) y otras aves acuáticas no identificadas.

IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA Y EVALUACIÓN DEL CONTENIDO ALIMENTICIO DE LAS GARZAS ESTUDIADAS

El análisis de identificación de las 100 muestras consideradas nos indica que cualitativamente su alimentación consiste básicamente de insectos y arácnidos entre los invertebrados y ranas y sapos (Amphibia), culebras, lagartijas e iguanas jóvenes (Reptilia) y pequeños ratones (Mammalia) entre los vertebrados.

Los órdenes representados en las muestras son los siguientes:

CLASE INSECTA

Orden Orthoptera
Orden Odonata
Orden Hemiptera
Orden Homoptera
Orden Neuroptera
Orden Lepidoptera
Orden Diptera
Orden Coleoptera (sólo restos)
Orden Hymenoptera (restos)

CLASE ARACHNIDA

Orden Acarina
Orden Araneae

CLASE AMPHIBIA

Orden Salientia

CLASE REPTILIA

Orden Squamata

CLASE MAMMALIA

Orden Rodentia

Los órdenes, según la cantidad total de individuos y su frecuencia de aparición en las 100 muestras analizadas, se distribuyen de la manera siguiente:

Orden	Individuos	Frecuencia
Orthoptera	1 905	98%
Araneae	336	79%
Lepidoptera	354	76%
Squamata	23	22%
Diptera	47	17%
Salientia	42	16%
Odonata	14	12%
Hemiptera	11	7%
Homoptera	9	6%
Acarina	8	5%
Coleoptera	2	2%
Neuroptera	2	2%
Rodentia	1	1%

Suma Total 2 754

La identificación hasta categorías de familias, géneros o especies en los invertebrados, sólo fue hecha en pocos grupos, particularmente en aquellos órdenes que por razones de parasitismo o de depredación tienen principal importancia en sanidad vegetal y ganadera.

El procedimiento seguido para el conocimiento del material alimenticio de los pollos, ha sido utilizado también en

el análisis del contenido alimenticio de las garzas adultas, seleccionando 10 de las 16 muestras de individuos cazados a diferentes horas del día.

Los resultados de este análisis, aunque comparativamente con los obtenidos de las muestras de los pollos tienen una validez relativa, sacan a luz una serie de hechos importantes, como por ejemplo, que la alimentación de los adultos y de los pollos de diferentes edades, es muy semejante.

La sucesión de los órdenes que aparecen en las 10 muestras analizadas de los adultos, por la cantidad total de individuos y su frecuencia, es como sigue:

<i>Orden</i>	<i>Individuos</i>	<i>Frecuencia</i>
Orthoptera	264	100%
Araeae	38	90%
Hemiptera	6	30%
Lepidoptera	56	20%
Coleoptera	5	20%
Diptera	5	20%
Odonata	2	10%
Homoptera	7	10%
Squamata	2	10%
	386	

Los vertebrados que pudimos identificar por encontrarse en buen estado las partes útiles para su taxonomía, son:

CLASE AMPHIBIA

Orden Salientia

Familia Ranidae

Género *Rana*

Familia Hylidae

Género *Hyla*

Familia Bufonidae

Género *Bufo*

CLASE REPTILIA

Orden Squamata

Suborden Lacertilia

Género *Cnemidophorus* sp.

Género *Scincella* sp.

Género *Sceloporus*

Especie *Sceloporus variabilis*

Suborden Serpentes

Especie *Thamnophis sauritus*

Especie *Drymarchon corais*

CLASE MAMMALIA

Orden Rodentia

Familia Cricetidae

Especie *Reithrodontomys fulvescens*

ALGUNOS INVERTEBRADOS
DEL CONTENIDO ALIMENTICIO
DE LA GARZA GARRAPATERA

Dentro de la ecología de la garza blanca garrapatera, nos pareció interesante hacer el análisis de la masa alimenticia que los adultos proporcionan a los polluelos. Se procedió a separar los organismos de esta masa constituida fundamentalmente por insectos, muchos de los cuales se encontraban en buenas condiciones para llevar al cabo su determinación.

Del examen de los artrópodos contenidos en la masa alimenticia, sin lugar a dudas, el mayor porcentaje, tanto en número como en volumen, correspondió a los ortópteros, de los cuales los acrididos y tegtigónidos ocuparon el nivel superior, siguiendo en orden decreciente los grillos, fásmidos y mántidos, observándose muy pocas cucarachas, al menos en el material estudiado, debido probablemente a que éstas no fueron frecuentes en los lugares en los que las garzas se procuraban su alimento y quizá también por ser las cucarachas rápidas corredoras y escurridizas. De los otros artrópodos identificados, se encontraron también muchas arañas y pocas garrapatas.

De los acrididos, se pudieron identificar entre las especies más grandes y de número considerable a *Melanoplus differentialis* (Thomas) y *Schistocerca paranensis* (Burmeister), perteneciendo al grupo de Cyrtacanthacrinae; ejemplares de esas especies los hemos capturado con frecuencia en pastos y algunas veces en plantas cultivadas de lugares húmedos y bajos y, en ocasiones, en lugares semiáridos. Así también, podemos agregar que estas dos especies son de hábitos gregarios.

Dentro de los acrididos, una de las familias bien representadas, fue la acridinae, con las especies *Morseiella dampfi*

(Hebard), descrita en el año de 1938 y registrada en esta ocasión de las muestras colectadas en Actopan, Veracruz. También hemos de incluir en la lista de los Acridinae, especies de tamaño pequeño como *Dichromorpha viridis* (Scudder), *Ochotettix salinus* (Bruner), *Orphulella azteca* (Saussure), esta última de tamaño mediano.

En el grupo de los Oedipodinae, se determinaron la especie *Lactista punctatus* (Stal), de cuerpo robusto y algunos ejemplares pequeños que correspondieron al género *Trimerotropis*.

En el grupo de los Tettigoniidae, conocidos comúnmente como "esperanzas" u "hojitas", estuvieron bien representadas por los Copiphorinae con las especies *Neoconocephalus maxillosus* (Fabricius) y *Caulopsis cuspidata* (Scudder), los cuales abundan en los pastizales, capturando a la primera de ellas con cierta frecuencia al ras del suelo. Fueron muy numerosas las formas jóvenes en las muestras observadas. El sonido que producen los machos de varias especies de este género es tan estridente y continuo que ha dado lugar a que se les denomine "chicharras de la noche". También de los Copiphorinae se pudieron identificar algunos ejemplares de *Neoconocephalus triops* (Linneo). Unos pocos individuos de alas recortadas de Phaneropterinos se determinaron como *Dichoptera castanea* (Rehn y Hebard); esta especie la hemos colectado de pasto o de pequeños arbustos. De los grillos se pudo identificar a *Gryllus assimilis* (Fabricius). De los fásmidos o "zacatones" de relativa abundancia, pudimos identificar en varias muestras a *Heteronemia* sp. Por último, entre los ortópteros fueron identificadas especies de "mantas" o "campamochas" como *Phasmomantis sumichrasti* (Saussure) y *Stagmomantis carolina* (Johansen).

Dentro del Phylum Arthropoda es de interés hacer mención de la presencia

de muchas arañas en los contenidos alimenticios y, sobre todo, de un género de garrapatas de la familia Ixodidae, muy probablemente *Margaropus*, en diferentes estados de desarrollo, aunque solamente encontramos ocho ejemplares de estos ácaros, que comparados con el total de los artrópodos resulta insignificante, de aquí que el nombre común con que se conoce el ave que estudiamos, esto es "garza garrapatera", resulta un tanto inapropiado.

Hemos de agregar que esta misma especie de garrapata fue colectada del ganado de la región, especialmente de caballos, en donde sí fue relativamente abundante.

El análisis del contenido alimenticio de las garzas demuestra que una gran proporción de su alimento está constituida por insectos, particularmente ortópteros y lepidópteros, así como de arácnidos (arañas). Es pertinente hacer resaltar que, tanto en los estados adultos como en el larvario, en el caso de los lepidópteros, predominan los "medidores" (Geometridae) y los "noctuidos" (Noctuidae); particularmente de estos últimos, encontramos con mucha frecuencia estadios larvarios de la especie *Laphygma frugiperda*.

Dentro del grupo de los arácnidos, abundan sobre todo las arañas de todos tamaños, inclusive algunas tarántulas, de las cuales no fue posible hacer la identificación taxonómica.

Además, las garzas adultas tienen como ectoparásitos a una gran cantidad de piojos (Mallophaga) y hemos encontrado caminando sobre las garcitas unas moscas aplanadas de la Familia Hippoboscidae, cuya relación con estas aves no ha sido señalada.

NOTAS ECOLÓGICAS SOBRE *Bubulcus Ibis*

A partir del día 2 de febrero de 1970, comenzamos a hacer las observaciones

de las garzas, particularmente de sus hábitos de alimentación, distribución en el campo y, sobre todo, su asociación con otras aves en el sitio de reunión en el que pasan la noche, y posteriormente los hábitos reproductores, todo lo cual nos ha permitido conocer, de una manera general, algunos aspectos ecológicos interesantes, como son los siguientes:

Es importante hacer notar que el análisis del alimento de los pollos y de los adultos demuestra que es esencialmente el mismo; sin embargo, la gran mayoría de los ortópteros encontrados en las garzas adultas se presenta en estado de imago, aclarando que las muestras fueron obtenidas durante los meses de febrero, marzo y abril, época en la que la hierba en los potreros se encuentra seca, mientras que el alimento de los pollos obtenido en el mes de agosto, cuando las lluvias han comenzado y la fisonomía del campo ha cambiado totalmente y abunda la hierba tierna y jugosa, está constituido fundamentalmente por insectos jóvenes, ortópteros particularmente, en diferentes estados de desarrollo y los pocos ortópteros adultos que se encuentran, presentan formas ápteras o braquípteras recién mudadas y algunas hembras se encuentran listas para oviponer.

Encontramos entonces una relación, en primer lugar, entre el periodo de reproducción de *Bubulcus* y la época de reproducción y abundancia de los insectos principales de los que se alimenta, que coincide con el advenimiento de las lluvias.

En lo que respecta a la alimentación de estas garzas y sus hábitos, es interesante hacer la comparación con el estudio de la alimentación simbiótica de la "garza blanca" (*Leucophoyx thula*), en Florida, Rice (1954) dice que manifiesta clara asociación con el ganado en algunas ocasiones, demostrando que tienen preferencia alimenticia por los in-

sectos, principalmente ortópteros (Acrididae y Tettigoniidae); trabajo único sobre la simbiosis de las garzas en general con el ganado, que se registra en la literatura ornitológica para América y que representa el nicho ecológico que *Bubulcus ibis* ocupa en el Viejo Mundo y en la actualidad también en América.

Dugand (1954), nos comunica que un cazador que examinó el contenido alimenticio de una "garza garrapatera", reconoció "42 saltamontes, 1 moscón y 1 lobito pollero" (este último es el nombre con que se conoce a algunas especies de lagartijas en Sudamérica).

Éste es el único registro que consultamos sobre la alimentación de *Bubulcus* en América, que creemos no es comparativamente muy representativo en relación con el trabajo aquí presentado.

ANIDACIÓN

La época de anidación se inició a fines del mes de abril y principios del mes de mayo, comenzando pocas parejas a construir sus nidos.

En la zona de reproducción de la región estudiada, la actividad de construcción de nidos empezó cuando la crianza de la garza blanca grande *Casmerodius albus* estaba en su apogeo, de tal suerte que cuando nacieron los primeros pollos de *Bubulcus ibis*, quedaron solamente algunos pollos de la garza blanca grande completando su desarrollo necesario antes de abandonar el lugar de nacimiento, desplazándose sobre la copa de los mangles de un lugar a otro y haciendo sus primeros intentos de volar.

A partir del día 18 de junio, fecha en que localizamos a las "garrapateras" en plena actividad de construcción y de incubación, habiendo encontrado alrededor de 800 nidos, la mayoría completos y conteniendo un número variable de pollos y huevos; hasta el día 9 de ju-

lio, esa actividad seguía manteniéndose, empezando a decrecer gradualmente.

LOS SITIOS DE NIDIFICACIÓN

De manera semejante, a la mayoría de las garzas nativas de la región, que nidifican en lugares cercanos al agua, poco comunicados o pantanosos, *Bubulcus* nidifica en los islotes que se encuentran en la parte sur de la laguna de La Mancha y que hemos llamado aquí zonas A, B y C respectivamente.

Este aislamiento permite a la colonia, seguramente, defenderse de depredadores terrestres, particularmente carnívoros.

La orilla del manglar de la laguna más cercana a los islotes, se encuentra aproximadamente a 30 m de distancia, por lo que se llega a ellos solamente en lancha.

Existe el antecedente conocido por los pescadores de la localidad, que desde que se establecieron por primera vez en ese lugar para criar a sus pollos, no lo han abandonado una sola temporada; periódicamente, año tras año, aumenta la población de la "pajarera" (así llaman a la zona de nidificación), afirmando que recién establecidos por primera vez, sólo ocupaban un islote (zona A); posteriormente otro (zona B) y últimamente también en la zona C.

Este aumento constante en la población (medido por el número de garzas que nidifican anualmente) manifiesta objetivamente el éxito continuo de la colonia.

LOS NIDOS

La mayoría de los nidos (Fig. 8), son contruidos en el estrato superior de los mangles, pero no descubiertos completamente a la intemperie, sino protegidos parcialmente por el follaje. Generalmente se localizan sobre ramas con direc-



Fig. 8. Follo recién nacido y 2 huevos en un nido *Bubulcus*, en la Zona A.



Fig. 9. Pollo y material de construcción de nidos caídos en el piso del islote A, después de un fuerte "norte". (Foto tomada el 27 de agosto de 1970).

ción horizontal, sobre la horqueta formada por la bifurcación de una rama gruesa, o en la intersección de ramas delgadas pero firmes, aunque algunos nidos se encuentran en el extremo de ramas débiles que, bajo la acción de los vientos, se mecen notablemente llegando algunos a desprenderse (Fig. 9).

El material que utilizan en la elaboración de sus nidos consiste, principalmente, de ramitas de 30 cm de longitud aproximadamente y 15 mm de diámetro; algunas son más grandes y de un diámetro mayor, y aunque la mayoría de las ramitas son más o menos rectas, las hay también encorvadas y ramificadas.

Seguramente que la calidad del material utilizado variará de acuerdo con la situación geográfica y las características típicas de la vegetación existente en las diferentes localidades donde nidifican.

En el área estudiada, las ramitas dominantes como material de construcción de los nidos, son de "mangle prieto" *Avicennia germinans*; en menor cantidad encontramos también ramitas de "huizache" *Acacia* sp., *Pithecellobium* sp., de "jícara" *Crescentia cujete*, así como ramitas y palitos de plantas no identificadas y algunos tallos de gramíneas que acarrear de los cerritos cercanos.

Tanto las ramitas como los palitos, no tienen hojas, no encontrando tampoco material fresco de construcción que sí utilizan algunas garzas como el "candil" *Chochlearius cochlearius*, que también nidifica en estos sitios; por el contrario, la mayor parte del material tiene consistencia algo coriácea.

Hemos visto en algunas ocasiones cómo, al caérseles una ramita del pico, o del nido que están construyendo, las garzas son capaces de levantarla nuevamente llevándola hasta su sitio; una vez colocada, prosiguen su tarea de acarreo de material de construcción.

Por lo que respecta a la forma de los nidos, podemos ver que varía desde circular hasta casi elíptica; su estructura es también muy variable, desde muy consistente hasta endeble, desde profundo hasta superficial, dependiendo de la calidad y cantidad del material utilizado, así como del sitio de soporte de los mismos. El diámetro de los nidos es también muy variable.

La situación de los nidos en la zona A respecto a la altura sobre el nivel del agua, es discontinua; sin embargo, la mayoría se distribuye entre los 2.5 y 3.5 m; pocos nidos se encontraron a menos de 2 m o a más de 4; no existe una marcada uniformidad entre las distancias de nidos vecinos, llegándose a encontrar nidos tan juntos, que el material periférico de uno de ellos es utilizado parcialmente en la formación de la trama del nido vecino.

Otro aspecto curioso es el hecho de que 13 nidos abandonados por *Casmerodius* al finalizar su ciclo reproductor, fueron aprovechados íntegramente por *Bubulcus* para poner sus huevos y criar sus pollos.

Un nido de *Casmerodius*, semidestruido, fue reparado por *Bubulcus* y utilizado posteriormente.

TERRITORIALIDAD

Noble in Van Tyne (1959:267) reduce la definición de territorio a cualquier área defendida.

Las únicas observaciones hechas en los sitios de nidificación respecto a la defensa del nido y de los pollos, consisten precisamente en que una vez delimitada la zona de construcción del nido, empiezan a construirlo teniendo constantes luchas con otros individuos de la misma especie, que se acercan al lugar de construcción del nido particular; estas luchas a picotazos, aletazos y gritos, se acentúan de manera más decidida con-

tra individuos de otras especies con las que conviven en la colonia, como son: *Leucophoyx thula*, *Florida caerulea*, *Hidranassa tricolor* y *Casmerodius albus* principalmente, siendo a veces el ataque de más de dos individuos contra el intruso, ya sea una garza adulta o un pollo de la misma especie o diferente.

A este respecto es significativo el hecho de que a los pollos de *Casmerodius albus* que han dejado el nido y que próximos a abandonar el islote, deambulan por las copas de los mangles, cuando las garrapateras empiezan a construir sus nidos masivamente en esos sitios (Figs. 10 y 11) acaban prácticamente con ellos, pues a pesar de tener estos pollos una talla mucho mayor que las garrapateras adultas, son muy torpes en sus movimientos y su actitud es apacible e indefensa, aun cuando las pican duramente en la cabeza y en los ojos (hemos encontrado en el transcurso de nuestras observaciones, pollos con un ojo vaciado y

otros completamente ciegos), contando en el transcurso de una semana 16 pollos grandes de *Casmerodius* muertos en el piso del manglar, con la cabeza destrozada a picotazos; sin embargo, en la zona A, es muy común ver en la parte norte cómo, durante la época de crianza de *Bubulcus*, descansan en promedio 40 fragatas adultas (*Fregata magnificens*) a mediodía, moviendo completamente las ramas y los nidos; en lugar de atacarlás, las garrapateras simplemente se reúnen en la parte sur del mismo islote sobre la copa de los mangles, emitiendo continuamente sus gritos característicos y revoloteando sobre las fragatas indefensas; cuando éstas se van, las garrapateras ocupan sus nidos y empollan o dan de comer a sus hijos que se muestran muy sofocados por el intenso calor tropical de mediodía, en medio de un alboroto de gritos de los adultos y de los pollos, que poco a poco va disminuyendo hasta entrar nuevamente la colonia en calma.

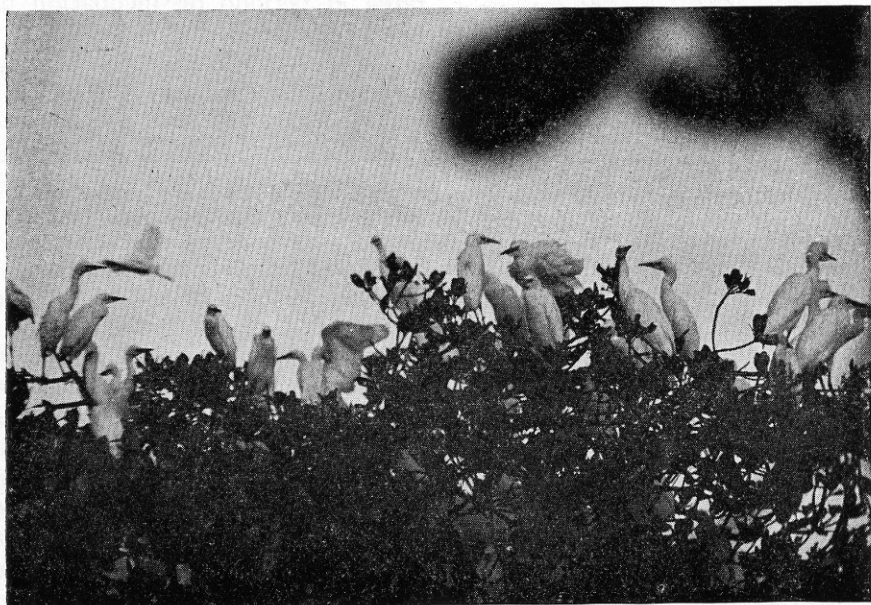


Fig. 10. La fotografía muestra a pollos grandes de *Bubulcus ibis* próximos a abandonar el lugar de nacimiento, caminando sobre los mangles. (Tomada el 14 de agosto de 1970).

ALIMENTACIÓN DE LAS CRÍAS

Por las observaciones hechas sobre la alimentación de los pollos, podemos afirmar que comen desde el segundo día de su nacimiento, cuando ya pueden abrir el pico grandemente y acosan con sus chillidos a los padres, al acercarse éstos a sus nidos.

El adulto, haciendo un gran esfuerzo, regurgita el contenido alimenticio metiendo su pico muy dentro del pico del pollo; pero hemos visto también cómo, en muchas ocasiones, el pollo introduce su pico dentro del pico del adulto, dando la impresión de que éste se lo está tragando.

Cuando en el nido existe un solo pollo, el contenido alimenticio del padre es regurgitado dos o tres veces seguidas, quedándose con la cría calentándola un momento o separándose inmediatamente después de alimentarla para ir en busca de más alimento; en el caso de que existan dos o tres pollos, la repartición del alimento es generalmente desigual, debido a que el pollo más grande tiene mayores posibilidades de estirarse, abrir el pico y acosar a sus padres en el momento preciso de la regurgitación, encontrando a veces el caso de que en un nido con tres pollos, siendo uno de ellos dos días mayor que otro, y éste un día mayor que el menor, muestra este último una clara desnutrición respecto a sus hermanos mayores, a los 15 días de edad.

Hemos advertido a lo largo de nuestras observaciones, que existen cuando menos dos horas del día bien marcadas para la alimentación de los pollos: por la mañana alrededor de las 10 y por la tarde alrededor de las 15:30, llegando alrededor de 400 adultos al manglar en pequeños grupos simultáneamente a alimentar a sus pollos; sin embargo, es frecuente que a todas horas del día lleguen en grupos de tres o cuatro individuos y a veces solitarios, a alimentarlos.

Lehman (1959), hizo también esta última observación en sus estudios en Colombia. Es claro que esta actividad masiva se manifiesta proporcionalmente ligada al número y edad de los pollos en la colonia, aumentando gradualmente conforme evoluciona la zona de nidificación.

LOS HUEVOS

Los huevos son de regular tamaño, de forma ovoide, algo comprimidos en uno de sus extremos y de un color azul muy tenue.

El cascarón del huevo recién puesto, presenta un ligero aspecto granuloso.

De los 537 nidos restantes pusieron un número diferente de huevos (1, 2, 4 y 5), observándose poca variación en la forma, color y tamaño de ellos en el mismo nido; en su totalidad sí presentan amplias diferencias, sobre todo en tamaño (ver tablas correspondientes). Exactamente no sabemos cuánto tiempo tarda el periodo de incubación de los huevos, desde el día de la puesta hasta el día de nacimiento. En la bibliografía especializada se registra la duración entre 23 y 25 días.

De los 1 128 huevos puestos en la zona A, por *Bubulcus*, solamente encontramos seis que fueron no viables.

NACIMIENTO

De manera semejante a la mayoría de las aves, el pollo hace una pequeña perforación en el cascarón, ayudado por la estructura resistente llamada "diente", de forma cónica, que se encuentra dorsalmente en el extremo anterior de la maxila; esa perforación circular va agrandándose cada vez más, con mayor frecuencia en el polo agudo del huevo, hasta que prácticamente se destapa el cascarón y sale el pollo, que permanece algunos minutos postrado hacia adelan-

LONGITUD DE LOS HUEVOS EN mm

35.1	1	42.5	4	44.3	4	45.9	4	47.7	2
35.4	1	42.6	1	44.4	4	46.0	12	47.8	2
36.4	1	42.7	2	44.5	1	46.1	4	47.9	1
37.8	1	42.8	3	44.6	3	46.2	1	48.0	14
40.2	1	42.9	2	44.7	4	46.3	3	48.2	6
40.7	1	43.0	6	44.8	4	46.5	5	48.3	2
41.0	5	43.1	1	44.9	1	46.6	2	49.0	1
41.1	1	43.3	1	45.0	11	46.7	3	49.5	1
41.3	1	43.4	3	45.1	6	46.8	1	49.6	1
41.5	1	43.5	5	45.2	2	46.9	2	49.8	1
41.7	1	43.7	2	45.3	4	47.0	10	49.9	1
41.9	1	43.8	1	45.4	4	47.1	1	50.5	1
42.0	3	43.9	4	45.5	7	47.2	4	51.1	1
42.1	1	44.0	8	45.6	2	47.3	2	52.0	1
42.2	2	44.1	3	45.7	7	47.4	2		
42.4	1	44.2	1	45.8	2	47.5	5		

Longitud promedio 45.22 mm.

ANCHURA DE LOS HUEVOS EN mm

29.0	1	31.2	4	32.3	11	33.4	4	34.5	2
29.3	1	31.3	6	32.4	6	33.5	7	34.6	2
29.5	2	31.4	3	32.5	6	33.6	1	34.7	4
30.1	1	31.5	4	32.6	4	33.7	3	34.9	1
30.5	1	31.6	1	32.7	10	33.8	2	35.0	3
30.6	1	31.7	8	32.8	7	33.9	5	35.4	1
30.7	2	31.8	4	32.9	4	34.0	15	35.6	1
30.8	2	31.9	2	33.0	16	34.1	2	26.5	1
30.9	1	32.0	12	33.1	13	34.2	3	39.9	1
31.0	4	32.1	10	33.2	5	34.3	2	45.6	1
31.1	1	32.2	13	33.3	4	34.4	2		

Anchura promedio 32.78 mm.

te. Una vez nacido el pollo, el cascarón es desalojado del nido por los padres (no sabemos si es el macho, la hembra o es indiferente, ya que no existe un dimorfismo sexual aparente), encontrando por las mañanas en el piso los cascarones de los pollos nacidos el día anterior.

DEPREDADORES

En el transcurso de las observaciones hechas durante el presente estudio en los sitios de nidificación de la garza garra-patera, solamente encontramos el día 23

de junio, a las 9.00 horas, una culebra llamada por los nativos "mazacuata" que pertenece a la especie *Constrictor constrictor*, sobre un nido de *Bubulcus*, de unos 70 cm de longitud, que por su aspecto, parecía no haber comido ni pollos ni huevos, pues se encontraba flácida. Aparentemente tuvo dificultad para engullir los huevos, a pesar de la propiedad que tienen las serpientes de abrir y distender la boca, y de disponer de otras adaptaciones anatómicas que les permiten engullir animales mucho más voluminosos que ellas.

El día 9 de octubre (ya terminada la

época de crianza), sobre otro nido encontramos otra "mazacuata" de más de 1 m de longitud, la capturamos y mantuvimos en cautiverio; el día 13 de octubre, esta "boa", también *Constrictor constrictor*, defecó restos (plumas, pico, uñas y pocos huesos) de pollos jóvenes de garzas blancas (no identificadas) y de un zanate macho *Cassidix mexicanus*.

Aunque solamente hemos observado y colectado dos boas por las mañanas entre los nidos, por las noches hemos visto culebras muy grandes (no identificadas), que cruzan de la orilla de la laguna hacia los islotes.

Los pescadores que viven en esta localidad afirman que por las noches es frecuente oír a las garzas en la "pajarrera" alborotadas en la época de crianza, por la presencia de mazacuatas que se alimentan de pollos.

DISTRIBUCIÓN DE ACUERDO CON SUS HÁBITOS

Si bien es cierto que la distribución de la garcita está relacionada con la presencia de rebaños de grandes mamíferos herbívoros salvajes en África, y en América con los rebaños de ganado mayor en las zonas donde se practica la ganadería, fundamentalmente en las tierras bajas, es también cierto que las localizamos a veces en pequeños grupos en los pastizales tropicales, en los lugares cercanos a los pantanos y en las tierras altas de labranza, alimentándose solas, haciendo la aclaración de que es muy común encontrarlas en lugares muy alejados a cientos de kilómetros de las costas tierra adentro, permaneciendo solamente por un corto tiempo para después desaparecer, dándonos la impresión de que solamente estuvieron de paso en esos lugares, mientras que en las tierras bajas costeras del Estado de Veracruz, donde presumiblemente se encuentran bien establecidas, puesto que se distri-

buyen a todo lo largo del Estado durante todo el año y pensamos que existan otras zonas de crianza, aparte de la correspondiente al presente estudio; pensamos que no se presenta ese ausentismo en forma espontánea; más bien creemos que tal vez influyan los cambios meteorológicos repentinos que determinen la ocupación momentánea de nuevas áreas de distribución, ya que en sitios altos, fríos y húmedos durante la mayor parte del año, en días despejados, es frecuente, en pleno invierno, encontrarlas alimentándose en compañía del ganado de esas regiones; tal es el caso en lugares cercanos a Xalapa, en donde, al retornar la humedad ambiental (niebla) y el frío característico, emigran.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA EN AMÉRICA

En la actualidad la garza del ganado se encuentra distribuida en gran parte del Nuevo Mundo: en Sudamérica, Centroamérica y Norteamérica, habiendo sido registrada desde que se sabe de su existencia en América, por primera vez, en la Guayana Británica, en 1947 y después por otros autores en los siguientes países:

- Guayana Holandesa. Haverschmidt (1950)
- Venezuela. Phelps (1944) Lehmann (1959)
- Colombia. Dugand (1954) (1955) Wetmore. (1951)
- Islas Galápagos. Léveque *et al.* (1966)
- Perú. Frazier (1964) Post (1970) Stott (1957)
- Bolivia. Lint (1962)
- Chile. Post (1970)
- Panamá. Wetmore (1951)
- Costa Rica. Orians y Paulson (1969)
- Slud (1957)
- Haití. Owre (1959)
- Isla Aruba. Drury *et al.* (1953)

Jamaica. Bond (1957)
 Cuba. Smith (1958)
 Guatemala. Land (1963) Smithe (1960)
 México. Downs (1959) Hubbard (1965)
 Hubbs (1968) Wolfe (1961)
 Estados Unidos. Denham (1959) Grosz
 (1967) McCaskie (1965) Michols
 (1967) Rice (1956) Yocom (1967)
 Canadá. Buerkle (1962)

Creemos que en los países de Sudamérica, de los que no se encuentra referencias de estas garzas, es debido a la falta de trabajos biológicos y de observadores de campo, más que a la ausencia de la garza.

En México han sido identificadas en las tierras bajas de Chiapas (Hubbard 1965), Tabasco (Wolfe 1961) y Quintana Roo y Cozumel (Denham 1959), en el sureste; en el norte han sido localizadas en Tamaulipas, en lugares semejantes a los anteriores. En el Estado de Veracruz, las garzas garrapateras hemos visto que se distribuyen prácticamente en todas las regiones ganaderas, pero son más abundantes durante todo el año en las tierras bajas de pastoreo, donde la actividad ganadera a base del cebú, se practica intensamente; sin embargo, en primavera, las hemos encontrado en las tierras altas de "El Lencero" a 10 km al este de Xalapa y también a 15 km al noreste de Xalapa a 1 300 m sobre el nivel del mar, siempre asociadas con el ganado vacuno en estos lugares.

Las hemos encontrado también en el Estado de Oaxaca, cerca de los límites con Veracruz y Tabasco y en el Estado de Puebla, en los límites con el Estado de Veracruz por el norte. Recientemente (20 de noviembre de 1970), las localizamos en las tierras del sur del Estado de Morelos a 5 km al sureste del pueblo de Tlaquiltenango, en las tierras de cultivo, donde después de cegar los arrozales, permanecen en los campos asoleándose, campos en donde pacen gran can-

tidad de caballos y ganado vacuno. Las gentes de la localidad afirman que las garzas llegaron a fines del mes de septiembre en grandes bandadas hasta de 50 individuos justamente cuando la cosecha del arroz está finalizando.

Haverschmidt (1950) en Surinam, también las encuentra asociadas con algunas prácticas agrícolas relacionadas con el cultivo de este cereal.

Las cinco garzas que observamos cerca de Tlaquiltenango, Mor., se encontraban alimentándose cerca de un grupo de 15 caballos; además existía una bandada constituida por unos 500 zanates, tordos de alas rojas (*Agelaius phoeniceus*) y algunos "ticus" (*Crotophaga sulcirostris*), también alimentándose cerca de los caballos. La observación fue hecha a las 18 horas. Tres de las garzas eran adultas, presentaban en las plumas de la corona, nuca y buche, una coloración amarilla pálida. Podemos afirmar que en la actualidad se encuentran presentes en todos los Estados de la República Mexicana donde se explota la ganadería, excepto en las tierras altas y frías, siendo particularmente abundantes en las zonas de pastizales de las vertientes oriental y occidental de nuestro país.

Estas aves se han convertido prácticamente en residentes de México, puesto que tienen zonas de distribución bien delimitadas y sitios de crianza bien establecidos a partir de los cuales extienden sus dominios hacia nuevas tierras. Creemos que es necesario agregarla a la lista ornitológica de nuestro país, debido a que las obras de la avifauna mexicana no la han registrado hasta la fecha.

ZONA DE DESCANSO

Durante la mayor parte del año, las garzas garrapateras descansan por la noche en los islotes de la Laguna del Farallón antes mencionados, y continúan en estos sitios todas aquellas que no se

encuentran en estado reproductor; las que sí están en reproducción, se trasladan a la laguna de La Mancha, donde después de terminado el ciclo reproductor, siguen yendo a dormir junto con sus pollos.

Es interesante hacer notar que cuando las garzas se levantan de su dormitorio, aproximadamente una hora antes de que aclare el día en la época de lluvias, su actividad se limita a deambular por entre los surcos de los maizales, picoteando ocasionalmente cuando las plantas alcanzan apenas unos 30 cm de altura.

Tienen también particular preferencia por caminar entre los cañaverales jóvenes, cuando éstos son regados.

Creemos que esta actividad alimenticia particular bajo las condiciones señaladas, tiene importancia en la desparasitación de estas plantas jóvenes.

OTRAS OBSERVACIONES DE INTERÉS

Tan ligada está la actividad del ganado a la de las garzas, que en los días calurosos y soleados de abril, mayo y junio, en que al mediodía los rebaños se retiran a los lugares sombreados, debajo de los árboles, generalmente las garzas descansan también en el piso cerca de ellos o sobre las copas de los árbo-

les que les protegen del sol, volviendo a desarrollar su actividad conjunta por la tarde.

En tres ocasiones hemos tenido la oportunidad de observar cómo las garzas adultas, cuando se encuentran entre el ganado y por sorpresa se les dispara y se mata una o más del grupo, las restantes revolotean juntas sobre las garzas caídas, agitando sus alas rápidamente a unos 10 m de altura y su actividad es de agresión en grupo sobre el cazador.

Dos veces hemos observado a un grupo de zopilotes y auras compartir su festín (reses muertas en estado de descomposición), con las garzas garrapateras que también picotean y cogen tiras de carroña, viéndose acosadas por los zopilotes de igual manera que entre ellos mismos, pero sin oponer resistencia a los ataques.

Otros aspectos biológicos de interés que no hemos abordado y que creemos de suma importancia, son: las relaciones con los desplazamientos diarios de las zonas de descanso nocturno a los sitios de alimentación; las migraciones estacionales de un lugar a otro y los factores que las determinan; el análisis microbiológico de los ectoparásitos del ganado, para tratar de encontrar alguna posible relación de parasitosis del ganado y las garzas como portadoras infecciosas.

CONCLUSIONES

Sin embargo, de los resultados obtenidos en este trabajo, las conclusiones más sobresalientes son las que a continuación se exponen:

- a) La mayoría de las especies del contenido alimenticio son habitantes de los pastos, dato interesante por la relación pasto-ganado-garza.
- b) En casi todas las especies determinadas de ortópteros se encontraron formas jóvenes braquípteras, amén de las que normalmente así son, como es el caso de *Dichopetala castanea* (Rehn y Hebard), y otras que son frecuentemente ápteras, como los fásmidos.
- c) Varios ejemplares de ortópteros (saltamontes), presentaron las patas

traseras mutiladas o cercenadas, quiza por el afán de estos insectos a escapar en el momento en que las garzas los capturan para engullirlos.

- d) Conociendo los hábitos gregarios bajo condiciones ambientales especiales de ciertos acrídidos, como *Schistocerca paranensis* (Burmeister) y de *Melanoplus differentialis* (Thomas), que ocasionan graves daños a las plantas que encuentran en sus desplazamientos, podemos catalogar a las garcitas garrapateras, como un control que en forma natural influye en la disminución de esas poblaciones de insectos.
- e) El gusano cogollero del maíz *Leptygma frugiperda* (Noctuidae) se ve también disminuido en grandes

cantidades en la región estudiada, por la garcita, desempeñando ésta un papel importante en el control natural de dicha plaga.

- f) Aunque entre el plumaje de estas garcitas encontramos estados juveniles de algunas especies de garrapatas, no sabemos verdaderamente el papel que puedan desempeñar en la disminución de éstas.
- g) Creemos que, aunque el presente estudio solamente aclara algunos puntos benéficos de los hábitos alimenticios de la garcita en la agricultura y en la ganadería tropical, mientras no se conozcan las actividades nocivas de ellas respecto a esos renglones de la economía o en perjuicios directos del hombre, deberán ser protegidas.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al M. en C. Rafael Martín del Campo, por sus valiosas indicaciones y correcciones del trabajo. Al biólogo Francisco González M., por sus aportaciones y ayuda prestada en la identificación de los mangles y otras plantas. Al biólogo Carlos Juárez

L., por su ayuda y acertada orientación en el aspecto ornitológico del presente trabajo. A todas las personas que de alguna manera intervinieron en la elaboración del trabajo, hacemos patente nuestro agradecimiento. Esperamos que este trabajo motive a otros estudiosos.

LITERATURA CONSULTADA

- ARMSTRONG, A. E., 1965. *Bird Display And Behavior*. Dover Publications Inc., New York, 351 pp.
- BOND, R. M. 1957., The Cattle Egrets In Jamaica British West Indies. *Condor*, 59:269.
- BUERKLE, U. y D. W. MANSELL, 1962. First Nesting Record Of The Cattle Egret *Bubulcus ibis* in Canada. *Auk*, 83:378-379.
- CUATROCASAS, J., 1958. Introducción del estudio de los manglares. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 23: 84-98, 6 figs., incl. map.
- CHU, H. F., 1949. *How to Know The Inmature Insects*. W. M. C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa. pp. 69-72, 129-140, 149-173.
- DAVIS, D. E., 1960. The Spread Of the Cattle Egret In The United States. *Auk*, 77:421-424.
- DENHAM, R., 1959. Cattle Egret On Cozumel Island, Quintana Roo, México. *Auk*, 76:359-360.
- DOWNES, W. G., 1959. Little Egret Banded In Spain Takeh In Trinidad. *Auk*, 76:241-242.
- DRURY, W. H. Jr., A. H. MORGAN y R. STRACKPOLE, 1953. Occurrence Of An African Cattle Egret (*Ardeola ibis ibis*) In Massachusetts. *Auk*, 70:364-365.
- DUGAND, A., 1954. *Bubulcus ibis ibis*. En Colombia. *Lozania (Acta Zoológica Colombiana)*, 8:1-7.
- , 1955. Nuevas observaciones de *Bubulcus ibis ibis* en Colombia. *Caldasia*, 7:83-86.
- FRAZIER, P. F. Jr., 1964. New Records Of Cattle Egrets in Peru. *Auk*, 81:553-554.

- GARCÍA, E., 1964. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Offset Larios, S. A. México, D. F., 71 págs.
- GAVIÑO T. DE LA G., 1966. Nidificación y crianza de la Garcita verdúza *Butorides virescens* en San Blas. Tesis Profesional. (Biólogo) Univ. Sac. Autónoma de Méx. 120 pp.
- GROSZ, T., 1967. A Record of The Cattle Egret In Humboldt County California. *Condor*, 69: 608-609.
- HAVERSCHMIDT, F., 1950. Occurrence Of The Cattle Egret, *Bubulcus ibis ibis*, In Surinam, Dutch Guiana. *Auk*, 67:380-381.
- , 1953, The Cattle Egret In South America. *Audubon Mag.* 55:202, 236.
- HELPER, J. R., 1963. *How To Know The Grasshoppers, Cock roaches and Their Allies*. W. M. E. Brown Company Publishers. Dubuque., Iowa. 353 pp.
- HUBBARD, J. P., 1965. The Cattle Egret On The Pacific Coast Of Chiapas, México. *Wilson Bull.*, 78:121.
- HUBBS, C. L., 1968. Dispersal Of Cattle Egret And Litnia, México. *Condor*, 70:92-93.
- JAQUES, H. E., 1947. *How To Know The Insects*. W. M. C. Brown Company Publishers.
- , 1951., *How To Know The Beetles*. W. M. C. Brofflin Company Publishers. Dubuque, Iowa. pp. 1-23, 24-53.
- KASTON, B. J., 1952. *How To Know The Spiders*. W. M. C. Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa. 220 pp.
- LAND, H. C., 1963. A Collection Of Birds From The Caribbean Lowlands Of Guatemala, *Auk*, 65:49.
- LEHMANN V., F. C., 1959. Observations On The Cattle Egret In Colombia. *Condor*, 61:265-169.
- LÉVEQUE, R., R. I. BOWMAN y S. L. BILLEB, 1966. Migrants in Galápagos Area. *Condor*, 68: 85-86.
- LINT, K. C., 1962. Cattle Egret Expands Range. *Auk*, 79:483.
- LUTZ, F. W., 1931. *Field Book Of Insects*. G. P. Putnam's Sons. New York, pp. 36, 52-65.
- MACCASKIE, R. G., 1965. The Cattle Egret Reaches The West Coast Of The United States. *Condor*, 67:89.
- METCALF, C. L. y W. P. FLINT, 1962. *Destructive and Useful Insects. Their Habits and Control*. Mc Graw Hill Book Company Inc. New York. pp. 160-165, 211-237, 518-588, 1091-1094.
- MIRANDA F. y E. HERNÁNDEZ, 1963. Los Tipos de Vegetación de México. *Bol. Soc. Bot. Méx.* 28:29-174.
- NICHOLS, W. F., 1967. Cattle Egrets In Ventura Country, California. *Condor*, 69:608.
- OCHSE, J. J., M. J. SOULE, Jr., M. J. DIRJKMAN y C. WEHLBURG., 1961. *Tropical And Subtropical Agriculture*. The Macmillan Company. New York. pp. 956, 1141, 1143.
- ORIAN, G. H. y D. R. PAULSON, 1969. Notes On Costa Rica Birds. *Condor*, 71:426-431.
- OWRE, O. T., 1959. Cattle Egret In Haiti, *Auk*, 76:359.
- PENNINGTON, T. D. y J. SARUKHÁN, 1968. *Árboles Tropicales de México*. Editado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. FAO. México. 413 pp.
- PHELPS, W. H., 1944. *Bubulcus ibis* in Venezuela. *Auk*, 61:656.
- POST, P. W., 1970. First Report Of Cattle Egret in Chile and Range Extensions In Peru. *Auk*. 87:361.
- RICE, D. W., 1954. Symbiotic Feeding Of Snowy Egrets With Cattle. *Auk*, 71:472-473.
- , 1956. Dynamics Of Range Expansion Of Cattle Egrets In Florida. *Auk*, 73:259-266.
- SLUD, P., 1957. Cattle Egret in Costa Rica. *Condor*, 59:400.
- SMITH, W. J., 1958. Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) Nesting in Cuba. *Auk*, 75:89.
- SMITHE, F. B., 1960. First Records Of Cattle Egrets *Bubulcus ibis* in Guatemala, *Auk*, 77: 218.
- SPRUNT, A. Jr., 1953. Newcomer From The Old World. *Audubon Mag.*, 55:178-181.
- STOTT, K. Jr., 1957. A first Record Of The Cattle Egret, in Peru. *Condor*, 59:143.
- VAN TYNE, J. y A. J. BERGER, 1958. *Fundamentals of Ornithology*. Jhon Wiley & Sons, Inc. New York 405 pp.
- VAUGHAN, T. B. y G. D. NICHOLS, 1968. An Egret Observed On St. Paul's Rocks, Equatorial Atlantic Ocean. *Auk*, 85:130-131.
- WETMORE, A., 1951. Additional Forms of Birds From Colombia and Panama. *Smiths. Misc. Coll.* 117:1.
- WOLFE, L. R., 1961. Cattle Egret in Mexico. *Auk*, 78:640-641.
- YOCOM, C. F., 1967. A Record of The Cattle Egret in Humboldt Country, California. *Condor*, 69:608.