

## VARIACION ANUAL DE LA PESCA DEL LANGOSTINO Y CAMARON EN EL ESTUARIO DE BAHIA BLANCA

*Patricia M. Cervellini<sup>1</sup> y María Cintia Piccolo<sup>2,3</sup>*

<sup>1</sup>Depto. Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia (pcervell@uns.edu.ar)

<sup>2</sup>Instituto Argentino de Oceanografía (ofpiccol@criba.edu.ar)

<sup>3</sup>Depto de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur.

### RESUMEN

La pesca de langostino (*Pleoticus muelleri*) y de camarón (*Artemesia longinaris*), en las aguas costeras que forman los canales e islas del estuario de Bahía Blanca constituyen una pesquería artesanal desde hace varias décadas y sus capturas ingresan al mercado de consumo de las principales ciudades de la Argentina. Estas dos especies presentan continuas fluctuaciones de la biomasa en el área de Bahía Blanca. En algunos años, las capturas comerciales fueron excepcionalmente bajas, no permitiendo a los pescadores establecidos en la zona realizar su actividad en forma continua. Existen estudios que evalúan las variaciones de abundancia de estas dos especies con relación a distintas variables como fuente de alimentación, parámetros ambientales, calidad de las aguas, tipo de sustrato, etc. Todas ellas puedan considerarse posibles causantes en la disminución de las capturas de estos crustáceos. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue comenzar a estudiar una de estas variables y tratar de analizar su relación con la variación estacional de la pesca del langostino y camarón en el estuario de Bahía Blanca. Se eligió en primera instancia la temperatura del agua. Se estudió el periodo 1992 -2005. Se trabajó con los datos de captura de desembarco (kg) mensuales y anuales de diferentes periodos. La temperatura del agua se midió en forma continua en dos sitios del estuario y mostró el típico ciclo anual, siguiendo la trayectoria de la temperatura del aire. Las temperaturas medias anuales fluctuaron entre un mínimo de 14,85 °C en 1997 y un máximo de 16,3 °C en 1998. Los volúmenes de captura declarados para *Artemesia longinaris* (camarón) mostraron importantes variaciones dentro del periodo considerado, con un máximo significativo en 1992 (271,9 tn). Las capturas mínimas se registraron en el año 2000 (8.5 tn), incrementándose hasta la actualidad. Por otro lado *Pleoticus muelleri* (langostino) presentó un volumen de captura inferior al de camarón, con máximos significativos (512 tn en 1992 y 244,9 tn en 2003) que se repetirían con una periodicidad de aproximadamente 10 años. Al estudiar la relación entre la temperatura del agua y las capturas anuales de camarón, se observa que cuando la temperatura media anual supera los 16 °C, al año siguiente o en el mismo año la captura del recurso decrece en forma significativa. Sin embargo no se encontró una relación apreciable entre la temperatura del agua y el aumento o disminución de las capturas de langostino. Para esta especie las máximas capturas a lo largo del año concordaron con temperaturas medias anuales de 15.3 °C. Al estudiar estadísticamente la relación entre la temperatura media mensual y las capturas de ambas especies se encontró una relación significativa solamente para el camarón con un retardo de dos meses.

**Palabras Claves:** langostino-camarón-capturas-estuario de Bahía Blanca

### ABSTRACT

The fishing of prawn *Pleoticus muelleri* and of shrimp *Artemesia longinaris* in the coastal waters that forms the channels and islands of the estuary of Bahía Blanca constitute a traditional fishery from several decades ago and their captures enter to the market of consumption of the principal cities of Argentina. These two species introduce continuous fluctuations of the biomass in the area of Bahía Blanca. In some years, the commercial captures were exceptionally low not permitting to the fishermen

established in the zone carry out their activity in a continuous form. The existing studies evaluate the variations of abundance of these two species with relationship to different variables like alimentation, environmental quality of the waters, type of substrate, etc, all of them could be consider principal constituent in the decrease of the captures of these crustaceans. The objective of the present work was to study one environmental variable (water temperature) and to analyze its relationship with the seasonal variation of the fishing of the prawn and shrimp in the estuary of Bahía Blanca. The studied period was 1992- 2005. Monthly and annual landing capture (kg) of several periods were studied. The temperature of the water was measured in two sites of the estuary and showed the typical annual cycle, following the trend of the temperature of the air. The mean annual temperatures fluctuated from maximum 16,3 °C in 1998 to minimum 14,85 °C in 1997. The volumes of capture declared for *Artemesia longinaris* (shrimp) showed important variations within the studied period, with a significant maximum in 1992 (271,9 tn). The minimal capture was recorded in 2000 (8.5 tn), incrementing until the present. On the other hand *Pleoticus muelleri* (prawn) showed less volumen of capture than the shrimp, with significant maxima (512 tn in 1992, 244,9 tn in 2003) that would be repeated with a frequency of approximately 10 years. It was observed that when the annual water temperature overcomes 16 °C, the following year or in the same year the capture of the resource fells in significant form. For the prawn the maximum captures along the year agreed with mean annual temperatures of 15.3 °C. There was not found a significant relationship between the temperature of the water and the variability in capture of these species. On the other hand, it was found significant relationship between the mean monthly temperature and the capture of shrimp.

**Keywords:** shrimps-prawn-captures-Bahía Blanca estuary

## INTRODUCCION

La explotación de los camarones peneidos costeros de zonas tropicales y subtropicales es una actividad muy antigua. Tradicionalmente han sido explotados por la pesca artesanal de numerosos países como México, Perú Venezuela, Ecuador. Los camarones han tenido que soportar, desde principios de los años cincuenta, un enorme incremento de la explotación debido al desarrollo de una pesca industrial cada vez más perfeccionada y especializada.

Una de las características esenciales de numerosos camarones costeros es la existencia de un ciclo vital anfibiótico, que incluye una fase juvenil muy costera o estuarina explotada por la pesca artesanal y una fase adulta más profunda explotada por la pesca industrial. Este comportamiento hay que tenerlo en cuenta cuando se realiza un estudio de la pesquería de estas especies. Por otro lado, el estudio del ciclo vital completo es primordial. Particularmente es importante conocer la dinámica de las fases juvenil y adulta y determinar la

cronología de los puntos claves de este ciclo: reclutamiento larvario, migración de los juveniles, edad y reclutamientos sucesivos en diferentes pesquerías, edad de maduración, longevidad, etc. (Cervellini, 2001; Hoffmeyer y Cervellini, 2004)

En el estuario de Bahía Blanca existe una importante comunidad pesquera artesanal y comercial, que desarrolla su actividad utilizando principalmente los puertos de Ingeniero White y Coronel Rosales. Las dos especies que se capturan son el langostino (*Pleoticus muelleri*) y el camarón (*Artemesia longinaris*), ambas especies ingresan en el mercado de consumo de las principales ciudades de la Argentina como Buenos Aires y Mar del Plata. El langostino es la principal especie de peneido del litoral argentino, se lo captura a profundidades que oscilan entre 3 a 10 metros. Es una especie de aguas templado-frías y hábitos bentónico- demersales. Se distribuye desde las costas de Santa Cruz, Argentina (50° S) hasta Río de Janeiro, Brasil (23° S). Por otra parte, el camarón argentino *Artemesia longinaris* es una especie de aguas templado-frías, nerítico

costeras. Los camarones adultos se distribuyen desde Cabo Sao Tomé 43°S, hasta el litoral de Chubut, Argentina (Boschi *et al.*, 1992). Las mayores abundancias se encuentran entre el Estado de Río Grande do Sul (Brasil) y el litoral de Chubut. Se lo captura en concentraciones apreciables sobre una estrecha franja costera que no sobrepasa los 9 km, a profundidades que oscilan entre 2 a 30 metros. En el estuario de Bahía Blanca se lo pesca en las mismas zonas que el langostino pero presenta menor interés por su menor tamaño.

Los trabajos en biología sobre estos crustáceos se iniciaron en la Argentina aproximadamente en el año 1953 en la región de pesca de Mar del Plata, estas investigaciones se han orientando a programas de marcación, campañas exploratorias y cultivo en el laboratorio. Los primeros antecedentes sobre dinámica poblacional fueron realizados por Boschi y Angelescu (1962), Scelzo y Boschi (1975), Boschi y Scelzo (1977), Petriella (1984), Fenucci *et al.* (1981), Iorio *et al.* (1990) entre otros, quienes reportaron aspectos relacionados con la reproducción, crecimiento y tasas de explotación. Trabajos posteriores han cubierto otros aspectos sobre estos interesantes crustáceos como estudios taxonómicos, de distribución, fisiología de la muda y crecimiento experimental sobre mortalidad, nutrición e identificación de los diferentes estadios larvales y postlarvales de la especie. Ninguno de ellos ha abarcado en profundidad la zona del estuario de Bahía Blanca.

Es característica en la pesquería de langostino y camarón que exista una fuerte fluctuación en la biomasa disponible para la pesca, la cual se refleja en los desembarcos tanto mensuales como anuales (Bertuche *et al.*, 2000). Este fenómeno no debe explicarse mediante una única causa. Sin duda las variabilidades en tasas de captura son producidas por diferentes factores, incluyendo variaciones espacio - temporales de la biomasa, cambios

en la eficiencia de las embarcaciones así como también por factores ambientales (Hinton y Nakano, 1996).

Para el océano Atlántico Sudoccidental existen estudios que evalúan las variaciones de abundancia de estas dos especies en relación a distintas variables tales como fuente de alimentación, análisis de fondos de pesca, tipo de sedimento, etc. (Roux y Fernández, 1997, Roux, 2000). Estas variables pueden considerarse causantes de la disminución de la abundancia de estas especies. Esta información está basada en la pesquería de langostino patagónico, ya que la misma presenta mayor trascendencia económica en el escenario pesquero nacional que en el de la costa bonaerense. De este modo son escasos los antecedentes para regiones costeras de la provincia de Buenos Aires. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue comenzar a analizar la variación estacional de la pesca del langostino y camarón y su relación con la temperatura del agua, una de las variables que se considera significativa en el desarrollo de cualquier especie marina.

## **CARACTERISTICAS AMBIENTALES DEL ESTUARIO DE BAHIA BLANCA**

El estuario de Bahía Blanca, situado al sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Fig. 1) puede describirse como un estuario mesomareal conformado por una serie de canales orientados en dirección NO-SE que quedan separados por islas, amplias marismas bajas y planicies de marea. Está caracterizado por poseer un canal principal ubicado en el extremo norte del estuario y cuya longitud es algo más de 60 km. En su cabecera tiene un ancho máximo de 200 m, mientras que cerca de su boca puede alcanzar entre 3 y 4 km. La profundidad media es de 10 m, aunque llega a máximos de hasta 25 m frente a Puerto Rosales (Perillo y Piccolo, 1999). Presenta una mezcla parcial en su zona interior durante las

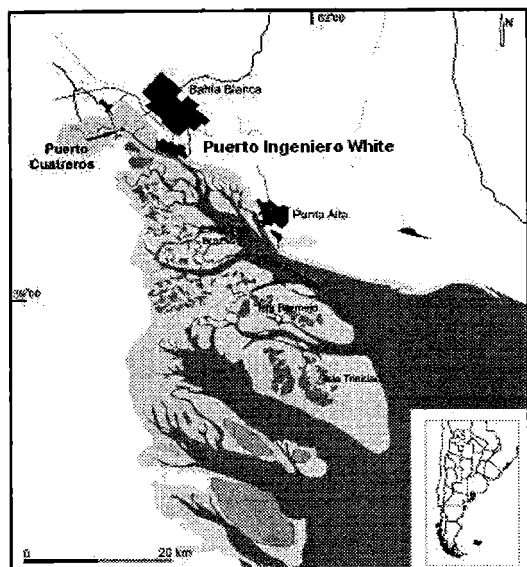


Figura 1. Área de estudio.

fuertes descargas del Río Sauce Chico, pero durante la época de escasa precipitación resulta ser seccionalmente homogéneo. En cambio, en la zona exterior se presenta, la mayor parte del tiempo, como seccionalmente homogéneo y con salinidades del orden de la plataforma continental interior adyacente. Tanto en la distribución longitudinal de los valores medios como en los perfiles de temperatura, se observa un leve decrecimiento de la temperatura desde la cabecera hasta la desembocadura. Este decrecimiento es poco notable en primavera y otoño. La distribución vertical de temperatura es homogénea a lo largo de todo el estuario (Piccolo y Perillo, 1990). La temperatura superficial media anual del agua es de 13 °C variando entre 21.6 °C en verano y 8.5 °C en invierno. (Perillo *et al.*, 1987; Cervellini, 2001). La salinidad media a lo largo del estuario muestra un crecimiento exponencial desde su cabecera hasta los primeros 6 km y está regida por la descarga de los arroyos, principalmente el Sauce Chico. En la desembocadura del estuario la salinidad media es de 34 ‰ (Piccolo y Perillo, 1990). Una característica que distingue al estuario de

Bahía Blanca es la presencia de extensas planicies de marea dominadas en su mayor parte por pastos salados (*Spartina*, *Salicornia*) alternando con los clásicos cangrejales de *Chasmagnathus granulata* que ocupan las zonas de planicie de marea más cercanas a los canales. Los sedimentos que predominan son limo-arcillosos con predominio de arenas en los sectores más profundos y desembocadura de canales (Cuadrado *et al.*, 2004)

## MATERIAL Y METODOS

Para el estudio se han considerado los datos mensuales de captura de camarón y langostino (kg) de la Dirección de Desarrollo Pesquero del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires y los datos anuales de desembarques marítimos totales por especie (tn) obtenidos de las estadísticas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos (SAGPyA) de la República Argentina. La temperatura del agua se midió en forma continua en dos sitios del estuario de Bahía Blanca (Puerto de Ingeniero White y Puerto Cuatreros). Se estudio el período 1992-2005. Se aplicaron técnicas estadísticas estándar.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La pesca de langostino y camarón se realiza en las aguas costeras que forman los canales de acceso al estuario de Bahía Blanca (entre Puerto de Ingeniero White y Bahía Anegada, islas Trinidad y Bermejo, etc.). La zona del Rincón que se encuentra aguas afuera del mismo también presenta una importante pesquería artesanal con cifras de 219 tn en los últimos 5 años. El arte de pesca es una red camaronera de fondeo. Las embarcaciones son menores a los 15 metros de eslora y en épocas de mucha abundancia se utilizan embarcaciones menores tipo canoas. La pesca se realiza en una bajante o subiente de manera que la

**Variación anual de la pesca del langostino y camarón en el estuario de Bahía Blanca.**

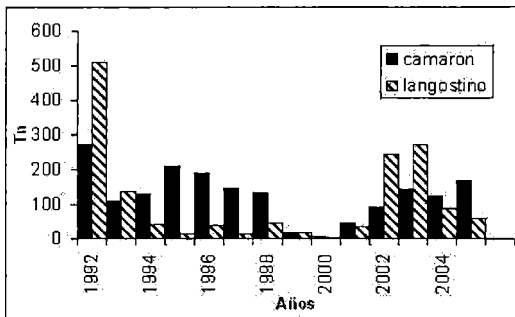
marea arrastra a los langostinos al interior de las redes. Existen dos épocas de pesca, la temporada de verano (enero a mayo) cuando se pesca a media agua y la temporada de invierno (agosto hasta la primavera) donde se los captura a mayor profundidad. En el estuario la pesca se realiza en diferentes sitios pero es en el Canal Principal de Navegación el más frecuentado por las embarcaciones, donde se extrae la mayor biomasa. (Suquele y Coulatti, 2004)

El estudio de las capturas anuales en el estuario de Bahía Blanca mostró un comportamiento diferente en las dos especies estudiadas (Fig. 2). En el caso del camarón, esta especie presenta variaciones interanuales significativas, lo que demuestra que es una pesquería inestable en términos de rendimiento. Durante el período de estudio presentó un máximo en 1992 (271,9 tn), seguido por un máximo secundario en 1995 (208,1 tn) y otro menor en el 2005. Mientras que la captura mínima se registró en el año 2000 con 8.5 tn, incrementándose a partir de ese año. Como se mencionó anteriormente, los máximos de captura del camarón se observaron en los años 1992, 1995 y 2005, seguidos de mínimos en los años 1999 y 2000. En este último año se produjo importante escasez del recurso en el área. El análisis de la serie de tiempo mostró

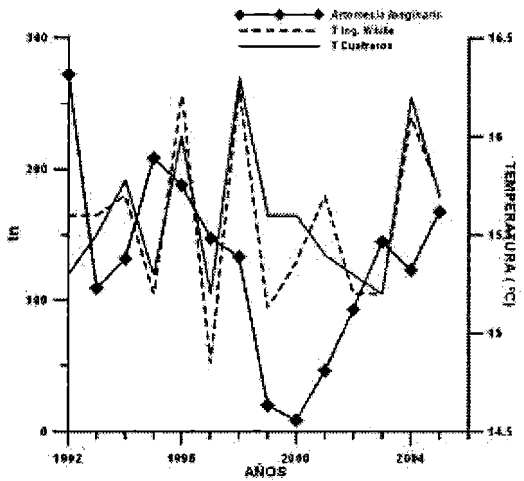
para esta especie una periodicidad de aproximadamente 3 a 5 años. (Fig. 3).

En relación al langostino, no se observó un gran incremento en las capturas en el estuario, no obstante resulta interesante destacar la importancia de la explotación del recurso en el sector bonaerense, dado que el desembarco declarado en el Puerto de Mar del Plata es algo menor al declarado en el área de Bahía Blanca (Bertuche *et al.*, 2000). El análisis de los datos de captura muestra un volumen inferior al del camarón, con máximos de 512 tn en 1992 y 244,9 tn en 2003. A pesar de no tener una serie más extensa de capturas de esta especie, en principio, se observaría una periodicidad de aumento de las mismas de aproximadamente 10 años ya citada por Wyngaard y Bertuche, (1982). (Fig. 4)

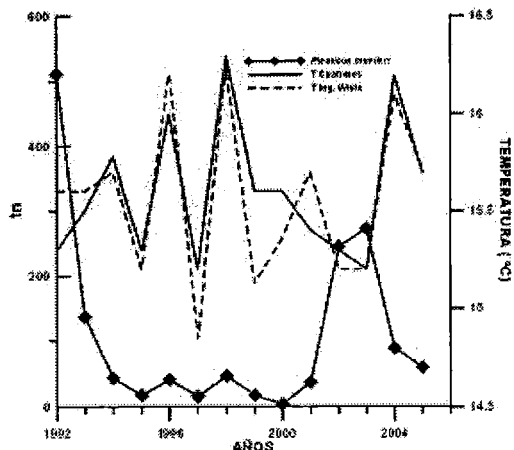
Las temperaturas medias anuales del agua durante el período estudiado fluctuaron entre un mínimo de 14,85 °C en 1997 y un máximo de 16,3 °C en 1998. Cuando se estudia la relación entre la temperatura y las capturas de este recurso se observa que cuando esta supera los 16 °C, al año siguiente o en el mismo año la captura del recurso decrece en forma significativa. Cabe destacar que la temperatura



**Figura 2.** Toneladas anuales de langostino y camarón desembarcados en el estuario de Bahía Blanca durante el periodo 1992 - 2005.



**Figura 3.** Capturas anuales de camarón y fluctuación de la temperatura del agua en el estuario de Bahía Blanca. (Periodo 1992 - 2005).



**Figura 4.** Capturas anuales de langostino y fluctuación de la temperatura del agua en el estuario de Bahía Blanca. (Período 1992 - 2005)

media del estuario es 15.5 °C, por lo tanto el aumento de 1 °C en la temperatura media representa un incremento importante en esta variable, que podría estar relacionado con la presencia de esta especie en el estuario. Para reforzar lo expresado se necesita una serie más extensa de datos.

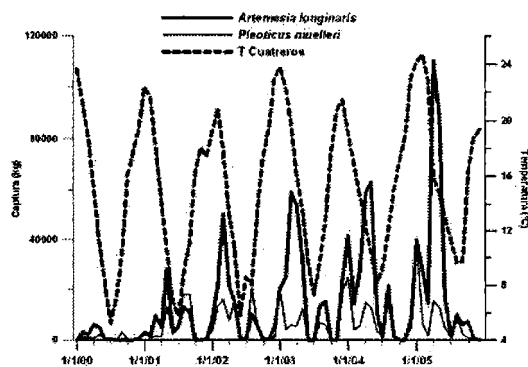
Como fue expresado, las capturas de langostino fueron de menor importancia que el camarón (Fig. 4). Las máximas capturas se registraron a temperaturas medias anuales de 15.3 °C. No se encontró una relación apreciable entre la temperatura del agua y el aumento o disminución de esta especie.

Cuando se analiza las capturas mensuales durante un período de cinco años (2000-2005) de las dos especies en estudio (Fig. 5) se observa nuevamente que la captura de camarón es superior a la del langostino, pero la variabilidad mensual es mayor produciéndose un aumento en las capturas desde el año 2001 hasta el 2005 inclusive. Para ese período, la temperatura media mensual mínima fue 5,3 °C en el mes de julio de 2000 y la máxima de 24,7 °C en febrero de 2005. El análisis de la temperatura del agua durante el período de estudio mostró el típico ciclo anual, siguiendo la trayectoria de la temperatura del aire. La

temperatura media fue 15,2°C y se observó una disminución significativa a partir del año 2005 de aproximadamente 2 °C. Se efectuó un análisis de regresión entre las temperaturas medias mensuales y las capturas de ambas especies. No se encontró una relación entre la temperatura del agua y la captura del langostino, en cambio para el camarón, se halló una relación significativa con la temperatura del agua para un retardo de 2 meses ( $r = 0.51$ ,  $p < 0.00001$ ,  $F(1,68) = 24,337$ ).

### CONCLUSIONES

Del estudio realizado se destaca que ambas especies se comportan de manera diferente. Tal como se expresó en párrafos precedentes, la periodicidad de capturas totales y mensuales presenta una variación interanual distinta para cada especie. El camarón presentó máximos de capturas con una fluctuación de entre 3 y 5 años. Para el langostino la variabilidad en las capturas se manifiesta en forma decadal, estos resultados son coincidentes con lo observado por Wyngaard y Bertuche (1982) quienes detectaron para la misma zona de estudio un ciclo de producción entre 1955 y 1979 que se repite con una periodicidad de aproximadamente 10 años. Es importante estudiar las



**Figura 5.** Captura mensual del camarón y del langostino y fluctuación de la temperatura del agua en Puerto Cuatreros. (Período 2000-2005)

características biológicas de estas dos especies, dado que la pesquería del estuario, en general, depende fundamentalmente de las variaciones cíclicas en la abundancia de estos dos recursos. Estos estudios son preliminares y aunque se observa relación con la temperatura del agua, estos resultados no son concluyentes y se necesitaría una serie de tiempo más extensa en datos de captura de estos dos peneidos así como también más registros de temperatura del agua. Futuros trabajos incluirán otras variables ambientales para tratar de explicar la fluctuación encontrada en los resultados.

**Agradecimientos.** El estudio se efectuó con el apoyo del proyecto PICT 07-12421 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Universidad Nacional del Sur y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

## REFERENCIAS

- Bertuche D., K. Fischbach, A. Roux, M. Fernández, y R. Piñeiro. 2000. Langostino. En Bezzi et al., ED. Síntesis del estado de las pesquerías marítimas argentinas y de la cuenca del Plata. Años 1997-1998. con la actualización de 1999. 179-190. Buenos Aires, Argentina.
- Boschi E.E, K Fischbach y M.I. Iorio. 1992. Catálogo ilustrado de los Crustáceos Estomatópodos y Decápodos Marinos de Argentina. Fren. Mar. 10. Sec.A: 7-94.
- Boschi y Angelescu, 1962. Descripción de la morfología externa e interna del langostino con algunas aplicaciones de índole taxonómica y biológica. Bol.Inst. Biol.Marina 1-73
- Boschi E.E, y M. Scelzo. 1977. Desarrollo larval y cultivo del camarón comercial de Argentina *Artemesia longinaris* Bate (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). FAO Inf. de Pesca 159 (1):287-327.
- Cervellini, P. M. 2001. Variabilidad en la abundancia y retención de larvas de Crustáceos Decápodos en el estuario de Bahía Blanca (Pcia. De Bs. As.), Argentina. Investigaciones Marinas 29, 2. Chile.
- Cuadrado D.G., S.S. Ginsberg, y E.A. Gomez. 2004. Geomorfología. Ecosistema del estuario de Bahía Blanca. Piccolo, M.C y M. Hoffmeyer eds. Editorial Sapienza: 29:38.
- Fenucci J.L, M.I. Iorio y A.M. Petriella. 1981. Efectos de la alimentación natural y artificial en el crecimiento del camarón *Artemesia longinaris* Bate. Rev. Lat. Acui. SELA. 1:1-17.
- Hinton, M. and H. Nakano. 1996. Standardizing catch and effort statistics using physiological, ecological, or behavioural constraints and environmental data, with an application to blue marlin (*Makaira nigricans*) catch and effort data from Japanese long line fisheries in the Pacific. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm. Bull., 21: 171-197.
- Hoffmeyer M.y P.M. Cervellini. 2004. Zooplankton Temporario Piccolo, M.C y M. Hoffmeyer eds. Editorial Sapienza. 153-161.pp.
- Iorio M.I., M.A. Scelzo y E.E. Boschi. 1990. Desarrollo larval y postlarval del langostino *Pleoticus muelleri* Bate, 1888 (Crustacea, Decapoda, Solenoceridae) Ser. Sci.Mar. 54(4): 329-341.
- Perillo G.M.E. y M.C. Piccolo. 1999. Geomorphological physical characteristics of the Bahía Blanca estuary, Argentina. The argentina estuaries: a review. In. G.M. Perillo, M.C. Piccolo y M.Pino-Quivira (eds.) Estuarios of South America: Their geomorphology and dynamics. Germany: Springer: 195-216.
- Perillo, G.M.E., J.M. Arango y M.C. Piccolo. 1987. Parámetros físicos del estuario de Bahía Blanca, Período 1967-1986. IADO Informe Técnico. 250pp.
- Petriella A.M. 1984. Estudio del ciclo de muda del camarón *Artemesia longinaris* Bate. II. crecimiento y frecuencia de muda. Rev. Lat. Acui.29:11-21.
- Piccolo, M.C. y G.M.E. Perillo. 1990. Physical characteristics of the Bahía Blanca estuary (Argentina) Estuarine Coastal and Shelf Science 31:303-317pp.
- Roux A.M., y M. Fernández. 1997. Caracterización de los fondos de pesca del langostino patagónico *Pleoticus muelleri* en el Golfo San Jorge

- y litoral de la provincia de Chubut-Argentina. INIDEP. Inf. Téc. 131-28.
- Roux, A.M. 2000. Evaluación del estado de los fondos de pesca del langostino *Pleoticus muelleri* a través del análisis de la fauna bentónica acompañante en el Golfo San Jorge y litoral de Chubut, Argentina. Frente Marítimo 18, Sec A: 143-149.
- Scelzo M. y E.E. Boschi. 1975. Cultivo del langostino *Hymenopeneus muelleri* (Crustacea, Decapoda. Penaeidae) Phy. 34(88):193-197.
- Suquele, P.N. y D.C. Coulatti. 2004. La pesca artesanal y comercial en los puertos de la Ría de Bahía Blanca, Bs.As. Análisis de los partes de pesca correspondientes a los años 2000, 2001, 2002, 2003 y ene-marz2004. Ministerio de Asuntos Agrarios. Gobierno de la Pcia de Bs. As. Boletín 2: 1-14.
- Wyngaard J.G. y D.A. Bertuche. 1982. Algunos aspectos de la biología pesquera del langostino *Pleoticus muelleri* de la Bahía Blanca y un análisis del desembarco comercial en el período 1955-1979. INIDEP 3; 59-76.