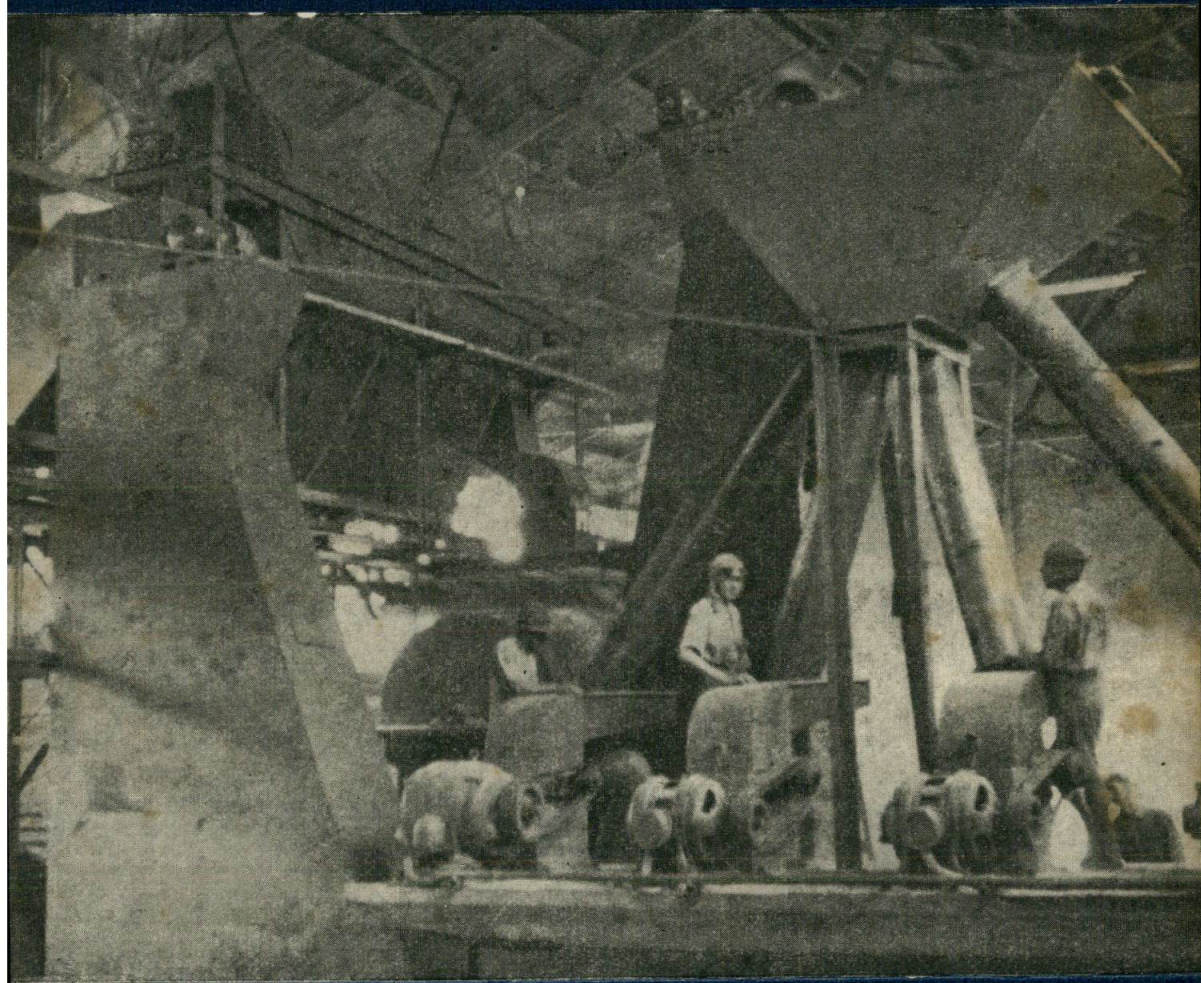


# BOLETIN



*de  
la*

Compañía Administradora del Guano



# "EL NIÑO" En 1953 y su Relación con las Aves Guaneras Problemas Básicos Referentes a la Anchoveta

por ENRIQUE AVILA, M. S.,

Ornitólogo de la C. A. del G.

## Comentarios introductivos.—

El fenómeno llamado "El Niño", esto es, la incursión de la Contrarriente Ecuatorial dentro del ámbito septentrional de la Corriente del Perú (\*), adquirió caracteres extraordinarios el presente año (Marzo-Abril, 1953), tanto que se puede afirmar que ha sido el más intenso desde el que tuvo lugar en el año 1925.

Fué, por lo mismo, particularmente afortunado el que durante el apogeo de este fenómeno se encontrara en nuestras aguas la Expedición Oceanográfica "YASA", del Bingham Oceanographic Laboratory, Yale University, U. S. A. Los numerosos y valiosos datos recolectados por los miembros de esta expedición habrán de permitirles hacer una interpretación exhaustiva de todo el proceso hidrobiológico implicado, pero, entre tanto se publiquen los trabajos pertinentes, debemos hacer algunas apreciaciones cualitativas de los fenómenos hidrológicos en relación con el comportamiento de las aves guaneras.

(\*) Hay que indicar que E. Schweigger, sostiene que no se debe denominar corriente de "El Niño" a la transgresión de la Contracorriente Ecuatorial sino al avance de las aguas propias del Golfo de Guayaquil hacia el Sur. Sin embargo, mientras él no explique satisfactoriamente cuál sería el motor que haría derivar las aguas del Golfo hacia el Sur, con independencia de los movimientos de la Contracorriente Ecuatorial, preferimos seguir la opinión de G. Schott, M. Sears, J. Barandiarán, Expedición "SHELLBACK" y Expedición "YASA", que es la que, en forma condensada, aparece expuesta en el presente trabajo.

## Exposición de datos y observaciones.—

Precisamente, con la finalidad acabada de mencionar, el suscrito realizó viajes, entre Febrero y Abril del año en curso, a lo largo de la costa del Perú y el sector norte de la de Chile, viajes que, indudablemente, lo colocaron en la ventajosa situación de seguir muy de cerca el desarrollo de las perturbaciones ecológicas desde sus pródomos hasta el retorno a la "normalidad".

Hacia fines de Enero, esto es cuando ya había concluido con éxito el ciclo reproductivo de nuestras aves guaneras, nos trasladamos a Chile para tratar de precisar la fecha y la cantidad en que parte de las aves guaneras de nuestras costas irrumpirían, como todos los años, en las de Chile.

En efecto, entre el 12 y el 22 de Febrero, hicimos observaciones de este carácter en Chile, constatando que por esa fecha todavía no habían arribado a las costas chilenas, aves guaneras del Perú, y que sólo, existían en puntas e islas del litoral de dicho país, una población reducida de guanayes adultos (alrededor de 150,000) que había pasado todo el año en dicha región sin entrar en la fase reproductiva. Hay que decir, de paso, que el hecho de que desde hace cosa de unos 50 a 60 años, ya no aniden, ni siquiera en forma esporádica, el Guanay, el Piquero y el Alcatraz, en la costa de Chile, plantea un problema ecológico de cuya solución se podrían derivar normas administrativas de gran importancia económica.

Además, por esta misma fecha, vimos en Chile que las actividades pesqueras en el Norte eran lo bastante halagüeñas y remunerativas como para alentar sentimientos de confianza entre los pescadores, tanto mayoristas como minoristas.

Resumiendo lo dicho: El ciclo reproductivo aviar de 1952—1953, aunque algo retrasado, había sido exitoso, y las condiciones hidrológicas, y biológicas de nuestras aguas y las de Chile eran tales que aún en la segunda quincena de Febrero, sólo se tenían incoherentes y aisladas indicaciones de las perturbaciones meteorológicas y oceanográficas que se harían presente más tarde.

En efecto, llegado el mes de Marzo, el cuadro cambió notablemente. Ya el mismo día (1º de Marzo), en que los expedicionarios de la "YASA", tocaban aguas peruanas, eran recibidos por fuertes chubascos, al propio tiempo que sus termómetros registraban temperaturas marinas superficiales del orden de los 23.5º C. frente a Lobitos, Cabo Blanco, etc.

El 11 de Marzo tuvimos oportunidad de reunirnos con la "YASA" en Cabo Blanco y, a nuestra vuelta al Callao, decíamos en el informe del 18 del mismo mes: "...las elevadas temperaturas marinas registradas en las inmediaciones de Zorritos, Cabo Blanco, Talara, etc.; las recolecciones planctónicas abundantes en salpas, doliolos, ctenóforos y apendiculariáceos; la presencia de dorados, peces voladores, marlines, peces vela y espada a escasas centenas de metros frente a la línea de rompientes; la deriva francamente Sur de las aguas, con "floatsam" de la región de Guayaquil; y, finalmente, las repetidas lluvias ocurridas durante la primera quincena del presente mes en la mayor parte del extremo norte de nuestra costa, revelan, muy a las

claras, la incursión de aguas tropicales de la Contracorriente Ecuatorial". A lo cual faltaba añadir que las aves guaneras habían comenzado a abandonar las islas septentrionales, trasladándose en gruesas bandadas hacia el Sur, pues, a Cabo Blanco o latitudes más septentrionales sólo llegaba uno que otro guanay emaciado, al paso que las tijeretas y unos pocos camanayes y alcatraces volaban por los alrededores al parecer en la más completa indiferencia.

En estas circunstancias nadie podía dejar de preguntarse si éste sería un año de consecuencias tan funestas para las aves guaneras como lo fuera 1925. Lo indudable era que si la "tropicalización" de nuestras aguas cundía rápida e ininterrumpidamente hasta nuestras islas meridionales (digamos las Chincha), las aves serían atrapadas por la onda de depresión ecológica. En consecuencia, los días que siguieron fueron de continua zozobra, porque no se podía predecir la magnitud que podían alcanzar los fenómenos en pleno decurso.

Afortunadamente, la transgresión de la Contracorriente Ecuatorial, si es verdad que fué la más desarrollada desde 1925, no alcanzó sin embargo una intensidad y expansión tan grandes como hicieron concebir las apariencias y los comentarios periodísticos, pues, en ningún momento se constató la presencia de aguas de la Contracorriente Ecuatorial al Sur de Punta Foca. Lo que parece haber ocurrido es que, aparte de la transgresión de la Contracorriente Ecuatorial, se produjeron calentamientos in situ (área Huarmey-Chimbote, por ejemplo), de las aguas de la Corriente del Perú, posiblemente correlacionados con disminuciones, más o menos considerables, de la surgencia. Tales son, por lo menos, los resultados preliminares a que ha llegado

## COMPAÑIAS UNIDAS DE SEGUROS

CAPITAL Y RESERVAS: S/. 12'423,644.44

BOZA 830 — LIMA — TELEFONOS: 30526 - 38521

CUBRE RIESGOS DE:

ROBO Y ASALTOS,  
ACCIDENTES  
INDIVIDUALES,  
CASCO,  
FIANZAS, Etc.

VIDA,  
INCENDIO,  
ACCIDENTES DEL  
TRABAJO  
AUTOMOVILES,

AEREOS,  
FLUVIALES,  
MARITIMOS,  
TERRESTRES,  
TRANSPORTES.

el oceanógrafo físico J. BARANDIARAN, a base de los datos de la Expedición Oceanográfica "YASA".

Desde el punto de vista de los intereses de la Compañía Administradora del Guano, ha sido realmente feliz el que la transgresión haya acaecido en una época en que el ciclo reproductivo de las aves guaneras había concluido y que los elementos juveniles (de 5 a 6 meses de edad), de las tres especies, así como los adultos de las mismas, podían defenderse de la incursión de la Contracorriente Ecuatorial desplazándose hacia el Sur —con lo cual disminuían la competencia alimenticia entre la población rezagada.

Naturalmente habría sido otra la suerte de las aves guaneras si el fenómeno de "El Niño" hubiera tenido lugar tan sólo mes y medio antes, pues, en esa época las aves nacidas este año no eran aún capaces de vo-

lar, y, al ser abandonadas por sus padres, habrían perecido irremediamente en el suelo de las islas.

Sin embargo, hasta aquí sólo hemos examinado aquella fase en que las aves guaneras logran sobrevivir a las perturbaciones hidrobiológicas gracias a factores fortuitos, cuyo acontecer escapa por completo al designio humano. Ahora debemos mostrar la intervención inteligente del hombre.

En efecto, si las aves lograron transponer las perturbaciones ecológicas aludidas con saldo favorable, no hay que pensar que todo fué obra del azar, pues, la Compañía, con perfecta noción de sus responsabilidades, ya había mandado a construir, con miras a contrarrestar estas catástrofes biológicas, muros de aislamiento y protección en puntas adecuadas de nuestro litoral meridional, donde las aves encontrarían, en sus vuelos masivos hacia el Sur, las condi-

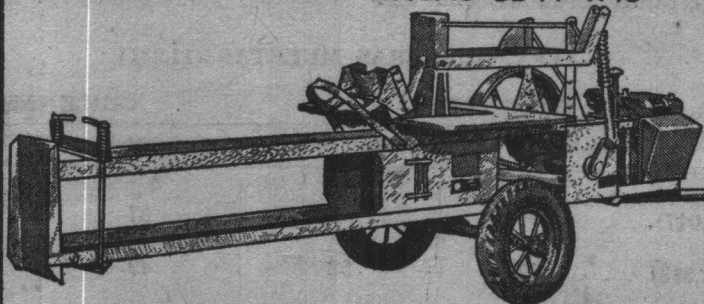
## PRENSAS DE PASTO

# CASE

LAS MAS CONOCIDAS EN EL PAIS

### CARACTERISTICAS

PACAS DE 14" X 18"



CAPACIDAD: 150 A 200 PACAS DIARIAS  
ACCIONADAS POR MOTOR A GASOLINA  
EQUIPADAS CON DOS LLANTAS NEUMATICAS

EN EXISTENCIA Y PARA PEDIDO DIRECTO

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

**A.y F. WIESE S. A.**  
INGENIEROS

ciones ecológicas compatibles con sus modelos genéticos de comportamiento, individual y colectivo.

¿De qué habría servido que las aves guaneras escaparan a la influencia nociva de "El Niño" en el Norte, si después, por falta de lugares de aposentamiento y descanso ad hoc en el Sur, se hubiesen visto forzadas a realizar vuelos caóticos, con gran drenaje de sus energías, acosadas por la interferencia humana y la depredación de todos sus enemigos naturales como son los cóndores, las gaviotas blancas, los zorros y hasta las ratas?

Una prueba adicional de que las puntas así protegidas constituyen refugios aviaros de capital importancia, la tenemos en el hecho de que este año la proporción de aves guaneras que del Perú volaron a Chile ha sido mucho menor que lo que hubiera sido dado esperar habida cuenta de las circunstancias hidrológicas anotadas anteriormente. A este respecto indiquemos que en un segundo viaje que efectuamos a Chile entre el 26 y 30 de Abril (1953), estimamos —por observación personal directa y con la ayuda de autoridades de la Sociedad Chilena de Fertilizantes— en no más de 1'000'000 el número de aves guaneras que por esa época se habían trasladado desde el Perú a Chile, cuando, en otros años, las cifras han fluctuado entre 8 y 10 millones.

Aunque es indudable que el índice de mortalidad aviar fué mayor que el de otros años, los diarios, tanto peruanos como chi-

lenos, exageraron la magnitud del fenómeno, atribuyendo, además, la muerte de las aves a epizootias extrañas y pertinaces.

Lo que hubo de verdad en esto es que a la mortalidad de elementos juveniles que es todos los años muy elevada, se sumó la mortalidad causada por el forzado desplazamiento de las aves hacia el Sur. Los guanayes juveniles (5 a 6 meses de edad) poco diestros aún en la búsqueda de su alimento y con un sentido de orientación en formación, se caquetizaban o se extraviaban o ambas cosas a la vez. Con frecuencia era posible encontrar cadáveres o aves moribundas en puntos de tierra firme situados a considerable distancia del mar, lo que, a primera vista y por lo desusado del fenómeno impresionaba fácilmente a los observadores casuales. En la ciudad de Tacna, por ej., situada a unos 30 kilómetros del mar, se encontraron hasta 8 guanayes juveniles deambulando por las calles o nadando en la piscina municipal de dicha ciudad. En cuanto a las epizootias, no se constató la incidencia de ellas, y las enfermedades que hacían presa de algún porcentaje de las aves tenían carácter individual, aislado y siempre secundario a un estado de desnutrición más o menos avanzado.

En una cuidadosa inspección de cierto número de playas del Perú y Chile se encontró un total de 11,231 cadáveres de aves guaneras, cuya composición porcentual por edades y por especies fué la siguiente:

#### AVES GUANERAS MUERTAS (11,231)

	PERU (4,675)		CHILE (6,556)	
	Juveniles . %	Adultos %	Juveniles %	Adultos %
GUANAY (8,047) . . .	96	4	87	13
PIQUERO (2,593) . . .	62	38	49	51
ALCATRAZ (591) . . .	37	63	—	—

Este cuadro es demostrativo de que la mortalidad afectó principalmente a los elementos juveniles, salvo el caso del Alcatraz en que se invierten los términos.

En la segunda visita que hicimos a Chile (Abril 26—30) se examinaron los contenidos estomacales de 6 guanayes (2 adultos

y 4 juveniles) encontrándose un predominio de anchovetas (74%) respecto de otras especies: 16% de pejerreyes (*Austromenidia regia*), y 7% de lizas pequeñas (*Mugil cephalus*). La particularidad de las anchovetas encontradas esta vez en el estómago de los guanayes es la que se refiere a su ta-

maño, pues, todas fueron de talla más o menos grande, alrededor de 11—14 cms., en contraposición con lo que encontraríamos otros años, en que las anchovetas no sólo estaban en minoría sino que eran de un tamaño reducido (alrededor de 8 cms.), lo que nos hizo decidir entonces que las anchovetas tenían centros de reproducción local en Chile, puesto que no era dable pensar que anchovetas tan pequeñas hubieran migrado desde nuestras aguas a las del vecino país —nadando, además, en contra del sentido de progresión de las aguas de la Corriente del Perú.

#### Problemas básicos referentes a la Ancho- veta.—

Lo cierto es que este importante problema de si las anchovetas "migran" o no desde nuestras costas a las de Chile, sólo será posible resolverlo cuando abordemos, con los medios necesarios, el estudio integral de la dinámica y de la productividad de la población o poblaciones de anchoveta, estudio que involucra no sólo el problema primeramente enunciado, sino otros igualmente importantes que él.

Mencionemos algunos de ellos.

a.—¿Constituyen una sola población las anchovetas que habitan nuestras aguas? Es decir, ¿se produce entre ellas tal mezcla que los miembros que habitan en un momento dado un lugar determinado pueden trasladarse a cualquiera otro si se les da el tiempo necesario para hacerlo? O, por el contrario, ¿habitan en nuestras a-

guas diferentes poblaciones de anchovetas, cada una de las cuales se mantiene dentro de un área hidrológica determinada? Esta cuestión que pudiera parecer de interés puramente académico, entraña, en realidad, aplicaciones conservacionistas de vasta trascendencia económica. Así, por ejemplo, si se demostrara que existen diversas poblaciones de anchovetas, ¿no es acaso evidente que la política conservacionista —incluida la reglamentación pesquera— debería ser diferente de la que sería menester si se tratara de una sola población homogénea de anchovetas?

b.—¿Muestran las anchovetas tendencia a formar cardúmenes integrados por individuos nacidos el mismo año? Es decir ¿se distribuyen por lotes anuales (year classes de los ingleses)?

c.—¿Es realmente diferencial la pesca de las anchovetas por las aves guaneras? Es decir, ¿preferirán las aves depredar anchovetas de determinados tamaños y, de ser la respuesta afirmativa, qué tamaños, serán los preferidos? ¿O será que tenemos la impresión de que las aves prefieren anchovetas relativamente grandes tan solo porque siendo estas las más susceptibles de ser pescadas son por ello las más devoradas? Estos mismos interrogantes podrían plantearse, mutatis mutandis, al tratarse de la pesca industrial de la anchoveta.

Y nuevamente, esto que tiene visos de ser una cuestión académica,

## MOTORES MARINOS "SULZER"

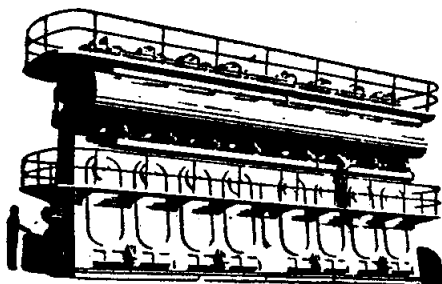
Informes, Planos y Presupuestos

Custer & Thommen, S. A.

Ingenieros - Maquinarias

Teléfono 70330

Edificio Boza — Casilla 723



encuentra en la práctica resonancias económicas considerables, pues, no hay que hacer ningún esfuerzo imaginativo para comprender que si tanto las aves como la pesca industrial dependen, para su mantenimiento normal, de anchovetas de un tamaño determinado (no exactamente, desde luego), entonces será la cantidad de anchovetas disponibles de ese tamaño la que habrá de determinar el éxito o el fracaso de las aves o de la industria. Conviene advertir, sin embargo, que esto es una simplificación un tanto arbitraria de las cosas, pero justificada por los fines didácticos perseguidos.

d.—Si las anchovetas migran, ¿en qué sentido lo hacen y en qué época o épocas del año? ¿Cuántas clases de desplazamientos masivos realizan, y cuáles son los factores hidrobiológicos que los condicionan?

e.—¿Cuáles son los índices de mortalidad, sobrevivencia y longevidad de las anchovetas?

Y podríamos seguir enumerando otros problemas más, pero, creemos que los men-

cionados son suficientes para mostrar la impostergable necesidad de iniciar los estudios de la ecología, productividad y dinámica de la población de anchovetas. Como es natural, estos estudios tendrán que valerse de diversos métodos. Citemos algunos:

a.—Recuentos merísticos, esto es recuentos de elementos anatómicos que se repiten en el mismo individuo un cierto número de veces, tales como las vértebras, las branquispinas, los "gill-rakers", las escamas —a lo largo de líneas determinadas—, los radios óseos y cartilagineos de las aletas, etc., para diferenciar poblaciones.

b.—Lecturas de escamas, otolitos y vértebras para determinar edades individuales.

c.—Trazado de curvas de pesca, es decir representar gráficamente, en sistemas de coordenadas cartesianas semilogarítmicas, la frecuencia con que entran en la pesca los diferentes grupos de edades que la componen. Es

## DESDE 1889

EL

# BANCO DE CREDITO DEL PERU

Ofrece servicios bancarios completos  
nacionales e internacionales

**Capital y Reservas: S/. 115'925,356.01**

tas curvas presuponen que la pesca haya sido efectuada con aparejos y métodos tales que de ella sea posible extraer después muestras de estudio representativas de la población objeto de pesca, o, dicho en otra forma, siempre que la pesca haya sido al azar, indiscriminada. Estos estudios permitirían establecer los índices de supervivencia, mortalidad, etc.

6.—Marcamiento y recaptura de una fracción significativa del total de individuos marcados. Con este objeto podría recurrirse a la cercenación de aletas, o al montaje o implantación de marcas hechas con materiales plásticos o metálicos que llevaran inscritas números correlativos a base de los cuales pudieran clasificarse los individuos recuperados según fechas y lugares de marcamiento.

Este trabajo tendría por objeto estudiar la longevidad y la dinámica, en su sentido lato, de la población o poblaciones de anchoveta.

Claramente se comprende, sin embargo, que tratándose de las anchovetas el cercenamiento de aletas no daría buen resultado, porque la recuperación de individuos así marcados ofrecería dificultades prácticamente insalvables, derivadas tanto de su reducido tamaño —que haría impropia la selección de especímenes con aletas cercenadas artificialmente— como del hecho de que las empresas pesqueras carecerían de un adecuado incentivo para obligarse a la tediosa búsqueda de especímenes así marcados.

Tampoco sería factible, por las mismas razones anteriores, la recuperación por las empresas pesqueras de las marcas plásticas o metálicas que se usaran en el marcamiento de las anchovetas, a no ser que dichas empresas instalaran un mecanismo de recuperación como el que se describirá en los acápite siguientes.

En efecto, por el momento parece que sólo queda un modo viable, como es el de recuperar las marcas metálicas (que tendrían que ser hechas, por lo menos parcialmente, de hierro), del guano.

Expliquémonos. Un buen número de las anchovetas marcadas serían subsecuentemente devoradas por las aves guaneras; las marcas metálicas que aquellas portaran serían luego defecadas o, más probablemente, regurgitadas en las islas. Ahora bien, hecha la extracción del guano éste tendría que ser molido parcialmente, y, en este estado, habría de ser pasado a través de un potente magneto para recuperar las marcas metálicas que en él existieran.

Este procedimiento es perfectamente viable, sobre todo ahora que la Compañía del Guano ha comenzado a moler y homogenizar el guano en una planta adecuada en el Callao, y tiene, por lo tanto, interés en separar los pedazos de fierro que existieran en el guano, los cuales ponen en constante peligro el normal funcionamiento de las máquinas molidoras.

Desde luego, antes de usar este sistema, se tendría que experimentar con la anchoveta en tanques aparentes, a fin de determinar el grado de mortalidad inducido por el manipuleo del marcamiento, pues, esta mortalidad adicional tendría que ser descontada de las otras causas de mortalidad: natural y por pesca.

# BANCO GIBSON

## S. A.

*Una buena organización brinda un buen servicio*

### SUCURSALES

*Arequipa — Cuzco — Camaná — Andahuaylas — Ilo*

*Quillabamba*