

Tabla 9. *Geryon quinquedens*. Pesos medios ponderados por sexo y latitud. (*: $P < 0,05$, sólo en los casos en que la media analizada difiere con el total de las restantes; σ desviación standard).

LATITUD	MACHOS				HEMBRAS			
	PRIMAVERA		VERANO		PRIMAVERA		VERANO	
	media (g)	σ	media (g)	σ	media (g)	σ	media (g)	σ
35°00'S	632,3*	13,04	641,0*	8,08	325,6	19,14	263,6	16,63
35°20'S	581,8*	10,08	608,5*	61,73	315,5	11,72	289,5*	19,45
35°40'S	547,0*	52,30	547,0*	41,66	325,4	24,56	287,4*	47,05
36°00'S	681,1*	9,39	638,2*	21,41	90,0		306,4*	42,20
36°20'S	643,3*	14,52	593,7*	43,63	320,0		247,8	46,88
36°40'S	567,1*	32,88	615,3*	33,72	230,6		185,8*	39,35

Tabla 10. *Geryon quinquedens*. Porcentaje de hembras ovígeras, discriminado por profundidad y latitud.

PROF. (m)	PRIMAVERA (%)	VERANO (%)	LATITUD	PRIMAVERA (%)	VERANO (%)
300	75,88	0,04	35°00'S	70,98	0,00
400	56,26	0,04	35°20'S	31,88	0,04
500	5,41	0,13	35°40'S	4,05	1,26
600	0,00	0,20	36°00'S	0,00	2,01
700	0,00	0,05	36°20'S	0,00	1,31
800	0,00	0,00	36°40'S	0,00	3,10
900	0,00				

Tabla 11. *Geryon quinquedens*. Grado de maduración de los huevos de las hembras ovígeras discriminados por estadio, según la profundidad. (I: inmadurez; II: madurez incipiente; III: madurez avanzada; IV: madurez total).

PROF. (m)	ESTADIOS (%)			
	I	II	III	IV
300	0,0	41,5	98,8	100,00
400	0,0	58,5	1,2	0,0
500	100,0	0,0	0,0	0,0
600	0,0	0,0	0,0	0,0
700	0,0	0,0	0,0	0,0
800	0,0	0,0	0,0	0,0
900	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabla 12. *Geryon quinquedens*. Grado de maduración de los huevos de las hembras ovígeras discriminados por estadio, según la latitud. (I: inmadurez; II: madurez incipiente; III: madurez avanzada; IV: madurez total).

LATITUD	ESTADIOS (%)			
	I	II	III	IV
35°00'S	0,0	46,1	98,8	88,9
35°20'S	0,0	53,5	1,2	0,0
35°40'S	100,0	0,4	0,0	11,1
36°00'S	0,0	0,0	0,0	0,0
36°20'S	0,0	0,0	0,0	0,0
36°40'S	0,0	0,0	0,0	0,0

La tendencia a la disminución del ancho medio de carapacho con el aumento de la profundidad, tanto para machos como para hembras, hace suponer que el reclutamiento del cangrejo rojo se produce en aguas más profundas, hecho constatado por Wigley *et al.* (1975), Serchuk y Wigley (1982) y Melville-Smith (1987). Se observó también que mientras los valores de CPUE para machos fueron mayores entre los 400 y 700 m, las hembras predominaron a profundidades menores de los 500 m. Estos hechos, la relación inversa entre talla y profundidad observada para ambos sexos, así como la abundancia de hembras en aguas menos profundas, suponen una estratificación batimétrica por talla y por sexo, ya observada para la especie en otras pesquerías por numerosos autores (Wigley *et al.*, 1975; Intes y Le Loeuff, 1976; Haefner, 1978; Stone y Bailey, 1980; Beyers y Wilke, 1980; McElman y Elner, 1982; Serchuk y Wigley, 1982).

El alto porcentaje de hembras capturadas en primavera en los 300 m y el hecho de que más del 70% eran ovígeras (en los 400 m se encontró casi un 20% de hembras, de las cuales un 56% eran ovígeras), así como su mayor peso que en verano a partir de los 80 mm de ancho de carapacho, haría suponer en una concentración de las mismas hacia aguas menos profundas con fines reproductivos, lo cual coincide con observaciones realizadas en *Geryon* spp. para otras regiones geográficas (Wigley *et al.*, 1975; Cayre *et al.*, 1979; McElman y Elner, 1982; Gaertner y Laloë, 1985). Este hecho se vería confirmado por la importante capacidad de desplazamiento observada para varias especies de *Geryon* (Ganz y Herrmann, 1975; Serchuk y Wigley, 1982; Melville-Smith, 1987). La mayor abundancia de hembras para aguas menos profundas y hacia el extremo norte de distribución del recurso en la ZCPAU, en donde fue constatado el 100% de hembras ovígeras, permiten suponer una zona de reproducción bien delimitada, que en líneas generales coincide con aquella descrita por Nion *et al.* (1986) como un área de cría multi-específica. Tal zona coincidiría con valores superiores de temperatura, dada la mayor influencia de la Corriente del Brasil a partir de agosto (SHN, 1981; Forbes, com. pers.¹; Elgue, com. pers.²). La incidencia de mayores valores de temperatura en la distribución de hembras ovígeras coincidiría con los conceptos vertidos por Wigley *et al.* (1975) y Haefner (1978), aunque

Cayre y Bouchereau (1977) y Gaertner y Laloë (1985) asocian el período reproductivo con el arribo de aguas frías. Tales disímiles observaciones se deberían a la sugerencia de un período de incubación y reproductivo extenso (Ganz y Herrmann, 1975; Wigley *et al.*, 1975; Haefner, 1977) que darían menor relevancia a las fluctuaciones de temperatura como determinantes del proceso reproductivo en esta especie.

La distribución más homogénea en verano en la columna de agua tanto del total de hembras como de las ovígeras, así como la importante disminución del porcentaje de éstas, sugieren la finalización del período de incubación. La captura de hembras ovígeras a mayores profundidades en verano coincide con las observaciones de Wigley *et al.* (1975), quienes proponen que a medida que aumenta la profundidad se retardaría el desove y la maduración de los huevos. En consecuencia, el período 0 con presencia de hembras ovígeras sería mayor al aumentar la profundidad. Este hecho coincide con lo observado en primavera, donde las hembras capturadas a 300 m poseían huevos en el estadio de madurez total, mientras que el total de los casos de inmadurez se dio en los 500 m. En cambio en verano se encontró el máximo porcentaje de hembras ovígeras en los 600 m, aunque en ínfimas proporciones.

La tendencia marcada al aumento de los valores de abundancia relativa hacia el sur y a las máximas profundidades trabajadas en primavera (800-900 m), así como el alto valor de la relación Z/K tanto para machos como para hembras, harían pensar en la presencia de la especie más allá de la latitud 36°40'S, previamente delimitada en base a los antecedentes registrados por Blume y Barea (1980) y Barea y Defeo (1985).

BIBLIOGRAFIA

- ARENA, G.; L. BAREA y O. DEFEU. 1988. Desarrollo de una metodología de evaluación mediante el uso de nasas. Publ.Com.Tec.Mix.Fr.Mar.; 4: 55-66.
- ARNAUD, P.M.; D.C. THANG y M. RANNOU. 1976. Pêches experimentales de *Lithodes murrayi* Henderson, 1888 (Crustacea, Anomura) aux Iles Crozet (S.W. Ocean Indien). CNFRA 39: 27-35.
- BAREA, L. y O. DEFEU. 1985. Primeros ensayos de captura del crustáceo batial *Geryon quinque-dens* Smith, 1879, en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Contrib.Depto.Oceanogr. (F.H.C.) Montevideo. 2(3): 189-203.
- BAREA, L. y O. DEFEU. 1986. Aspectos de la pesquería del cangrejo rojo (*Geryon quinque-dens*) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. Publ. Com.Tec.Mix.Fr.Mar. 1 (1): 38-46.
- BEYERS, C.J. de B. y C.G. WILKE. 1980. Quantitative stock and some biological and morphometric characteristics of the deep-sea red crab *Geryon quinque-dens* off South West Africa. Fish.Bull.S.Afr. 13: 9-19.

¹ E. Forbes. Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada Uruguaya (SOHMA), Montevideo, Uruguay.
² J.C. Elgue. Instituto Nacional de Pesca (INAPE), Montevideo, Uruguay.

- BLUME, A. y L. BAREA. 1980. Campaña exploratoria de recursos demersales en aguas profundas. INAPE Informe Tecnología de Captura 2, 10 p.
- BREY, T. y D. PAULY. 1986. Electronic length frequency analysis. A revised and expanded user's guide to ELEFAN \bar{x} , I and II. Institute für Meereskunde, Kiel, 76 p.
- CAYRE, P.; P. LE LOUEFF y A. INTES. 1979. Geryon quinqueiens, le crabe rouge profond. Biologie, pêche, conditionnement, potentialités d'exploitation. La Pêche Maritime, 1210: 8 p.
- CAYRE, P. y J.L. BOUCHEREAU. 1977. Biologie et résultats des pêches expérimentales du crabe *Geryon quinqueiens* (Smith, 1879) au large de la République populaire du Congo. Doc.Scient.Centre ORSTOM de Pointe-Noire, 51: 1-30.
- DEFEO, O.; V. LITTLE y L. BAREA. Estimaciones de stock del cangrejo rojo (*Geryon quinqueiens*) en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya. En este volumen.
- DIACONIS, P. y B. EFRON. 1983. The replace standard assumptions about data with massive calculations. One method, the "bootstrap", has revised many estimates of the reliability of scientific inferences. Sci.Amer, 248(5): 116-130.
- ELNER, R.W. y D.A. ROBICHAUD. 1985. The Scotian Shelf fisheries for Jonah Crab *Cancer borealis*, and deep-sea red crab, *Geryon quinqueiens*, 1984. CAFSAC Res. 85/6: 23 p.
- ELLIOTT, J.M., 1977. Some methods for the statistical analysis of samples of benthic invertebrates. Fresh. Biol.Ass.Sci. 25: 159 p.
- GAERTNER, D. y F. LALOE. 1985. Relations entre les fluctuations spatio-temporelles des captures au casier des crabes rouges des profondeurs (*Geryon spp.*), de la pente continentale du Sénégal, et quelques éléments de leur biologie. Ocean.Trop. 20 (2): 95-115.
- GANZ, A.R. y J.F. HERRMANN. 1975. Investigations into the southern New England red crab fishery. R.I. Dept.Nat.Res., 77 p.
- GRAY, G.M. Jr. 1969. Investigation of the basic life story of the red crab (*Geryon quinqueiens*). Completion report P.L. 88-309 Project 3-46 R: 29 p.
- HAEFNER, P.A. Jr. 1977. Reproductive biology of the female deep-sea red crab, *Geryon quinqueiens* from the Chesapeake Bight. Fish.Bull. 75(1): 91-102.
- HAEFNER, P.A. Jr. 1978. Seasonal aspects of the biology, distribution and relative abundance of the deep-sea red crab *Geryon quinqueiens* Smith, in the vicinity of the Norfolk Canyon, Western North Atlantic. Proc.Nat.Selfish.Ass. 68: 49-62.
- INTES, A. y P. LE LOUEFF. 1976. Etude du crabe rouge profond *Geryon quinqueiens* en Cote d'Ivoire. Prospection de long du talus continental; résultats des pêches. Doc.Scient.Centre Rech.Oceanogr.Adidjan, 7(1): 101-112.
- JAKSIC, F. y R. MEDEL. 1987. El acuchillamiento de datos como método de obtención de intervalos de confianza y de prueba de hipótesis para índices ecológicos. Medio Ambiente 8(2): 95-103.
- JOHNSTON, J. 1975. Econometric methods. Tercera Edición. Ed. Vincens-Vives, 464 p.
- LE LOUEFF, P.; A. INTES y J.C. LE GUEN. 1974. Note sur les premiers essais de capture du crabe profond *Geryon quinqueiens* en Cote d'Ivoire. Doc. Scient.Centre Rech.Oceanogr. Abidjan 5(1-2): 73-84.
- McELMAN, J.F. y R.W. ELNER. 1982. Red crab (*Geryon quinqueiens*) trap survey along the edge of the Scotian Shelf, September 1980. Can.J.Fish. Aquat.Sci. 1084: 12 p.
- MELVILLE-SMITH, R. 1986. Red Crab (*Geryon maritae*) density in 1985 by the technique of effective area fished per trap on the northern fishing grounds of South West Africa. S.Afr.J.Mar.Sci. 4: 257-263.
- MELVILLE-SMITH, R. 1987. Explorations for golden crab, *Geryon fenneri*, in the South Atlantic bight: distribution, population structure, and gear assessment. Fish.Bull. 85(3): 547-560.
- MELVILLE-SMITH, R. 1988. The commercial fishery for and populations dynamics of the red crab *Geryon maritae* off South West Africa, 1976-1986. S.Afr.J.Mar.Sci. 6: 79-95.
- MILLER, R.J. 1975. Density of the commercial spider crab, *Chionocetes opilio*, and calibration of effective area fished per trap using bottom photography. J.Fish.Res.Board Can. 32(6): 761-768.
- MILLER, R.J., 1980. Design criteria for crabs traps. Journal du Conseil. 39: 140-147.
- MILLER, R.J. 1983. How many traps should a crab fisherman fish?. N.Am.J. of Fish.Man. 3: 1-8.
- NION, H.; C. RIOS; R. LETA y J.C. ELGUE. 1986. Descripción de un área de cría multispecífica en el frente oceánico del Uruguay. Segunda parte. Publ. Com.Téc.Mix.Fr.Mar. 1(2): 369-408.
- PAULY, D. 1986. On improving operation and use of the ELEFAN Programs. Part II: Improving the estimation of L_{∞} . Fishbyte 4(1): 18-20.
- RICKER, W.E. 1979. Growth rates and models. Fish Physiology, 3: 627-743.
- SCELZO, M.A. y A. VALENTINI. 1974. Presencia de *Geryon quinqueiens* Smith en aguas del Océano Atlántico sudoccidental (Decapoda, Brachyura, Geryonidae). Physis 33 (87): 557-567.
- SERCHUK, F.A. y R.L. WIGLEY. 1982. Deep-sea red crab, *Geryon quinqueiens*. Fish.Distribution MESA N.Y. Bight Atlas Monogr. 15: 125-129.
- SHN. 1981. Oceanografía Física. Servicio Hidrográfico Naval Argentino, Publication H662, 180 p.
- STONE, H. y R.F.J. BAYLEY. 1980. A survey of the red crab resource on the continental slope, N.E. Georges Bank and western Scotian shelf. Can. Tech.Rep.Fish.Aquat.Sci. 977: 9 p.
- WETHERALL, J.A. 1986. A new method for estimating growth and mortality parameters from length-frequency data. Fishbyte 4(1): 12-14.
- WIGLEY, R.L.; R.B. THEROUX y H.E. MURRAY. 1975. Deep-sea red crab *Geryon quinqueiens*, Survey off Northeastern United States. Mar.Fish.Review, 37 (8): 1-21.