

COMPARACION ENTRE LAS ICTIOFAUNAS INTERMAREALES DE LOS EXTREMOS AUSTRAL Y BOREAL DE LOS CANALES PATAGONICOS

GERMAN PEQUEÑO¹, JULIO LAMILLA¹, DOMINGO LLORIS² Y JAUME RUCABADO².

ABSTRACT: Pequeño, G.; Lamilla, J.; Lloris, D.; & J. Rucabado. 1995. A comparison between intertidal ichthyofaunas from the austral and boreal zones of the Patagonian channels. *Revista de Biología Marina, Valparaíso* 30(2): 155-177.

The scientific literature presents different opinions on the zoogeography of the southern channels of Chile, from unitarian to a three Districts or Divisions criteria. As far as fishes are concerned, there are not comparative studies using collections, which may allow quantitatively substantiate if the region has or not significant differences in fish taxonomic composition of both, north and south extremes. There has been opinions based only in isolated observations on few species. This study analyzes the taxonomic composition of the intertidal fishes of Llanquihue coastline - as northern limit - and the ones from Beagle Channel and Magellan Strait as southern limit by means of recently made collections. Applying the Jaccard's index of similarity, an important difference is obtained for different taxonomic levels. At Family level, the index was 0.26, which indicates an early difference between the north and south extremes. In relation to Genera, the differentiation increase, obtaining a value of 0.19. The most outstanding is the 0.12 value obtained for the species level, which means almost total dissimilarity. Among 42 species which made the total for both extreme regions, only 5 are common to them: *Galaxias maculatus*, *Macruronus magellanicus*, *Eleginops maclovinus*, *Patagonotothen cornucola* and *Patagonotothen tessellata*, being the last three, members of the Family Nototheniidae, which in some degree evidences the importance of such family in Southern South America. An abstracted biogeographic information for each species is presented. All these results conduct to endorse the idea of existence of, at least, two ichthyogeographic Districts: one called "Chiloense", to the north, and other "Fueguino", to the south. Still remains the problem of the definition of an approximate zone limit in between, but there are some hypothesis, with a multidisciplinary approach, as a task for new investigations.

Key words: Ichthyogeography; fishes; intertidal; Patagonian channels.

RESUMEN: Pequeño, G.; Lamilla, J.; Lloris, D.; & J. Rucabado. 1995. Comparación entre las ictiofaunas intermareales de los extremos austral y boreal de los canales patagónicos. *Revista de Biología Marina, Valparaíso* 30(2):155-177.

En relación con la zoogeografía de los canales del sur de Chile, la literatura científica presenta diferentes opiniones, desde el criterio unitario hasta aquel que considera la existencia de tres Distritos o Divisiones. En cuanto a peces, no hay estudios comparativos que hayan utilizado colecciones que puedan dar un respaldo cuantitativo, a posibles diferencias en la composición taxonómica de sus extremos norte y sur. Sólo han existido opiniones basadas en observaciones aisladas, sobre pocas especies. Este estudio analiza la composición taxonómica de los peces intermareales de la costa de Llanquihue como límite norte y de aquellos del Canal Beagle y del Estrecho de Magallanes, como

(1) Instituto de Zoología "Ernst F. Kilian", Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile.

(2) Instituto de Ciencias del Mar, Paseo Juan de Borbón s/n, Barcelona 08039, España

límite sur por medio de colecciones hechas recientemente. Aplicando el índice de similitud de Jaccard, se obtienen importantes diferencias para los distintos niveles taxonómicos analizados. En el nivel de Familias, el índice fue de 0,26, lo cual indica tempranamente una gran diferencia entre los extremos norte y sur. En cuanto a Géneros, la diferenciación aumenta, al obtenerse un valor de 0,19. Pero el más notable, es el valor 0,12 obtenido para el nivel de Especies, lo que indica una casi total diferenciación de ambos extremos. Entre las 42 especies que conforman la suma total para los dos sectores estudiados, sólo cinco son comunes a ambos: *Galaxias maculatus*, *Macrouonus magellanicus*, *Eleginops maclovinus*, *Patagonotothen cornucola* y *Patagonotothen tessellata*, siendo las últimas tres miembros de la Familia Nototheniidae, lo cual en alguna medida evidencia la importancia de tal Familia, en el litoral sur de Sudamérica. El análisis incluye una revisión biogeográfica resumida, para cada especie. Los resultados conducen al respaldo de la idea de existencia de dos Distritos ictiogeográficos, al menos: uno llamado "Chiloense", hacia el norte de los canales y otro, "Fueguino", hacia el sur. Aún resta por resolverse el problema de la definición de una posible zona de límite, entre ambos sectores, pero hay algunas hipótesis con base multidisciplinaria, lo cual constituye tarea de investigaciones futuras.

Palabras claves: Ictiogeografía; peces; intermareal; canales patagónicos.

INTRODUCCION

La larga costa de Chile continental sudamericano, que se extiende en más de 4.200 km, aproximadamente desde los 18° S hasta los 52° S, posee un largo trecho de forma continua, en el sector norte del país. Al contrario, el sector sur, en una porción de más de 1500 km está conformado por innumerables islas y canales, que alojan uno de los lugares con mayor cantidad de habitat intermareales del mundo. Justamente, la costa de Llanquihue, en general, es el límite entre ambas.

Hay autores que han señalado la existencia de Biomas (Mann 1954, Mann & Mann 1964) o de Provincias zoogeográficas, incluyendo límites que afectan la costa de Chile (Balech 1954, López 1963. En cuanto a peces se refiere, ha existido la tendencia en los autores a considerar los canales del sur de Chile como una unidad (Mann & Mann 1964) o Distrito Sur Chileno, que constituye para algunos parte de la llamada Provincia Magallánica (López 1964; en tanto otros autores reconocen en esa zona de canales dos Distritos: uno llamado Chiloense y el otro Fueguino, continuándose este último por el Atlántico,

hasta la ribera norte de la boca oriental del Estrecho de Magallanes, como parte de una región mayor que va desde Valparaíso, en Chile, hasta la zona del Chubut, en Argentina y es denominada Provincia Magallánica (Balech 1954, Lloris & Rucabado 1991) (Fig. 1).

Sin embargo, pese a la existencia de una serie de trabajos ictiológicos sobre la región señalada (Günther 1881, Smitt 1898, Norman 1937, Nybelin 1947, Navarro & Pequeño 1979), no se registra en la literatura ninguna contribución que se refiera a la posible diferenciación ictiofaunística entre los dos últimos Distritos mencionados, ni menos una clara fundamentación del límite que se ha trazado entre ambos y que se, ubica en la cercanía de los 50° S paradójicamente una de las regiones menos exploradas del mundo, en la temática que nos atañe. Los autores que se han referido al tema (por ej., Mann 1954, López 1964), han mencionado a una que otra especie tomando datos de la literatura, pero sin haber existido un análisis comparativo y objetivo de colecciones especialmente estudiadas para tales efectos, ya fuesen nuevas o previamente preservadas.

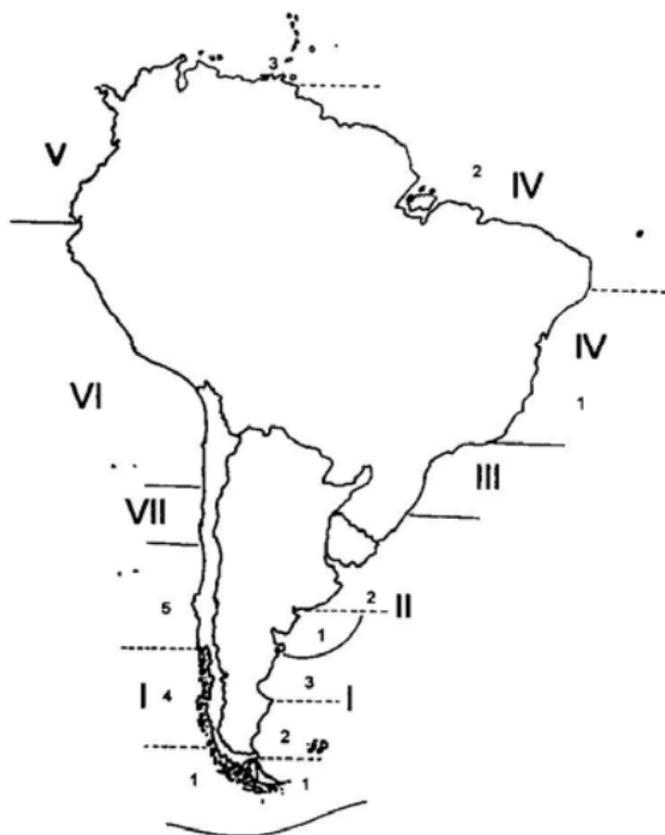


Fig. 1. División zoogeográfica del litoral sudamericano, según Balech (1954). I, Provincia Magallánica: 1, Distrito Fueguino; 2, Distrito Santacrucense; 3, Distrito Chubutiano; 4, Distrito Chilense; 5, Distrito Valdiviano. II, Provincia Argentina: 1, Distrito Rionegrense; 2, Distrito Uruguayo. III, Provincia Sud brasileña. IV, Provincia Antillana: distrito Bahiano; 2, Distrito Guayanense; 3, Distrito Caribeño. V, Provincia Panameña. VI, Provincia Peruana. VII, Provincia Centrochilena.

De la zona de los canales en cuestión, podríamos decir que su límite norte geográfico se encuentra en la costa sur o costa interior de la Provincia de Llanquihue, aquella que al quebrarse la larga costa chilena continúa que viene desde el norte, aproximadamente en los $41^{\circ} 45' S$, tuerce bruscamente

hacia el este, dirigiéndose hacia Los Andes (Fig. 2). En cambio el límite sur está dado simplemente por el Cabo de Hornos. Pero como estamos hablando de peces intermareales de los canales del sur de Chile, consideraremos que tanto el Canal de Beagle, como el Estrecho de Magallanes, pueden representar

taxa encontrados en la facie intermareal de Llanquihue se encuentran también representados en los dos grandes canales fueguinos y vice-versa. Además, para tener una visión más completa, tanto del conjunto como de cada especie, se detallarán los antecedentes actuales sobre la distribución geográfica de cada especie. De una mayor o menor similitud en la composición ictiofaunística dependerá nuestra posibilidad de respaldar, más o menos, la existencia de los Distritos Valdivianos y Fueguinos.

MATERIAL Y METODOS.

El estudio se basa en la revisión de 33 muestras de peces intermareales, tomadas en la costa de Llanquihue (Fig. 2), en 1987, 1991 y 1992. Los peces fueron determinados taxonómicamente hasta el nivel de especies y subespecies, haciendo uso de la literatura especializada (Andersen 1984, Andersen & Hureau 1979, De Witt 1970, Fowler 1944, Lloris & Rucabado 1991, Mann 1954, Navarro & Pequeño 1979, Norman 1937, Nybelin 1947, Pequeño 1984, Stephens y Springer 1974). Los detalles de catalogación de este material se encuentran en Pequeño & Lamilla (1995). Luego, se utilizó una colección de diferentes especies capturadas en la zona intermareal del Estrecho de Magallanes en enero y julio de 1980, y en abril de 1992, depositada en la colección de peces marinos del Instituto de Zoología de la Universidad Austral de Chile (IZUA-PM). Además, se estudió material comparativo de peces existente en las colecciones del Museo Nacional de Historia Natural de Chile (MNHNC), de la Universidad Austral de Chile (IZUA-PM), del Museum of Natural History (Londres) (BMNH), del Museum National d'Histoire Naturelle (París) (MNHN), del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (Buenos Aires) (MACN) y del

Instituto de Ciencias del Mar (Barcelona) (IIPB). Un detalle de la catalogación de estos especímenes consultados, pueden ser solicitado directamente al autor principal.

El análisis se basa en la comparación de las ictiofaunas, que se hizo tomando como base una lista de la ictiofauna intermareal conjunta conocida de ambas regiones, contrastando luego cada especie con su presencia o ausencia en la otra zona en comparación. Para conocer la mayor o menor similitud, los antecedentes de presencia-ausencia fueron llevados a porcentaje y también se aplicó el índice de Jaccard.

$$C_j = \frac{C}{A + B - C}$$

donde:

A = Número de especies presentes en el área A.

B = Número de especies presentes en el área B, y.

C = Número de especies en común para las dos áreas (Magurran 1989).

Al mismo tiempo, se ha tomado en consideración la ictiofauna descrita para sectores intermareales de esos canales más australes (Estrecho de Magallanes y Canal del Beagle), que no han sido encontradas en la costa de Llanquihue, para lo cual se ha revisado la literatura pertinente antes señalada, más otras obras especializadas (Bellisio, López & Torno 1979, Cunningham 1871, Fischer & Hureau 1985, Gosztonyi 1970 y 1977, Günther 1881, Lönnberg 1907, Menni, Ringuet & Aramburu 1984, Nakamura 1986) y datos tomados por Rucabado & Lloris (Com. Pers.), lo cual puede proporcionar también la visión actualizada de la distribución geográfica de cada especie.

RESULTADOS

En el estudio de las 33 muestras estudiadas en Llanquihue, se han registrado 10 Ordenes, con 20 familias, 23 géneros y 28 especies (Tabla 1). Algunos antecedentes acerca de

ellas han sido previamente analizados (Pequeño & Lamilla, 1995). Los Perciformes 15 especies representan el 53.6 % de la muestra. El 46.4% restante se agrupa en 8 Ordenes (Tabla 1).

Tabla 1. Lista conjunta de especies de peces intermareales de : (A) Llanquihue y (B) del Canal Beagle y Estrecho de Magallanes, con indicación de presencia (+), ausencia (-) y (C) aquellas que son comunes a ambas regiones.

	A	B	C
Clupeiformes			
Clupeidae			
<i>Clupea (S.) bentincki</i>	+	-	
<i>Sardinops sagax</i>	+	-	
<i>Sprattus fuegiensis</i>	-	+	
Engraulidae			
<i>Engraulis ringens</i>	+	-	
Salmoniformes			
Galaxiidae			
<i>Galaxias maculatus</i>	+	+	+
Batrachoidiformes			
Batrachoididae			
<i>Aphos porosus</i>	+	-	
Gobiesociformes			
Gobiesocidae			
<i>Gobiesox marmoratus</i>	+	-	
Gadiformes			
Macruridae			
<i>Macruronus magellanicus</i>	+	+	+
Ophidiiformes			
Ophidiidae			
<i>Genypterus blacodes</i>	-	+	
<i>Genypterus chilensis</i>	+	-	
<i>Genypterus maculatus</i>	+	-	
Zoarcidae			
<i>Austrolycus depreciseps</i>	-	+	
<i>Crossostomus sobrali</i>	-	+	
<i>Ilucoetes facali</i>	-	+	
<i>Phucocoetes latitans</i>	-	+	
Atheriniformes			
Atherinidae			
<i>Odontesthes nigricans</i>	-	+	
<i>Odontesthes regia</i>	-	+	
Gasterosteiformes			
Syngnathidae			
<i>Leptonotus blainvillleanus</i>	+	-	
Scorpaeniformes			
Congiopodidae			
<i>Congiopus peruvianus</i>	+	-	
Normanichthyidae			

(Continuación de la Tabla 1.)

	<i>Normanichthys crockeri</i>	+	-	
Agonidae				
	<i>Agonopsis chiloensis</i>			
Perciformes				
Branchiostegidae				
	<i>Prolatilus jugularis</i>	+	-	
Pinguipedidae				
	<i>Pinguipes chilensis</i>	+	-	
Dactyloscopidae				
	<i>Sindoscopus australis</i>	+	-	
Nototheniidae				
	<i>Eleginops maclovinus</i>	+	+	+
	<i>Paranotothenia angustata</i>	+	-	
	<i>Paranotothenia magellanica</i>	-	+	
	<i>Patagonotothen canina</i>	+	-	
	<i>Patagonotothen cornucola</i>	+	+	+
	<i>Patagonotothen longipes</i>	-	+	
	<i>Patagonotothen sima</i>	-	+	
	<i>Patagonotothen tessellata</i>	+	+	+
	<i>Patagonotothen wiltoni</i>	-	+	
Harpagiferidae				
	<i>Harpagifer bispinis</i>	-	+	
	<i>Harpagifer georgianus georgianus</i>	-	+	
	<i>Harpagifer georgianus palliolatus</i>	-	+	
Channichthyidae				
	<i>Champocephalus esox</i>			
Blenniidae				
	<i>Hypsoblennius sordidus</i>			
Tripterygiidae				
	<i>Tripterygion cūlninghami</i>			
Labrisomidae				
	<i>Calliclinus geniguttatus</i>	+	-	
	<i>Calliclinus nudiventris</i>	+	-	
Clinidae				
	<i>Myxodes cristatus</i>	+	-	
	<i>Myxodes viridis</i>	+	-	
Gobiidae				
	<i>Ophiogobius jenynsi</i>	+	-	

Total Llanquihue: 10 Ordenes, 20 familias, 23 géneros y 28 especies.

Total Estrecho de Magallanes y Canal del Beagle: 6 Ordenes, 9 familias, 14 géneros y 20 especies.

En cambio, los peces reconocidos como intermareales del Canal Beagle y Estrecho de Magallanes se agrupan en 6 Ordenes, 9 familias, 14 géneros y 20 especies. Entre las últimas hay también 2 subespecies, pero ese nivel taxonómico no fue considerado. Entre

estos peces del sector más austral, el Orden Perciformes fue el más abundante con 10 especies, que representan el 50% de todas las especies asignadas a esa zona, mientras que el 50% restante se agrupó en los otros 5 Ordenes allí encontrados.

ANÁLISIS DISTRIBUCIONAL DE LAS ESPECIES INTERMAREALES DE LLANQUIHUE.

Revisando las especies encontradas en Llanquihue, tenemos la siguiente situación distribucional para cada una de ellas:

1.- *Strangomera bentincki* (Norman, 1936). Esta "sardina del sur" es principalmente pelágica en su estado adulto, pero se acerca a la costa y penetra en estuarios. Por esto sería común en el sector nerítico-pelágico y pelágico-oceánico, sobre la plataforma continental. Sin ser tipificante del ambiente intermareal, aparentemente por razones inherentes a su conducta reproductiva, se le puede encontrar en el mismo. Vive hasta aproximadamente Coquimbo (29° 30' S) por el norte (Whitehead 1985). Este mismo autor sugiere que más al sur de la Isla Mocha (38° 30' S), podría tratarse de otra especie, *Sprattus fuegensis* (Jenyns, 1842). Sin embargo, otros autores (Boré & Martínez 1980) habían señalado que esta especie habita desde Coquimbo hasta el sur de Isla Mocha (38° 30'S, 74 10'W) y probablemente Chiloé (43° 00'S). Nuestra evidencia muestra que puede desplazarse hasta Llanquihue, pero que no está presente en los canales más australes de Chile.

2.- *Sardinops sagax* (Jenyns, 1842). Conocida como "sardina española", se distribuye desde las Islas Galápagos hasta la costa de Llanquihue, en profundidades hasta 40 m (Whitehead 1985). La especie es principalmente epipelágica-nerítica, pudiendo encontrarse en aguas más oceánicas, pero relativamente cercanas a la costa. La captura en Llanquihue representa una evidencia acerca de su límite sur de distribución, ya que el mismo Whitehead (Op. cit.) difiere en su descripción escrita, al consignarla hasta Isla Mocha (38° 30'S) por el sur y en el dibujo que hace de su distribución, hasta la costa

exterior de Llanquihue. En el Instituto de Zoología de la Universidad Austral de Chile se preservan ejemplares de Corral (39° 52'S; IZUA-PM-795 y 1037).

3.- *Engraulis ringens* Jenyns, 1842. La "anchoveta" tiene una distribución latitudinal parcialmente sobrepuesta con la de *Strangomera bentincki*, con la cual suele aparecer junta en las capturas de pesca de cerco. A diferencia de la "sardina" con que suele aparecer, *E. ringens* vive en aguas del Perú y Chile y parece tener una cobertura geográfica mucho mayor, pues incluso se le ha señalado para Isla de Pascua (De Buen 1961b). Whitehead *et al.* (1988) la ubican entre Punta Aguja, Perú (06° S) y Chiloé, Chile (42° 13'S), como dependiente del alcance costero de la corriente de Chile-Perú o Humboldt. Sin embargo, con anterioridad se había señalado en Aysén su registro más austral (Zama & Cárdenas 1984).

4.- *Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842). El "Puye" es un pequeño Salmoniforme de conducta anfídromica, que se distribuye también en el sur de Argentina, incluyendo su presencia en Islas Malvinas. Se le ha encontrado en pozas intermareales cerca de Puerto Deseado (Gosztonyi & McDowall 1974). Su presencia transoceánica, en Nueva Zelandia y Australia es un rasgo sobresaliente (McDowall 1971, Campos 1973). En Chile está presente en ríos y lagos del sur, alcanzando hasta el río Aconcagua por el norte (32° 55'S, 71° 32'W) (Dazzarola 1972, Campos 1970, Arratia 1981). También hay evidencia de su presencia en el río Maipo (37° 30'S, 73° 02'W) (Duarte *et al.* 1971).

5.- *Aphos porosus* (Valenciennes, 1837). El "peje-bagre" ha sido señalado desde Puerto Pizarro, Perú, hasta el Estrecho de Magallanes (Chirichigno 1974, Nakamura 1986). Se

le ha citado para Port Otway ($46^{\circ} 50'S$, $75^{\circ} 18'W$) (Thompson 1916). También se le ha capturado en la plataforma continental de Chile, entre Bahía Coquimbo ($29^{\circ} 50'07''$, $71^{\circ} 22'00'' W$) y Corral ($39^{\circ} 47'08''$, $73^{\circ} 26'05''W$), entre 38 y 125 m de profundidad (Pequeño 1977).

6.- *Gobiesox marmoratus* (Jenyns, 1842) Este "peje-sapo" ha sido señalado para la costa sur de Argentina, en Santa Cruz ($52^{\circ}30' S$), por Briggs (1955), quien también considera su distribución a través del Estrecho de Magallanes y por toda la costa chilena y parte del Perú, hasta Bahía Independencia. Sin embargo, en un reciente estudio ictiofaunístico del Canal Beagle, no se le encontró (Lloris & Rucabado 1991). Chirichigno (1974) la cita sólo para la costa desde Punta Arenas hasta Bahía Independencia. Hay evidencias más recientes de su existencia en la costa de Chiloé interior (Navarro & Pequeño 1979), así como en la costa de Valdivia (Pequeño 1977).

7.- *Macrouronus magellanicus* Lonnberg, 1907. La "merluza de cola" es una conocida especie demersal, en la costa centro-sur de Chile, habiéndosele encontrado en pescas de arrastre exploratorias frente a Corral, a 38 m de profundidad (Pequeño 1977). Recientemente se ha registrado un ejemplar de 600 mm de longitud estándar en las cercanías de Sala y Gomez ($22^{\circ} 10'S$, $81^{\circ} 21'W$), a 380 m de profundidad (Parin 1982). En Argentina se le asigna una amplia distribución, desde aproximadamente $55^{\circ} S$ hasta $38^{\circ} S$, incluyendo el área alrededor de las islas Malvinas (Bellisio *et al.* 1979) y también en la costa de la Provincia de Buenos Aires (Menni *et al.* 1984). Según otros estudios, en Argentina habita sobre la plataforma y talud continentales, desde Buenos Aires hasta el Estrecho de Magallanes, alcanzando profundidades mayo-

res a 400 m, incluso alrededor de las islas Malvinas; en cambio en Chile se le asigna desde el extremo sur hasta la cercanía de los $40^{\circ} S$ y un rango general de distribución batimétrica desde 30 hasta 500 m (Nakamura 1986). Otros autores la señalan como presente a ambos lados del cono sur sudamericano, en el Pacífico Oriental (costa de Chile), desde Valparaíso hasta el Estrecho de Magallanes y Canal Beagle; así mismo, presente en el Atlántico sur occidental (costa argentina), desde el Canal Beagle, hasta pasar por la costa de Uruguay y alcanzar el sur de Brasil, siguiendo la isóbata de 200-500 m (Lloris & Rucabado 1991). Hay otros autores que concuerdan, en general, con estos últimos antecedentes (Pequeño & Moreno 1979).

8.- *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1848). El "congrío colorado" se distribuye desde Perú por el norte, hasta Bahía Nassau ($55^{\circ} 30' S$) por el sur (Young, *et al.* 1984). En la costa sur-austral se le ha capturado en áreas bentonéricas, entre 10 y 20 m de profundidad (Pequeño 1975, Zama & Cárdenas 1984). Chirichigno (1974), la señala también para el Perú, en tanto Nakamura *et al.* (1986) la consignan hasta el norte de Aysén, cerca de $45^{\circ} S$. Pequeño & Moreno (1979), lo ubican desde la costa del Perú hasta Bahía Nassau (Magallanes), señalando que en pescas comerciales con redes de arrastre, se le ha capturado en profundidades de 38 m frente a Corral y 20 m frente a Constitución.

Hay un comentario que la indica como ocasional en la Provincia Magallánica, sector argentino (Menni *et al.* 1984), pero bien podría tratarse de *Genypterus blacodes* (Schneider, 1801). En un estudio de peces del Canal Beagle se encontró a esta última especie, pero no a *G. chilensis* (Lloris & Rucabado 1991). También se le ha capturado en pescas de arrastre exploratorias entre Cale-

ta La Ligua (32° 24'02" S, 71° 28'00" W) y Corral (39° 47'08" S, 73° 26'05" W), entre 20 y 78 m de profundidad (Pequeño 1975).

9. *Genypterus maculatus* (Tschudi, 1846). El "congrío negro" fue considerado como habitante de aguas de Chile y Perú, sin considerar localidades precisas por Fowler (1944), autor que también recuerda que el holotipo es de origen peruano y que también le han comunicado la presencia de la especie en Antofagasta (Chile). Más tarde es señalado como habitante desde Arica a extremo austral (Mann 1954). Más precisamente se le señala entre Puerto Pizarro, Perú y el extremo austral de Chile (Chirichigno 1974). Las estadísticas de pesca lo citan desde Arica (18° 25'S) hasta Aysén (48° 30'S) (Avilés 1979), habiendo autores que sólo lo consideran hasta Coronel (35° 59'S), por el sur (Boré & Martínez 1980). Otros autores lo consideran habitante "desde el Perú hasta las proximidades de Valdivia (39° 50' S), no obstante que las estadísticas de pesca lo citan hasta Aysén. El desembarque de congrío negro de Puerto Montt al sur, es muy probable que corresponda al congrío colorado, puesto que de acuerdo con las prospecciones del Instituto de Fomento Pesquero, al congrío negro no está presente al sur de Valdivia. (Young et. al. 1984). También se le atribuye una distribución batimétrica entre 20 y 200 m. (Boré & Martínez 1980).

10.- *Odonthestes regia* (Humboldt, 1821). "El "pejerrey de mar" es de confuso reconocimiento a lo largo de la costa de Chile, si es que la cubre totalmente. La similitud entre congéneres es muy grande. Se le ha señalado para el litoral comprendido entre Punta Aguja, Perú (05° 49'S) y Tierra del Fuego, Chile (Chirichigno 1974). Además hay una cita para islas Malvinas (Fowler 1944) y captura de especímenes en Chiloé y Los Chonos

(Navarro & Pequeño 1979). Si se acepta la existencia de subespecies, el "pejerrey de mar" podría presentar una forma que habita en el sur de Chile, caracterizándose por sus hábitos pelágicos y su desplazamiento en cardúmenes cerca de la costa (Pequeño & Moreno 1979). La más reciente opinión la ubica en la Provincia Peruano-Chilena y en la mitad norte del Distrito Sur Chileno de la Provincia Magallánica (Dyer 1993).

11. *Leptonotus blainvillianus* (Eydoux & Gervais, 1837). La "aguja de mar" se encuentra entre Hornitos, Chile y Golfo Nuevo, Argentina (Fritzsche 1980). La localidad chilena más septentrional llamada Hornitos se ubica en 27° 35'S (Office of Geography, U.S. Department of the Interior 1967), razón por la cual otra cita del mismo Fritzsche 1980) para Antofagasta, marca el límite norte de distribución para la especie. Consideramos que mención para Perú debe ser corroborada. Es frecuente en los estuarios de la costa centro-sur de Chile, donde se reproduce (Cárdenas & Pequeño 1990). También se le ha encontrado en la costa de Chiloé y Los Chonos (Navarro & Pequeño 1979) y en los canales de Aysén (Zama & Cárdenas 1984). Con anterioridad se le había citado para la costa entre Tierra del Fuego, por el sur y Tumbes, Perú, por el norte (Chirichigno 1974).

12. *Congiopodus peruvianus* (Cuvier, 1829). El "pez-chancho" es de amplia distribución en el cono sur sudamericano. Se le encontraría desde Ancón, Perú (11° 47'S), hasta el extremo sur, por el Océano Pacífico, continuando su distribución hasta Uruguay, por el norte (Norman 1937, Navarro & Pequeño 1979, Nakamura 1986). Igualmente hay evidencias de su presencia en la región de Aysén (Zama & Cárdenas 1984). En pescas exploratorias en el Atlántico Sur Occidental se le ha ubicado entre 40° S y 51° S, sin alcanzar las

Islas Malvinas (Bellisio *et al.* 1979). Hace poco se le ha capturado en el Canal de Beagle (Lloris & Rucabado 1991).

13. *Agonopsis chiloensis* (Jenyns, 1842). El "acorazado" ha sido señalado para el sector patagónico argentino, Islas Malvinas y Estrecho de Magallanes (Norman 1937), Bahía Lapataia, Canal de Beagle (Menni, *et al.* 1984). López (1964) la considera especie distintiva del Distrito Sur-Chileno. También se le ha considerado habitante entre Arica, Chile (18° 29'S, 70° 20'W), hasta el extremo sur (Navarro & Pequeño 1979). Se le ha capturado en el litoral de Aysén (Zama & Cárdenas 1984) y en el sur de Chile, a una profundidad aproximada de 400 m (Nakamura 1986).

14. *Normanichthys crockeri* Clark, 1937. El "mote" parece constituir una de las especies tipificantes del sistema de la Corriente de Humboldt o de Chile-Perú, tanto por su distribución latitudinal y longitudinal, como batimétrica. Hace poco se ha revisado su sistemática y otros aspectos biológicos, señalándose su distribución entre Chimbote, Perú y Puerto Chacabuco, Chile (Vegas & Pequeño 1993). Prácticamente todas las capturas conocidas son de nivel epipelágico.

15. *Prolatilus jugularis* (Valenciennes, 1833). El "blanquillo", también llamado "cabrilla" en la costa sur de Chile, ha sido mencionado para la costa que va desde Chiloé, hasta Huacho, Perú (11° 11'S) (Navarro & Pequeño 1979). Es común en la plataforma continental de Chile, entre Bahía Coquimbo (29° 50'07" S, 71° 22'00" W) y Corral (39° 47'08", 73 23'05" W), entre 30 y 175 m, según pescas de arrastre exploratorias (Pequeño 1975). Ha sido registrada entre 0 y 15 m de profundidad en Aysén (Zama & Cárdenas 1984). En trabajos más recientes, se le ha

capturado hasta aproximadamente 45° S, en Aysén, en profundidades mayores a 200 m (Nakamura 1986).

16. *Pinguipes chilensis* (Molina, 1782). El "rollizo" ha sido señalado para la zona entre Magallanes y Tumbes, Perú (03° 55'S) (Chirichigno 1974), existiendo capturas intermedias en Chiloé (Navarro & Pequeño 1979) y también en la costa de Llanquihue (Bahamondes 1950). Las capturas más australes parecen ser en Bahía Ester e Isla Viel, en Aysén (Zama & Cárdenas 1984).

17. *Sindoscopus australis* (Fowler & Bean, 1920). La distribución de esta especie se analizó brevemente al registrarse un nuevo límite sur en su distribución, en la costa de Valdivia (Pequeño 1979). El límite norte conocido es Valparaíso. Las capturas efectuadas recientemente constituyen un nuevo límite sur, en la localidad de Metri (Fig. 2) (Pequeño & Lamilla 1995). En todos los casos, la especie, ha sido capturada en fondo arenosos intermareales y del sector submareal superior (Dawson, 1977).

18. *Eleginops maclovinus* (Valenciennes, 1830). El "róbalo" se distribuye desde el río Aconcagua (32° 55'S, 71° 32'W), hasta el extremo sur de Chile, por el Pacífico, para continuar por la costa argentina, en el Atlántico, hasta cerca de Buenos Aires (Guzmán & Campodónico 1973, Navarro & Pequeño 1979). En la zona norte de Chiloé ha sido reconocida como una de las especies que busca refugio en conglomerados del alga *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss, 1950, en estados juveniles (Pequeño 1987). En un estudio distribucional de la familia Nototheniidae, se le señala como especie eurihalina, euritérmica y estenobática, características únicas en ese taxón (Pequeño 1989). Se sabe que la especie cumple una importante

etapa de su desarrollo inicial en estuarios (Fischer 1963, Pequeño 1981). También habita en islas Malvinas (Menni et al. 1984). Las capturas entre isóbata de 200 a 100 m (Nakamura 1986), podría corresponder a otras especies de la familia Nototheniidae, como *Patagonotothen ramsayi* (Regan, 1913) o *P. wiltoni* (Regan, 1913), que han sido capturadas en numerosas oportunidades entre 55° S y 37° S, a lo ancho de toda la plataforma continental argentina, incluso alrededor de las islas Malvinas (Bellisio et al. 1979, Nakamura 1986).

19. *Patagonotothen canina* (Smitt, 1897). Esta especie de "trama" fue señalada para la región patagónica e islas Malvinas y el Estrecho de Magallanes (Norman 1937). El registro efectuado en Llanquihue constituye un nuevo registro norte para la especie, ya que en estudios efectuados en regiones intermedias (Navarro & Pequeño 1979, Zama & Cárdenas 1984), no se le ha encontrado.

20. *Patagonotothen cornucola* (Richardson, 1844). Pez al cual se le confunde con el "róbalo", pero que junto con otros de sus congéneres recibe el nombre vulgar de "trama" o "colde", en el sur de Chile. Su distribución geográfica ha sido señalada entre el Seno de Reloncaví (41° 30'S) (Nybelin 1969), Navarro & Pequeño 1979) y el extremo sur de Chile, por el Pacífico, incluyendo las islas Diego Ramírez (Pequeño 1986). Los autores del presente estudio han capturado numerosos ejemplares en la orilla norte del Estrecho de Magallanes. En un estudio recién terminado se retifica su relativa importancia en sectores rocosos intermareales de Llanquihue (Pequeño & Lamilla 1995), zona que parece ser su límite norte de distribución. Por el Atlántico cubre la costa de Tierra del Fuego y la Patagonia Argentina, incluyendo las islas Malvinas (Lloris & Rucabado 1991).

Estos últimos autores indican que según la clasificación de Andersen (1984), es de distribución patagónica.

21. *Patagonotothen tessellata* (Richardson, 1844). El "róbalo negro" ha sido originalmente descrito para las islas Malvinas (Richardson 1844), pero es conocido como habitante del extremo sur de América (Fowler 1944), desde Chiloé hasta el extremo austral (Mann 1954). También se la ha capturado en la plataforma continental argentina más al sur de 47° S, hasta Tierra del Fuego, hasta más de 300 m de profundidad, sin rodear las islas Malvinas (Nakamura, 1986). El registro efectuado en Llanquihue, representa el punto más septentrional de su distribución.

22. *Hypsoblennius sordidus* (Bennet, 1828). El "cachudito" es la especie de distribución más austral de la familia Blenniidae en Chile. En un estudio reciente de su familia en Chile, se revisa su distribución consignándola entre Caleta Cruz, Perú y Puerto Aguirre, Aysén (Oyarzún & Pequeño 1989). La especie es conocida en playas rocosas y bahías de poca profundidad, viviendo frecuentemente en caparazones vacías de moluscos y crustáceos (Oyarzún & Pequeño Op.cit.). En el norte de Chiloé se le ha encontrado entre las especies que colonizan ambientes intersticiales en cuevas con cultivos de "choritos", *Mytilus chilensis* Hupé, 1854 (Pequeño 1989).

23. *Tripterygion cunninghami* (Smitt, 1898). El "trambollito de tres aletas" era conocido sólo para su localidad tipo Puerto Madryn, Argentina, hasta hace 40 años (Fowler 1944). Más adelante se le señaló para "costa central a Patagonia" (Mann 1954). Poco después se le cita para Chile central y Ancud, Chiloé (De Buen 1960). Otros autores lo han consignado hasta Quintero (32° 46'S), por el norte y el Cabo Tres Montes (46°58'S) por el sur, con-

siderando este límite sur en virtud de la captura de un ejemplar del género, pero sin determinar la especie, hecha por la expedición del "Nassau" (Cunningham 1871) a su paso por Chile (Navarro & Pequeño 1979). También se la ha encontrado como colonizador de cuelgas de "choritos", en cultivos artificiales, como ya se destacó para *Hypsoblennius sordidus*.

24. *Calliclinus geniguttatus* (Valenciennes, 1836). Esta "vieja" o "trambollito" fue considerada como habitante litoral entre Valparaíso y Punta Arenas, con una referencia dudosa para Antofagasta (Fowler 1944). Luego se le consigna sólo desde "Valparaíso a extremo austral" (Mann 1954). Otro estudio muestra evidencias de su presencia entre Valparaíso y Ancud (De Buen 1960). En un estudio sobre el género se le ubica entre Antofagasta y Punta Arenas, en base a opiniones de otros autores (Inzunza & Pequeño 1988), pero con dudas en ambas localidades extremas, como había sido advertido por otros estudios (Navarro & Pequeño 1979). En una revisión de la familia en Chile y Perú, se estudió un importante número de especímenes previamente conocidos en la literatura, sin que ninguno de ellos proviniese de latitudes al norte de Valparaíso (Stephens & Springer 1974) y como no tenemos evidencias para fijar algún registro más al norte aún, decidimos considerar a Valparaíso como límite norte de distribución para la especie.

25. *Calliclinus nudiventris* Cervigón & Pequeño, 1979. Otra especie de "vieja" o "trambollo", que vive en parcial simpatria con la anterior. Se distribuye desde Caleta Leandro (36° 38'S) hasta Quellón, en el sur de la Isla Grande de Chiloé (Inzunza & Pequeño 1988).

26.- *Myxodes cristatus* Valenciennes, 1836. Esta especie de "doncellita" se distribuye desde La Ventana (32° 44'S, 71° 13'W) hasta Puerto Lagunas (45° 17'S, 73° 13'W) (De Buen 1962, Navarro & Pequeño 1979),

27. *Myxodes viridis* Valenciennes, 1836. Esta segunda especie de "doncellita" ha sido capturada desde Perú, hasta Puerto Lagunas, Aysén (45° 17'S; 73° 43'W) (De Buen 1962, Stephens & Springer 1974, Navarro & Pequeño 1979).

28. *Ophiogobius jermynsi* Hoese, 1976. El "gobio austral" fue consignado desde Puerto Montt a Punta Arenas (Mann 1954). También se le ha capturado en Puerto Cisnes, Isla James (De Buen 1961a). Es común en los archipiélagos de Chiloé y Los Chonos (Navarro & Pequeño 1979), pero aún estos últimos autores consideran necesario corroborar su existencia hasta Iquique (20° 12'S 70° 10'W), donde se ha indicado la colecta de un ejemplar (Hoese 1976). Igualmente Hoese (Op. cit.) dice De Buen (1961a) habría registrado a la especie desde Valparaíso a Punta Arenas, lo cual no es efectivo. Justamente el material usado por De Buen (Op. cit.) en esa oportunidad, provino de Isla James, como ya se dijo. La especie ha sido señalada para el Canal Beagle (Menni, et al. 1984). La combinación binomial aquí usada, se basa en la aclaración hecha por Menni et al. Op. cit.). Por todo lo anterior, consideramos que el límite norte de distribución de la especie, por ahora, se registra en la costa de Llanquihue.

Análisis distribucional de las especies intermareales del Canal Beagle y Estrecho de Magallanes (excluyendo las comunes con Llanquihue, ya analizadas y siguiendo una numeración correlativa con todas las anteriores):

servado ejemplares de localidades de alrededor de Constitución, en aproximadamente 35° a 36° S, sobre la costa chilena.

37. *Paranotothenia magellanica* (Forster, 1801). De distribución subantártica, está en islas Kerguelen y Macquarie (De Witt 1970), Orcadas del Sur y Georgia del Sur (Permitin 1977) y Diego Ramírez (Pequeño 1986). También la han señalado para Shetland del Sur, Príncipe Eduardo, Crozet, Heard y (rara vez) en el Mar de Ross, siendo su rango batimétrico conocido entre 0 y 255 m. (De Witt et al. 1990).

38. *Patagonotothen longipes* (Steindachner, 1876). Norman (1937) resumió la distribución de esta especie entre la costa sur de Argentina, Tierra del Fuego, Estrecho de Magallanes y sur de Chiloé. Nuevos registros de la especie han ocurrido en el Archipiélago y Los Chonos, en el Estero Pillán (43° 43'S; 72° 50' W) (Navarro & Pequeño 1979).

39. *Patagonotothen sima* (Richardson, 1844). Registrada para islas Malvinas y Estrecho de Magallanes (Regan 1913, Nybelin 1969) y para Fiordo Compu (42° 53' S; 73° 40' W), en la costa interior de la Isla de Chiloé (Navarro & Pequeño 1979).

40. *Patagonotothen wiltoni* (Regan, 1913). Conocida en el extremo sur de Sudamérica, además de islas Malvinas, Tierra del Fuego y Estrecho de Magallanes (Norman 1937). Fue registrada en la costa al norte de Chiloé, en Mehuín (39° 22' S; 73° 13' W) y también en la desembocadura del estero Lengua, Concepción (Pequeño 1978). Luego hubo un registro en una localidad intermedia, en Bahía Linao (41° 57' S; 73° 33' W) (Navarro & Pequeño 1979).

41. *Harpagifer bispinis* (Schneider, 1801). El "diablito" vive en el extremo sur de Sudamérica (Fischer & Hureau 1985). Está restringido al área de los canales más australes y se piensa que es estenotérmico, lo cual le ha impedido invadir áreas más nortinas (Pequeño 1989).

42. *Harpagifer georgianus georgianus* Nybelin, 1947. Una subespecie que se encuentra también en Georgia del Sur e Isla Marion (Fischer & Hureau 1985).

43. *Harpagifer bispinis palliolatus* Richardson, 1844. Otra subespecie, pero que se encuentra también en islas Malvinas (Fischer & Hureau 1985).

44. *Champscephalus esox* (Günther, 1861). Especie perteneciente a una familia típicamente antártica, que sin embargo se distribuye en la región de Patagonia-islas Malvinas, Estrecho de Magallanes y, rara vez, en Georgia del Sur, con un rango batimétrico entre 50 y 250 m. de profundidad (De Witt, et al. 1990). Los datos de Rucabado & Lloris (Com. Pers.) la sitúan también en el Estrecho de Magallanes, entre 1 y 10 m de profundidad.

ANÁLISIS ICTIOGEOGRÁFICO DEL CONJUNTO.

En cuanto a Ordenes, el total de la muestra, que incluye a las dos regiones en comparación tuvo diez. El área de Llanquihue presentó todos los Ordenes, mientras que el área magallánica sólo tuvo seis, porque Batrachoidiformes, Gobiesociformes, Gasterosteiformes y Scorpaeniformes no se presentaron en esta última zona. Los otros órdenes que conforman el total pueden revisarse en la Tabla 1. El índice de Jaccard para este nivel taxonómico resultó en 0,60, lo cual indica un

29. *Sprattus fuegensis* (Jenyns, 1842). Ha sido señalada para el Atlántico sur occidental, desde alrededor de 40° S hasta Tierra del Fuego, incluyendo islas Malvinas (Whitehead 1985). Este último autor pone en duda su presencia en el Océano Pacífico, sin embargo, en el mismo trabajo reconoce nombres vulgares que se dan a la especie en Chile. Otros autores la consideran como pelágica costera en los canales del sur de Chile (Chirichigno, et al. 1982).

30. *Gemypterus blacodes* (Schneider, 1801). El "congrío dorado" es de amplia distribución, pues además de vivir alrededor del extremo sur de Sudamérica, se encuentra en Australia y Nueva Zelanda (Paulin et al. 1989). En Sudamérica se le ha considerado entre el norte de Chile (35° S) y el sur de Brasil (Lloris & Rucabado 1991). Otros autores han señalado que en Chile, vive desde Coquimbo (29° 50'S) hasta el extremo austral (57° 00' S), con una distribución batimétrica "normalmente entre 50 y 500 m. de profundidad, dependiendo de la zona" (Boré & Martínez 1980). Otros la han ratificado entre Coquimbo, por el Pacífico, hasta Río Grande, en el límite entre Brasil y Uruguay, estando presente también en Australia, Tasmania y Nueva Zelanda (Young et al. 1984). Efectivamente, Lloris & Rucabado (Op. cit.) la sitúan entre 10 y 400 m.; pero en un estudio reciente ellos mismos la ubican en el Canal Beagle entre 1 y 110 m. (Lloris & Rucabado Com. Pers.).

31.- *Austrolycus deprecisus* Regan, 1914. - Se le ha considerado para ambos lados del cono sur de Sudamérica, desde Santa Cruz, Argentina (50° S), incluyendo las islas Malvinas al extremo sur y luego, por Chile, desde el extremo sur hasta el Archipiélago de Los Chonos (45° S) (Gosztonyi 1977, Navarro & Pequeño 1979, Lloris & Rucabado 1991).

Estos últimos autores la consideran "muy común, bajo las piedras, en la zona intermareal del Canal Beagle". Además se le ha registrado en islas Diego Ramírez (Pequeño 1986).

32. *Crossostomus sobrali* Lloris & Rucabado, 1987. Especies conocida únicamente en el sector suroeste de la Península de Ushuaia, Argentina (54° 50,8'S; 68° 12,9'W), entre 10 cm y 12 m. de profundidad, siempre en el Canal Beagle (Lloris & Rucabado 1991).

33. *Ilucoetes facali* Lloris & Rucabado, 1987. Otra especie de Zoarcidae, conocida sólo de Puerto Haberton, en la orilla norte del Canal Beagle, Argentina (54° 52' 42" S; 67° 20' 00") (Lloris & Rucabado 1991).

34. *Phucocoetes latitans* Jenyns, 1842. Se le conoce en la plataforma continental argentina, Estrecho de Magallanes (Punta Arenas), islas Malvinas y Tierra del Fuego, habiéndose encontrado un ejemplar en una poza intermareal del Canal Beagle (Lloris & Rucabado 1991). Hay evidencia de su presencia hasta 85 m. de profundidad (Gosztonyi 1977).

35. *Odontesthes nigricans* (Richardson, 1848). Está mayoritariamente en el Distrito Patagónico de la Provincia Magallánica (Dyer 1993).

36. *Paranotothenia angustata* (Hutton, 1875). Otra especie de amplia distribución, conocida en el cono sur de Sudamérica (De Witt 1970), Kaikoura a islas Share, isla Chatham y otras islas subantárticas (Francis 1988). Ha sido registrada desde más al norte de los canales de Chiloé, en Mehuín (39° 22' S; 73° 13' W) donde algunos ejemplares juveniles aparecieron en una poza intermareal (Pequeño 1976), hasta el extremo sur. Sin embargo, los autores de este trabajo han ob-

grado de mayor similitud que de diferencia. Esto no es sorprendente, pues en trabajos análogos, los niveles taxonómicos más altos han resultado tener mayor similitud (Pequeño & Lamilla 1993).

El análisis de familias arrojó un índice de 0,26. Este, por ser más cercano a 0 que a 1 nos indica que hay poca similitud entre ambas áreas. De las 24 familias en total contabilizadas para ambas áreas, solo 6 son comunes a ambas: Clupeidae, Galaxiidae, Macruridae, Ophidiidae, Atherinidae y Nototheniidae. De ellas, Galaxiidae, Macruridae y Nototheniidae, son endémicas del hemisferio sur.

En cuanto a géneros, el índice de Jaccard resultó ser 0,19. Esto está indicando una escasa similitud y, al mismo tiempo, una amplia diferencia. Del total de 31 géneros considerados para la suma total de las dos áreas, sólo 6 son comunes a ambas: *Galaxias*, *Macruronus*, *Gonypterus*, *Odontesthes*, *Eleginops* y *Patagonotothen* (Tabla 1). Los tres primeros son endémicos del hemisferio sur, pero de amplia distribución en el mismo, en cambio los tres últimos son propios de Sudamérica, especialmente del cono sur sudamericano.

El índice de Jaccard referido a las especies resultó ser muy bajo ($C_j = 0,12$), lo cual indica que hay una gran diferencia en la composición específica de ambas ictiofaunas. Se puede decir que son radicalmente diferentes. De las 42 especies contabilizadas en la suma total de las dos áreas, sólo 5 son comunes a ellas: *Galaxias maculatus*, *Macruronus magellanicus*, *Eleginops maclovinus*, *Patagonotothen cornucola* y *Patagonotothen tessellata*. Las dos primeras son de amplia distribución, ya que no sólo se encuentran en latitudes que van más allá que los límites de

las dos áreas que se están comparando, sino la primera habita en Australia y Nueva Zelanda y la segunda ha sido registrada en mares cercanos a las islas Sala y Gómez, hacia el centro del Pacífico (Parin 1982) (Tabla 1). Las otras tres especies son de la Familia Nototheniidae, que presentó el mayor número de especies en toda la muestra -nueve- y con esto está ratificando su importancia, al constituir alrededor del 21% de este total especies. Estas tres son endémicas del sur de Sudamérica.

DISCUSION.

Los canales del sur de Chile abarcan una distancia que supera los 1.500 km, lo cual significa un área considerable, si se tiene en cuenta que los innumerables canales allí existentes proveen uno de los sistemas intermareales con mayor superficies en el mundo. Algunos autores ya clásicos, supusieron la existencia de un conjunto de peces de los patagónicos (Mann & Mann 1964) o bien señalaron la posible existencia de Provincias y Distritos zoogeográficos, pero basados solamente en escasas observaciones, especialmente en los que a peces se refiere (López 1963, Balech 1954). Los últimos autores han hipotetizado sobre un distrito Chilense y otro Fueguino, tal como se señaló en la introducción, pero su fundamentación no ha dejado la claridad necesaria como para profundizar en una generalización ictiogeográfica. Por eso, una comparación como la precedente era conveniente, para objetivar mejor esos fundamentos. Más aún, la comparación permite señalar, en una primera aproximación, que la diferencia entre la composición taxonómica de los peces intermareales de la costa de Llanquihue y los del extremo sur, es notable. Casi total. De allí que ictiogeográficamente, es posible aseverar la existencia de dos Distritos en los canales patagónicos.

La diferencia en Ordenes de peces, deriva de la ausencia de cuatro de ellos en la región extrema austral: Batrachoidiformes, Gobiesociformes y Gasterosteiformes, presentan taxa de vida típicamente litoral, incluso intermareal, pero de distribución más boreal; en cambio Scorpaeniformes, generalmente se presenta en la plataforma continental y el talud, salvo escasas excepciones que como *Agonopsis chilensis*, suele estar en pozas intermareales.

La diferencia anotada, ya se observa muy marcada a nivel de familias. Engraulidae, Batrachiodidae, Gobiesocidae, Syngnathidae, Congiopodidae, Normanichthyidae, Agonidae, Branquiostegidae, Pinguipedidae, Dactyloscopidae, Blenniidae, Tripterygiidae, Labrisomidae, Clinidae y Gobiidae, se presentaron solamente en la costa de Llanquihue. En cambio, Zoarcidae, Harpagiferidae y Channichthyidae fueron exclusivas de la zona más austral. Entre las primeras, hay varias que tienen afinidades tropicales, como ocurre principalmente con Batrachiodidae, Syngnathidae, Dactyloscopidae, Blenniidae y Labrisomidae; mientras otras han mostrado cierto carácter bipolar, como Engraulidae, Tripterygiidae y Clinidae. Pero, por el otro lado, las tres familias sólo representadas en la zona más austral, tienen marcadas relaciones con la Antártida y sólo Zoarcidae es un conocido ejemplo de bipolaridad.

A nivel de géneros la situación es aún más disímil. Pero para un mejor visualización, pasaremos a discutir la gran diferenciación encontrada a nivel específico. En primer lugar, se ratifica la observación hecha en Llanquihue, en el sentido que peces de las familias Clupeidae, típicamente epipelágicos, viven en sectores intermareales de la zona sur de Chile, especialmente en sus estados juveniles (Pequeño y Lamilla 1995), a ellos po-

dríamos agregar a las especies de la Familia Ophidiidae del género *Genypterus* en estado juvenil, que cuando adultos son reconocidos como habitantes bentónicos de la plataforma continental y también del talud. Algo similar sucede con *Aphos porosus*, que sin alcanzar grandes profundidades, es típico de muchos sectores de la plataforma continental, especialmente la nerítica. Otra situación de interés la constituye *Galaxias maculatus*, que siendo principalmente pelágica limnética, aparece en sectores intermareales asociados con playas de arena cercanas a desembocaduras de pequeñas corrientes de agua continentales. Nótese que de las cinco especies comunes a ambas regiones, tres son de la Familia Nototheniidae, lo que en algún grado muestra la importancia de esa familia en la costa Patagónicas. Las dos restantes son de amplia distribución, prácticamente extra-continetales.

Pero observando las posibles razones para esta fuerte diferenciación, notamos que hay un número importante de especies de distribución mucho más nortina que la costa de Llanquihue, como es el caso de *Engraulis ringens*, *Gobiesox marmoratus*, *Genypterus chilensis*, *Genypterus maculatus*, *Odontesthes regia*, *Leptonotus blainvillaeus*, *Congiopodus peruvianus*, *Normanichthys crockeri*, *Prolatilus jugularis*, *Pinguipes chilensis*, *Hypsoblennius sordidus*, *Calliclinus geniguttatus*, *Calliclinus nudiventris*, *Myxodes cristatus* y *Myxodes viridis*. Como puede verse, esta influencia de especies de tipo distribucional más nortino, ha jugado un rol preponderante en la disimilitud de la composición analizada. Por otro lado, especies de distribución reconocidamente vinculada al extremo sur de Sudamérica, como es el caso de todas las especies de la Familia Nototheniidae, Harpagiferidae y Channichthyidae que suman 13 en total-así como aquellas de Zoarcidae, radicalizan más la situación.

Es evidente que existen posibilidades de agregar una que otra especie, en cualquiera de las dos regiones analizadas, si se incrementan las muestras. Por ejemplo, sería de esperar que especies como *Paranotothenia angustata* y alguna otra especie de Nototheniidae, apareciesen en el sector intermareal de Llanquihue, puesto que han sido encontradas en situaciones similares en zonas muy cercanas. Igualmente, resultaría natural encontrar ejemplares de *Agonopsis chilensis* en la zona intermareal del extremo austral, donde es por demás muy abundante en el submareal del Estrecho de Magallanes, al igual que *Maynea patagonica* Cunningham, 1871 y *Patagonothen squamiceps* (Peters, 1876), encontradas en sectores intermareales del Estrecho de Magallanes, por la Lund University Chile Expedition (Nybelin 1969). También puede señalarse que la ictiofauna de mayor profundidad, especialmente aquella demersal, parece estar muy poco representada en el sector intermareal del extremo sur, pues en una lista de 39 especies allí encontradas, sólo una, *Maynea patagonica*, está también en el cinturón de las mareas, por datos que se tienen sobre tal especie (Ojeda 1983). Por lo tanto, son pocos los cambios que podríamos pronosticar, en esta perspectiva, lo cual implica que las dos zonas mantendrían, en general, una composición significativamente diferente. De allí que sustentamos la idea de existencia de dos Distritos vecinos, pero bien diferenciados: Chilense y Fueguense, este último con prolongación hacia el Atlántico sur occidental. Estos resultados coinciden bastante con aquellos obtenidos en base a invertebrados por Viviani (1979), quien dis-

tingue tres áreas en la zona al sur de los 42° S (Patagonia sur, central y norte). Igualmente, en un estudio sobre antozoos, se encontró que en la región de los canales habían dos sectores, que tenían su límite común alrededor de los 52-53° S (Sebens & Paine 1979). Más recientemente, en una revisión general de la zoogeografía marina bentónica de Chile, se reitera la existencia de una sola región temperada fría, al sur de los 42°S (Brattstrom & Johanssen 1983), en cierto modo de acuerdo con Mann & Mann (1964); pero nuestros resultados no dejan lugar a dudas en cuanto a una clara diferenciación, entre los dos extremos analizados.

Queda, sin embargo, una pregunta pendiente en relación con estos peces, pero motivo de futuras investigaciones: ¿Dónde se podría establecer, con una razonable claridad, el límite exacto entre ambos Distritos? Ya hemos dicho que la zona analizada es bastante grande y queda, en posición intermedia, la gran costa de Aysén, con algunos hitos geográfico-oceanográficos de gran importancia, como por ejemplo la zona de encuentro de tres placas continentales submarinas y la Península de Taitao, cuya saliente terrestre implica una necesaria barrera que empuja a todos los organismos intermareales hacia una zona más abierta al océano, más cercana al otro fenómeno de gran talla, cual es el choque oscilante, pero permanente, de la Deriva del Oeste contra el continente sudamericano. Esperamos nuevos avances que indaguen sobre estos nuevos y, al mismo tiempo, viejos problemas.

AGRADECIMIENTOS.

Se agradece la desinteresada colaboración y aliento del Dr. Walter Fischer (FAO, Roma); las facilidades para consultar colecciones de Alwyne Wheeler y Gordon Howes (British Museum, Natural History, Londres), Martine Dessouter (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) y Gabriela Piacentino (Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, Buenos Aires); el Sr. León Matamala (Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile), por su apoyo tanto en terreno como en el laboratorio. La FUNDACION

ANDES (CHILE) presentó apoyo al investigador principal, para consultar colecciones de peces chilenos en el British Museum (Nat. Hist.), Londres. Igualmente, los comentarios de los evaluadores resultaron de gran utilidad. Este trabajo ha sido posible gracias al apoyo de la Dirección de Investigación de la Universidad Austral de Chile (Proyecto S-90-26) y del Ministerio de Educación y Ciencia de España (Proyecto COSABO 2).

LITERATURA CITADA

- Andersen, N.C. 1984. Genera and subfamilies of the Family Nototheniidae (Pisces, Perciformes) from the Antarctic and Subantarctic. *Steenstrupia* 10(1):1-34.
- Andersen, N.C. & J.C. Hureau. 1979. Proposition pour une nouvelle classification des Nototheniidae (Pisces, Perciformes, Nototheniidae). *Cybium*, 3em. Série, 6:47-53.
- Arratia, G. 1981. Géneros de peces de aguas continentales de Chile. Museo Nacional de Historia Natural, Chile, Publicación Ocasional 34:1-108.
- Aviles S., 1979, Congrio negro *Genypterus maculatus* (Tschudi) Teleostomi, Perciformes, Ophidiidae. En: Estado Actual de las Principales Pesquerías Nacionales. Bases para el Desarrollo Pesquero, Peces. Corporación de Fomento a la Producción e Instituto de Fomento Pesquero 1: 1-16.
- Bahamonde, N. 1950. Alimentación del rollizo (*Pinguipes chilensis* Molina, 1782). Investigaciones Zoológicas Chilenas, 1(2):13-14.
- Balech, E. 1954. División zoogeográfica del litoral sudamericano. *Revista de Biología Marina, Valparaíso* 4:184-195.
- Bellisio, N.B.; López, R.B. & A. Torno. 1979. Peces Marinos Patagónicos. Subsecretaría de Pesca, Ministerio de Economía, 279 p., Buenos Aires.
- Boré, D. & C. Martínez. 1980. Catálogo de Recursos Pesqueros, Chile, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), 92 p., Santiago.
- Brattstrom, H. & A. Johanssen. 1983. Ecological and regional zoogeography of the marine benthic fauna of Chile. Report N° 49 Lund University Chile Expedition, *Sarsia* 68:289-339.
- Briggs, J.C. 1955. A monograph on the clingfishes (Order Xenopterygii). *Stanford Ichthyological Bulletin* 6:3-224.
- Campos, H. 1970. *Galaxias maculatus* (Jenyns) en Chile, con especial referencia a su reproducción. Museo Nacional de Historia Natural, Chile, *Boletín* 31:5-20.
- Campos, H. 1973. Migration of *Galaxias maculatus* (Jenyns) (Galaxiidae, Pisces) in Valdivia estuary, Chile. *Hydrobiologia* 43(3-4):301-312.
- Cárdenas, T. & G. Pequeño. 1990. Dimorfismo sexual, huevos y larvas de "aguja de mar" *Leptonotus blainvillaeus* (Eydoux & Gervais, 1837) (Osteichthyes, Syngnathidae). *Biología Pesquera* 19:27-38.
- Cunningham, R.O. 1871. Notes on the natural history of the Strait of Magellan and west coast of Patagonia, made during the voyage of HMS "Nassau" in the years 1866-1869, 8:16 + 517 p., Edinburgh.
- Chirichigno N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú, Informe 44:1-387.

- Chirichigno N.; Fischer, W. & C.E. Nauen (Comps.). 1982. Infopesca. Catálogo de especies marinas de interés económico actual o potencial para América Latina, Parte II, Pacífico centro y suroriental. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y FAO, Roma, 588 p.
- Dawson, C.E. 1977. Studies on eastern Pacific sand stargazers (Pisces, Dactyloscopidae) 4. *Gillellus*, *Sindoscopus*. new genus and *Heteristius* with description of new species. Proceedings California Academy of Sciences, 4th Ser. 41(2):125-160.
- Dazzarola, 1972. Contribution a l'etude de la faune ichthyologique de la région Valparaíso, Aconcagua (Chile). Annales de Limnologie 8(21):87-100.
- De Buen, F. 1960. Los peje-sapos (Familia Gobiocidae) en Chile. Revista de Biología Marina, Valparaíso 10 (1,2 y 3): 69-83.
- De Buen, F. 1961a. Peces chilenos: Beloniformes, Syngnathiformes y Gobiidae. Boletín Sociedad de Biología de Concepción 35-36:81-102.
- De Buen, F. 1961b. Los peces de la Isla de Pascua. Boletín Sociedad de Biología de Concepción 35-36: 3-80.
- De Buen, F. 1962. Fauna Chilena. Peces de la Familia Clinidae. Montemar, Valparaíso 2:53-90.
- De Witt, H.H. 1970. A revision of the fishes of the genus *Notothenia* from the New Zealand region, including Macquarie Island. Proceedings California Academy of Sciences 38(16): 299-340.
- De Witt, H.H.; Heemstra, P.C. & O. Gon. 1990. Nototheniidae, p. 279-331, In: O. Gon & P.C. Heemstra (Eds.), Fishes of the Southern Ocean, J.L.B. Smith Institute of Ichthyology. CTP Book Printers, Cape Town, 462 p.
- Duarte, W.; Feito, R.; Jara, C.; Moreno, C. & A.E. Orellana. 1971. Ictiofauna del sistema hidrográfico del río Maipo. Museo Nacional de Historia Natural, Chile, Boletín 32:227-268.
- Dyer, B.S. 1933. A phylogenetic study of Atheriniform fishes with a systematic revision of the Southamerican silversides (Atherinomorpha, Atherinopsinae, Sorgentinini). Ph. D. Dissertation, University of Michigan, 596 p., Chicago.
- Fischer, W. 1963. Die Fische des Brackwassergebietes Lenga bei Concepcion, Chile. Internationale Revue Gesamten Hydrobiologie 43(3):419-511.
- Fischer, W. & J.C. Hureau (Eds.). 1985. FAO species identification sheets for fishery purposes. Southern Ocean (Fishing areas 48, 58 and 88) (CCAMLR Convention Area). Prepared and published with the support of the Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. Rome, FAO, 2: 233-470.
- Fowler, H.W. 1944. Fishes of Chile, Systematic Catalog. Revista Chilena de Historia Natural 1946-47:275-343.
- Francis, M. 1988. Coastal fishes of New Zealand. Heinemann Reed, 63 p., Auckland.
- Fritzsche, R.A. 1980. Revision of the Eastern Pacific Syngnathidae (Pisces, Syngnathiformes), including both, recent and fossil forms. Proceedings California Academy of Sciences 42(6):181-227.
- Gosztanyi, A. 1970. Los peces de la Expedición Científica a la Isla de los Estados, Argentina (noviembre-diciembre de 1967). Physis 30(80): 173-180.

- Gosztanyi, A. 1977. Results of the research cruises of FRV "Walther Herwig" to South America. XLVIII, Revision of the South American Zoarcidae (Osteichthyes, Blennioidei) with description of three new genera and five new species. *Archiv für Fischereiwissenschaften* 27(3):191-249.
- Gosztanyi, A. & R.M. McDowall. 1974. Zoogeography of *Galaxias maculatus*. *Copeia* 1974(4):978-979.
- Günther, A. 1881. Account on the zoological collection made during the survey of HMS "Alert" in the Straits of Magellan and on the coast of Patagonia. III, Reptiles, Batrachians and Fishes. *Proceedings Zoological Society of London*, 18-22.
- Guzmán, L. & I. Campodónico. 1973. Algunos aspectos de la biología de *Eleginops maclovinus* (Cuv. y Val., 1830), con especial referencia a su morfometría, caracteres merísticos y alimentación. *Anales Instituto de la Patagonia, Punta Arenas* 4(1-3):343-371.
- Hoesel, D.F. 1976. Variation, synonymy and a redescription of the gobiid fish *Aruma histrio* and a discussion of the related genus *Ophiogobius*. *Copeia* 1976(2):295-305.
- Inzunza, A. & G. Pequeño. 1988. Aspectos trófico-adaptativos y reafirmación de dos especies en el género *Calliactinus* Gill, 1860 (Osteichthyes, Clinidae). *Boletín Sociedad de Biología de Concepción* 59:69-93.
- Lönnberg, E. 1907. Fische, In: *Ergebnisse der Hamburger Magalaenische Sammelreise, 1892-93*, 8(3):1-16.
- López, R.B. 1964. Problemas de la distribución geográfica de los peces marinos suramericanos. *Boletín Instituto de Biología Marina, Mar del Plata* 7: 57-63.
- Lloris, D. & J. Rucabado. 1991. Ictiofauna del Canal Beagle (Tierra del Fuego), aspectos ecológicos y análisis biogeográfico. *Publicaciones Especiales, Instituto Español de Oceanografía* 8:1-182.
- Magurran, A.E. 1989. *Diversidad ecológica y su medición*. Vedral, 200., Barcelona.
- Mann, G. 1954. *La vida de los peces en aguas chilenas*. Instituto de Investigaciones Veterinarias y Universidad de Chile. 342 p. Santiago.
- Mann, G. & S. Mann. 1964. *Compendio de Zoología, I. Ecología y Biogeografía*. Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile, Centro de Investigaciones Zoológicas, 106 p, Santiago.
- McDowall, R.N. 1971. The galaxiid fishes of South America. *Zoological Journal of the Linnean Society* 50(1):33-73.
- Menni, R.C.; Ringuet, R.A. & R.H. Aramburu. 1984. *Peces marinos de la Argentina y Uruguay (Reseña histórica, clave de familias, géneros y especies, catálogo crítico)*. Editorial Hemisferio Sur, S.A., 359 p., Buenos Aires.
- Nakamura, I. (Ed) 1986. *Important fishes trawled off Patagonia*. Japan Marine Fishery Resource Research Center, 269 p., Tokyo.
- Navarro, J. & G. Pequeño. 1979. Peces litorales de los archipiélagos de Chiloé y Los Chonos. *Revista de Biología Marina, Valparaíso* 16(3):255-309.
- Norman, 1937. *Coast fishes, Part II, The Patagonian Region*. *Discovery Report* 16: 1-150.
- Nybelin, O. 1947. *Antarctic fishes*. Scientific Results of the Norwegian Antarctic Expeditions 1927-1928 et seq., Det. Norske Vindenkaps-Akademi i Oslo 26:1-76.

- Nybelin, O. 1969. Subantarctic fishes from southern Chile. Report N° 45 Lund University Chile Expedition, Sarsia 38:111-120.
- Office of Geography, United States Department of the Interior. 1967, Official Standard Names, Chile, 2nd.Ed., 591 p.
- Ojeda F.P. 1983. Distribución latitudinal y batimétrica de la ictiofauna demersal del extremo austral de Chile. Revista Chilena de Historia Natural 56:61-70.
- Oyarzún, F. & G. Pequeño. 1989. Sinopsis de Blenniidae de Chile (Osteichthyes, Perciformes). Gayana (Zoología) 53(1):3-40.
- Parin N.V. 1982. Additions to a list of fishes of the Nazca submarine ridge and adjacent area, p. 72-78, In: Unsuccessfully studied fishes of the open ocean, Institute of Oceanology of the U.S.S.R., 142 p., Moscow. (En Ruso, con resumen en inglés).
- Paulin, C.; Stewart, A.; Roberts, C. & P. McMillan. 1989. New Zealand Fish, a complete guide. National Museum of New Zealand Miscellaneous Series 19:14 + 279 p.
- Pequeño, 1975. Peces del crucero "Merluza V" efectuado con el B/C "Carlos Darwin" entre Corral y Coquimbo. Enero-Febrero 1970. Museo Nacional de Historia Natural, Chile, Boletín 34: 227-232.
- Pequeño, G. 1976. Nuevos antecedentes sobre *Notothenia microlepidota* Hutton (Teleostomi, Nototheniidae). Museo Nacional de Historia Natural, Chile, Noticiario Mensual 21 (241):5-8.
- Pequeño, G. 1977. Colecciones chilenas de peces. I, Catálogo de los peces marinos de la Universidad Austral de Chile. Anales del Museo de Historia Natural, Valparaíso 10:75-94.
- Pequeño, G. 1978. Presencia de *Notothenia wiltoni* Regan, 1913 al norte de los canales de Chiloé, Chile (Teleostomi, Nototheniidae). Museo Nacional de Historia Natural, Chile, Noticiario Mensual 22(262):3-6.
- Pequeño, 1979. Doce nuevos registros de peces para la costa de Valdivia y su alcance ictiogeográfico. Revista Comisión Permanente Pacífico Sur 9:109-126.
- Pequeño, G. 1981. Peces de las riberas estuariales del río Lingue, Chile. Cahiers de Biologie Marine, Roscoff, 22:141-163.
- Pequeño, G. 1984. Peces marinos comunes de Valdivia. Universidad Austral de Chile, Valdivia, 62 p.
- Pequeño, G. 1986. Comments on fishes from the Diego Ramirez Islands, Chile. Japanese Journal of Ichthyology 32(4):440-442.
- Pequeño, G. 1987. Observations sur l'ichtyofaune des champs d'algues à *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss, 1950 de l'embouchure des rivières Quempillén et Pudeto (Chili). Cahiers de Biologie Marine, Roscoff 28:361-365.
- Pequeño, 1989. The geographical distribution and taxonomic arrangement of South American Nototheniid fishes (Osteichthyes). Boletín Sociedad de Biología de Concepción, 60:183-200.
- Pequeño, G. & J. Lamilla. 1993. Batoideos comunes a las costas de Chile y Argentina-Uruguay (Pisces, Chondrichthyes). Revista de Biología Marina, Valparaíso 28(2):203-217.

- Pequeño, G. & J. Lamilla. 1995. Peces internareales de la costa de Llanquihue. *Revista de Biología Marina, Valparaíso* 30(1) (En prensa).
- Pequeño, G. & C. Moreno. 1979. Peces. In: S. Lorenzen, C. Gallardo, C. Jara, E. Clasing, G. Pequeño y C. Moreno. *Mariscos y peces de importancia comercial en el sur de Chile*. Universidad Austral de Chile, 131 p., Valdivia.
- Permitin, Y.Y. 1977. Species composition and zoogeographical analysis of the bottom fish fauna of the Scotia Sea. *Journal of Ichthyology* 17(5):710-726.
- Regan, C.T. 1913. The Antarctic fishes of the Scottish National Antarctic Expedition. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh* 49(15):229-292.
- Richardson, J. 1844. Fishes. In: *The zoology of the voyage of the H.M.S. "Erebus" and "Terror" under the command of the Captain Sir James Clark Ross, during the years 1839-1843*. Richardson & Gray Eds., 2: 1-139, London.
- Sebens, K.P. & R.T. Paine. 1979. Biogeography of anthozoans along the west coast of South America: habitat, disturbance, and prey availability. *Proceeding International Symposium on Marine Biogeography and Evolution in the Southern Hemisphere*, New Zealand DSIR Information Series, 137.
- Smitt, F.A. 1898. Poissons de l'Expedition Scientifique a la Terre du Feu. *Svenska Veterinari Akademi Handlingar*, I, 23(4) and II, 24(4), Stockholm.
- Stephens, J.D. & V.G. Springer. 1974. Clinid Fishes of Chile and Peru, with description of a new species, *Myxodes ornatus*, from Chile. *Smithsonian Contributions to Zoology* 159:1-24.
- Thompson, W.F. 1916. Fishes collected by the US Bureau of Fisheries steamer "Albatross" during 1988, between Montevideo, Uruguay and Tomé, Chile, on the voyage through the Straits of Magellan. *Proceedings US National Museum* 50:401-476.
- Vegas, E. & G. Pequeño. 1993. Contribución al estudio biológico de *Normanichthys crockeri* Clark, 1937 (Osteichthyes, Normanichthyidae). *Revista de Biología Marina, Valparaíso* 28(1):1-36.
- Viviani C.A. 1979. *Ecogeografía del litoral chileno*. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 14:65-123.
- Whitehead, P.J.P. 1985. *FAO Species Catalogue, Volumen 7, Clupeoid Fishes of the World. An Illustrated and annotated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolfherrings. Part I, Chirocentridae, Clupeidae and Pristigasteridae*. *FAO Fisheries Synopsis* 125,7(1):1-303.
- Whitehead, P.J.P.; Nelson, G.J. & T. Wongratana. 1988. *FAO Species Catalogue, Volumen 7. Clupeoid Fishes of the World. An annotated and illustrated catalogue of the herrings, sardines, pilchards, sprats, anchovies and wolfherrings. Part II, Engraulididae*. *FAO Fisheries Synopsis* 125, 7(2):305-579.
- Young, Z.; Aranda, E.; Salas, R. & C. Lea-Plaza. 1984. *Congrios. Perfiles Indicativos del Sector Pesquero Nacional (AP85/13)*. Corporación de Fomento a la Producción e Instituto de Fomento Pesquero, 121 p., Santiago.
- Zama, A. & E.G. Cárdenas. 1984. *Descriptive catalogue of marine and freshwater fishes from the Aysen, Southern Chile, with zoogeographical notes on the fish fauna. Introduction into Aysen Chile of Pacific salmon*, Japan International Cooperation Agency and Servicio Nacional de Pesca, 8: 3+75.