

# BOLETIN



a  
Compañía Administradora del Guano

# BOLETIN

de la Compañía  
Administradora  
DEL GUANO

DIRECTOR:

Ing<sup>o</sup> Jefe General del Departamento Técnico

COMITE DE REDACCION:

Personal de Ingenieros del Departamento Técnico

VOLUMEN XXXIV

NOVIEMBRE 1958

Nº 11

## SUMARIO

### PORTADA:

Pabellones para alojamiento del personal de trabajo y cocinas para preparación de los alimentos, recientemente construídos en Punta Salinas.

Foto Ing. J. Castañeda L.

### PARA EL PEQUEÑO AGRICULTOR

Producción de semilla seleccionada de Frijol — Campaña 1957.

Por los Ings. Rodolfo Vargas S. y Lily R. Brown de la Estación Experimental Agrícola de La Molina.

La Lenteja

Divulgación Agropecuaria, Ministerio de Agricultura Colombia.

### SUPLEMENTO CIENTIFICO

Breve nota sobre la Anillación de Piqueros

Por R. Jordán

### AGRICULTURA GENERAL

Evaluación y manejo del agua de riego

Por el Dr. Chapman

Promedio de Observaciones Meteorológicas en el Litoral Peruano — Segundo Trimestre 1958.

Este BOLETIN se publica MENSUALMENTE.

Su objeto principal es DIFUNDIR Y VULGARIZAR LOS PRINCIPIOS QUE DEBEN REGIR EN EL MEJOR CONOCIMIENTO DEL SUELO así como el ABONAMIENTO REQUERIDO y todo lo que sea de interés para el agricultor del país.

Su distribución es GRATUITA entre todos los AGRICULTORES — Teléfono 72510 — Zárate 455 — Casilla 2147, LIMA.

# Breve Nota sobre la Anillación de Piqueros

(*Sula variegata* TSCHUDI)

Por: R. Jordán

El año 1939, la Compañía Administradora del Guano inició con el ornitólogo William Vogt, estudios del ciclo vital de las tres especies de aves guaneras de mayor importancia en el campo económico: El guanay (*Phalacrocorax bougainvillii*), el piquero (*Sula variegata*) y el alcatraz (*Pelecanus occidentalis thagus*), por el método de la marcación con bandas metálicas o anillos.

De 1939 a 1941, fueron marcados, según los archivos e informes consultados; 47.879 guanayes, piqueros y alcatraces.

De 1950 a 1956, se anillaron: 135.885 guanayes, 500 piqueros y 32.600 alcatraces.

Los datos de anillos recuperados, desde entonces, suman en conjunto algo más de 2.000. De este vasto material, hemos tomado para la preparación de la presente nota, que constituye una especie de preámbulo para futuras publicaciones, una pequeña parte que se refiere al total de anillaciones de piqueros, efectuadas los años de 1939, 1940 y 1950.

Vogt (1941, 1942), en informes someros, proporciona las primeras indicaciones sobre los vuelos de los guanayes, piqueros y alcatraces a lo largo de la costa, a base de los anillos recuperados hasta 1941.

En la presente nota, que representa el primer intento de análisis de los datos obtenidos hasta el momento, tratamos de mostrar algunos resultados preliminares, que mayormente se referirán a un período de tiempo anormal.

Los años 1939, 1940 y 1941, en efecto, fueron caracterizados por condiciones hidroclimáticas anormales, las que se tradujeron en cambios ecológicos profundos que afectaron a todos los seres vivientes del litoral peruano. Estas anomalías hidrológicas fueron des-

critas por algunos investigadores en forma más o menos detallada (1). Como efectos saltantes, se indican, por ejemplo, en cuanto se refiere a las aves guaneras: emigraciones en gran escala muy lejos de sus radios normales de actividad y una mortandad extraordinaria ocasionada posiblemente por falta de alimento.

El 82% de las recuperaciones de piqueros anillados corresponden al período de tiempo anormal indicado. Por esta razón, y porque a la vez el número de datos disponibles es reducido, muy poca información referente a la biología de esta especie o a sus traslados normales podremos obtener. Quedan bosquejados, sin embargo, algunos aspectos de carácter general sobre su movilización, edad y la gran capacidad de vuelo de estas aves, que en situaciones de perturbación ecológica, llegaron prácticamente a los lugares más alejados de la costa sudamericana occidental.

**Material de trabajo.** — Los datos relativos a las anillaciones e informes de recaptura, han sido íntegramente extraídos de los archivos de la Estación de Biología Marina de la isla Don Martín y de los Boletines mensuales de la Compañía Administradora del Guano.

Las anillaciones de 1939 y 1940, fueron conducidos por el Ornitólogo W. Vogt y las de 1950 por el Dr. E. Avila. Durante los años indicados, se marcaron 11.509 piqueros

(1) SCHWEIGGER, E. 1942. Las irregularidades de la corriente de 1939. Bol. de la Cía. Adm. del Guano, Vol. XV. con referencia a los sucesos extraordinarios del verano SCHWEIGGER, E. 1939. Estudios en la corriente del Perú la Cía. Admora. del Guano, Vol. XVIII.  
VOGT, W. 1942. Informe sobre las aves guaneras. Bol. de ruana. Bol. de la Cía. Admora. del Guano, Vol. XVI.  
VOGT, W. 1940. Una depresión ecológica en la costa pe-Admora. del Guano, Vol. XVIII.  
de Humbolt en los años 1925 a 1941. Bol. de la Cía.



tiernos, todavía no aptos para el vuelo, en las islas de: GUAÑAPE NORTE (8°32'S y 78°58'W) y CHINCHA NORTE (13°39'S y 76°25'W); según la especificación siguiente:

**Recaptura de piqueros anillados.** — El porcentaje de informes de recuperación después de cada campaña de anillación, está supeditada a una serie grande de factores que influyen en mayor o menor grado.

Para el caso de aves marcadas en esta parte de la costa sudamericana, debe tener mucha influencia, por ejemplo, la existencia de miles de kilómetros de playas desérticas inhabitables y poco visitadas por el hombre.

Para mejor comprensión de los datos analizados, debemos tener en cuenta dos hechos especiales: Las emigraciones en masa y mortandades durante los años de perturbación; y que, los dos primeros años de anillación, se invocó la ayuda del público para la información de aves marcadas, por medio de disertaciones y publicaciones.

Los índices de recuperación logrados para las anillaciones de 1939, 1940 y 1950, fueron de: 0.59%, 0.39% y 0.33%, respectivamente; con un promedio general de 0.44%.

Datos de mucho interés nos proporcionan las anillaciones de 1940, cuyos informes de recaptura fueron recibidos durante seis años, representando el 92% del total de anillos recuperados.

En el Cuadro I se han dispuesto todos los datos teniendo en cuenta los años de anillación y recuperación, y los países informantes.

**Distancias recorridas por los piqueros.** — En el Cuadro II se han dispuesto los datos de acuerdo a las distancias que los piqueros alcanzaron, a partir de sus respectivos lugares de nacimiento, en sentido de las lati-

tudes, y teniendo en consideración los meses de recaptura.

El trazo fuerte marcado en el cuadro indica el lugar de cría. Los espacios limitados a ambos lados de este trazo, representan una distancia equivalente a 4 grados.

Siete de los 40 informes, no tienen sino el dato de haber sido recuperados en el Perú, al Norte o Sur del sitio de anillación, sin mayores indicaciones sobre la localidad; de tal manera que fueron dispuestos en el primer espacio respectivo. Igualmente, tres informes que sólo poseen el dato de recuperado en Ecuador y recuperado en Chile, fueron dispuestos en el primer espacio correspondiente a cada uno de los países indicados. Todos los informes con lugar de recaptura imprecisos, llevan en el Cuadro II un asterisco.

Los 12 informes que, como fecha de recuperación tienen anotado "invierno", fueron agrupados indiferentemente en los espacios correspondientes a los meses de julio y agosto.

La distribución de los datos en el Cuadro II nos permite distinguir tres grupos caracterizados por la concentración de las recuperaciones de acuerdo a los meses del año y a las distancias recorridas.

El primer grupo comprende los meses de febrero y marzo, con distancias que abarcan aproximadamente 900 Kms. al Norte y 2.000 Kms. al Sur de los lugares de nacimiento. El segundo, entre abril-mayo-junio y julio, con distancias comprendidas entre los 2 a 3 mil Kms. al Sur. El tercer grupo, entre julio-agosto y setiembre con piqueros distribuidos entre los 900 Kms. al Norte y 900 Kms. al Sur de los sitios de cría.

AÑO	M E S	Nº DE ANILLOS EMPLEADOS	ISLA DE ANILLACION	EDAD EN EL MOMENTO DE LA ANILLACION
1939	II — III	1009	Chincha Norte 13° 39' S, 76° 25' W	"tiernos"*
1940	I — II	10000	Guañape Norte 08° 32' S, 78° 58' W	"tiernos"*
1950	I	500	Chincha Norte	6 semanas
Total		11509		

\* Posiblemente piqueros de 6 a 9 semanas de edad. (Nota del autor).

CUADRO 1. — Distribución de los informes, de acuerdo a los años de anillación y recaptura por países.

AÑOS DE ANILLACION	AÑOS DE RECUPERACION																Totales
	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1945	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	
1939	1Ch-1E	1E-3P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
1940	—	1E-1P	4E-10P-10Ch-1C	1E-2Ch	0	1P	1P	0	0	1Ch	0	0	0	0	0	0	33
1950	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	0	1P	1
Totales	2	6	25	3	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	40

E = Ecuador

C = Colombia

P = Perú

Ch = Chile

los siguientes datos:

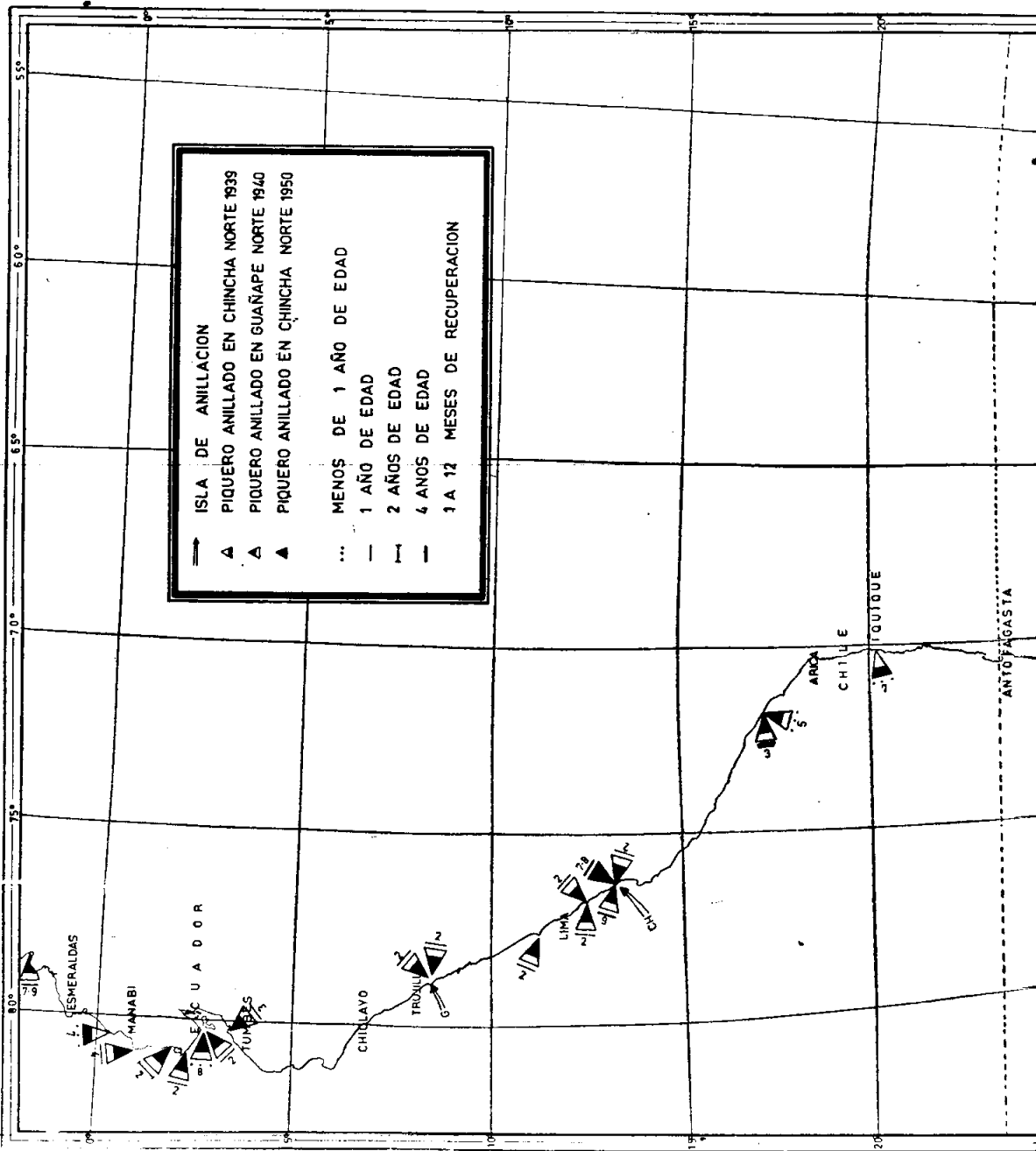
FECHA DE ANILLACION	ISLA DE ANILLACION	FECHA DE RECUPERACION	ESTADO DEL AVE ENCONTRADA	LUGAR DE RECUPERACION	Nº DEL ANILLO
3 Feb. 1939	Chincha N.	14 Jul. 39	muerta	Iquique	39—805328
	Chincha N.	Jul. 39	muerta	Manta	39—805437
	Guañape N.	Invierno 40	—.—	Perú, al N. de Guañape	.....
	Guañape N.	Invierno 40	—.—	Perú, al S. de Guañape	.....
	Guañape N.	Invierno 40	—.—	Ecuador	.....
Ene-Feb. 1940	Guañape N.	12 May. 40	encontrada	Perú, al N. de Guñape	.....
	Guañape N.	2 Ago. 40	—.—	Mollendo	40—901192
	Guañape N.	4 Feb. 41	encontrada	Isla Puná	40—901435
	Guañape N.	10 Feb. 41	capturada	Cerro Azul	40—901063
	Guañape N.	11 Feb. 41	capturada	Chanduy	40—902369
	Guañape N.	12 Feb. 41	muerta	Callao	40—903768
	Guañape N.	13 Feb. 41	encontrada	Callao	40—901207
	Guañape N.	13 Feb. 41	encontrada	San Pedro de Lloc	40—903866
				San Pedro de Lloc	40—901473
	Guañape N.	13 Feb. 41	encontrada	Isla Puná	40—904877
	Guañape N.	27 Feb. 41	muerta	Huacho	40—902421
	Guañape N.	11 Mar. 41	encontrada	Canto Sucre	40—904398
	Guañape N.	12 Abr. 41	capturada	Santiago	40—901817
	Guañape N.	15 Abr. 41	muerta	Punta Sta. Elena	40—902685
	Guañape N.	2 May. 41	muerta	Península de Tumbes (Talcahuano)	40—903077
				Santiago	40—903754
	Guañape N.	10 May. 41	muerta	Arauco	40—904937
	Guañape N.	Jun. 41	muerta	Arauco	40—905614
	Guañape N.	Jun. 41	muerta	Llanquihue	40—903520
	Guañape N.	Jun. 41	muerta	Bahía Concepción	40—904348
	Guañape N.	Invierno 41	—.—	Tumaco	.....
	Guañape N.	Invierno 41	—.—	Ancud	.....
	Guañape N.	Invierno 41	—.—	Chile	.....
	Guañape N.	Invierno 41	—.—	Chile	.....
	Guañape N.	Invierno 41	—.—	Perú, al S. de Guañape	.....
				Perú, al S. de Guañape	.....
	Guañape N.	Invierno 41	—.—	Perú, al S. de Guañape	.....
Perú, al N. de Guañape				.....	
Guañape N.	Invierno 41	—.—	Perú, al N. de Guañape	.....	
Guañape N.	28 Feb. 42	anillo solo	Base Militar Gamma, Salinas	40—906095	
Guañape N.	25 Abr. 42	capturada	Isla Mocha	40—900968	
Guañape N.	6 Jul. 42	encontrada	Quinteros	40—901830	
Guañape N.	8 Set. 44	muerta	Cerro Azul	39—805049	
Guañape N.	10 Mar. 45	muerta	Mollendo	40—904301	
Guañape N.	8 Mar. 48*	viva**	Isla San Félix	40—900735	
26 Ene. 1950	Chincha N.	Ago-Set. 54	muerta	Cerro Azul	48—824137

\* "Fecha carta".

\*\* "Chocó contra una embarcación muriendo luego"

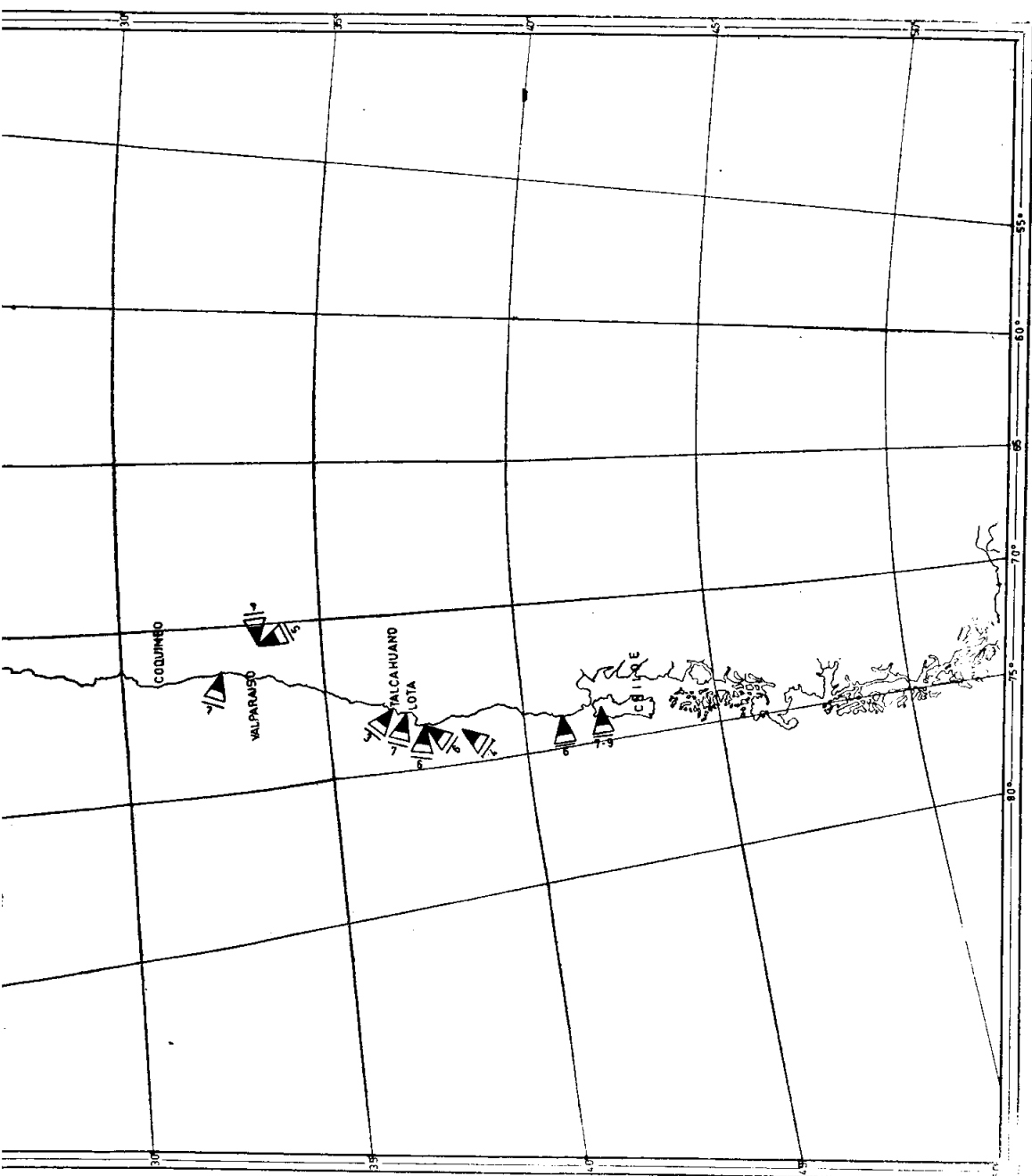
CUADRO II.—Distribución de los informes, según los meses de recuperación y distancias aproximadas hasta donde las aves llegaron en sus vuelos, a partir de los sitios de cría

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
N							EC					
O												
R												
T												
E		EEE	E	E				EE*				
4'		PP					P*	P*P*				
Lugar de cría		P					P*P*P*	P*	P			
S		PPP					ChCh*	Ch*	P			
8'			P		P							
U			Ch									
12'												
16'												
20'				Ch	Ch		Ch					
R				Ch	Ch	ChCh	Ch					
24'				Ch	Ch	ChCh	Ch					
28'						Ch	Ch					





A I



Los puntos más septentrionales y meridionales alcanzados por los piqueros, fueron: Tumaco (Colombia), 1°48'N y Ancud (Chile), 42°06'S, respectivamente; límites que comprenden algo más de 4.000 kilómetros.

En el mismo Cuadro II, la distribución de los informes de acuerdo a los meses de recuperación, nos da sugerentes indicaciones sobre la movilización de los piqueros.

En primer lugar, se hace evidente que los piqueros se dispersaron tanto al Norte como al Sur. El 35% de informes procedieron de puntos situados al Norte de los lugares de marcación y el 65% del Sur.

Parecería también que, desde comienzos de otoño los vuelos hacia el Sur se acentuaron llegando a las mayores latitudes de Chile; para luego iniciar su retorno en invierno, estación que a la vez indica una mayor movilización. El 47% de informes fueron recuperados en invierno.

Resulta significativo que los meses de primavera y parte de verano —período de tiempo que corresponde al ciclo reproductivo de esta especie— no se hayan producido hallazgos de piqueros anillados.

Recordemos que el 82% del material analizado se refiere a una etapa de trastornos ecológicos. Sólo 7 anillos, correspondientes a 1942, 1944, 1945, 1948 y 1954, podemos considerar como recuperados en años "normales". Uno de ellos encontrado en Ecuador el mes de febrero, 3 en Chile entre marzo y julio, y 3 en Perú, entre marzo y setiembre.

**Edad de los piqueros recapturados.** — En el Cuadro III, se han agrupado todos los in-

formes, de acuerdo a la edad en años cumplidos, hasta el momento de la recaptura.

La vaguedad de los datos proporcionados por los informantes sobre el estado de las aves encontradas o la fecha del hallazgo, han dificultado muchas veces, la adecuada interpretación de la edad, la que, por esta razón, resulta sólo aproximada.

El piquero que aparece con ocho años de edad, fue recapturado vivo en la isla San Félix (Chile), situada a algo más de 540 millas náuticas de la costa. Pero la fecha de su recaptura, desafortunadamente, no es precisa, ya que poseemos únicamente la de la carta que dio origen al informe. Tal vez se podría pensar que la persona informante no pudo haber dejado pasar más de un año para comunicar su hallazgo; y en tal caso, la edad de este piquero habría sido de siete años.

La edad promedio de los piqueros anillados y, subsecuentemente, recapturados, sería aproximadamente de 2 años; debiéndose considerar que este promedio resulta posiblemente algo rebajado debido a las mortandades de los años anormales ya indicados.

Finalmente, presentamos el Mapa I, en el que se indican por medio de signos: los lugares y años de anillación, sitios de recaptura, edad del ave y mes del año en que fueron encontrados.

En dicho mapa sólo figuran 30 informes, ya que 10 no tienen indicación exacta de los lugares donde los piqueros fueron hallados; siendo su distribución por países, la siguiente: 1 anillo procedente del Ecuador, 7 del Perú y 2 de Chile.

CUADRO III.—Distribución de las edades aproximadas de los piqueros anillados, de acuerdo a los países informantes.

Países Informantes	EDAD EN AÑOS									Totales
	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
	N U M E R O D E A V E S									
Colombia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Ecuador	2	5	1	0	0	0	0	0	0	8
Perú	1	13	0	0	2	1	0	0	0	17
Chile	1	10	2	0	0	0	0	0	1	14
TOTALES	4	29	3	0	2	1	0	0	1	40