

INFORME TECNICO

Resultados de los muestreos de
Camarón de Alta Mar en el Pacífico
Temporada 1973.

Secretaría de Industria y Comercio
Subsecretaría de Pesca
Instituto Nacional de Pesca
Programa Camarón del Pacífico

México, 1973

Origen de este informe

El presente trabajo se elaboró por el Programa Camarón del Pacífico en las Estaciones de Investigación Pesquera de Guaymas y Mazatlán y en el Laboratorio Central del Instituto Nacional de Pesca.

Distribución

Autoridades Pesqueras de México

Institutos de Investigación con
los que mantiene intercambio el
Instituto Nacional de Pesca

Cooperativas de Producción Pesquera
e Industria Pesquera de camarón en
el Pacífico.

Presentación

Todos los años, el Instituto Nacional de Pesca lleva a cabo muestreos en altamar durante la temporada de veda de camarón en el Noroeste. En términos generales, las operaciones están orientadas a calcular las tallas dominantes para asesorar a la Subsecretaría de Pesca en relación a la fecha más conveniente de iniciación de la pesca.

Sin embargo, la operación de la presente temporada ha debido ampliarse en cuanto a la obtención de datos y su análisis, a fin de reunir información básica para llevar a cabo estudios relacionados con dos aspectos importantes de la pesquería: 1) el tamaño más conveniente de malla en redes de arrastre y: 2) el efecto esperable de la inminente expansión en el uso de redes gemelas, recientemente introducidas.

Para cumplir con lo anterior, se ha procurado el uso simultáneo de equipos normales y gemelos, tanto en los barcos con base en Guaymas como en los que han salido de Mazatlán. La información que estamos obteniendo constituye la base de un análisis de la pesquería, próximo a darse a conocer.

En principio, podemos señalar algunas conclusiones: a) Sí hay diferencia de tallas de camarón capturado por redes de malla distinta, siempre y cuando esta diferencia se presente también en la bolsa de la red. Si las bolsas de dos redes de mallas diferentes en el cuerpo y alas tienen la misma malla, la composición por tamaños de la captura es sensiblemente semejante. b) En promedio, las redes gemelas parecen tener una eficiencia de 1.3 aproximadamente con respecto a los equipos normales.

Este muy importante aspecto es analizado en detalle en un trabajo próximo a aparecer, elaborado por el Programa de Pesca Experimental del Pacífico del propio Instituto Nacional de Pesca.

Con respecto a las tallas y abundancia de camarón, podemos apuntar las siguientes conclusiones relevantes:

- a) La abundancia extraordinaria de camarón blanco en la boca de Teacápán, que se debe, indudablemente, a la fuga de las primeras generaciones significativas del sistema.
- b) El hecho de que, en general, las capturas de la presente temporada de muestreos son mayores que los del ciclo anterior, lo que nos permite suponer que la temporada 1973/74 será aún mejor que la 1972/73.

- c) Aun cuando se registró un gran porcentaje de camarón chico, suponemos que la segunda quincena de septiembre habrá dominancia de grande, por lo que recomendamos que la presente temporada se inicie el próximo 15 de septiembre.

El presente trabajo contiene los informes que presentan los responsables regionales de Guaymas y Mazatlán.

Finalmente, debemos señalar que la publicación de los resultados obtenidos durante los dos primeros viajes lleva la intención de informar oportunamente al sector pesquero de nuestras actividades y resultados, así como para fines de orientación. Los resultados correspondientes al tercer viaje serán dados a conocer en breve.

BIOL. DANIEL LLUCH B.
JEFE DEL PROGRAMA DE
CAMARON DEL PACIFICO.
INSTITUTO NACIONAL DE PESCA.

PRIMER VIAJE DE MUESTREO DE CAMARON DE ALTA MAR

GUAYMAS, SON.

TEMPORADA 1973

Introducción

Ma. Concepción Rodríguez de la C.

Aun cuando el objetivo esencial de los muestreos de camarón de alta mar que, año con año, lleva a cabo el Instituto Nacional de Pesca es el de asesorar a los sectores pesqueros sobre la fecha más adecuada de inicio de la temporada de pesca, en este año se han diseñado los muestreos de modo tal que dan información básica suficiente para determinar: a) El tamaño de malla más eficiente para la captura de camarón y b) definir el posible efecto del uso de redes gemelas, recién introducidas a la pesquería.

Material y métodos

Como todos los años, la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de cada lugar donde se efectúan los muestreos, es la encargada de seleccionar las embarcaciones que saldrán de cada zona.

Para el primer viaje en el Puerto de Guaymas se seleccionaron las siguientes embarcaciones:

"Progresista" de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Progresista Sonorense", S.C.L. y "San Pedro I" de la Soc. Coop. de Produc. Pesq, San Pedro Nolasco, S.C.L. con las siguientes características:

	"Progresista"	"San Pedro I"
Eslora	19.81	19.68
Manga	6.27	5.42
Puntal	2.92	2.64
Casco	Acero	acero
Motor	Caterpillar	Caterpillar
Potencia	220 H.P.	240 H.P.
Redes	2 Chinchorros de 55' 1 con luz de malla de 2" en cuerpo y alas y 1 1/2" en bolsa doble. Otro con luz de malla 1 5/8" en cuerpo y alas 1 1/2 en bolsa (do ble)	2 Chinchorros de 55' 1 con luz de malla de 2" en cuerpo y alas y y 1 1/2 en bolsa doble. Otro con luz de malla 1 5/8" en cuerpo y alas y 1 1/2" en bolsa (doble)

A bordo de cada embarcación, además de la tripulación, se embarcó un técnico de esta Estación de Investigación Pesquera; en el barco "Progresista", el Biól. Rubén Galicia Xicohtencatl y a bordo del "San Pedro I" el C. Fausto Paredes Mayón.

El itinerario recorrido fué el siguiente: del Puerto de Guaymas a Bahía Kino; de ahí al sur hasta el Puerto de Yavaros y nuevamente al Puerto de Guaymas. En este recorrido se invirtieron 5 días; el resto (5 días) se capturó camarón solamente al sur de Guaymas.

El área recorrida se dividió en 3 zonas (ver mapa): zona 1 - del Colorado a La Ensenada del Perro (dentro de Bahía Kino); zona 2 - De Cabo Haro a Boca sur de Lobos; zona 3 - De Boca sur de Lobos a la Bahía de Yavaros.

Durante el recorrido de muestreo se siguió la siguiente rutina: 2 horas de arrastre por 3 de navegación, muestreándose 200 ejemplares mínimo por lance por red.

Las redes durante todos los lances fueron una de 2" y otra de 1 5/8" a estribor y babor, respectivamente.

También se llevó un registro de kg de camarón de línea por lance y por hora, kg de camarón rezaga por lance por hora y kg de basura por lance por hora (tabla 1).

La duración del viaje fué de 10 días (2 al 11 de agosto); la captura por barco fué la siguiente:

	Progresista	San Pedro I
Camarón línea	1,194 kg	920 kg
Camarón rezaga	482 "	763 "
Basura	12,905 "	15,424 "

Resultados

1. No hay una diferencia aparente entre la talla que captura una red y otra; esto se debe a que en todas las redes usadas en este viaje se empleó la misma luz de malla en la bolsa y esta fué doble, de manera que fué completamente cerrada (gráficas).
2. La talla más grande de camarón azul predominante fué la talla - 31-40 de maquila con un promedio de abdomen de 97 mm.

3. En el camarón café predomina la talla de maquila 21-25 que corresponde a camarón con 111 mm de longitud de abdomen. (se anexa resumen de maquila de las capturas).
4. En las gráficas del 1 al 4 se observan los polígonos de frecuen
cias de tallas, tanto de azul como café obtenidas durante el
viaje, los picos corresponden a las tallas modales. En cada polí
gono se observan también de 2 a 3 generaciones.

Detalle de Maquila, B/M San Pedro I

Congeladora Mexicana, S. A.

DEPARTAMENTO DE CONGELACION

Fecha 11 de Agosto de 1973

Barco SAN PEDRO I

<u>1a</u>	AZUL	<u>2a</u>		<u>1a</u>	CAFE	<u>2a</u>
			U - 10			
			U - 12	3		
			U - 15	6		
			16 - 20	21		
			21 - 25	65		
		16	26 - 30	33		
		64	31 - 40	10		
		74	41 - 50	20		
			51 - 60	4		
			61 - 70			
			71 - 80			
			80 over			
			Broken G			
			Broken Ch			
			B.P.G.	5		
			BP. Ch.	3		
		154		170		
				TOTAL		
				Resumen total		<u>324</u>

Detalle de Maquila, B/M Progresista

SOC. COOP. DE PROD. PESQ. "PROGRESISTA SONORENSE", S.C.L.

Fecha recibido - 11 de Agosto, 1973

Kgms 1194

Barco Progresista

Kilos empacados 1,190

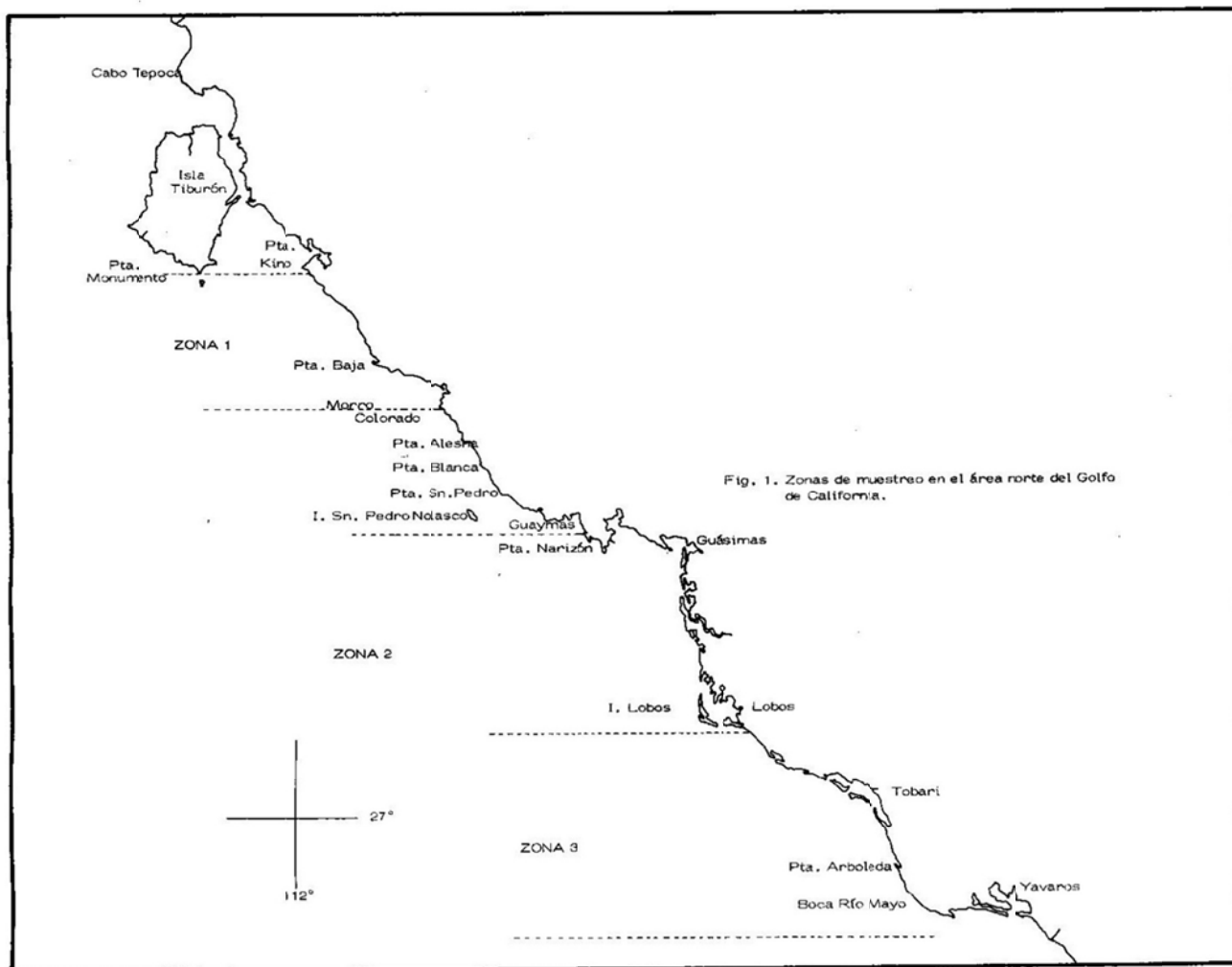
Rezaga 8

Cáscara 30

<u>1a</u>	AZUL	<u>2a</u>		<u>1a</u>	CAFE	<u>2a</u>
			U - 10			
3			U - 12	3		
2			U - 15	15		
1			16 - 20	43		
14			21 - 25	55		
46			26 - 30	42		
85			31 - 40	75		
44			41 - 50	32		
8		1	51 - 60	21		
			61 - 70			
			71 - 80			
			80 over			
			Broken G.			
			Broquen Ch			
		2	B.P.G.			
			B.P.Ch.	4		
			Broken c-c			
			Chico	29		

Tabla 1. Captura total y por hora. Primer viaje, área norte

LOCALIDAD (No)	CAPTURA CAMARON (Kg.)	CAPTURA PACOTILLA (Kg.)	CAPTURA BASURA (Kg.)	CAPTURA TOTAL (Kg.)	CAPTURA CAMARON/hr (Kg./hr)	CAPTURA PACOTILLA/hr (Kg./hr)	CAPTURA BASURA/hr (Kg./hr.)	CAPTURA TOTAL/hr (Kg./hr)	DURACION DE LANCES (hr.)
1	89.5	0	1584	1673.5	5.96	0	105.6	111.56	15 5'
2	150.5	19	3780	3949.5	4.63	0.58	116.3	121.51	32 25'
3	186	61	3752	3999	7.29	2.39	147.1	156.78	25 20'
8	57	0	375	432	22.80	0	150	172.80	2 30'



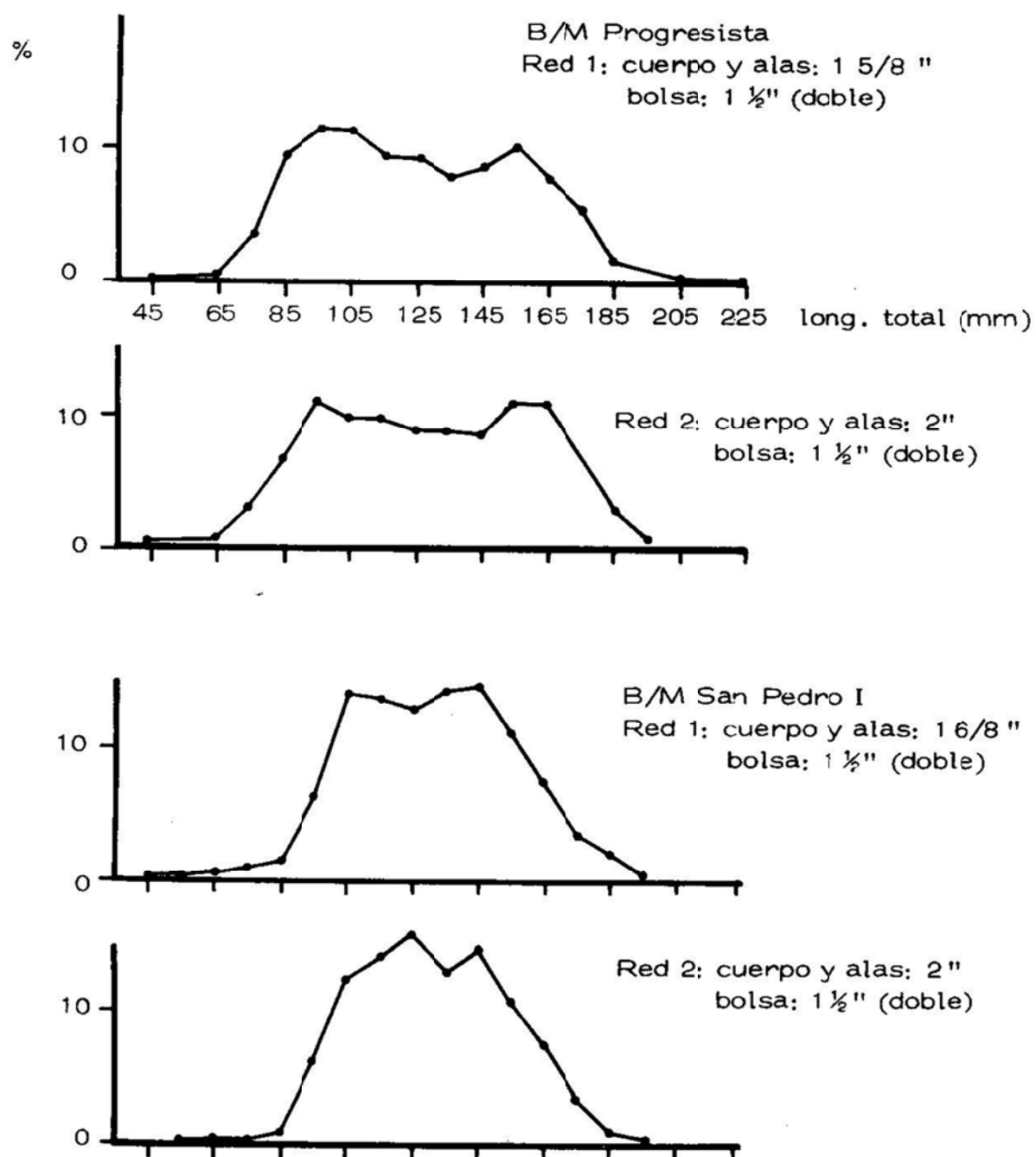


Fig. 2. Polígonos de frecuencia por talla detallados por red. Camarón Café, ambos barcos. Primer viaje. (La escala de longitud de la primera gráfica se aplican a las restantes):

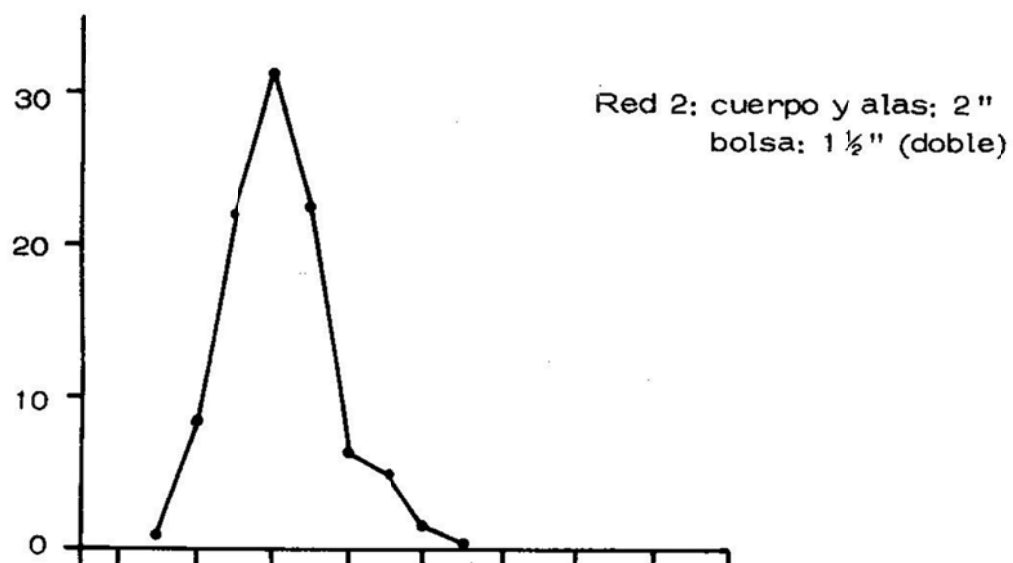
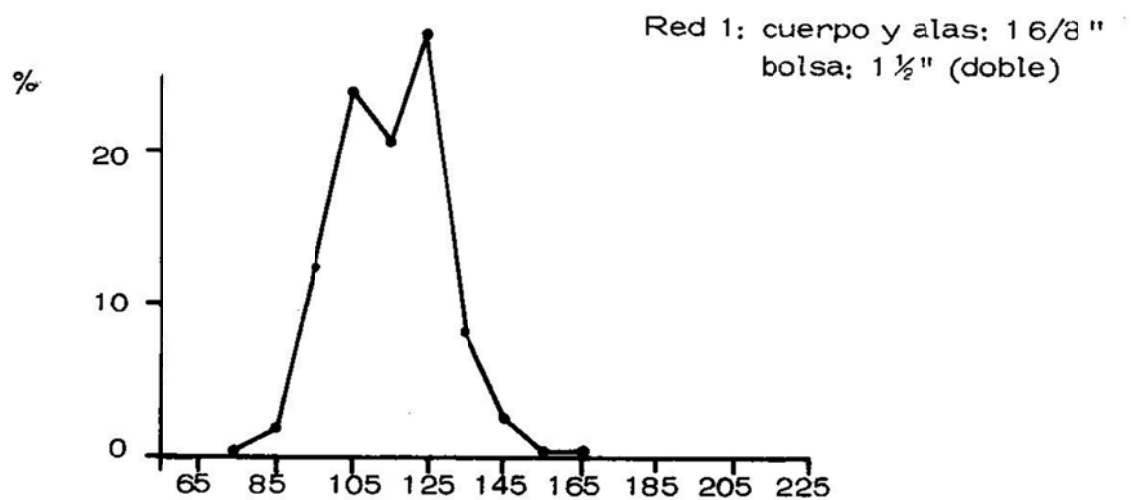


Fig. 3. Polígonos de frecuencia por talla detallados por red. Camarón Azul, barco San Pedro I. Primer viaje. (La escala de longitud de la gráfica superior se aplica también a la inferior).

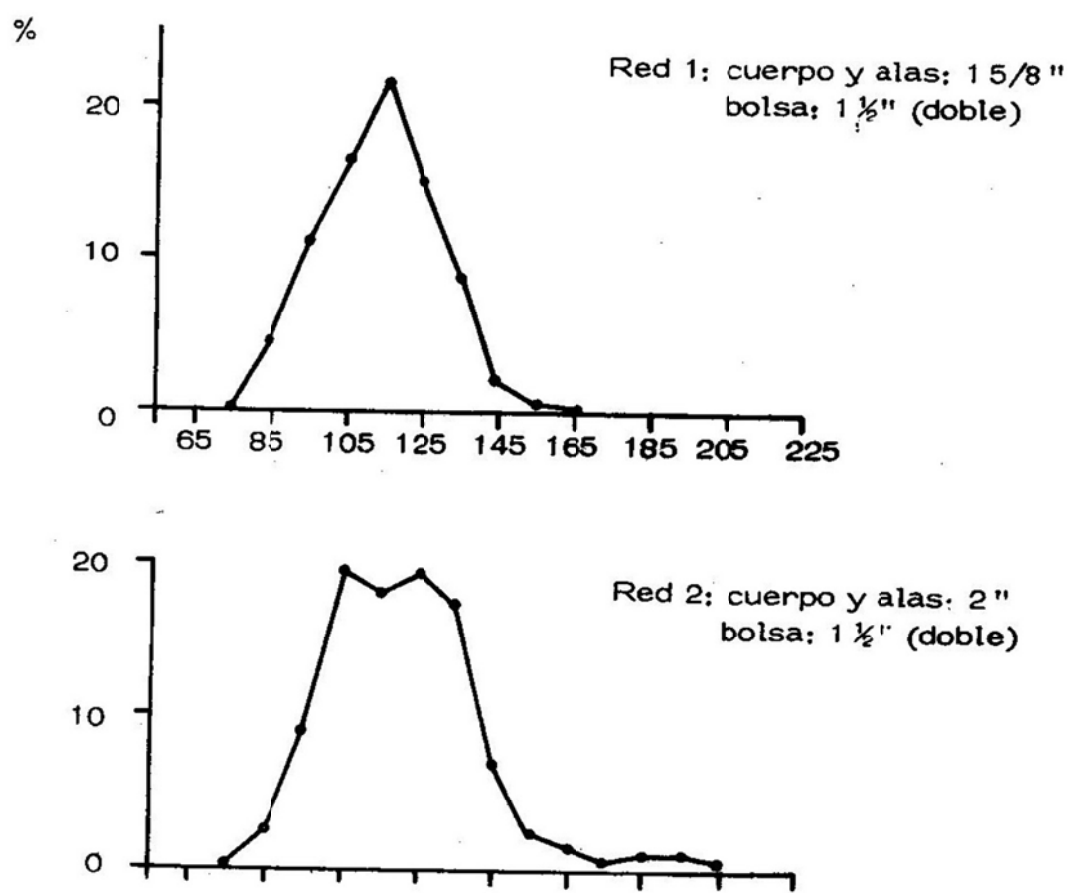


Fig. 4. Polígonos de frecuencia por talla detallados por red. Camarón Azul, barco Progresista. Primer viaje. (La escala de longitud de la gráfica superior se ajusta también a la inferior).

SEGUNDO VIAJE DE MUESTREO DE CAMARON DE ALTA MAR

GUAYMAS, SON.

TEMPORADA 1973

Ma. Concepción Rodríguez de la C.

Material y Métodos

Para este segundo viaje se dispuso nuevamente de 2 embarcaciones: "Explorador" de la Soc. Coop. de Prod. Pesq. Mar de Cortés, S.C.L., y "Presidente Juárez" de la Soc. Coop. de Prod. Pesquera R. Elías Calles, S.C.L., con las siguientes características:

	Explorador	Presidente Juárez
Eslora	18.00 m	22.96 m
Manga	5.64 "	5.94 "
Puntal	2.74 "	1.91 "
Casco	Acero	Acero
Motor	Volvo Penta	Caterpillar
Potencia	225 H.P.	225 H.P.
Redes	Equipo cuádruple 2 redes de 35' 2 redes de 34' con malla cuerpo y alas 1 6/8" y bolsa 1 1/2"	2 redes de 50', 1 con malla en alas y cuerpo de 2" bolsa 1 1/2" otra con malla en alas y cuerpo de 1 5/8" y bolsa de 1 1/2".

Los técnicos a bordo fueron el Biól. Rubén Galicia, en el "Presidente Juárez" y el C. Fausto Paredes Mayón en el "Explorador".

El itinerario fué el mismo que el viaje anterior, saliendo del Puerto de Guaymas al norte hasta la Ensenada del Perro y de ahí al sur hasta el Puerto de Yavaros, de donde nuevamente navegaron al norte hasta el Puerto de Guaymas.

El recorrido principió el 15 de agosto a las 17:00 hrs, finalizando para ambos barcos el día 20 por la mañana; este día y el 21 hicieron pesca libre de la Bahía de Guásimas al sur hasta boca norte de Bahía Lobos, entrando el "Explorador" el 20 a las 23:00 hrs con 1,588kg, y el 21 por la mañana el "Presidente Juárez" con 1,802 kg.

El muestreo se efectuó de la siguiente manera: lances de 2 horas por 3 horas de navegación, los barcos trabajaron en la misma area al mismo tiempo.

El barco "Presidente Juárez" con redes de malla diferente ya específicas, una a babor y otra a estribor, se muestrearon 200 ejemplares por red por lance.

El barco "Explorador" usó un equipo cuádruple con redes de mallas iguales de manera que aquí se muestrearon 400 camarones por lance. (Para este viaje se tomó la precaución de usar bolsas sencillas, es decir de un solo paño, en ambos barcos).

El registro de kg de camarón de línea, pacotilla y basura se muestra en la tabla 3

	Explorador	Pdte. Juárez
Camarón línea	678 kg	1,337 kg
Camarón rezaga	1,010 "	465 "
Basura	11,342 "	4,745 "

Uno de los principales objetos de este muestreo, como ya se dijo anteriormente, era efectuar un estudio de la selectividad de las mallas que se utilizan en los chinchorros camaroneros.

La selectividad de un arte se define como la relación entre la captura y la densidad real de organismos en el área de pesca con respecto a la talla de los individuos, y está en relación directa con el tamaño de las mallas empleadas.

La importancia de estos estudios es la de obtener estimaciones de la composición de la población en las zonas de pesca (tamaños capturados y principalmente tamaños pequeños que escapan a la red).

Para estimar lo anterior, se utilizó el siguiente método:

Se efectuaron 2 lances en el mismo momento y lugar con redes de distintas mallas, una más fina que otra, obteniéndose unos intervalos determinados de largos de camarón en las diferentes mallas, de donde se calculó lo que se llama "largo de selección" (lc) que indica el porcentaje que escapa y el que se captura de la población en el área. Estos largos se pueden transformar en edad para obtener la "edad media de selección" (tc) que corresponde a la edad de la primera captura.

(Cuando las capturas son muy grandes, y esto ocurre durante los primeros meses de iniciada la temporada de pesca, debe de tenerse en cuenta que aun los copos de mallas grandes se taponan y la red captura ejemplares que normalmente podrían escapar a través de la malla)

Resultados

1. De las mallas por nosotros utilizadas se obtuvieron los siguientes datos conjuntando los resultados de camarón azul y café:

Selectividad de las redes

Cuadro 2

Largo camarón mm	Red 1 2 " %	Red 2 1 6/8" %
41 - 50	0.02	0.11
51 - 60	0.11	
61 - 70	0.18	0.10
71 - 80	0.45	0.38
81 - 90	1.76	1.82
91 -100	5.35	7.06
101 -110	10.62	12.96
111 -120	14.28	14.33
121 -130	16.30	15.81
131 -140	16.07	12.05
141 -150	14.85	10.03
151 -160	11.81	11.13
161 -170	4.48	6.91
171 -180	1.67	2.64
181 -190	0.82	1.54
191 -200	0.84	0.81
201 -210	0.20	0.22
211 -220	0.11	0.08

De donde se aprecia una ligera diferencia entre una red y otra (gráfica 5)

De comparar y obtener porcentajes entre capturas de la red 1 y la 2 se obtuvo la curva de selectividad cuyo "lc" corresponde a 105 mm de longitud total, que corresponde a una edad de 4 meses (18 semanas) aproximadamente, (gráfica 6).

2. La edad de reclutamiento la habíamos calculado en base a muestreos de la captura comercial entre 85 y 90 mm (Rodríguez de la Cruz, 1973). Sin embargo, vemos que con estas redes el camarón empieza a ser reclutado antes de lo previsto, es decir, cuando alcanza una talla entre 45 a 50 mm de longitud total (desde luego son ejemplares es casos, la captura representativa empieza en 75 a 90 mm).

3. La talla de maquila predominante de camarón azul fué la 31-40 que corresponde a un abdomen de 97 mm .

4. La talla de maquila de camarón café predominante fué de 21-25 que corresponde a camarón con 111 mm de abdomen .
(se anexan resúmenes de maquila)

5. Sin embargo, en el área correspondiente a la zona 2 del mapa, se observó una gran cantidad de camarón pequeño, alrededor de los 50 mm de longitud total, optando los barcos por retirarse de esa zona.

6. Por lo que respecta a eficiencia de los equipos (doble y cuádruple) los resultados se observan en el siguiente cuadro:

Tabla 3. Eficiencia de las redes

	Barco	Camarón línea	Pacotilla	Basura
Lance 1	Explorador (1)	30	-	170
	Pdte Juárez (2)	2	-	200
Lance 2	1	15	-	285
	2	5.5	-	160
Lance 3	1	5	-	95
	2	4.5	-	140
Lance 4	1	1	-	299
	2	1.2	-	160
Lance 5	1	-	-	80
	2	12	-	190
Lance 6	1	10	15	325
	2	7	-	150
Lance 7	1	10	20	470
	2	10	10	70
Lance 8	1	1	20	279
	2	3.5	7	45
Lance 9	1	40	60	400
	2	60	-	240
Lance 10	1	15	2	83
	2	22	-	150
Lance 11	1	2	1	197
	2	7	-	70
Lance 12	1	2	2	196
	2	3.5	-	60
Lance 13	1	-	2	508
	2	3.0	-	115
Lance 14	1	30	3	167
	2	45	-	220

	Barco	Camarón línea	Pacotilla	Basura
Lance 15	Explorador (1)	10	1	389
	Pte Juárez (2)	30	-	150
Lance 16	1	60	15	625
	2	18	-	120
Lance 17	1	2	-	-
	2	-	12	40
Lance 18	1	5	18	177
	2	18	15	70
Lance 19	1	5	15	180
	2	14	13	85
Lance 20	1	30	100	870
	2	25	35	130

Lo que hace un total para los lances de muestreo (20) de

	"Explorador"	"Pte Juárez"
Camarón		
(línea y pacotilla)	557 kg	383 kg
Fauna	5,885 "	2,665 "

Lo que representa un 31.24% de incremento en la captura de camarón para el equipo doble.

7. En las gráficas 7 y 8 se observan los polígonos de frecuencia por especie y por red. (correspondiendo los "picos" o "modas" a las tallas modales).

MAQUILA

BARCO - PTE JUAREZ

8 - 23 - 73

[illegible]

35 marquetas rezaga

16 kg cáscara

M A Q U I L A

BARCO - EXPLORADOR

3 - 22 - 73

	U-10	U-12	U-15	16-20	21-25	26-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	Quebrado				Total
												Over	Med	Ch	Gde	
												PD	PD	PD	CC	Ch
																OC
																tas
AZUL 1a																
AZUL 2a					4	19	48	30	42	21	73	12	12	12	49	310
CAFE	2	11			45	38	40	37	26	29	6	39	10	12		295

Kilos empacados - 1'849,792

Rezaga 428,652

Cáscara 49,000

Tabla 4. Captura total y por hora, detallada por zonas. Viaje 2

LOCALIDAD (No)	CAPTURA CAMARON (Kg)	CAPTURA PACOTILLA (kg.)	CAPTURA BASURA (Kg.)	CAPTURA TOTAL (Kg.)	CAPTURA CAMARON/hr (Kg./hr)	CAPTURA PACOTILLA/hr (Kg./hr)	CAPTURA BASURA/hr (Kg./hr)	CAPTURA TOTAL/hr (Kg./hr)	DURACION DE LANCES (hr.)
1	1142	419	3475	5036	17.17	6.30	52.25	75.72	66 25'
2	322.2	288	6190	6800	6.70	6.00	128.95	141.66	48 15'
3	512	185.5	6230	6927.5	11.37	4.11	138.44	153.93	45 15'
4	25.5	0	80	105.5	5.10	0	16.00	21.00	4 45'

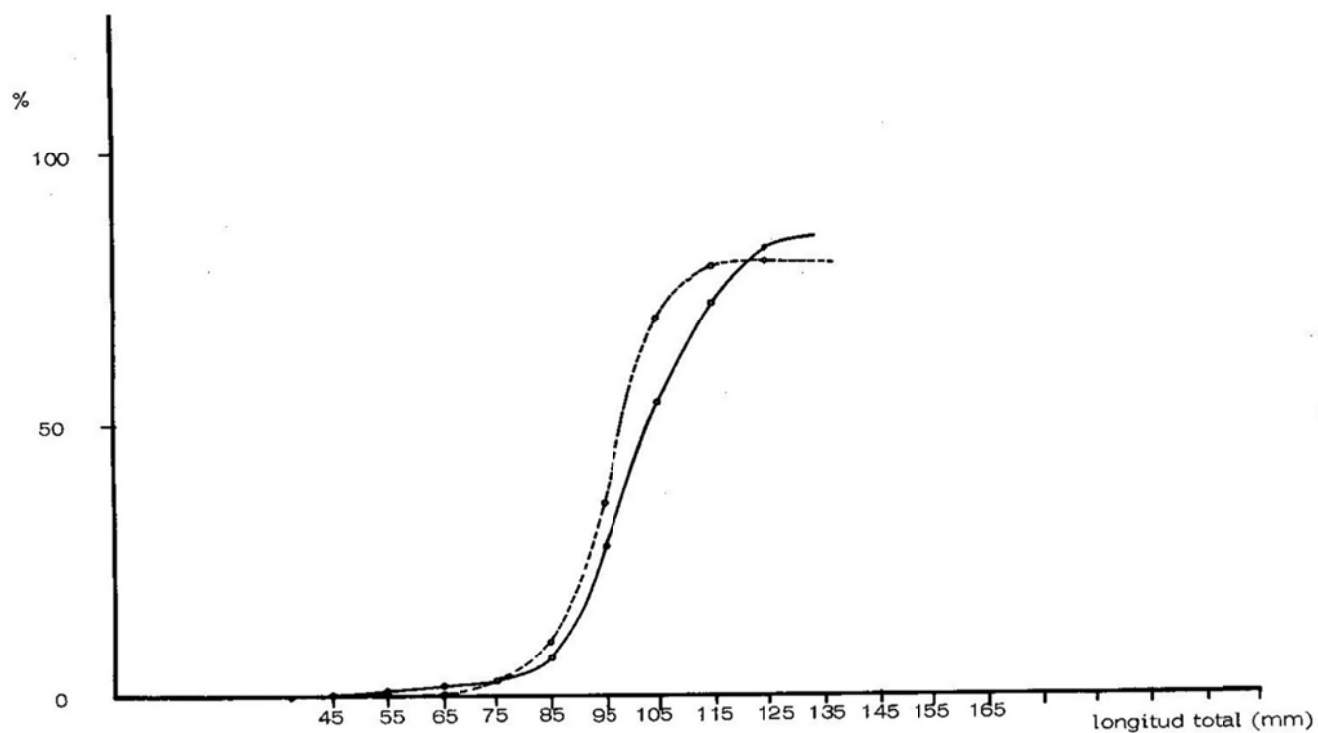


Fig. 5. Curvas de selección de dos mallas diferentes en redes de arrastre para camarón.
Línea continua, malla de 1 6/8"; línea de puntos, malla de 2".

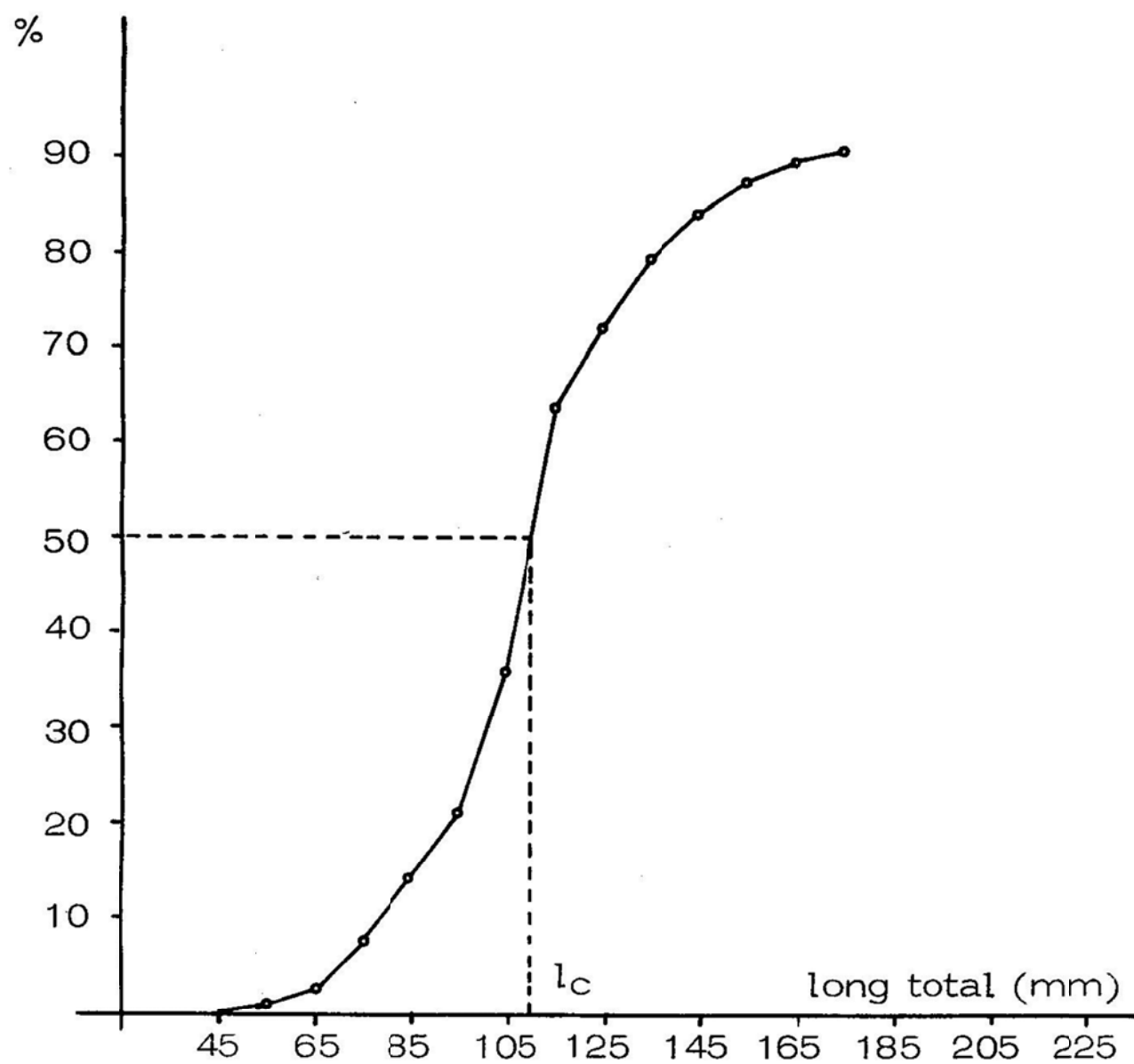


Fig. 6. Curva de selectividad.

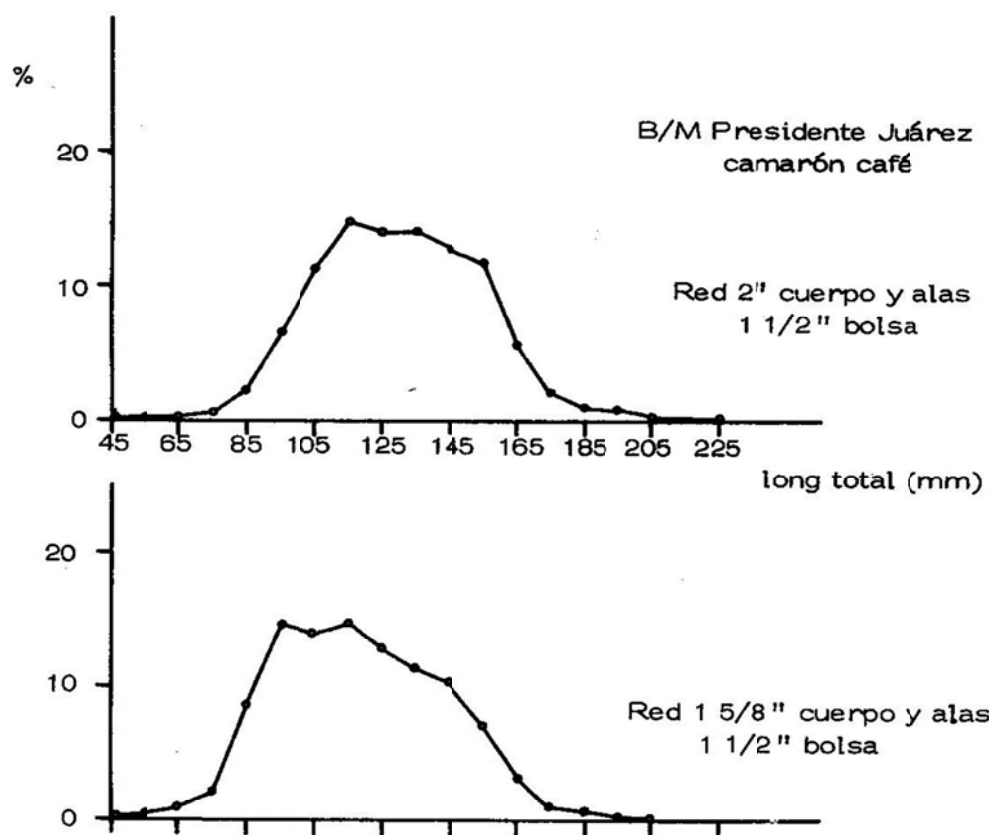


Fig. 7. Curvas de frecuencia de dos redes diferentes. La escala superior de longitudes se aplica asimismo a la gráfica inferior.

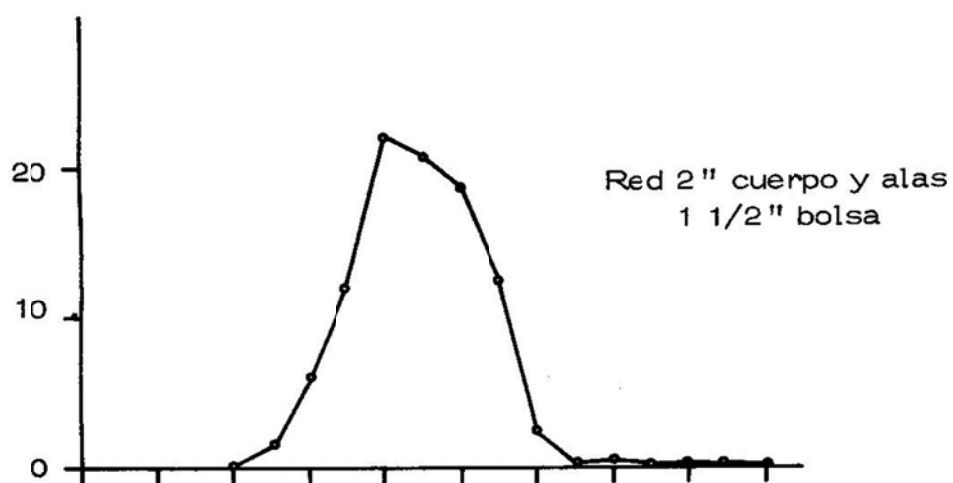
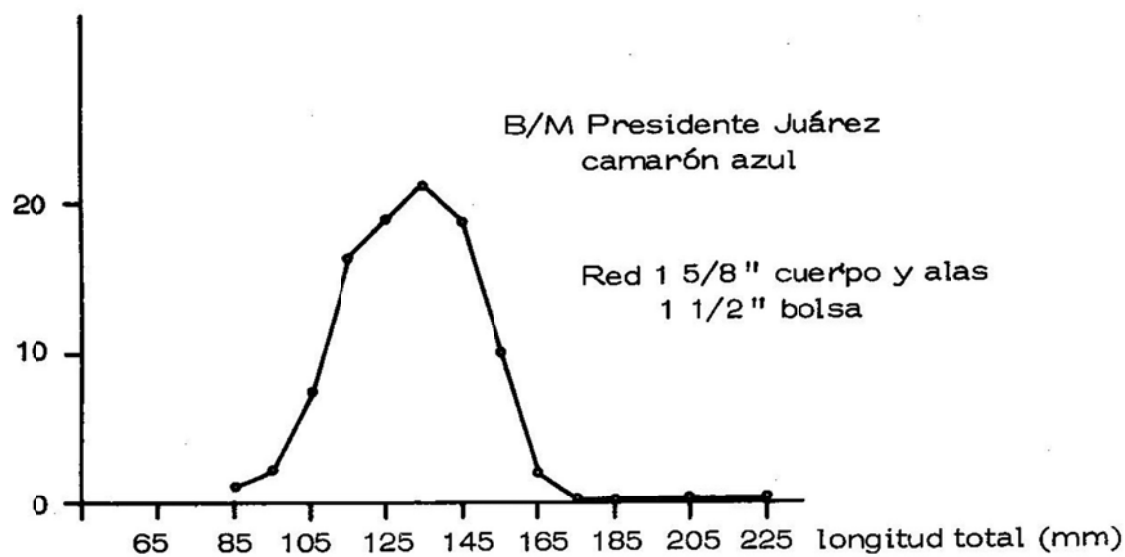


Fig. 8. Polígonos de frecuencia por tallas para dos redes diferentes. La escala de longitudes de la gráfica superior se aplica también a la inferior.

RESULTADOS DEL PRIMERO Y SEGUNDO VIAJES DE MUESTREOS DE CAMARON
EN LAS COSTAS DE SINALOA. TEMPORADA 1973

RUBEN SOTO L.

INTRODUCCION

Sinaloa en sus 593 km de litorales contiene 221,600 hectáreas de lagunas litorales y 1.6 millones de hectáreas productoras de camarón en la plataforma continental (S.R.H.) Sus dos puertos pesqueros, Mazatlán y Topolobampo, son base de una flota de 348 embarcaciones camaroneras. Las 10 plantas instaladas en Topolobampo, Culiacán, Mazatlán y Escuinapa y otras seis más pequeñas, procesaron alrededor de 11,300 Ton de camarón en la última temporada (1972-73). Esta industria camaronera es fuente de trabajo para más de 7,500 pescadores agrupados en 48 Sociedades Cooperativas además de otra considerable porción de la población que labora en industrias derivadas de la actividad pesquera; asimismo, surte de mariscos a un gran sector del pueblo mexicano y es fuente de divisas resultantes de la exportación del producto.

Afortunadamente, y a pesar del incremento en el esfuerzo de pesca, la captura de la flota de Mazatlán se elevó en las 2 últimas temporadas - de 3,800 Ton en 1970-71 a 7,800 Ton en 1972-73. Así mismo, la captura por unidad de esfuerzo aumentó de 1.9 Ton /barco/mes en 1970-71 a casi 2.9 Ton/barco/mes en la temporada 1972-73. También la captura por barco/viaje aumentó de 1.56 Ton en 1970-71 a 2.12 Ton en 1972-73. Esto parece sugerir que, afortunadamente, las variaciones de la producción camaronera parecen ser todavía independientes del esfuerzo pesquero, lo que no deja de ser tranquilizador. Sin embargo, esto nos obliga a buscar también entre factores hidroclimáticos las causas de estas variaciones.

Con el calificativo de "muestreos", se ha obtenido, durante las épocas de veda, desde hace dos décadas, un cúmulo de datos cuya finalidad - principal es la reglamentación de la apertura de la temporada de captura. Dada la estrechez del propósito de dichos "muestreos", se sigue - careciendo de muchos aspectos clave de la ecología de camarón en nuestras costas, así como de técnicas necesarias para establecer reglamen-

taciones que conduzcan a una situación más segura de la actividad pesquera.

Sugerimos que los reportes de estos dos primeros viajes y del tercero no sirva únicamente para indicar el principio de la temporada de captura, si no para indicar a los sectores involucrados a la pesca la conveniencia de que se ponga mayor énfasis en el estudio detallado - del recurso camaronero.

Un incremento regulado en la producción camaronera no es un mito; en los esteros, más fácilmente mediante cultivos o semicultivos, y en alta mar mediante reglamentaciones adecuadas e inversiones reguladas.

Los argumentos seguidos para fundamentar las recomendaciones del inicio de la temporada de captura son principalmente la abundancia relativa del recurso, las tallas de las generaciones vulnerables y la composición por especies.

OPERACIONES

Con el objeto de obtener argumentos para recomendar el inicio de la próxima temporada de pesca, el Instituto Nacional de Pesca, organizó un sistema de muestreos en Sinaloa, consistente en tres viajes de - tres embarcaciones cada uno, con 10 días de duración cada viaje. En este informe se presentan los resultados de los dos primeros viajes efectuados durante el mes de agosto, por los barcos "Pte Benito Juárez", "Eolo", "21 de Agosto II", "Creston IV" y Gutiérrez IV (este último en los dos viajes).

La zona de operación para los barcos de Mazatlán fué de Teacapán a la boca del Río Sinaloa y para el de Topolobampo (Gutiérrez IV) de - la boca del Río Sinaloa a Yavaros, Son.

En cada embarcación participaron dos técnicos de la Estación de Investigación Pesquera de Mazatlán, quienes se encargaron de los muestreos y control de las operaciones.

Por comodidad de trabajo y para facilitar el procesamiento de los datos se dividió el litoral de Sinaloa en cinco zonas de pesca de la manera siguiente:

Zona I de Teacapán a Mazatlán

Zona II de Mazatlán al Río San Lorenzo

Zona III del Río San Lorenzo a Pta Colorada

Zona IV de Pta Colorada a Topolobampo

Zona V de Topolobampo a Yavaros

RESULTADOS

1) Abundancia relativa de camarón en las costas de Sinaloa.

El cálculo de la abundancia del recurso camaronero antes de iniciar se su explotación es una de las mayores preocupaciones de los técnicos del programa camarón. Con cabal conciencia de la dificultad de tal cuestión, se han ideado métodos que indican, en función de las capturas y de los esfuerzos hechos para obtenerlas, la abundancia - relativa del recurso vulnerable. En esta forma, se utiliza desde la captura por hora por barco hasta la captura por temporada por barco, de modo tal que la comparación de estos valores con los obtenidos en períodos anteriores nos permite calcular si la abundancia es mayor o menor.

En este informe, hemos utilizado como los índices más importantes la captura de camarón en kg sin cabeza por hora efectiva de arrastre por barco. Aun considerando que existen diferencias de efectividad de un equipo a otro, este resulta un índice de gran valor.

En el primer viaje, se observa en el cuadro, que los tres barcos en 425 horas efectivas de arrastre hicieron 142 lances, con una captura de 5305 kg de camarón sin cabeza, 2202 kg de pacotilla y 60,785 kg de fauna de acompañamiento o basura, lo que significa un promedio de 52.9 kg de camarón y pacotilla por hora efectiva de arrastre.

En el segundo viaje, las tres embarcaciones en 387 horas efectivas de arrastre hicieron 134 lances, con una captura de 6235 kg de camarón, 2703 kg de pacotilla y 51,297 kg de basura. De lo anterior se obtiene un promedio de 66.7 kg de camarón y pacotilla por lance y 23.1 kg de camarón y pacotilla por hora.

Del primero al segundo viaje se observó un aumento en las capturas de camarón y pacotilla del 19% en la captura total, un 26% en la captura por lance y un 30% en la captura por hora. Sin embargo, la basura disminuyó en el segundo viaje un 10% por lance y un 7% por hora.

Con relación a la captura por zonas, (cuadro 2) durante el primer viaje, las capturas de camarón y pacotilla por lance y por hora son

mayores en la zona I o sea al sur de Mazatlán, como consecuencia de la fuga de camarón de los esteros de Teacapán. Con relación a la Zona I, las capturas por lance de las zonas II, III, IV y V representaron un porcentaje promedio de 39.4, 34.3, 93.4 y 87.6 kg por hora, respectivamente, y en las capturas por hora el 38.3, 61.3, 82.6 y 73.9% respectivamente.

En el segundo viaje, se observó una marcada dominancia de la zona - IV, de Punta Colorada a Topolobampo, con capturas de camarón y pacotilla de más de 100 kg/lance y 34.4 kg/hora. Con relación a esta zona las capturas de las zonas I, II, III y V representaron en promedio 31.7, 11.8, 32.9 y 53.7%, respectivamente y por hora 34.3, 16.3, 43.9 y 48.0% .

Del primero al segundo viaje se observó un aumento de 59.3 a 100.9 kg/lance y de 19.2 a 34.4 kg/hora en la zona IV. Sin embargo, en la zona I disminuyó de 63.5 a 32.0 kg/lance y de 23.0 a 11.8 kg/hora. Esto se debe a que en el primer viaje se encontró al camarón recién salido concentrado próximo a la boca de Teacapán.

En los mapas 1-5, que comprende las cinco zonas de pesca de Sinaloa y que se ha venido mencionando, muestra individualmente cada lance, con su ubicación y las capturas de camarón y pacotilla por hora de arrastre. Estos cartogramas deben ser de gran utilidad para los patrones de los barcos, ya que en base en ellos pueden seleccionar el área más costeaable según la abundancia o tallas del camarón.

Coincidiendo con lo dicho anteriormente, se observa en el mapa I, que en el primer viaje las áreas de mayor abundancia eran en las - proximidades de la boca de Teacapán y en las proximidades de la boca del Río Sinaloa, zona IV, obteniéndose capturas hasta de 57 kg/hora en Teacapán y 71 kg/hora en el Río Sinaloa.

En el segundo viaje (mapas 6-10) se observa una marcada dominancia en abundancia en la zona IV, obteniéndose capturas hasta de 76 kg/hora de camarón sin cabeza.

En el muestreo del 24 de agosto al 5 de septiembre de 1972 de Yavaros, Son. a Teacapán, Sin. Las tres embarcaciones efectuaron 126 - lances en 315 horas efectivas de arrastre con una captura total de 6700 kg de camarón y 35 000 kg de basura. Comparando estos datos - con los del segundo viaje de la presente temporada, obtenemos el si guiente cuadro.

		Agosto 1972	Agosto 1973	Aumento
Camarón	kg / lance	53.2	66.7	25.4 %
"	kg / hora	21.3	23.1	8.5 %
"	kg / día / barco	186.1	297.9	60.0 %

Como se observa en el cuadro anterior, las capturas de camarón durante el segundo viaje de la presente temporada son superiores en un 25.4% en la captura por lance y en un 60% en la captura por día/por barco, respecto a las capturas en el muestreo de fines de agosto de la temporada pasada.

Con una captura de 186.1 kg/día/barco en agosto de 1972, las capturas promedio por día/barco en septiembre fué de 347.8 kg calculamos que con una captura de 297.9 kg/día/barco en agosto, las capturas en estas mismas unidades en septiembre de la presente temporada serán superiores a la temporada pasada.

2) Composición de la captura por especies

En el cuadro No. 3 se presentan los porcentajes de cada especie de camarón capturado en las cinco zonas. Se observa que en el primer viaje en la zona I, al sur de Mazatlán, dominó en un 94.1% el camarón blanco, mientras que en las demás zonas dominó el café. También se aprecia que la abundancia del azul fué mayor en las zonas II y III, mientras que el café aumentó progresivamente hacia el norte.

La dominancia del camarón blanco en la zona I, se debe a la fuga de esta especie de los esteros de Teacapán. En la zona II también se observa una abundancia significativa de camarón, observa una abundancia significativa de camarón blanco, pero se trata de camarón más viejo, cuyas tallas dominantes están entre 14 y 16 cm. En resumen, en este primer viaje el camarón no ha salido de las lagunas, salvo en la zona de Teacapán.

En el segundo viaje (cuadro 3) sigue dominando el camarón blanco en la zona I, particularmente próximo a la boca de Teacapán. En la zona II se presenta una pequeña generación de camarón blanco joven, lo que indica el inicio de migración de las lagunas al mar. Respecto al camarón azul, las migraciones al mar ya se iniciaron en las zonas II, III y V, según lo indican los valores del cuadro. El camarón café sigue dominando en las zonas IV y V.

El análisis de las tallas del camarón nos indicará más claramente las fugas de camarón blanco y azul de las lagunas al mar.

3) Tallas de las generaciones vulnerables

En los mapas 1-5 se presentan las tallas de cada especie de camarón con cabeza en las cinco zonas, observándose para el primer viaje que el camarón blanco en las zonas I y V presenta dos generaciones, una nueva y una vieja, esta última dominante; en las demás zonas, sólo aparece una generación de blanco, generalmente vieja. El camarón azul presentó solamente en la zona II y V generaciones de camarón joven en las demás zonas, aunque existen hasta dos generaciones, la mayor parte es camarón más viejo. El camarón café en todas las zonas presentó más de dos generaciones dominando la primera en las zonas I, II y III y la segunda en las zonas IV y V. Este fenómeno es común en el camarón café, aunque algunas veces este doble modo se debe a la diferencia de tamaño entre la hembra y el macho, dando la impresión de dos generaciones.

En el segundo viaje, mapas 6-10 el camarón blanco salvo en la zona III, presenta dos generaciones pero sólo en la zona I es dominante la primera. El azul presenta generalmente dos generaciones con dominancia de la primera. El café presentó hasta tres generaciones en la zona I, y dos en las zonas III y IV con dominancia de la primera.

En el cuadro 4 se presentan los porcentajes de camarón chico (menor de 12 cm con cabeza) para las tres especies más importantes en las cinco zonas de pesca. Para el primer viaje, se observa la dominancia del camarón blanco chico en las zonas I y IV indicando la fuga de las lagunas al mar. El azul chico fué escaso en todas las zonas con una ligera abundancia en la V. El café chico fluctuó del 14 al 31.5%, lo que es común por la diferencia de tamaño entre machos y hembras. En general, para las tres especies en las cinco zonas en este primer viaje se obtuvo un 14.7% de camarón chico, lo que indica que el grueso del camarón de los esteros no ha salido.

En el segundo viaje, cuadro 4, puede verse que el camarón blanco chico sigue dominando en la zona I, aumentando en un 4% respecto al primer viaje, lo que indica que hubo más fugas de camarón joven de los esteros de Teacapán después del primer muestreo. El azul chico domina en la zona V y el café es más abundante en las zonas IV y V. En general, para las tres especies se obtuvo un 12.5% de camarón chico, lo que significa que no se ha presentado aun la fuga masiva de camarón de los esteros al mar, más que en algunas zonas.

El cuadro 5 presenta los resultados de la clasificación y empaque de las capturas de los barcos de Mazatlán en el primero y segundo viaje, sin considerar la pacotilla. En el primer viaje se obtuvo un 70.7% de Compass y Compass PDOFF cuyas tallas dominantes en un 86.2% entre 21/25 y 31/40

En el segundo viaje, cuadro 5, se obtuvo casi un 60% de Compass y Compass PDOFF, con tallas dominantes en un 82.6% entre 21/25 y 31/40. En este segundo viaje la marca Crest aumentó de 4.4 a 34.9% con respecto al primer viaje, mientras que el Mark disminuyó de 23.3 a 4.6%. Como se observa, el número de marquetas de 5 libras aumentó de 1350 en el primero a 2498 en el segundo, incluyendo solamente dos barcos - en cada viaje.

CONCLUSIONES

- 1) En el primer viaje se obtuvo una captura de camarón de 52.9 kg/lance y 17.7 kg/hora y en el segundo viaje 66.7 kg/lance y 23.1 kg/hora, lo que significó un aumento del 26% en la captura por línea y un 30% en la captura por hora.
- 2) Con relación a captura por zona, durante el primer viaje las capturas de camarón por lance y por hora fueron mayores en la zona I, al sur de Mazatlán, como consecuencia de la fuga de camarón de los esteros de Teacapán. En el segundo viaje, la captura de la zona I, disminuyó de 63.5 a 32.0 kg/lance y de 23.0 a 11.8 kg/hora, ya que el camarón se encontró más disperso que en el primer viaje.
- 3) Con relación a los muestreos de agosto de 1972, los muestreos del segundo viaje de la presente temporada, presenta captura superior en un 25.4% en la captura por lance y en un 60% en la captura por día - por barco.
- 4) Con una captura de 186.1 kg por día/barco en agosto de 1972, las capturas promedio por día por barco en septiembre de 1972 fué de 348 kg. Calculamos que con una captura de 298 kg/día/barco en agosto, las capturas en estas mismas unidades en septiembre de la presente - temporada serán superiores a la temporada pasada.
- 5) En el primer viaje se obtuvo un 14.7% de camarón chico (menor de 12 cm con cabeza) y en el segundo viaje un 12.5%. Lo que significa que aun no se ha presentado la fuga masiva de camarón de los esteros al mar, excepto en algunas zonas, por ejemplo Teacapán.

6) En el primer viaje se obtuvo un 70.7% de compass cuyas tallas dominantes en un 86.2% entre 21/25 y 31/40, sin considerar la pacotilla.

En el segundo viaje, se obtuvo un 60% de Compass con tallas dominantes en un 82.6% entre 21/25 y 31/40. En este segundo viaje, el Crest aumentó de 4.4 a 34.9%, sin considerar la pacotilla.

7) En términos generales, se observó que hasta el segundo viaje (25 de agosto), el camarón se presentó comercialmente chico, pero considerando las tasas de crecimiento de las cuatro especies por mediados de septiembre habrá un incremento muy considerable en las tallas.

RESULTADOS GENERALES DE LAS CAPTURAS EN LOS DOS PRIMEROS VIAJES

CUADRO I

1er viaje

Concepto	Gutiérrez IV	Eolo	Pte Juárez	Total
Total lances	46	50	46	142
Hora efect. arrastre	144	147	134	425
Cap. Camarón kg	2012	1256	2037	5305
Capt. pacotilla kg	400	779	1023	2202
Capt. basura kgs	19270	12265	29250	60,785
Cam. y pacotilla kg/lance	52.4	40.7	66.5	52.9
" " " /hora	16.8	13.8	22.8	17.7
Basura kg/lance	419	245	636	428
" " /hora	134	83	218	143

2o Viaje

Concepto	Gutiérrez IV	Crestón IV	21 Agosto II	Total
Total lances	50	43	41	134
Horas efect. arrastre	160	113	114	387
Capt. camarón kg	2153	2100	1982	6235
Capt. pacotilla kg	450	947	1306	2703
Capt. basura kg	18 182	18 650	14 465	51 297
Cam. y pacotilla kg/lance	52.1	70.9	80.2	66.7
" " kg/hora	16.3	27.0	28.8	23.1
Basura kgs/lance	36.4	434	353	383
" kg/hora	114	165	127	133

RESULTADOS GENERALES DE LAS CAPTURAS POR ZONAS EN LOS DOS PRIMEROS VIAJES

CUADRO II

PRIMER VIAJE

Conceptos	Zonas de Pesca en Sinaloa					Total
	I	II	III	IV	V	
Total lances	25	12	25	53	27	142
Horas efect. arrastre	69	34	69	165	88	425
Capt. camarón kg	1097	213	480	2137	1378	5305
Capt. pacotilla kg	491	87	496	1006	122	2202
Capt. basura kg	14784	2638	7481	25028	10854	60785
Cam. y pacot. kg/lance	63.5	25.0	21.8	59.3	55.6	52.9
" " kg/hora	23.0	8.8	14.1	19.0	17.0	17.7
Basura kg/lance	591	220	299	472	402	428
" " kg/hora	214	78	108	152	123	143

Segundo Viaje

Concepto						Total
	I	II	III	IV	V	
Total lances	22	8	10	58	36	134
Horas efect. arrastre	60	17	22	170	118	387
Capt. camarón kg	341	73	205	4085	1531	6235
Capt. pacotilla kg	364	22	127	1770	420	2703
Capt. basura kg	7383	2272	4470	24449	12723	51297
Cam. y pacot. kg/lance	32.0	11.9	33.2	100.9	54.2	66.7
" " kg/hora	11.8	5.6	15.1	34.4	16.5	23.1
Basura kg/lance	336	284	447	422	353	383
" " kg/hora	123	134	203	144	108	133

PRIMER VIAJE

CUADRO 3

Zona	Blanco	Azul	Cafe	Rojo
I	94.1	3.5	2.4	0.0
II	7.5	14.7	55.6	22.2
III	17.8	19.8	62.4	0.0
IV	0.1	6.3	93.6	0.0
V	1.8	4.9	93.3	0.0
Promedio	24.3	9.8	61.5	4.4

SEGUNDO VIAJE

Zona	Blanco	Azul	Café	Rojo
I	85.1	3.7	11.2	0.0
II	37.0	30.9	32.0	0.0
III	6.4	53.5	40.0	0.0
IV	0.0	4.3	95.7	0.0
V	5.0	25.5	69.5	0.0
Promedio	24.5	24.1	51.4	0.0

PORCENTAJE DE CAMARON CHICO CAPTURADO MENOR DE 12 CM CON CABEZA

PRIMER VIAJE

CUADRO 4

Zonas	Blanco	Azul	Café	Promedio
I	36.5	6.5	16.0	19.7
II	5.0	3.5	14.0	7.5
III	2.5	5.0	31.5	13.0
IV	21.0	2.0	25.7	16.2
V	4.0	18.0	29.5	17.2
Promedio	13.3	7.0	23.3	14.7

Zonas	Blanco	Azul	Café	Promedio
I	40.5	8.7	1.0	16.7
II	0.9	9.4	0.0	3.4
III	2.7	6.1	5.0	4.6
IV	0.0	7.7	29.1	12.3
V	8.2	35.5	32.2	25.3
Promedio	10.5	13.5	13.5	12.5

RESULTADOS DEL REPORTE DE CLASIFICACION Y EMPAQUE

MARQUETAS DE 5 LIBRAS

2o Viaje

Cuadro 5

Marcas	U/10	U/12	U/15	16/20	21/25	26/30	31/40	41/50	51/60	Broken L S	Total	%
Crest			13	43	126	331	265	35		10	50	87.3
Mark			7	15	32	28	22					114
Compass			14	27	160	574	487	122	12	10	50	1447
Mark PDOFF					14							15
Compass PDOFF						12	12	10			15	43
Total			34	85	332	945	786	167	13	21	115	2998
%			1.4	3.4	13.3	37.9	31.4	6.7	0.5	0.8	4.6	100.0

PRIMER VIAJE

Marcas	U/10	U/12	U/15	16/20	21/25	26/30	31/40	41/50	51/60	Broken L S	Total	%
Crest	2			12	11	17					59	4.4
Mark		1	4	17	86	80	122	5			315	23.3
Compass			1	27	148	308	336	47	27		894	66.2
Mark PDOFF				4	17						21	1.6
Compass PDOFF						15	7	23		16	61	4.5
Total	2	1	5	60	262	420	482	75	27	16	1350	
%	0.1	0.1	0.4	4.4	19.4	31.1	35.7	5.6	2.0	1.2		100.0

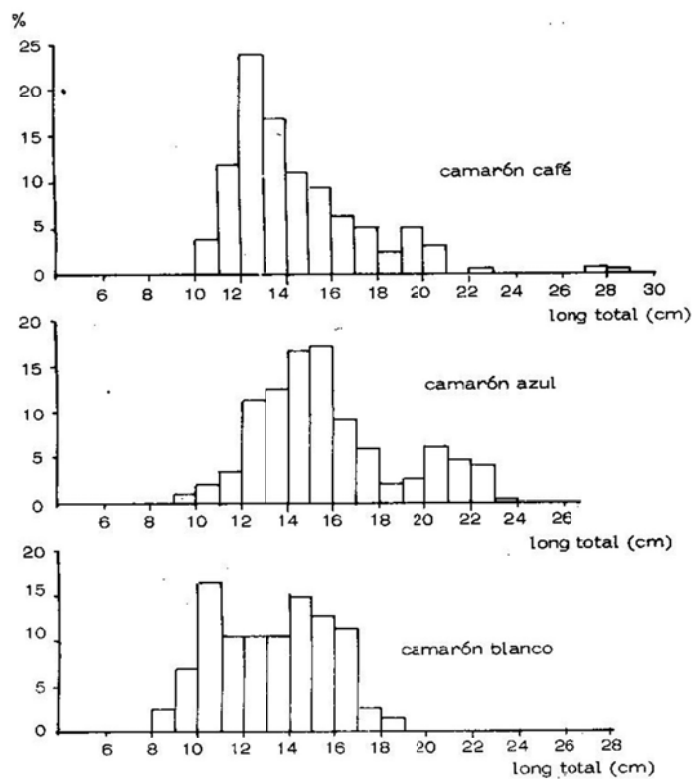
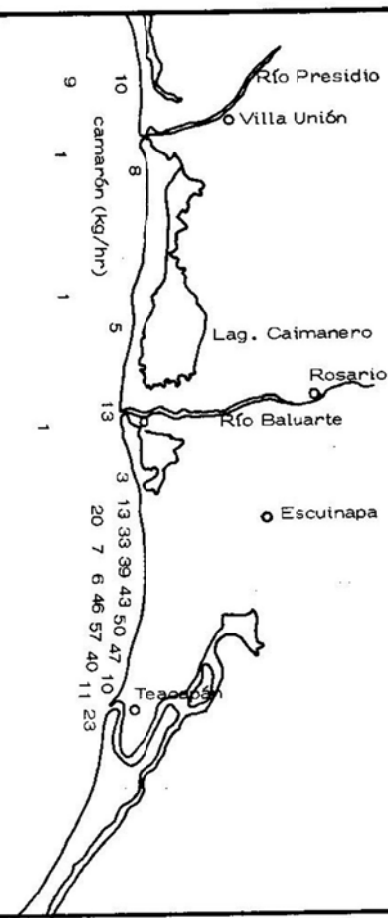


Fig. 1 Zona 1 viaje 1



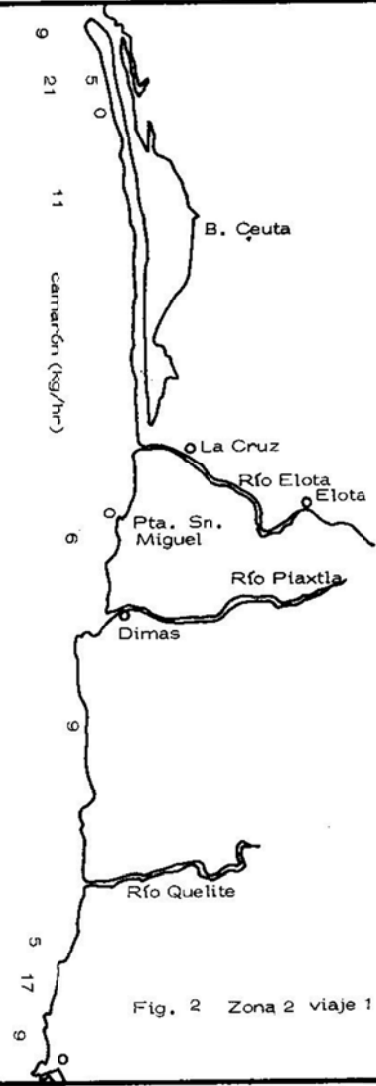
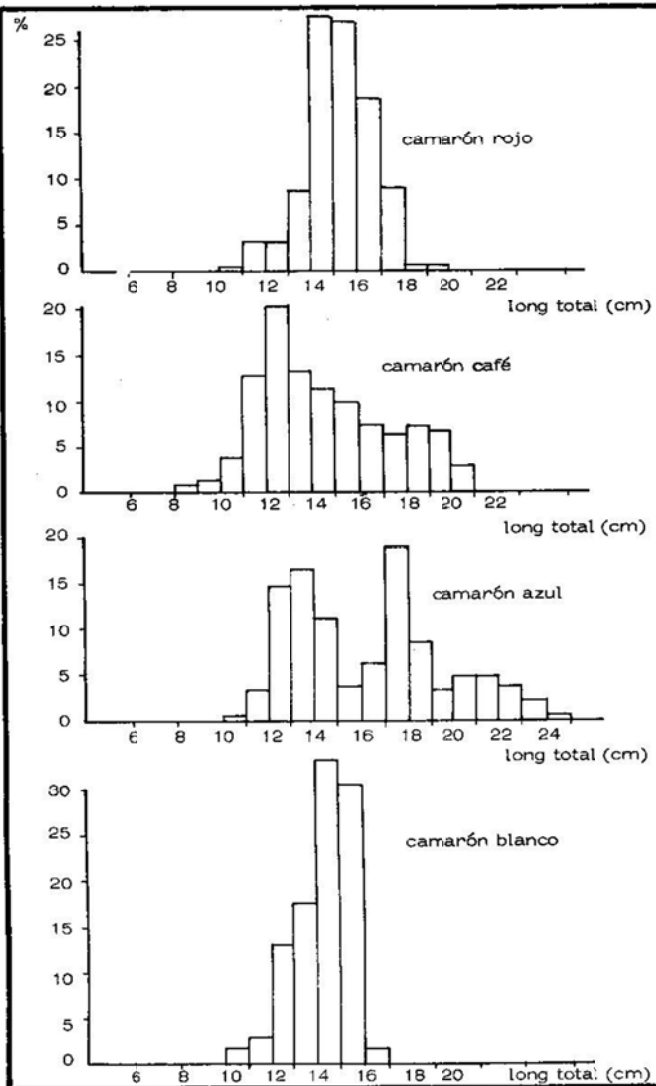


Fig. 2 Zona 2 viaje 1

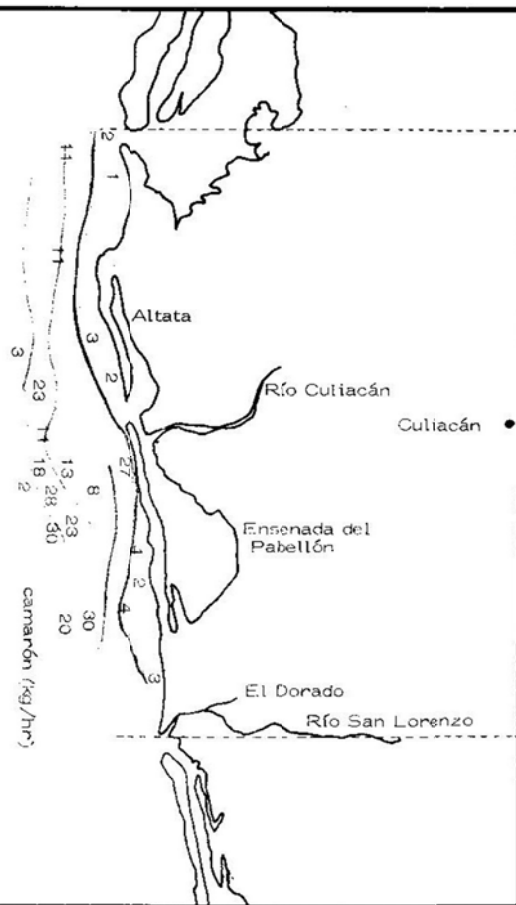
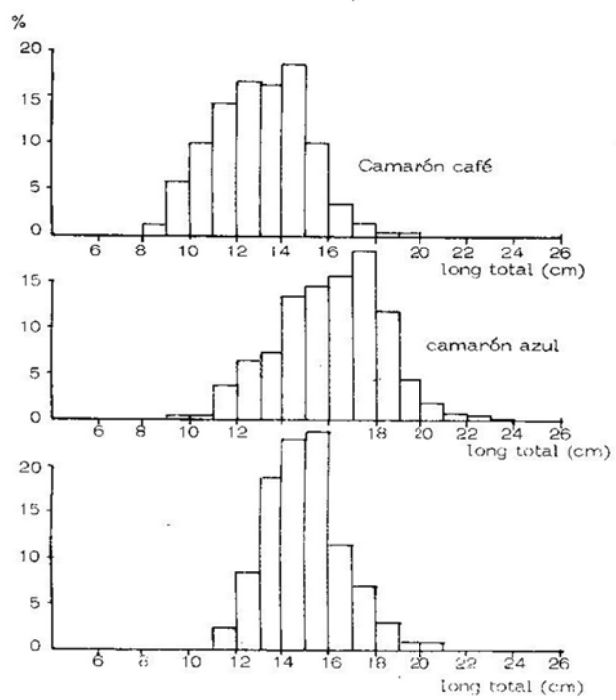


Fig. 3 Zona 3 viaje 1

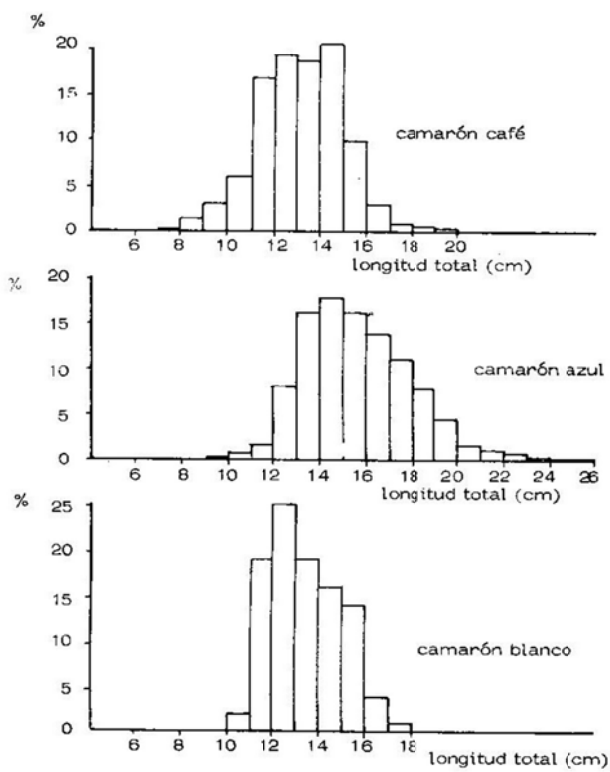
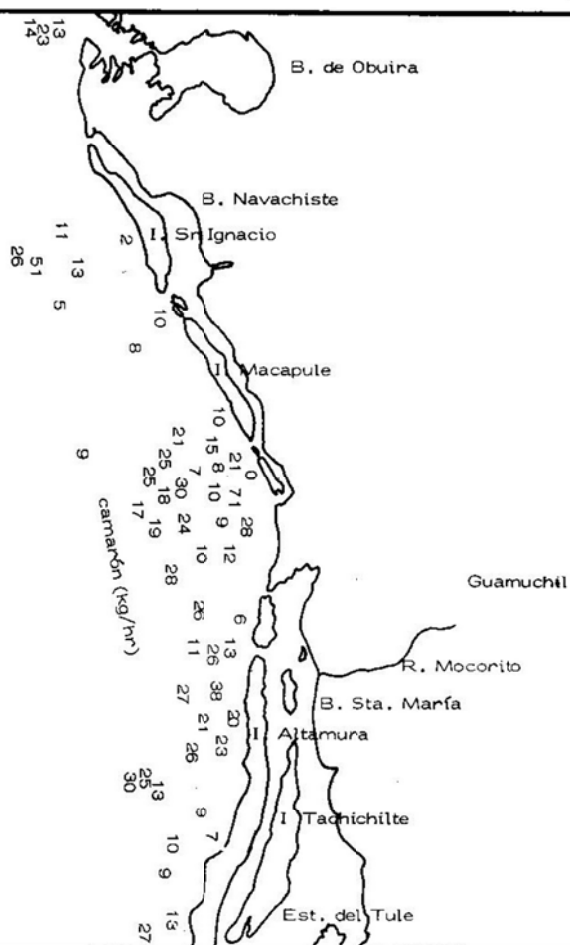


Fig. 4 Zona 4 viaje 1



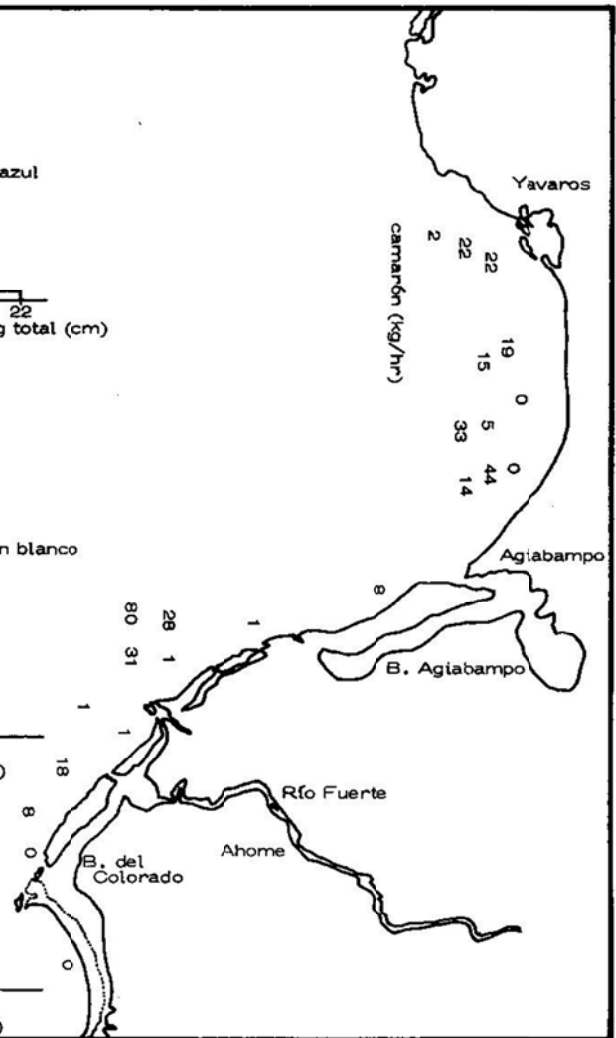
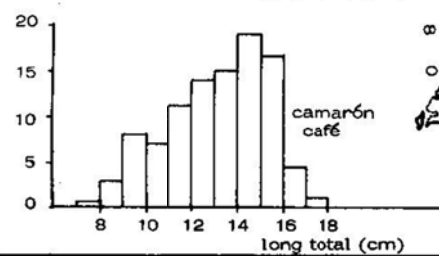
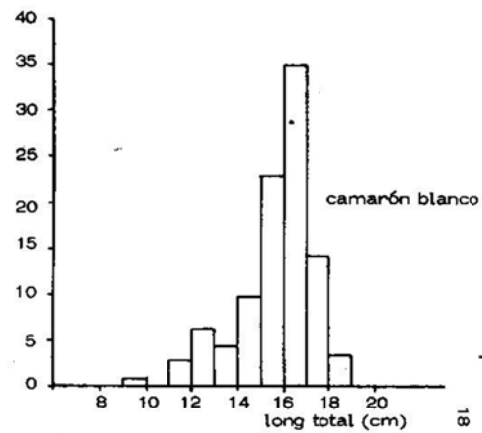
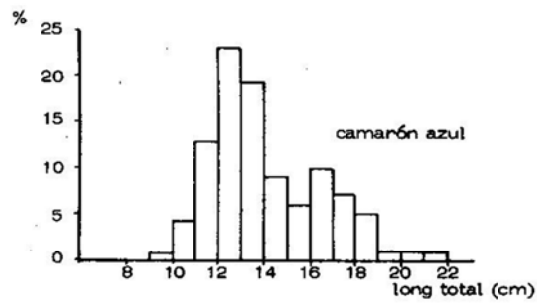


Fig. 5
Zona 5 viaje 1

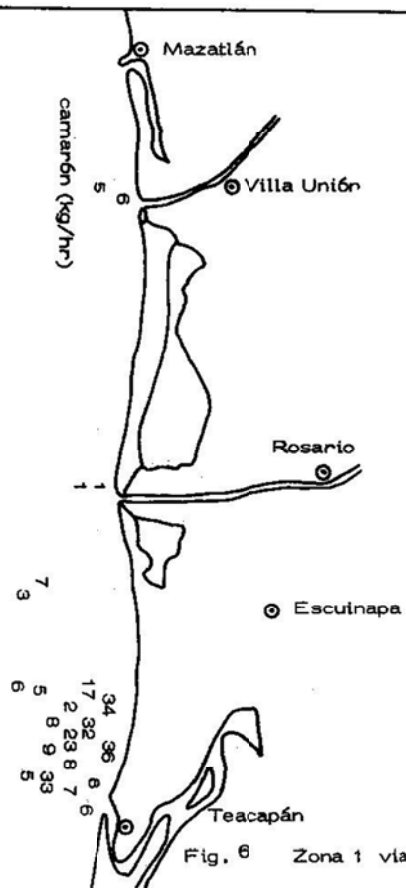
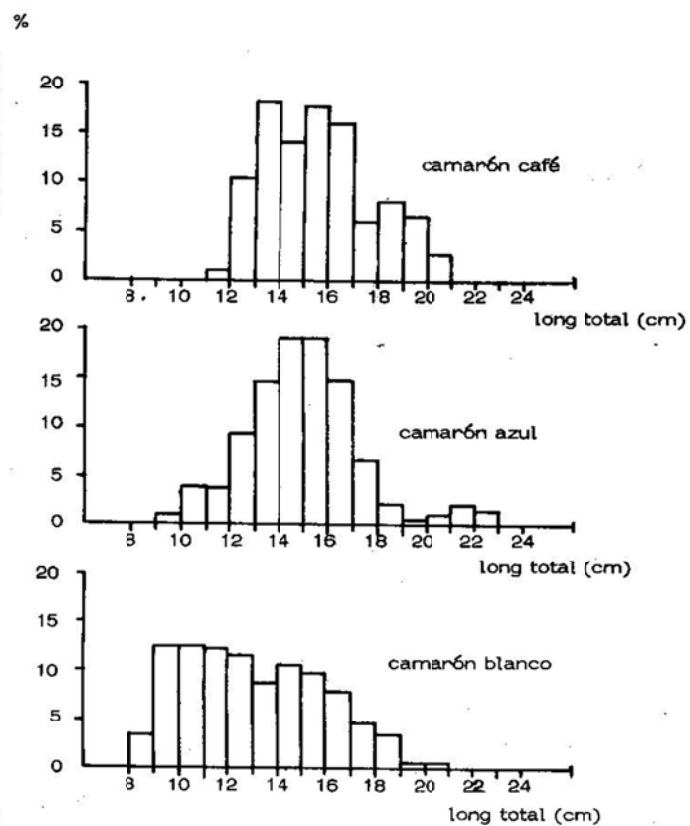


Fig. 6 Zona 1 viaje 2

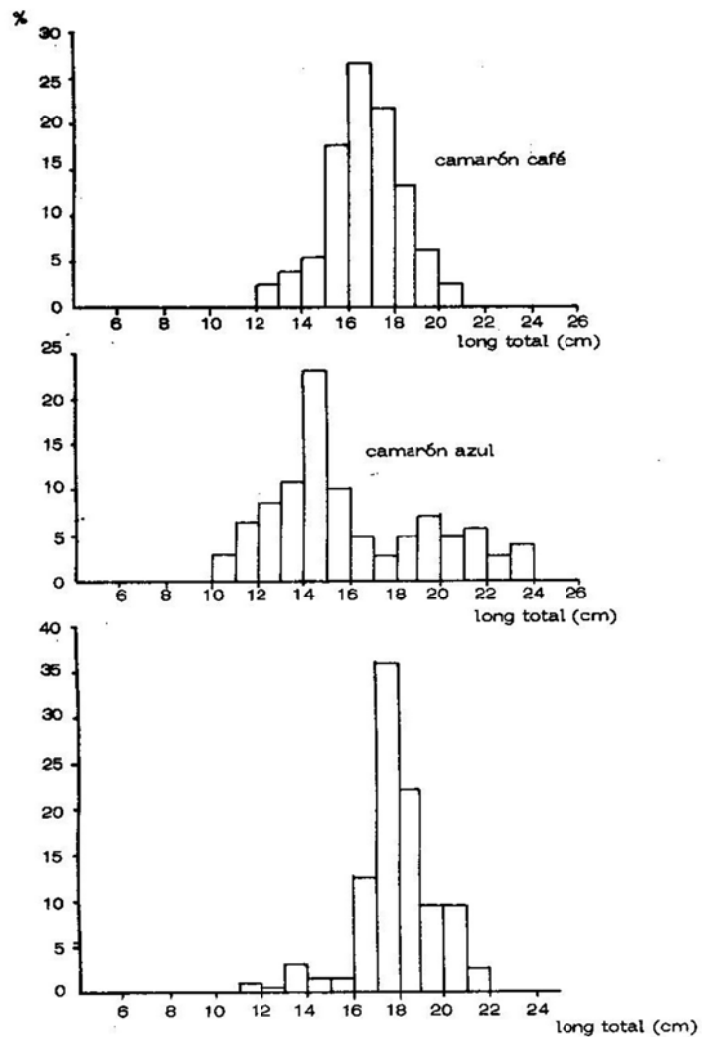


Fig. 7 Zona 2 viaje 2

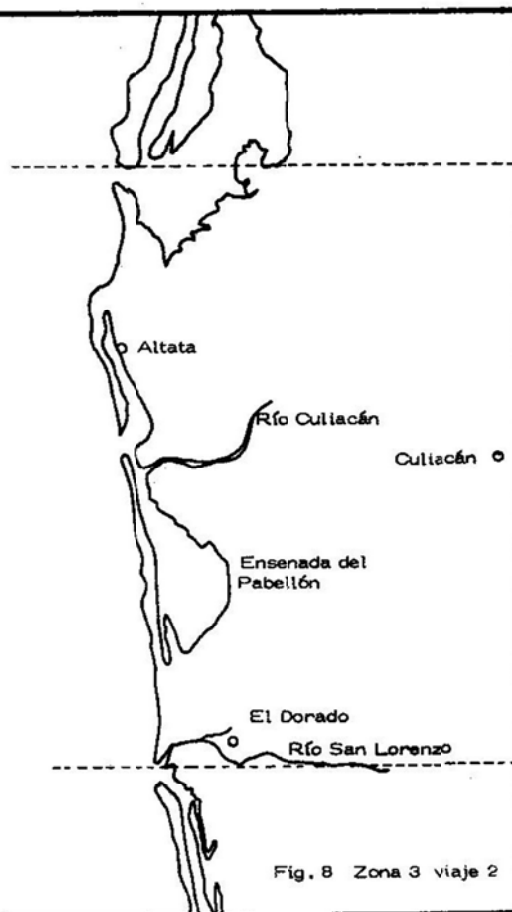
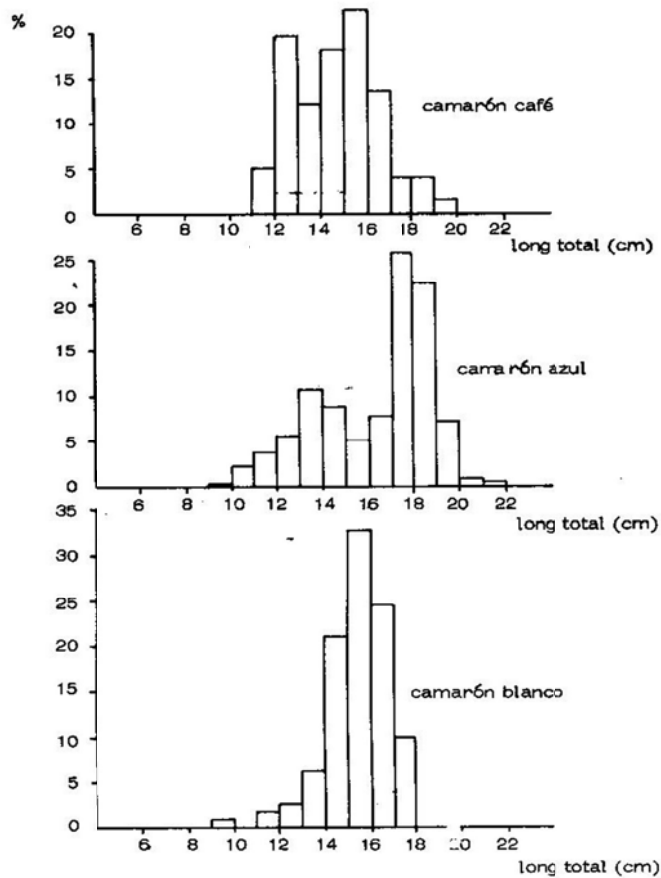


Fig. 8 Zona 3 viaje 2

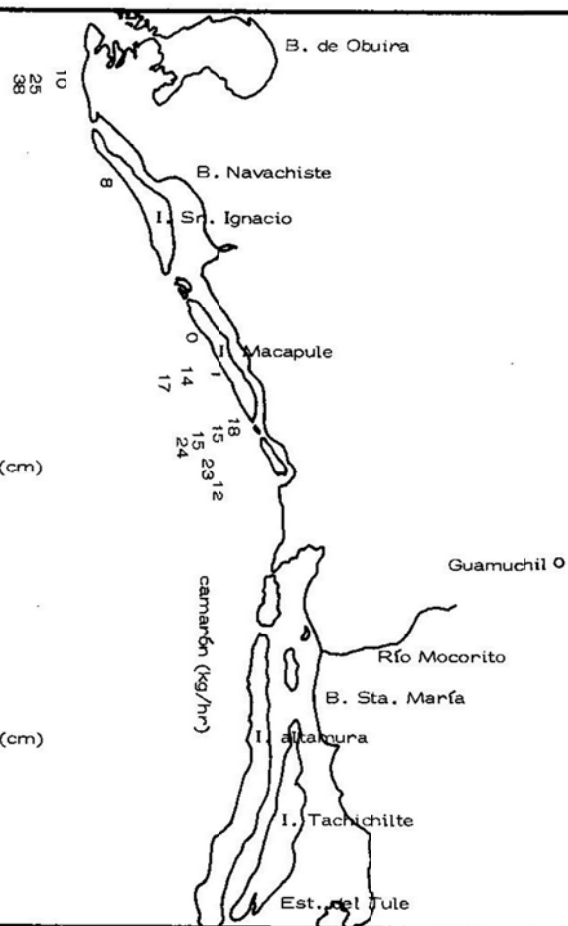
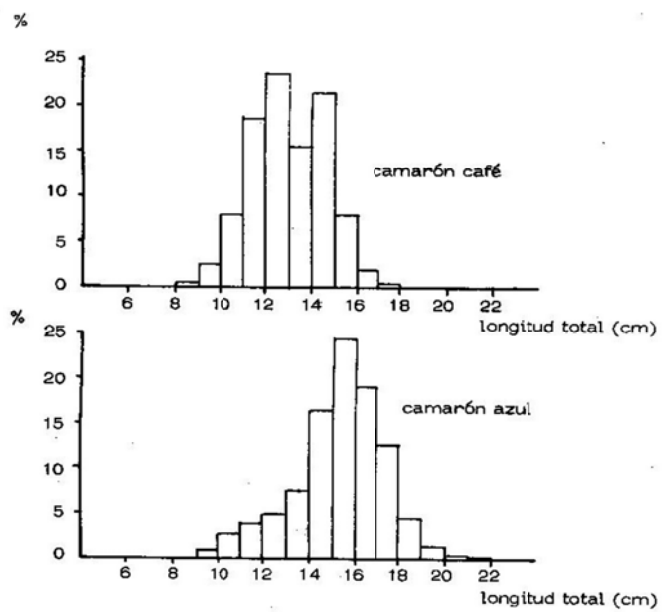


Fig. 9 Zona 4 viaje 2

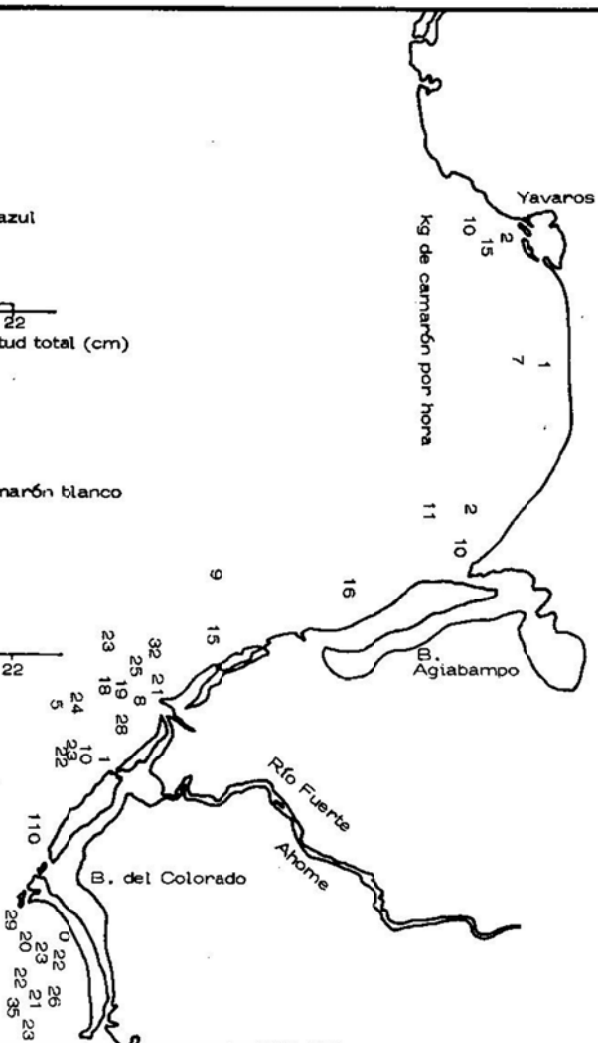
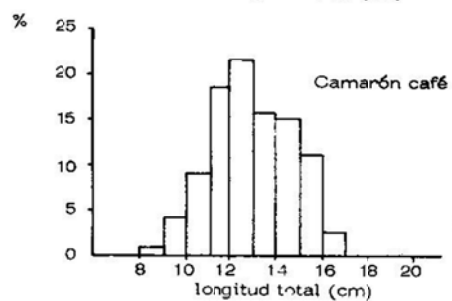
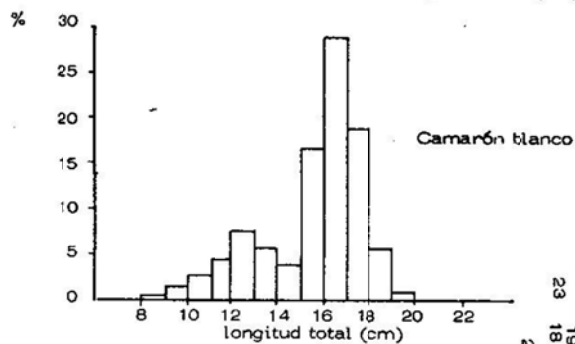
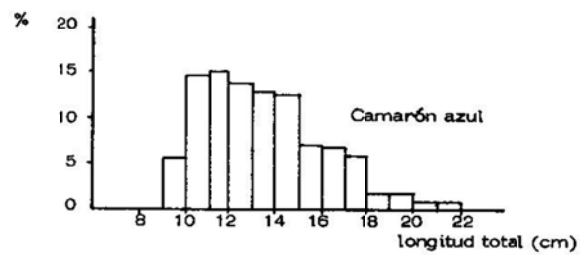


Fig. 10 Zona 5, viaje 2