

**MARCADO DE ROBALO PRIETO, *Centropomus poeyi*,
EN LA CUENCA DEL PAPALOAPAN**

Humberto Chávez*

RESUMEN

Se marcaron 142 ejemplares de robalo prieto, *Centropomus poeyi*, en la cuenca del río Papaloapan, tanto en aguas interiores, como en el mar; todo en las cercanías de la desembocadura del río citado. La fecha del marcado (julio y agosto de 1970) estuvo comprendida dentro de la época de reproducción. Los datos de 24 peces (16.9%) recapturados permitieron confirmar que la especie realiza movimientos migratorios desde aguas interiores con objeto de desovar en la desembocadura o en sitios marinos próximos a ésta; después del desove, los peces regresan a las aguas interiores.

Un ejemplar se recapturó en el río Grijalva, en Tabasco, a una distancia aproximada de 333 kilómetros (207 millas marinas) del sitio del marcado; esto indica que los desplazamientos migratorios no se limitan únicamente a movimientos entre aguas dulces y saladas de una misma cuenca, sino que además, se trasladan de una cuenca a otra.

Se incluye la información sobre otros aspectos biológicos en relación a peso-longitud, composición por tamaños, reproducción y alimentación. Los resultados coinciden con lo publicado por otros investigadores. Se agregan datos sobre las localidades y las fechas de colecta de los peces juveniles de esta especie.

SUMMARY

142 specimens of "robalo prieto", *Centropomus poeyi*, were tagged in the Papaloapan river system, as well as at the sea near the rivermouth, during its reproductive period. From 24 recaptured specimens (16.9%) we can conclude that the following migratory pattern exists: fishes moved down stream to the sea to spawn at the rivermouth or at sea, near to it; after spawning they return to up-stream localities of the river.

One specimen was recaptured in the Grijalva river, Tabasco, at approximately 333 Km (207 miles) from his tag locality, indicating that also migration patterns might exist between different river systems.

Besides these data, this study contains information about other related aspects, such as its weight-length ratio, size distribution, reproduction cycle and kind of food consumed. Finally, data are included about date and localities of collecting juveniles of this species.

* Departamento de Pesca.
Dirección General del Instituto Nacional de la Pesca.
México, D. F.
Becario de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas del Instituto Politécnico Nacional.
Dirección actual: Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR).
Instituto Politécnico Nacional.
La Paz, Baja California Sur.

INTRODUCCION

Las especies del género *Centropomus*, conocidas comúnmente en aguas mexicanas por los nombres de robalo, chucumite, constantino, garabato, machín, etc., están ampliamente distribuidas a lo largo de ambos litorales del país donde son objeto de importantes pesquerías regionales, sobre todo en la zona estuarina. Tradicionalmente, los robalos han tenido gran demanda en el mercado nacional por la magnífica calidad de su carne; es una de las especies mejor cotizadas.

Según estadísticas del Departamento de Pesca, en el período comprendido de 1967 a 1976, la producción nacional de las especies de *Centropomus*, varió de 2,620 toneladas (1975) a 4,252 toneladas (1973), con un promedio anual de 3,255; el 85.7% del total, se extrajo del litoral del Golfo de México y del Mar Caribe; el 14.3 restante, del Pacífico. La importancia del Puerto de Alvarado, Ver. en la captura de estas especies, se pone de manifiesto al considerar que la quinta parte de la captura nacional y el 23.4% de la obtenida en las costas del Atlántico mexicano se registraron en este puerto.

RECONOCIMIENTOS

Hago patente mi agradecimiento a las siguientes personas que hicieron posible la realización del trabajo: inicialmente, el marcado se efectuó debido al interés del permisionario de pesca de Tlacotalpan, Ver., Sr. Antonio Alavés, quien facilitó embarcaciones, equipos y personal. El apoyo oficial, lo proporcionó el Biól. Juan Luis Cifuentes Lemus, Subdirector de Asuntos Biológicos Pesqueros de la entonces Dirección General de Pesca e Industrias Conexas. En el campo, contamos con el auxilio de los Jefes de las Oficinas de Pesca de Tlacotalpan y Alvarado, Ver., Sres. Ignacio Hernández y Rodolfo Malpica Barradas respectivamente. Las marcas fueron obsequiadas por el Biól. Francisco Muñoz Padilla, del Centro Nacional de Ciencias y Tecnologías Marinas de Veracruz quien, además intervino en el marcado y muestreo de los ejemplares, junto con el Biól. Joaquín Arvizu, el T.P. Raúl Ramos Padilla y el autor. Los datos estadísticos de captura fueron facilitados por el Biól. Aurelio Solórzano y el Sr. Gabriel Alonso. Finalmente, nuestro agradecimiento al Biól. Dilio Fuentes Castellanos por la revisión del manuscrito.

No obstante su importancia económica, los estudios efectuados sobre estos peces han sido escasos, reduciéndose a cuatro los trabajos realizados entre 1961 y 1975 (Chávez, 1961 y 1963; Fuentes, 1973 y Carvajal, 1975), enfocados a la taxonomía y a algunos aspectos del ciclo de la vida del robalo blanco, *C. undecimalis*, y del robalo prieto, *C. poeyi*, que son los de mayor interés pesquero en el Golfo de México. En diversas ocasiones, las dependencias oficiales encargadas de las actividades piscícolas, han considerado algunos proyectos sobre la cría y el cultivo de estos peces sin haber realizado— a nuestro conocimiento— trabajos concretos al respecto.

En este escrito, se presenta la información obtenida en 1970, en la parte de la cuenca del río Papaloapan; no obstante el tiempo transcurrido, se estima conveniente publicarla por haber sido la primera y única ocasión —hasta ahora— en que se hayan marcado ejemplares de *C. poeyi* y así contribuir al conocimiento de uno de los aspectos más importantes en el ciclo de vida de esta especie, como son sus movimientos migratorios en la época de reproducción.

MATERIAL Y METODOS DE TRABAJO

La pesca comercial de robalos se prohíbe en aguas nacionales del Golfo de México en tres períodos de once días cada uno, durante los meses de junio, julio y agosto, comprendidos desde cinco días antes hasta cinco días después de cada luna llena de los meses citados. Nuestros trabajos se efectuaron en los dos últimos períodos de veda, marcando peces del 20 al 23 de julio y del 12 al 21 de agosto de 1970.

El proyecto de marcado surgió por la solicitud y gestiones del Sr. Antonio Alavés; por considerarlo de interés, la Subdirección de Asuntos Biológicos de la Dirección General de Pesca e Industrias Conexas, autorizó la solicitud, enviándose escritos a las Oficinas de Pesca del Golfo de México para comunicar los trabajos a realizar, con instrucciones sobre el envío de marcas y datos de los ejemplares recapturados; a su vez, los Jefes de Oficina divulgaron la información entre los pescadores, permisionarios, introductores, etc.

Durante el mes de julio se marcó en varias localidades del río Papaloapan en la zona próxima a Tlacotalpan; en el mes de agosto se trabajó en este río cerca de Alvarado, en la Laguna del

mismo nombre y en el mar, cerca de la desembocadura; en la Figura No. 1, se señalan las zonas donde se marcó el mayor número de peces.

En la primera etapa de marcado se contó, para la pesca de ejemplares, con una "pesquería" de Tlacotalpan, integrada por una embarcación del tipo robalera con motor estacionario, de nueve metros de largo por dos de ancho; dos piraguas con medidas de ocho m de largo por 1.5 m de ancho, movidas a remo y una red agallera de 450 m, con altura de diez m y una luz de malla de 12.5 centímetros; en las operaciones de pesca intervinieron de once a trece pescadores. Durante el mes de agosto, teniendo como base el puerto de Alvarado, se trabajó en forma alternada con cuatro grupos de pescadores quienes usaron redes de 220 a 325 m de largo y embarcaciones con las características ya citadas. En el mes de julio, los lances de pesca se hicieron desde las 6.00, a las 17.00 horas; al mes siguiente, desde las 5.00 a las 21.30 horas.

La marca utilizada fue de tipo "spaguetti", consistente en un tubito de plástico de color amarillo de 7.4 cms. de largo y 1.5 mm de diámetro, con la leyenda "Premio. Lleve Oficina de Pesca" y el número de la marca; el tubo tiene en un extremo, una lanceta de plástico pero más duro, de 2.1 cms. de largo, para su fijación. La marca se insertó en el costado izquierdo del cuerpo del pez (Figura No. 2), entre la línea lateral y la primera aleta dorsal, introduciéndose toda la lanceta; se hizo el marcado lo más rápido posible. Los datos registrados fueron: Fecha y hora, localidad, número de la marca y longitud furcal del ejemplar, considerada desde el extremo anterior de la mandíbula inferior a la bifurcación de la aleta caudal. Los ejemplares que salieron heridos o en malas condiciones, no aptos para ser marcados, fueron muestreados biológicamente, anotándose en ellos además de los datos ya citados: el peso, sexo, fase de madurez sexual y se observó el contenido estomacal.

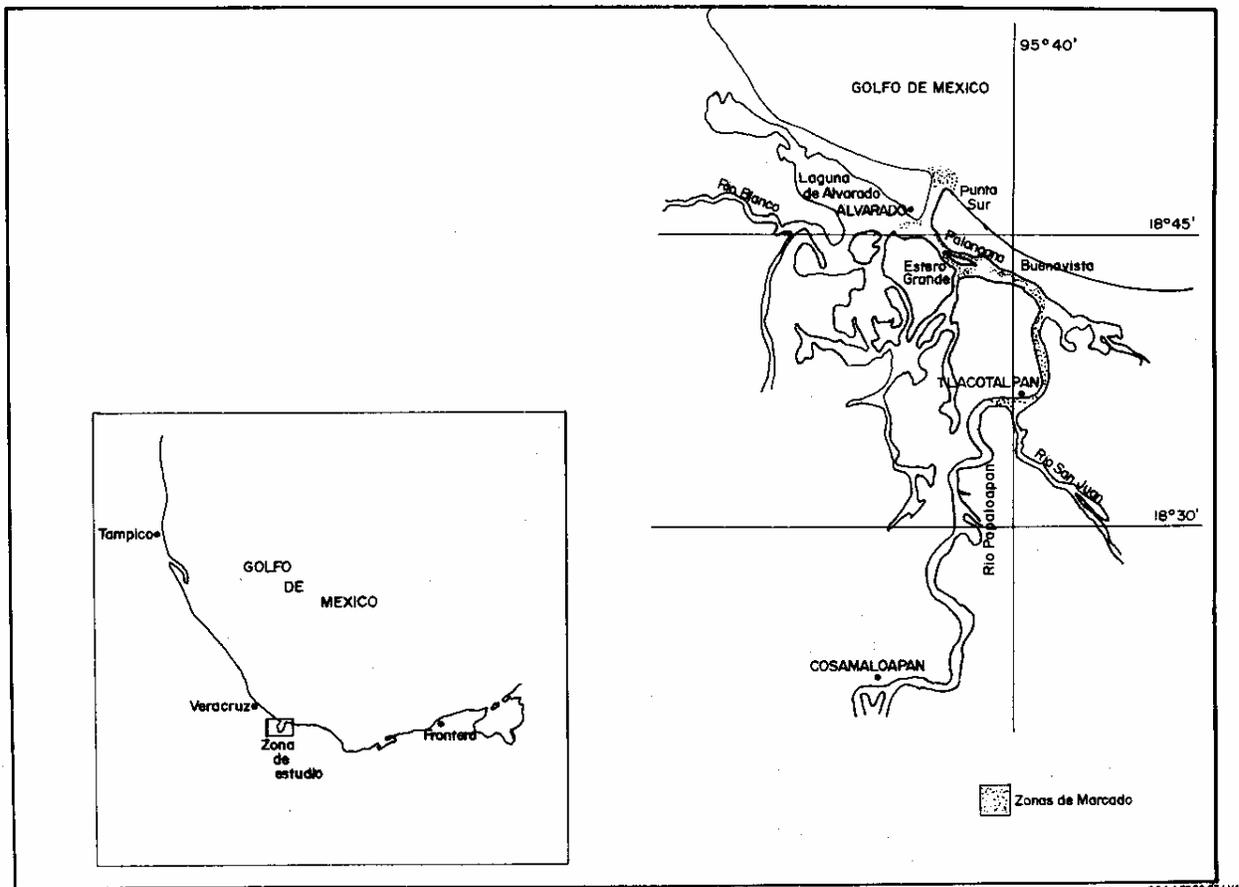


FIG. 1. SECCION DEL GOLFO DE MEXICO, LOCALIZANDOSE EN ELLA LA ZONA DE ESTUDIO, MISMA QUE APARECE A MAYOR ESCALA EN EL PLANO DE LA DERECHA.

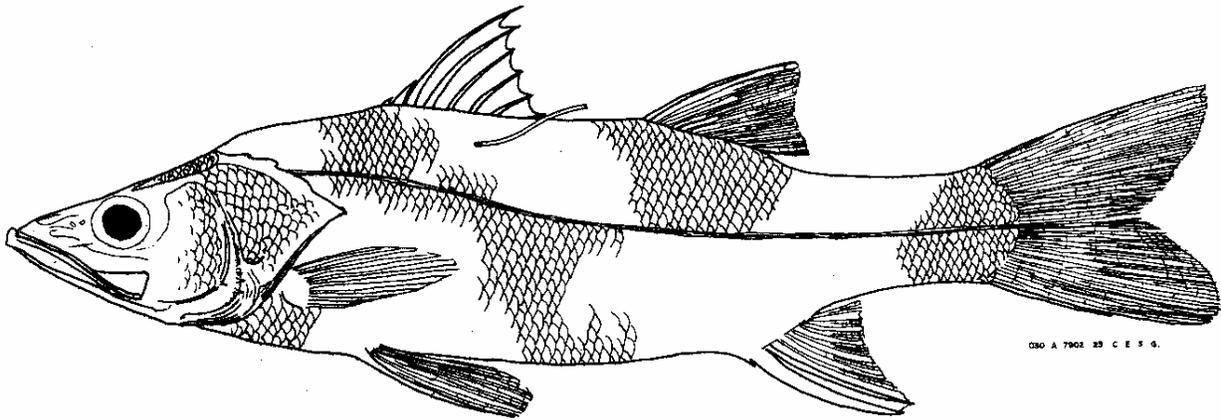


FIG. 2 EJEMPLAR DE ROBALO PRIETO MOSTRANDO LA MARCA INSERTADA.

MARCADO DE EJEMPLARES

En el mes de julio se marcaron 50 robalos y 92 más, en agosto; se le aplicó la marca a un sábalo, *Megalops atlantica*, con una longitud de 615 mm, capturado el 21 de julio en el río Papaloapan; en el Cuadro No. 1 se presentan los datos correspondientes. Del total de peces, 59 se marcaron en el mar, en las cercanías de la desembocadura del río citado y los restantes, en aguas interiores.

RECAPTURA

En varias ocasiones se volvieron a pescar durante el mismo día y en sitios próximos, peces que habían sido marcados; estos ejemplares fueron liberados y no se les consideró como recapturados.

Del total de robalos marcados se recapturaron 24 (16.9%); en el Cuadro No. 2, se incluyen los datos ordenados de acuerdo con la fecha de marcado y número de marca. Todos los peces recapturados salieron de las redes de pescadores comerciales que operan en la cuenca del Papaloapan y en Tabasco.

De tres peces (marcas Nos. 849, 916 y 930) no fue posible ubicar con precisión las localidades de recaptura por haberse proporcionado nombres conocidos localmente, que no aparecen en los mapas. Como puede observarse en el Cuadro citado, cinco ejemplares se recapturaron al día siguiente sin moverse de la zona del marcado. De los restantes, cinco (689, 888, 889, 890 y 923) se volvieron a pescar dentro de la cuenca del Papaloapan pero en localidades más próximas a la Barra de Alvarado en relación con

los sitios donde se habían marcado; cuatro peces marcados en aguas interiores se recapturaron en las inmediaciones de la Barra, tanto en el canal de navegación como en sitios del mar próximos a ella. Hubieron seis robalos que se desplazaron en sentido contrario, es decir, se marcaron en la Barra de Alvarado y se recapturaron en el interior de la cuenca o bien (peces Nos. 855, 921 y 929) fueron marcados en el río Papaloapan y localizados nuevamente en sitios del interior de la red fluvial. En la Figura No. 3, se muestran las localidades de recaptura y desplazamientos aparentes de algunos ejemplares.

Estos resultados confirman las observaciones de Fuentes (1973:379 y 393) de que en los meses de julio y agosto se acentúa la concentración del robalo prieto en la desembocadura, desovando en ésta y en los sitios próximos en aguas de elevada salinidad. Conforme ocurren los desplazamientos hacia la desembocadura, avanza la maduración gonádica; después del desove, los peces regresan a las aguas estuarinas y dulces, donde se dispersan. Es posible que algunos ejemplares, sobre todo los que estuvieron mayor tiempo en libertad en la cuenca del Papaloapan, hayan efectuado varios desplazamientos entre aguas interiores y saladas, pues según Fuentes (Op. cit., pág. 397) en las hembras el desove se realiza de manera discontinua, presentando hasta tres expulsiones de óvulos.

Queda pendiente por conocer la dirección y el motivo del movimiento migratorio que realiza esta especie durante el mes de marzo, conocido por los pescadores como "arribazón de cuaresma", cuando se obtienen las capturas más voluminosas del año. A este respecto, hay dos suposiciones basadas en las observaciones de cam-

po de los técnicos y en los informes de los pescadores: el robalo prieto penetra en aguas interiores procedente del mar (Chávez 1967:155) aparentemente para alimentarse antes de la reproducción; la otra, plantea el movimiento contrario, de aguas interiores al mar; Fuentes (op. cit.) parece inclinarse por esta última suposición, con base en la coloración de los ejemplares y el contenido estomacal. Será necesario efectuar también un trabajo de marcado en esta época del año para resolver tan importante cuestión.

El ejemplar que viajó mayor distancia, aproximadamente 333 kilómetros (207 millas marinas) siguiendo la dirección de la costa, fue el No. 942, recapturado en el río Grijalva, Tab. Esto indica que los movimientos que realiza la especie en la época reproductora, no se limitan únicamente a los desplazamientos de las aguas dulces a las saladas y viceversa, en una misma cuenca, sino que además se trasladan de una cuenca a otra.

CUADRO 1
INFORMACION SOBRE EL MARCADO DE EJEMPLARES

Fecha	Localidad	Número de peces marcados	Longitud (mm)
20-VII-70	Río Papaloapan, a 3 Km. de Tlacotalpan	2	711 y 864
21-VII-70	Río Papaloapan, a 1.5 Km. de su unión con la Laguna de Alvarado.	9	562 a 823
22-VII-70	Río Papaloapan, a 1 Km. de Buenavista	23	200 a 810
23-VII-70	Río Papaloapan, en "La Providencia"	16	627 a 768
12-VIII-70	Barra de Alvarado, frente a la punta sur	2	683 y 730
13-VIII-70	Laguna de Alvarado, frente al río Chiquito.	5	550 a 683
14-VIII-70	Laguna de Alvarado, frente a la localidad del mismo nombre.	1	685
14-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado.	1	743
15-VIII-70	Río Papaloapan, boca del Estero Grande.	1	651
16-VIII-70	Laguna de Alvarado, playa de La Vaca	1	710
18-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana".	13	635 a 785
19-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	6	637 a 756
19-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado.	23	611 a 723
20-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	4	631 a 731
20-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado.	28	533 a 745
21-VIII-70	Dos millas frente a la Barra de Alvarado.	7	608 a 690
TOTAL		142	

CUADRO No. 2					
DATOS DE LOS EJEMPLARES RECAPTURADOS					
Marca No.	Fecha de marcado	Localidad de marcado	Fecha de recaptura	Localidad de recaptura	Días en libertad
688	21-VII-70	Río Papaloapan, frente a Chocotán	13-X-70	Boca de la Barra de Alvarado	84
689	21-VII-70	Río Papaloapan, a 1.5 Km. de su unión con la Laguna de Alvarado	25-VII-70	Río Papaloapan, casi frente a Alvarado	4
888	22-VII-70	Río Papaloapan, a 1 Km. de Buenavista	24-VII-70	Río Papaloapan, frente a Buenavista	2
889	22-VII-70	Río Papaloapan, a 1 Km. de Buenavista	24-VII-70	Río Papaloapan, en "Palo Blanco"	2
890	22-VII-70	Río Papaloapan, a 1 Km. de Buenavista	24-VII-70	Laguna de Alvarado, cerca de su unión con el Papaloapan	2
849	23-VII-70	Río Papaloapan, en "La Providencia"	24-VII-70	Río Papaloapan, en "La Tunilla"	1
851	23-VII-70	Río Papaloapan, en "La Providencia"	28-VII-70	Boca de la Barra de Alvarado	5
855	23-VII-70	Río Papaloapan, en "La Providencia"	17-X-70	Ribera de Otatitlán, Ver.	86
909	14-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	24-VIII-70	Río Papaloapan, cerca de Buenavista	10
914	18-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	21-VIII-70	Dos millas frente a la Barra de Alvarado	3
916	18-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	8-X-70	Río Papaloapan, en "La Tunilla"	51
921	18-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	24-VIII-70	Río Papaloapan, cerca de Buenavista	6
923	18-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	11-X-70	Laguna de Alvarado	54
924	18-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	20-VIII-70	Dos millas frente a la Barra de Alvarado	2
929	19-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	18-IX-70	En "Palo Blanco" cerca de Buenavista	30

(Continúa Tabla No. 2)

930	19-VIII-70	Río Papaloapan, en "La Palangana"	28-VIII-70	Laguna Traliscoyan, Ver.	9
932	19-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	15-IX-70	Arroyo Progreso Majagual, afluente del río Caña	27
939	19-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	20-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	1
940	19-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	20-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	1
942	19-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	6-X-70	Río Grijalva, Tabasco, a 16 Km. de la Barra de Frontera	48
965	20-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	21-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	1
970	20-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	30-XI-70	Río Tonto	102
972	20-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	21-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado	1
452	21-VIII-70	Dos millas frente a la Barra de Alvarado	22-VIII-70	Frente a la Barra de Alvarado.	1

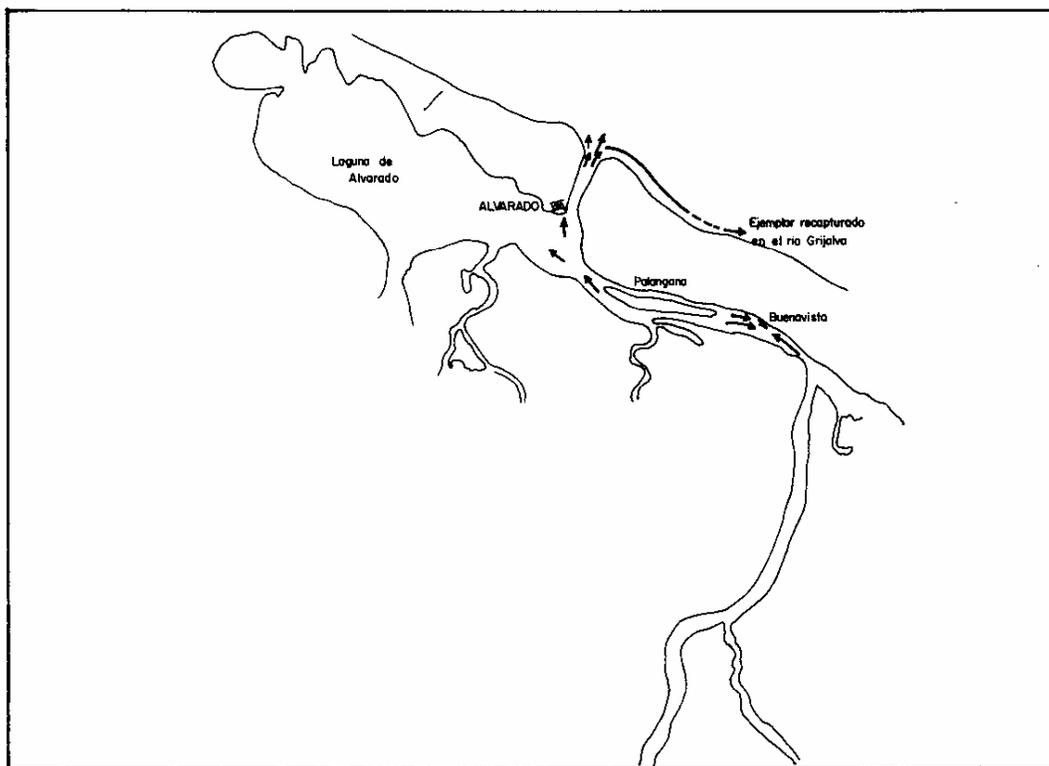


FIG. 3. SITIOS DE PESCA Y DESPLAZAMIENTO APARENTE DE VARIOS DE LOS EJEMPLARES RECAPTURADOS.

RESULTADOS DEL MUESTREO BIOLÓGICO

Como se indicó antes, además de los peces que se marcaron, fueron capturados 193 robalos prietos que salieron en malas condiciones en las redes y se muestrearon biológicamente; los resultados se ofrecen a continuación.

Composición por tamaños.— En la Figura No. 4, se presenta la composición general por tamaño en cada sexo, observándose que los machos no aparecen en los intervalos de mayor longitud; en las hembras, la longitud furcal varió de 588 a 885 mm, con un promedio de 734.3; en los machos, los extremos de longitud fueron 605 y 742 mm, con un promedio de 670.0 mm.

Relación peso-longitud.— El peso se anotó en un número menor de peces de los cuales únicamente cuatro fueron machos, siendo dos de ellos (Figura No. 5) los ejemplares muestreados más chicos y de menor peso; los resultados coinciden con los de Carvajal (1975) y Fuentes (1973) quienes al estudiar un mayor número de peces concluyen que las hembras son de mayor tamaño y más pesadas que los machos.

Reproducción.— Las hembras predominaron ampliamente sobre los machos, en proporción de 88.6% (171 peces) y 11.4% (22) respecti-

vamente; la diferencia fue mayor en el mes de julio, cuando se capturaron únicamente un macho y 87 hembras.

Todos los peces tuvieron los órganos sexuales en estado avanzado de madurez; así, el 44.4% se presentaron en su máximo desarrollo, listos para efectuar el desove; el 31.2%, correspondiente a robalos muestreados en el área de la desembocadura, estaban desovando y el 10.5% habían arrojado ya los productos sexuales. Durante esta época es posible conocer externamente el sexo de los robalos porque la región urogenital de las hembras está proyectada y tiene un intenso tono rojizo. Carvajal (1975) indica que en los meses de julio y agosto se intensifica el desove de esta especie en la Laguna de Términos, Camp., ocurriendo lo mismo en la Laguna de Alvarado, Ver. (Chávez, 1963; Fuentes, 1973).

Alimentación.— Durante el mes de julio se examinaron los estómagos de 88 peces, de los cuales, 79 (89.7%) estuvieron vacíos; los restantes, tuvieron ejemplares de "guavino", *Gobiomorus dormitor*, (seis estómagos), jaiba (*Callinectes sapidus*, un estómago) y restos de peces en otro estómago. De los veintitres estómagos vistos en el mes de agosto, veintiuno estuvieron vacíos, encontrándose en los restantes, un guavino y restos de peces.

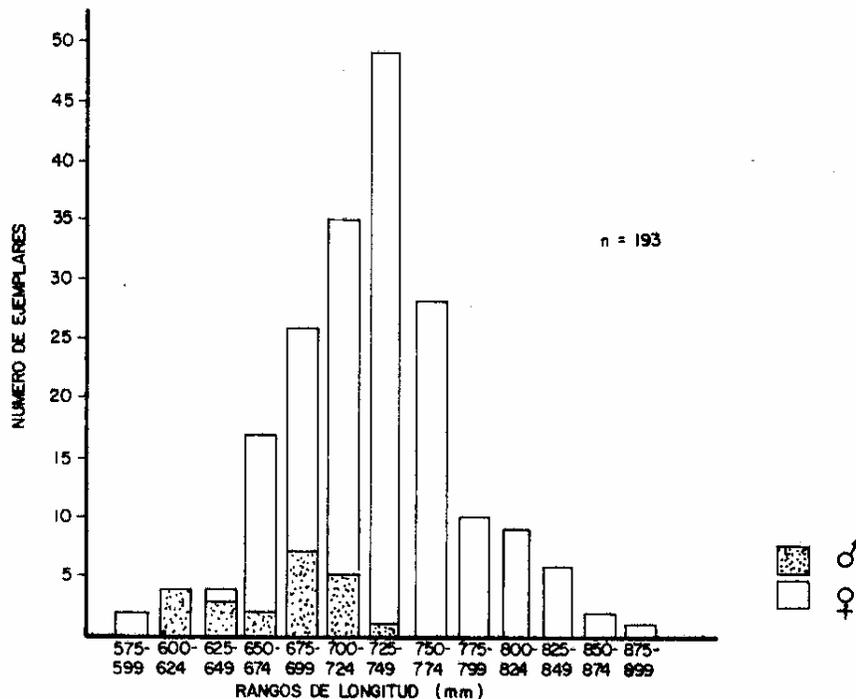


FIG. 4 COMPOSICION POR TAMAÑOS Y SEXOS.

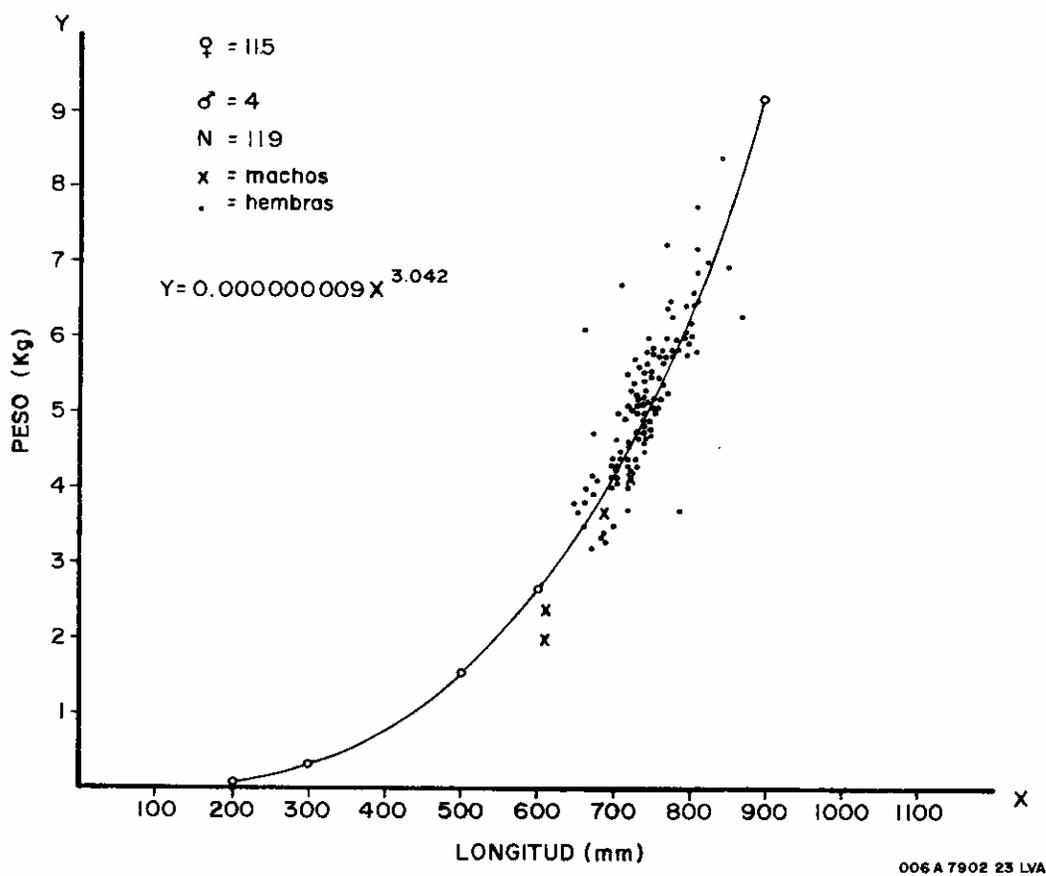


FIG. 5 RELACION PESO-LONGITUD.

INDIVIDUOS JUVENILES

Todo parece indicar que los alevinos de *C. poeyi* penetran a las aguas interiores donde crecen; sin embargo, diversos investigadores (Chávez, 1963; Ramírez *et al*, 1963 y Fuentes, 1973) informaron de sus resultados negativos al tratar de coleccionar ejemplares juveniles de la especie. El autor de la presente publicación revisó las colecciones de peces del Instituto Nacional de Pesca y de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, encontrando ocho ejemplares pequeños, colectados en el estado de Veracruz. El pez más chico identificado plenamente como *C. poeyi*, midió 7.3 cm de longitud patrón y fue colectado por R. Ra-

mírez, M.L. Sevilla y R. Mercado en los mantiales de Santecomapan el 24 de marzo de 1955. Un ejemplar de 8.2 cm se halló en la Laguna El Tortuguero, al Noroeste de Agua Dulce, el 30 de mayo de 1963, siendo colectado por F. de Lachica y A. Morales. En el río Papaloapan, entre Buenavista y Tlacotalpan, D. Fuentes colectó el 21 de mayo de 1962, un ejemplar de 11.7 cm. Cuatro peces, con longitudes de 10.5, 12.1, 12.2 y 12.2 cm, se capturaron en el arroyo Magdalena (cinco Km al sur de Tlacotalpan) el 2 de mayo de 1954 (colectó E. Hernández Bello); finalmente se examinó un pez de 23.2 cm, colectado por R. Galicia en la Laguna El Higueral el 21 de mayo de 1964.

LITERATURA CITADA

- CARVAJAL R., J. 1975. Contribución al conocimiento de la biología de los robalos *Centropomus undecimalis* y *C. poeyi* en la Laguna de Términos, Campeche, México. Bol. Inst. Oceanogr. Univ. Oriente 14 (I):51-70, 12 figs. y 10 cuadros.
- CHAVEZ, H. 1961. Estudio de una nueva especie de robalo del Golfo de México y redescrición de *Centropomus undecimalis* (Bloch). Pisc., Centropom.). Ciencia XXI (2): 75-83.
1963. Contribución al conocimiento de la biología de los robalos, chucumite y constantino (*Centropomus* spp.) del Estado de Veracruz. (Pisc. Centropom.). Ciencia XXII (5): 141-161.
- FUENTES C., D. 1973. Contribución al conocimiento de la biología del robalo prieto (Pisces, *Centropomus poeyi* Chávez) en el área de Alvarado, Veracruz, México. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. XXXIV: 369-421
- RAMIREZ GRANADOS, R., M. L. SEVILLA, E. RAMIREZ H. y S. A. GUZMAN DEL PROO. 1963. Nociones sobre hidrobiología aplicada a la pesca con referencia especial a las pesquerías mexicanas. Sría. Ind. y Com. Dir. Gral. Pesca Ind. Con INIBP 3:1-361.