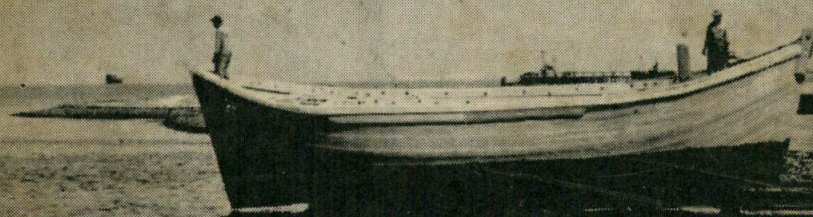


BOLETIN



de
la Compañía Administradora del Guano

BOLETIN

de la Compañía
Administradora
DEL GUANO

DIRECTOR:
Ing. Jefe General del Departamento
Técnico

COMITE DE REDACCION:
Personal de Ingenieros del
Departamento Técnico

Volumen XXXIV

MARZO 1958

Nº 3

SUMARIO:

PORTADA:

Astillero de la Puntilla.— Lanzamiento de una lancha de carga recientemente construida.

Foto: Ing. J. Castañeda L.

PARA EL PEQUEÑO AGRICULTOR:

Recientes progresos en la colocación de los abonos.

Por G. W. Cooke.

SUPLEMENTO CIENTIFICO:

✓ **ALGUNAS APRECIACIONES RELACIONADAS CON LA ANCHOVETA PERUANA**
(*Engraulis ringens* J.) y su fecundidad,
por Jorge Miñano. (Biólogo)

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. — Zárata 455. — Casilla 2147, LIMA.



Algunas apreciaciones relacionadas con la anchoveta peruana y su fecundidad

(*Engraulis ringens*, J.)

Por JORGE MIÑANO M.

(*Biólogo*)

1.—INTRODUCCION

Haciendo un intento de análisis de los datos obtenidos en los procesamientos de anchovetas pescadas y estudiadas en la zona de Chimbote desde Diciembre de 1954 a Mayo de 1957, juntamente con las procesadas en Don Martín (Huacho) y en La Puntilla (Pisco), he obtenido los resultados que en este informe doy a conocer y aunque son brevísimas apreciaciones, cabe exaltar la importancia que tienen los muestreos o recolecciones de anchovetas que efectuamos directamente de abordó de las lanchas pesqueras los biólogos de la Compañía Administradora del Guano en el afán diario por conocer cada vez mejor la biología de este importantísimo pez alimento principal del ave guanera y de tantos otros peces de importancia comercial.

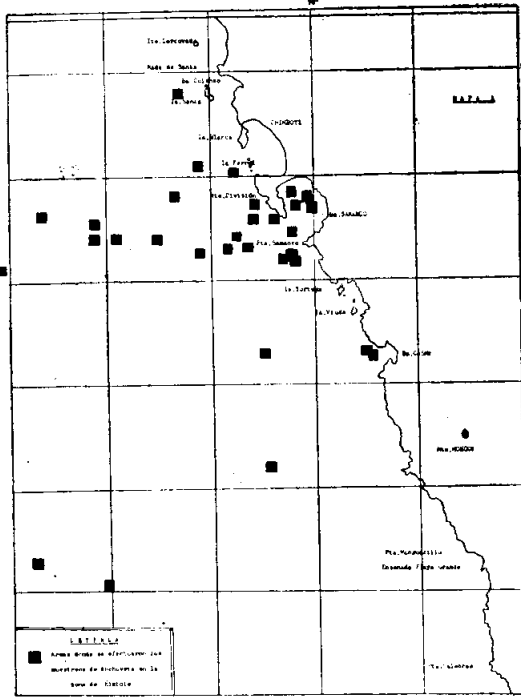
Desafortunadamente los resultados tienen que asomarse poco a poco y es obvio que se necesitará algún tiempo mayor para sacar conclusiones básicas; las estimaciones que doy a saber, son escasamente producto de las recolecciones y procesamientos de anchovetas de apenas dos años y meses, por lo que los resultados de aquí tienen carácter transitorio, pero cuyas bases estriban en las experiencias, resultado de las observaciones y estudios hechos por biólogos.

La Compañía Administradora del Guano con tan buen criterio de cooperación científica peruana, lleva adelante estos estudios en favor de la importancia que tiene la pesca de la anchoveta en nuestro litoral por que ésta se haga en forma racional, auscultando un futuro halagador en nuestra pesquería y de la industria del guano ya que en forma indirecta este fertilizante no es sino un 90 % de anchoveta transformada por el estómago del ave guanera.

2.—ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION

Durante la investigación se han efectuado muestreos de anchoveta en forma ininterrumpida durante todos los meses de los años mencionados, en el puerto de Chimbote y con cierta regularidad en la Isla Don Martín y en La Puntilla habiéndose analizado los datos de 15,826 anchovetas, casi todas capturadas con red llamada "boliche anchovetero", aparejo que permite muestrear anchovetas tan pequeñas como de 48 y 50 mm. de longitud standard (cuya diferenciación sexual sólo se consigue con la observación microscópica cuidadosa) hasta los de talla mayor 120 y 130 mm.

En Chimbote la anchoveta fué pescada durante todos los meses del año con intensidad variable en las áreas de pesca ilustrado en el mapa 1 donde se puede apreciar además de su distribución geográfica las zonas diversas donde se colectaron las anchovetas para su procesamiento y estudio. En los muestreos realizados, los peces fueron pescados cuando la temperatura superficial del mar tuvo un promedio de 17.6 grados centígrados y la mayoría de veces fué verde oscuro el color del agua. El mapa ilustra el área más lejana de la costa donde se pescó la anchoveta que fué a 32 millas frente a Punta Samanco el 21 de Mayo del año 1955; además es menester anotar que actualmente existe por parte de la Capitania la prohibición de las actividades piscatorias dentro de la bahía de Chimbote, no obstante hacerse presente la anchoveta aquí, por eso en el mapa no figura marca alguna; sin embargo, estoy de acuerdo con dicha prohibición porque así se está protegiendo no sólo el alimento del ave guanera, dentro de su radio de vuelo, por existir islas cerca, sino que, simultáneamente, se



está defendiendo a la anchoveta que eventualmente quiere desovar en la bahía; acredita mi argumento las colecciones de huevos realizadas en la bahía de Chimbote desde Junio a Diciembre de 1954 y de Enero a Abril de 1955, dentro de los límites indicados en el mapa 2 con la línea de flechas así como los numerosos huevos recogidos, también, con la red de plancton en Samanco, desde Junio a Diciembre del año 1955.

3.—PROCESAMIENTO DE ANCHOVETAS DEL AÑO 1955-56. — ESTUDIO

De las anchovetas procesadas en Chimbote en los años 1955-56 se han tomado los datos ad-hoc con el fin de relacionarlos únicamente al factor fecundidad; para ello he confeccionado cuadros cuyo análisis y comparación junto a la observación y experiencias directas, me han servido para hacer las deducciones que más abajo indico.

Estos cuadros son el resultado de la compilación de datos correspondientes a los años mencionados y se han hecho para observar simplemente la distribución de anchovetas hembras y machos en los diferentes meses del año, sin considerar madurez sexual, capturados en los muestreos

y comparados entre sí; haciendo presente que llamamos número de muestreos al número de veces que se salió al mar a colectar las 100 anchovetas para su procesamiento y estudio.

En el primer cuadro podemos ver que en cada uno de los muestreos el porcentaje de hembras pescadas fué mayor que el de los machos y, de las 4,300 anchovetas colectadas, solamente un 34.6% correspondió a los machos y un 65.3% a peces hembras; mientras que en el año 1956, según el cuadro "B", hecho con los mismos fines se repite el fenómeno de hembras predominantes; así, de 3,270 anchovetas procesadas, un 41.7% fueron machos y el 58.2% hembras.

Las cifras aquí contenidas, son datos de anchovetas machos y hembras que presentaron testículos y ovarios maduros o muy cercanos a la madurez sexual, signado por nosotros como madurez III (1); limitándome el derecho de observación y comparación de las demás anchovetas capturadas, pero que se encontraron sexualmente inmaduras.

Estos peces con madurez III, desovantes o próximos a desovar en nuestra costa, han sido reunidos en los cuadros I - II - III para las anchovetas pescadas en Chimbote, isla Don Martín y La Puntilla, respectivamente, donde no sólo observamos la proporción de anchovetas capturadas de sexo diferente, sino que han sido agrupadas por estaciones del año, relacionando la longitud standard del pez con el estadio de madurez avanzada.

En los mismos cuadros podemos ver, claramente, la proporción numérica de anchovetas pescadas durante todos los meses del año, en los tres laboratorios donde se efectúan los estudios; estando esa proporción mayormente concentrada durante los meses de Junio a Diciembre del año 1955; repitiéndose el fenómeno en 1956 y principio de 1957 en Chimbote, mientras que esto mismo viene sucediendo también en Don Martín y La Puntilla desde el año 1954 al año 56; observándose, además, la simultaneidad de la maduración de las gonadas, tanto en hembras como en machos, en las fechas indicadas en los cuadros, cuyo análisis total me permiten deducir que la anchoveta desova desde el mes de Agosto a Diciembre de cada año sin excluir la posibilidad de que el desove puede estrecharse o alargarse, como se ha

(1) Llámase así a la anchoveta con gonadas maduras o muy cercanas a la madurez.

Año: 1955

MES	N° de Muestras								Totales			%	
	1°		2°		3°		4°		♂	♀	♂+♀	♂	♀
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀					
Ene.	38	62	38	62	29	71	31	69	136	264	400	34.0	66.0
Feb.	47	53	57	43	42	58	42	58	188	212	400	47.0	53.0
Mar.	33	67	33	67	22	78	7	93	95	305	400	23.7	76.2
Abr.	2	98	30	70	20	80	22	78	74	326	400	18.5	81.5
May.	11	89	17	83	16	84	29	71	73	327	400	18.2	81.7
Jun.	22	78	38	62	31	69	31	69	122	278	400	30.5	69.5
Jul.	33	67	43	57	36	64	-	-	112	188	300	37.3	62.6
Ago.	28	72	33	67	40	60	32	68	133	267	400	33.2	66.7
Set.	46	54	65	35	58	42	-	-	169	131	300	56.3	43.6
Oct.	46	54	42	58	-	-	-	-	88	112	200	44.0	56.0
Nov.	30	70	38	62	55	45	47	53	170	230	400	42.5	57.5
Dic.	33	67	57	43	41	59	-	-	131	169	300	43.6	56.3
Totales									1491	2809	4300	34.6	65.3

Recolección de Anchovetas hembras y Machos en los diferentes meses del año 1955

CUADRO "B"

Año: 1956

MES	N° de Muestras								Totales			%	
	1°		2°		3°		4°		♂	♀	♂+♀	♂	♀
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀					
Ene.	55	45	47	53	61	39	-	-	163	137	300	54.3	45.6
Feb.	38	62	33	67	-	-	-	-	71	129	200	35.5	64.5
Mar.	38	62	41	59	41	59	28	72	148	252	400	37.0	63.0
Abr.	44	56	43	57	32	63	31	69	150	250	400	37.5	62.5
May.	21	79	31	69	40	60	43	57	135	265	400	33.7	66.2
Jun.	48	52	40	60	-	-	-	-	88	112	200	44.0	56.0
Jul.	41	59	41	59	48	52	-	-	130	170	300	43.3	56.6
Ago.	28	54	29	60	-	-	-	-	57	114	171	33.3	66.6
Set.	41	59	60	40	-	-	-	-	101	99	200	50.5	49.5
Oct.	53	47	56	44	39	61	-	-	148	152	300	49.3	50.6
Nov.	51	48	53	47	-	-	-	-	104	95	199	52.2	47.7
Dic.	35	65	35	65	-	-	-	-	70	130	200	35.0	65.0
Totales									1365	1905	3270	41.7	58.2

Recolección de Anchovetas hembras y machos en los diferentes meses

CHIMBOTE

CUADRO I

Longitud Standard mm.	DIC - FEB 1954 - 1955		MAR - MAY 1955		JUN - AGO 1955		SET - NOV 1955		DIC - FEB 1955 - 1956		MAR - MAY 1956		JUN - AGO 1956		SET - NOV 1956		DIC - FEB 1956 - 1957		MAR - MAY 1957	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	6	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	7	2	3	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	16	25	14	5	-	-
105	-	-	-	1	2	-	4	1	1	-	-	1	12	7	29	35	19	20	-	-
110	1	-	1	2	11	13	42	13	10	10	5	1	11	13	65	79	31	26	-	-
115	3	3	5	1	29	27	41	21	71	51	11	5	15	9	57	62	52	28	-	-
120	14	3	2	1	63	43	44	32	83	49	9	3	5	1	60	33	41	17	-	-
125	13	5	1	-	64	33	47	33	61	41	5	-	5	-	27	5	18	5	-	-
130	2	4	-	-	54	11	38	15	39	20	2	-	-	-	8	1	5	-	-	-
135	4	-	-	-	19	1	16	6	25	12	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
140	-	-	1	-	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totales	37	15	10	5	244	128	235	121	290	183	32	10	51	32	290	259	183	104	-	-

ISLA DON MARTIN (HUACHO)

CUADRO II

Longitud Standard mm.	JUN - AGO 1954		SET - NOV 1954		DIC - FEB 1954 - 1955		MAR - MAY 1955		JUN - AGO 1955		SET - NOV 1955		DIC - FEB 1955 - 1956		MAR - MAY 1956	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
105	-	2	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	1	9	1	-
110	2	1	-	1	-	1	-	-	-	3	-	3	9	8	-	3
115	10	8	5	6	1	3	-	-	5	15	6	5	8	22	4	14
120	13	13	25	10	8	7	-	-	14	19	4	13	29	13	5	17
125	12	6	32	15	3	4	-	-	16	8	9	9	23	12	15	16
130	20	3	29	3	5	2	-	-	2	-	2	2	11	3	8	3
135	6	1	3	-	1	1	-	-	1	-	1	-	3	1	-	-
140	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
145	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totales	55	35	95	35	18	18	-	-	40	47	22	32	65	69	33	53

LA PUNTILLA (PISCO)

CUADRO III

Longitud Standard mm.	SET - NOV 1954		DIC - FEB 1954 - 1955		MAR - MAY 1955		JUN - AGO 1955		SET - NOV 1955		DIC - FEB 1955 - 1956	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III
80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95	2	5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
100	8	12	3	1	-	-	-	-	-	-	1	-
105	11	19	4	6	-	-	-	-	-	-	2	-
110	9	50	13	23	2	1	-	1	1	1	-	-
115	42	112	36	46	2	4	1	1	1	1	2	1
120	40	104	73	86	9	3	-	-	2	5	11	7
125	26	38	119	51	14	2	1	-	4	5	20	9
130	22	11	37	26	2	-	-	-	1	4	21	7
135	2	2	5	3	3	-	-	-	1	-	13	2
140	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Totales	162	353	295	243	32	10	2	2	10	16	74	26

CUADRO IV

CHIMBOTE 1954

MESES	LOCALIDADES				Nº de Muestras	Nº Total de Huevos
	A	B	C	D		
E	—	—	—	—	—	—
F	—	—	—	—	—	—
M	—	—	—	—	—	—
A	—	—	—	—	—	—
M	—	—	—	—	—	—
J	0	50	447	33	15	530
J	0	14	68	0	16	82
A	0	65	10	0	8	75
S	348	263	106	1	12	718
O	2	45	120	0	12	167
N	0	25	13	3	8	41
D	0	38	184	0	8	222

CUADRO V

CHIMBOTE 1955

MESES	LOCALIDADES				Nº de Muestras	Nº Total de Huevos
	A	B	C	D		
E	0	0	0	0	11	0
F	0	0	0	3	12	3
M	0	22	0	0	20	22
A	0	0	0	3	4	3
M	—	—	—	—	—	—
J	—	—	—	—	—	—
J	—	—	—	—	—	—
A	—	—	—	—	—	—
S	—	—	—	—	—	—
O	—	—	—	—	—	—
N	0	0	1	0	4	1
D	0	0	0	0	8	0

CUADRO VI

Fecha de Colección	Nº de Muestras	Nº de Huevos
Jun-55	11	90
Jul-55	—	—
Ago-55	7	94
Set-55	9	68
Oct-55	1	0
Nov-55	14	5
Dic-55	2	60

Totalidad de huevos colectados en Sarmarco en el momento de la pesca.

CUADRO VII

MESES	LOCALIDADES			
	A %	B %	C %	D %
E	—	—	—	—
F	—	—	—	—
M	—	—	—	—
A	—	—	—	—
M	—	—	—	—
J	0	9.4	84.3	6.2
J	0	17.0	82.9	0
A	0	86.6	13.3	0
S	48.4	36.6	14.7	0.1
O	1.2	26.9	71.8	0
N	0	60.9	31.7	7.3
D	0	17.1	82.8	0

Comparación por localidades del número de huevos recogidos en Chimbote expresados en porcentajes, año 1954.

Average Length at Each Age of the Anchovy in the California Fishery

At end year	Standard length mm.	Total length mm.	Total length inches
1	92	108	4.3
2	120	142	5.6
3	139	163	6.4
4	152	178	7.0
5	161	188	7.4
6	167	195	7.7
7	171	200	7.9

Tabla confeccionada por Frances N. Clark y Julius B. Phillips.

observado en La Puntilla y Chimbote, donde la anchoveta desovó con mucha probabilidad hasta Enero y Febrero del año 1956-57, respectivamente, ya que en estos meses coincidieron, también, la captura de anchovetas maduras en porcentajes altos.

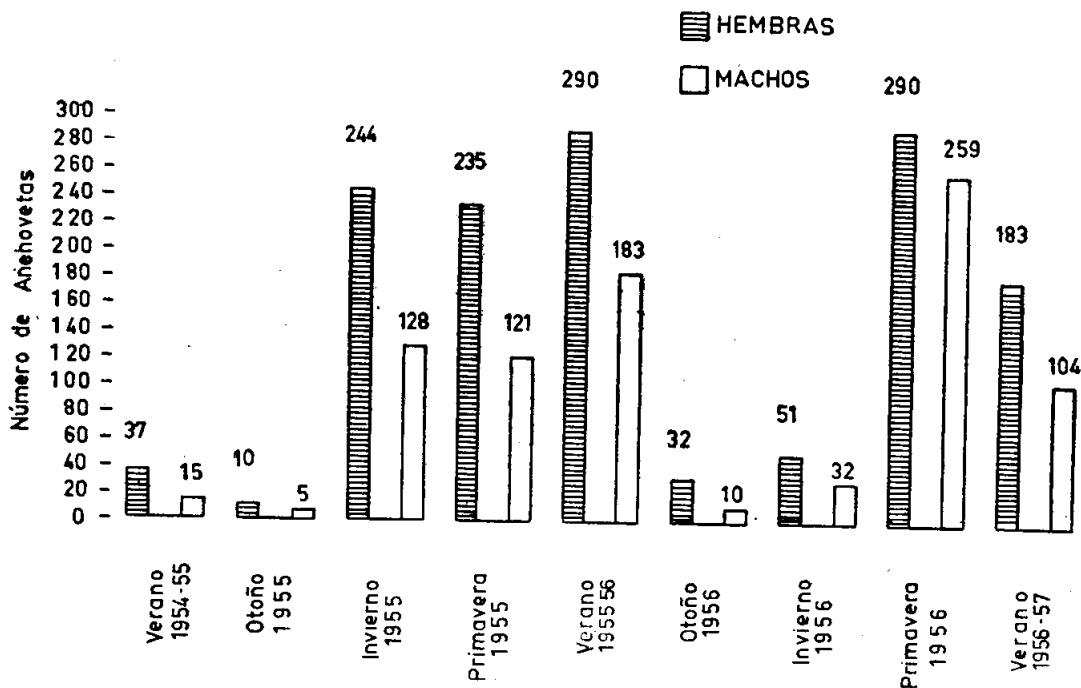
La observación detenida de los cuadros en referencia nos indica, además, que las anchovetas de madurez avanzada se colectaron, aunque en menor número, durante los otros meses del año, lo que quiere decir que estos peces, pertenecientes a una u otra población, necesariamente tienen que desovar y lo hacen en distintas fechas; es decir, se producen puestas de huevos fuera de la época de desove, razón por la cual hemos podido colectar en Chimbote, huevos de anchoveta en distintas fechas del año, claro está, de concentración numérica variable, fenómeno que, por su

insignificancia, en nada desvirtúa el período de freza aludido.

Salta a la vista el tamaño en que la anchoveta alcanzó su primera madurez sexual, dentro del período de tiempo en que se viene realizando los estudios, así en Chimbote fué de 79 a 80 mm.; en Don Martín, de 100 mm., y en La Puntilla, de 90 mm., de longitud standard, datos que consideramos importantes para comprender, después, la estructura de las poblaciones de peces y, hasta cierto punto, la dinámica de la pesquería.

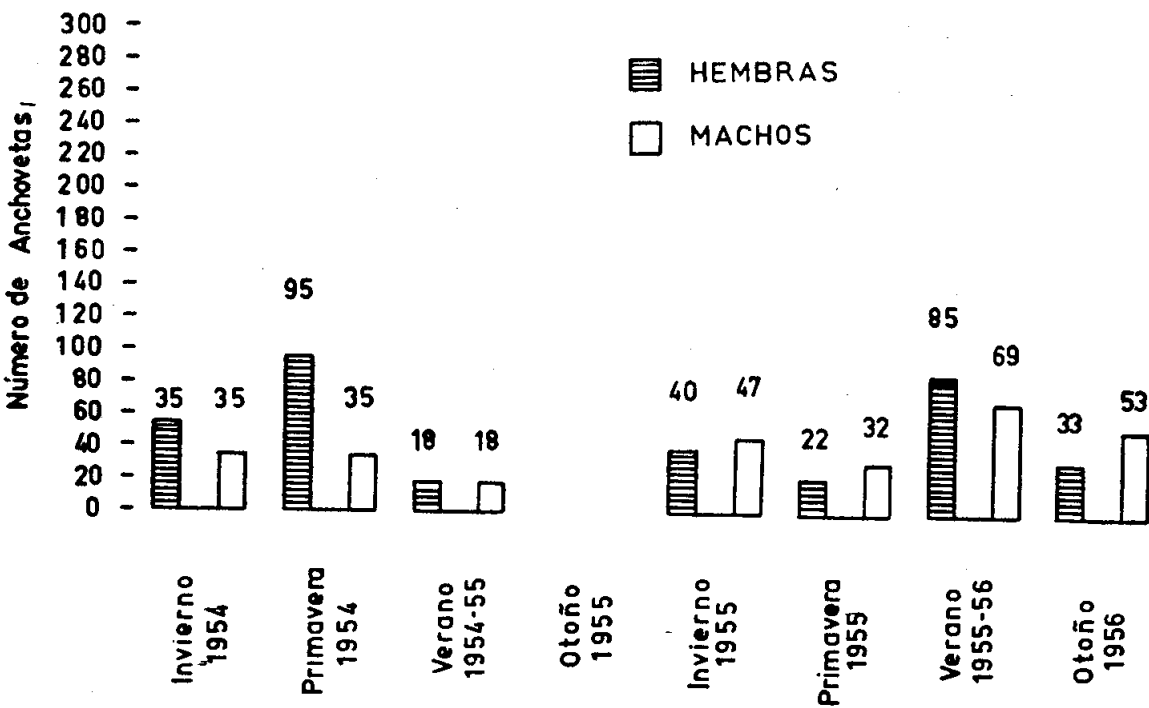
Las gráficas adjuntas, construidas a base de los respectivos cuadros, ilustran más claramente la concentración de anchovetas, sexualmente maduras, en los meses arriba mencionados, es decir, la estación de desove bien marcada que venimos observando en Chimbote con gran regularidad entre la Primavera y Verano de los años 54-57, don-

CHIMBOTE



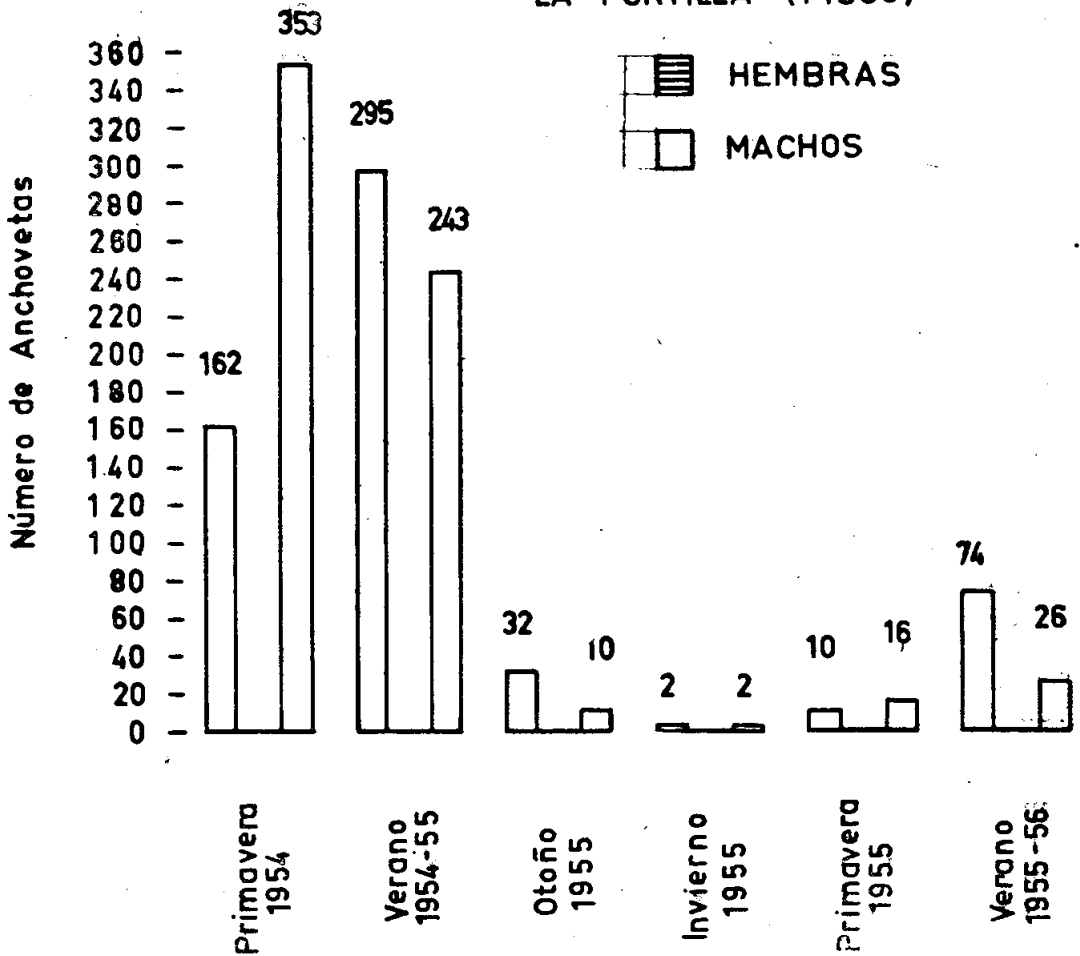
GRAFICA 2

ISLA DON MARTIN (HUACHO)



GRAFICA 3

LA PUNTILLA (PISCO)



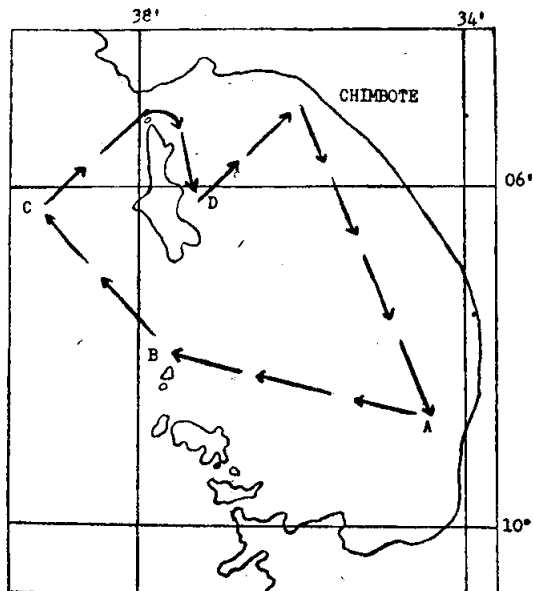
de las colecciones de peces se vienen efectuando con regularidad estrecha en esta zona que, como sabemos, la pesca de la anchoveta está más adelantada y no se interrumpe en ninguna época del año.

En la gráfica para Chimbote nótese la diferencia de abundancia de anchovetas maduras entre la estación de verano del año 54 y 55 y el verano 55-56, no obstante haber sido el número de muestreos mayor en el primer verano 54-55; supongo que dicha diferencia posiblemente se debió a que la puesta de huevos se adelantó a la época de desove en 1 verano del 54-55.

4.—ESTACION DE DESOVE. — HUEVOS, RECOLECCION Y ANALISIS

Es evidente que la determinación de la madurez sexual en la anchoveta, efectuada por nosotros en forma macro y microscópica, limitan nuestras deducciones por ser los estudios muy relativos; sin embargo, las colecciones de huevos (desovados, desde luego), atenúan mucho esta limitación y, por el contrario, afitan nuestras aseveraciones. En Chimbote, por ejemplo, se han colectado huevos desde Junio a Diciembre del año 1954 y en Enero y Marzo del 55, y en Samanco, desde Junio a Diciembre del 55, evidenciando, una vez más, el desove de la anchoveta durante todo el año; al respecto, no sabemos si dichos huevos fueron puestos por anchovetas de diversas poblaciones o es que este pez desova durante un largo período; en una u otra forma, es necesario hacer presente que en mayor cantidad los huevos fueron colectados siempre en Setiembre del 54 y en Marzo del 55 en Chimbote que, relacionándolo con los altos porcentajes de anchovetas machos y hembras maduras, pescadas en la primavera y verano del año 55-56, prueban otra vez la posibilidad de que son estas fechas las que limitan la estación de desove en nuestro litoral, corroborando así la observación preliminar que hiciera en el año 1949-50 el Sr. M. Barrera, como consecuencia de su investigación del desove de la anchoveta en la bahía de Pisco, donde en una de sus conclusiones dice: "Como resultado de la inspección cuantitativa de las muestras colectadas desde principios de Setiembre hasta la fecha, se desprende, lógicamente, que el desove debía iniciarse a mediados del mes de Setiembre y terminar a fines de Enero, adquiriendo su apogeo durante los meses de Noviembre y Diciembre".

MAPA 2



En los cuadros IV y V hemos agrupado por localidades y por meses el número total de huevos colectados en la bahía de Chimbote en los años 54-55, y en el cuadro VI los huevos recogidos en Samanco en el año 55, en el momento de la pesca de la anchoveta; dichas colecciones se obtuvieron juntamente con el plancton superficial al arrastrar la red planctónica y los huevos anotados en los cuadros citados corresponden únicamente a los meses en que se traccionó la red; haciendo notar que las localidades de arrastre A-B-C-D figuran en el mapa 2, que limitan el área de recolección efectuada en la bahía de Chimbote; siendo estas localidades las estaciones rutinarias de la investigación.

Es interesante el análisis de huevos colectados en Chimbote y Samanco, porque nos dice que la anchoveta no busca las bahías especialmente para desovar, pues tanto en una como en la otra bahía el mayor número de huevos colectados (Cuadro VII) fué en zonas casi fuera de ellas, nos lo dice claramente el porcentaje alto de huevos habidos en las localidades B-C, según el mapa 2 y, si a esto agregamos los 57 huevos colectados por el biólogo César Isla, a 40 millas frente a Monción, el 13 de Diciembre del 55, así como 3 huevos más, recogidos a 18 millas frente a Casma en la misma fecha, parece indicar que la ancho-

CUADRO VIII

NUMERO DE ANCHOVETAS INMADURAS Y MADURAS AGRUPADAS EN CADA 2 MM.
DE LONGITUD STANDARD PESCADAS EN CHIMBOTE

Longitud Standard mm.	Número de Anchovetas		Total	Porcentaje
	Inmaduras	Maduras		de Hembras Maduras
56	31	—	31	0
58	20	—	20	0
60	19	—	19	0
62	7	—	7	0
64	6	—	6	0
66	9	—	9	0
68	26	—	26	0
70	29	—	29	0
72	38	—	38	0
74	44	—	44	0
76	55	—	55	0
78	42	3	45	7
80	58	—	58	0
82	29	2	31	6
84	47	1	48	2
86	52	3	55	6
88	53	5	58	9
90	31	6	37	16
92	45	6	51	12
94	44	6	50	12
96	59	7	66	11
98	74	10	84	12
100	94	12	106	11
102	115	19	134	14
104	178	25	203	12
106	235	29	264	11
108	277	48	325	15
110	336	58	394	15
112	326	104	430	24
114	319	113	432	26
116	367	129	496	26
118	316	135	451	30
120	299	140	439	32
122	238	165	403	41
124	211	133	344	39
126	136	102	238	43
128	89	109	198	55
130	82	73	155	47
132	39	54	93	58
134	37	54	91	41
136	13	33	46	72
138	7	18	25	72
140	—	6	6	100
142	—	1	1	100
144	—	1	1	100
Totales	4532	1610	6142	—

veta desova en zonas cercanas a la costa y la presencia de huevos dentro de las bahías, es porque éstos han sido arrastrados allí por las corrientes.

De todos modos, los pocos miles de huevos que ingresan en esa forma a las bahías deben ser protegidos, evitando la acción de las redes bolicheras sobre ellos y las larvas o peces muy juveniles que también aquí se han recolectado.

Por las recolecciones de huevos en Chimbote, alejados relativamente de la costa, así como las que efectuó Barreda en Pisco, a 12 millas frente a La Puntilla, creemos que la anchoveta tiene una zona de desove bastante amplia a todo lo largo del litoral y en una faja de más o menos 20 a 30 millas, mar afuera.

En mis salidas al mar, a bordo de las lanchas pesqueras, he podido observar las distintas poblaciones de peces que ingresan a la bahía por los diferentes tamaños de anchovetas muestreadas; muchas veces los peces fueron de tamaño grande y otras de menor talla: 50-82 mm., en este último caso se le pescó porque solamente esta anchoveta pequeña había en la bahía.

Posteriormente constaté el ingreso de un cardumen enorme de anchoveta, de más o menos 57 mm. de longitud standard, a la bahía de Samanco y 41 lanchas la pescaron, trayendo sus bodegas repletas, después de efectuar varias calas; en mi opinión, este hecho nos está indicando la forma irracional de la pesca de la anchoveta en nuestro medio al capturar peces que no han cumplido su ciclo reproductivo; además, tengo informado que cuanto más pequeña es la anchoveta pescada, menor es el rendimiento deseado para la fabricación de harina.

5.—TAMAÑO Y MADUREZ

Con los datos de anchovetas pescadas en Chimbote durante los meses del año 55 hasta Agosto de 1957, me ha sido posible estructurar el cuadro VIII, con el propósito de obtener un estimado acerca del tamaño y madurez sexual de la anchoveta.

El estadio de madurez asignado para cada pez examinado, se efectuó en forma macroscópica, siguiendo la clasificación de I-II-III, cuyas características son bastante diferenciables; de modo que para los fines perseguidos, el autor ha agrupado solamente a las anchovetas hembras con la denominación de inmaduras para aquellas que presentaron madurez I y II; y como maduras las que

evidenciaron madurez III; es decir, ovarios turgentes con óvulos grandes, perfectamente visibles.

Hasta la fecha no se ha encontrado ninguna diferencia significativa entre el tamaño y el sexo y madurez; lo que sí se observa es que, la anchoveta desova por primera vez al alcanzar un tamaño de 78 mm. de longitud standard, pero en porcentajes muy insignificantes.

Los resultados indican que unas pocas hembras son maduras cuando adquieren una longitud standard de 56 a 110 mm.; alrededor del 20% a 112-116 mm.; 40% a 118-134 mm.; 70% a 136-138 mm., y, prácticamente, todas las anchovetas más grandes son sexualmente adultas.

Como esto mismo estamos observando, últimamente en los machos recalcamos, una vez más, que la maduración es simultánea en ambos sexos. Es evidente que de tener conocimientos acerca de la edad de la anchoveta de nuestro litoral, estaríamos en condiciones de correlacionar nuestros cálculos; por eso me he permitido referirme, teóricamente, a la tabla que confeccionaran Frances N. Clark y Julius B. Phillips, al estudiar la edad y el tamaño en *Engraulis mordax mordax* (anchoveta californiana) que de ser compatible con la edad de nuestro engraulido, tendríamos que, de acuerdo a los porcentajes de nuestro cuadro, unas pocas anchovetas madurarían de 1 a 2 años; cerca de la mitad, de 2 a 3 años, y todas son sexualmente maduras cuando llegan a 4 años de vida.

Es criterio del autor continuar para el futuro esta investigación con nuevas técnicas, para lo cual se requerirá colecciones y estudios más exhaustivos que los expuestos en el presente informe, porque sólo así llegaremos al conocimiento total del desove de la anchoveta en el litoral peruano.

CONCLUSIONES

- 1.—En la mayor parte de muestreos efectuados, observamos siempre una predominancia de anchovetas hembras capturadas, que machos.
- 2.—El muestreo de anchovetas más alejada de la costa, que se verificó fué a 32 millas frente a Punta Samanco.
- 3.—La observación de los ovarios y testículos, junto a la colección de huevos en diferentes épocas del año, así como el pescar comúnmente anchovetas de ambos sexos, muy cercanas a la madurez, en todas las estaciones del año, indican que fuera de la época de de-

sove, la anchoveta realiza desoves esporádicos en otras fechas.

4.—La colección de datos y sus análisis, llevan a estimar que la época de desove empieza de Agosto o Setiembre hasta el mes de Enero o Febrero de cada año, pudiendo adelantarse o retardarse un poco más.

5.—Hasta la fecha se ha podido constatar durante los procesamientos que la anchoveta más pequeña que presentó madurez sexual avan-

zada midió 79 a 80 mm. de longitud standard, lo que parece considerar éste como el tamaño mínimo al que alcanza su primera madurez.

6.—Queda a nosotros instruir a los pescadores de nuestro litoral, haciendoles ver el error que se comete extrayendo del mar la anchoveta pequeña que, además de ser poco su rendimiento para la reducción a harina, dichos peces no han cumplido su primer ciclo reproductivo.

BIBLIOGRAFIA

Mario Barreda:

1950—Informe sobre las Investigaciones efectuadas con relación al desove de la anchoveta en la bahía de Pisco.

—Boletín de la Cía. Adm. del Guano, Vol. XXVI, Mayo 1950. Nº 5.

Frances N. Clark and Julius B. Phillips:

1952—The Northern Anchovy (*Engraulis mordax mordax*) in the California Fishery. Califor-

nia Fish and Game, Abril 1952, Vol. 38, Nº 2.

Milner B. Schaefer y Craig J. Orange:

1956—Estudios mediante el examen de gonadas del desarrollo sexual y desove del Atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y del barrilete (*Katsuwonus pelamis*) en tres regiones del Pacífico Oriental.

—Inter-American Tropical Tuna Commission Bull, Vol. 1, Nº 6.

DESDE 1869

EL

BANCO DE CREDITO DEL PERU

OFRECE SERVICIOS BANCARIOS COMPLETOS

NACIONALES E INTERNACIONALES

CAPITAL Y RESERVAS: S/. 176'471,203.69