



ProBiota, FCNyM, UNLP

Serie Técnica y Didáctica nº 20

Guía de Ictiología

Gadiformes

Ophidiiformes

Batracoidiformes

Hugo L. López
Profesor Adjunto
Cátedra de Ictiología
FCNyM, UNLP
2012

Orden Gadiformes



FAMILIAS PRESENTES EN LA ARGENTINA

Familia Muraenolepididae 1 género, *Muraenolepis*; 4 spp.

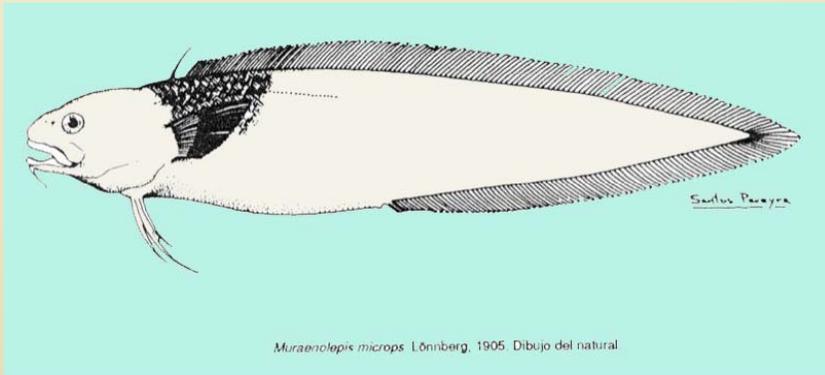
- Dos dorsales.
Primera con sólo 2 radios.
Segunda 127 - 141
- Caudal conectada con anal y segunda dorsal.
- Pélvicas con 5 radios.
- Barbilla presente.
- Cabeza del vomer sin dientes.
- Sin ciegos pilóricos.
- Máxima longitud, 900 mm.

Hábitat

La única familia endémica del orden en el Hemisferio Sur.

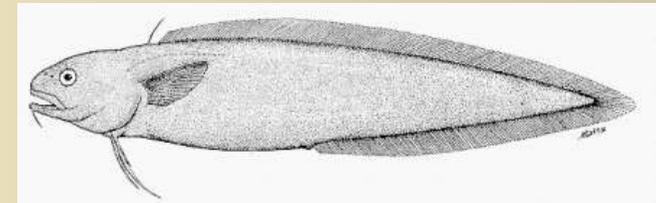
Marinos; clima templado a frío; principalmente Antárticos; plataforma continental.

Marino; bentopelágico; oceanodromo; prof. 50 – 900 m,
usualmente 200 a 400 m.



Muraenolepis microps Lönnberg, 1905. Dibujo del natural.

M. microps



M. Orangiensis



Distribución

SO Atlántico; Argentina; Patagonia y proximidades de islas Malvinas.

SE Pacífico; plataforma de Chile.

Antártico; cercanías de Islas Georgia del Sur, Shetland y Orcadas.

37° - 65° S

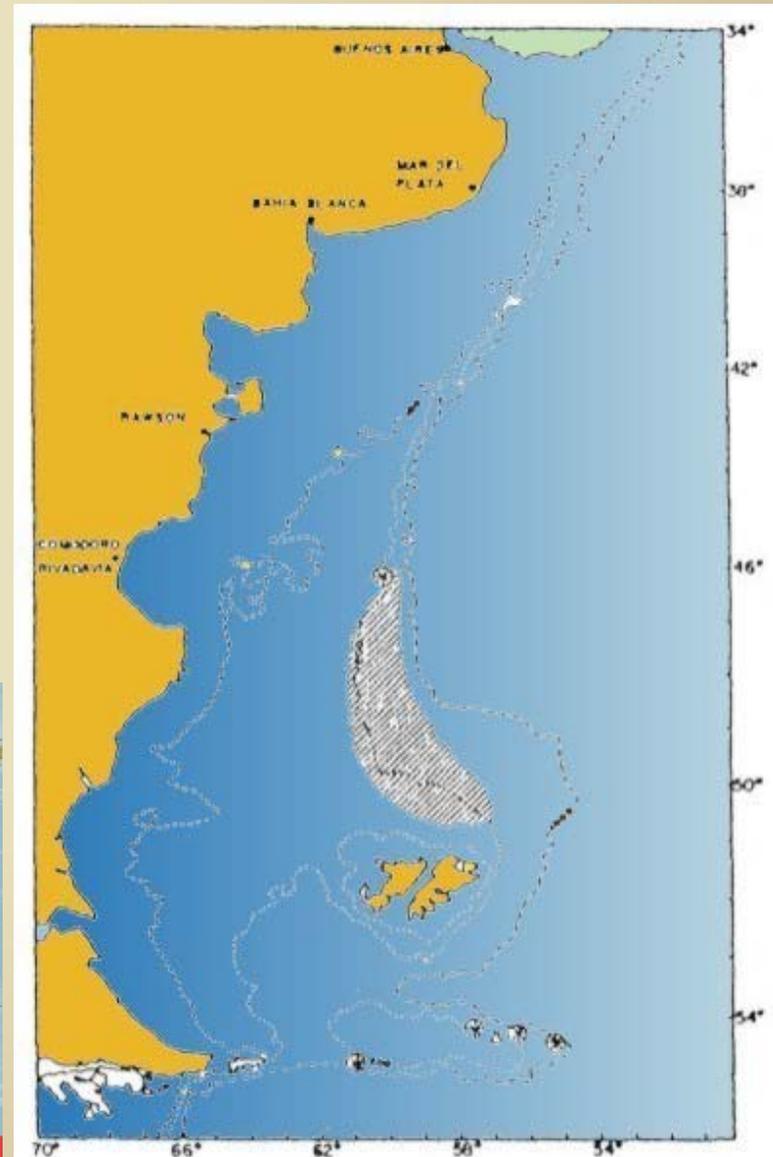


Fig. 3. Distribución geográfica. *Muraenolepis microps*: figuras circulares; *Muraenolepis orangiensis*: triángulos. El área rayada corresponde a lo que Inada (1986) atribuye a *Muraenolepis orangiensis*.

Familia Macrouridae

4 subfamilias

La más numerosa

27 géneros; **350** spp.

- **Escamas frecuentemente ctenoideas.**
- **Bulbos olfatorios alojados usualmente en la cavidad nasal, rara vez en la cavidad precraneal.**
- **Espinas dorsales presentes en la mayoría.**
No son radios espinosos del tipo acantopterigio sino radios blandos secundariamente duros.
- **Aletas pélvicas en posición torácica.**
- **Aletas dorsal y anal confluentes.**
- **Aletas caudal inexistente.**
- **Región caudal del cuerpo más o menos filamentosa.**
- **No hay esqueleto caudal; si existe, tiene 5 hipurales.**

Subfamilia **Bathygadinae**

Subfamilia **Macrouroidinae**

Subfamilia **Trachyrincinae**

Subfamilia **Macrourinae** - la única presente en la Argentina.

Adaptaciones a su ambiente

- **Ojos**

Relación inversa entre tamaño de ojos y rango de profundidad.

Los que habitan en parte superior del talud, tienen ojos grandes; los que habitan a **2000 m y más, tienen ojos pequeños.**

- **Sentido del gusto**

Poseen un sistema gustativo extenso.

Corpúsculos gustativos en



- aletas pares**
- segunda dorsal**
- anal**
- barbilla (cuando existe)**
- labios**
- cavidad bucofaríngea**

Complementada internamente bajo el control del nervio neumogástrico o vago, representada por numerosos corpúsculos en boca y faringe.

Su abundancia está relacionada con el hábitat.

En basipelágicos prácticamente no existen.

En bentónicos y semibentónicos, complejo sistema de corpúsculos gustativos internos.

- **Sistema lateral**

Altamente especializado.

Como el resto, alojado en los flancos, pero en los macrúridos forman una red particularmente densa.

- **Relación con la batimetría**

Especies con más amplios canales, tienen ojos relativamente más pequeños y pueden vivir a mayor profundidad.

Hábitat

Marinas, aguas profundas; la mayoría de las spp. Batipelágicas; latitudes tropical-subtropicales.

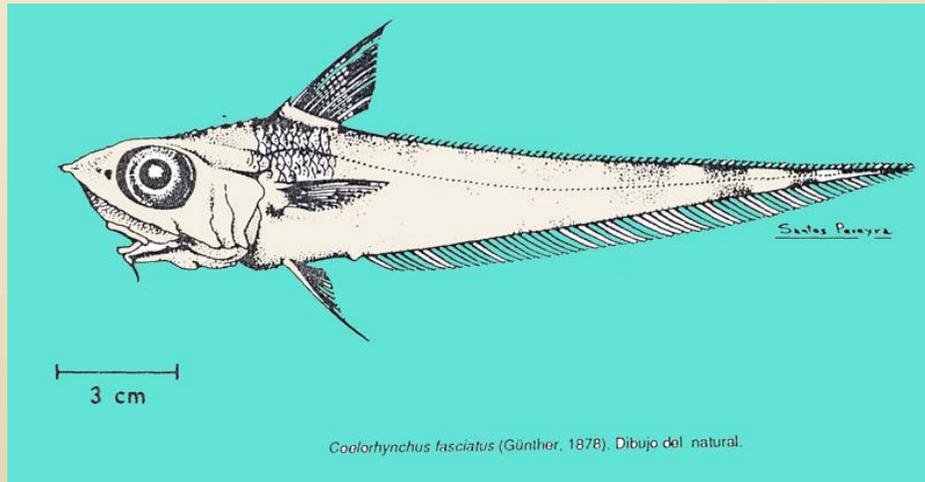
200 – 2000 m.

Distribución

Ártica hasta Antártica.

Coelorhynchus fasciatus

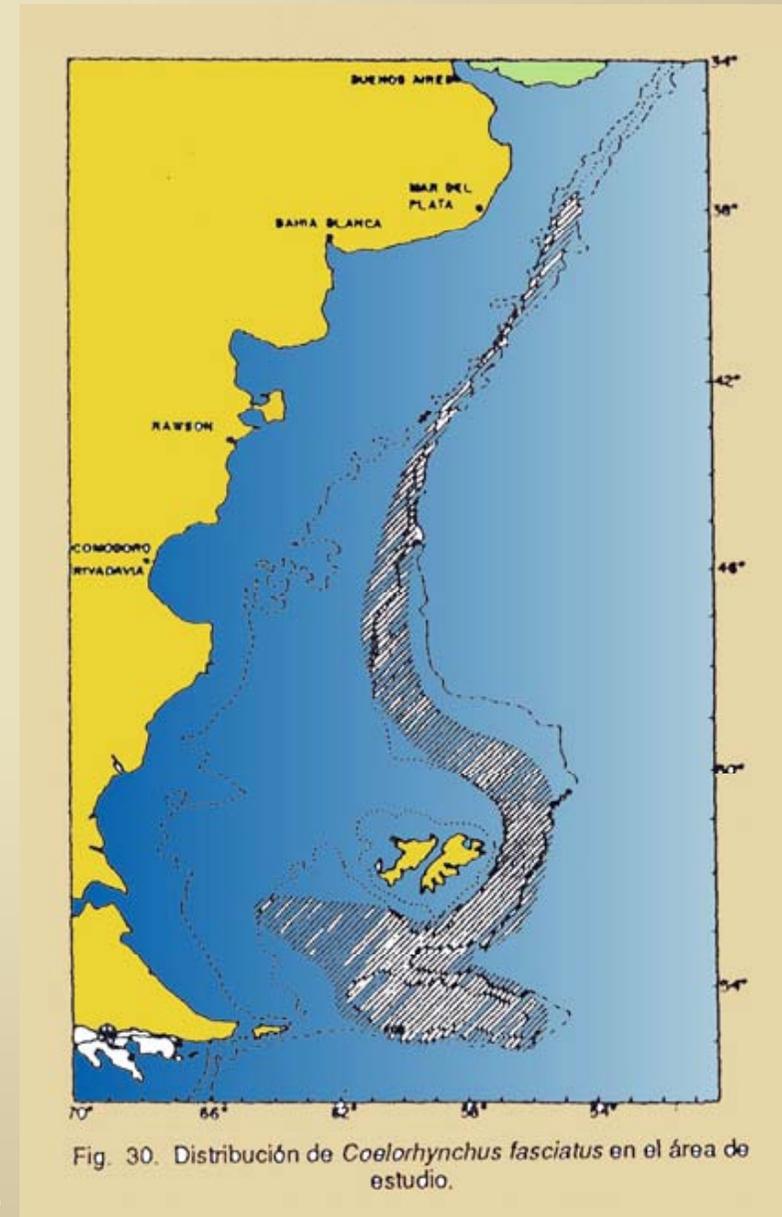
- Cuerpo moderadamente alto.
- Órgano luminoso ubicado inmediatamente por delante del ano.
- Talla max. **500 mm**



Hábitat

Marino; batidemersal; no migratorio

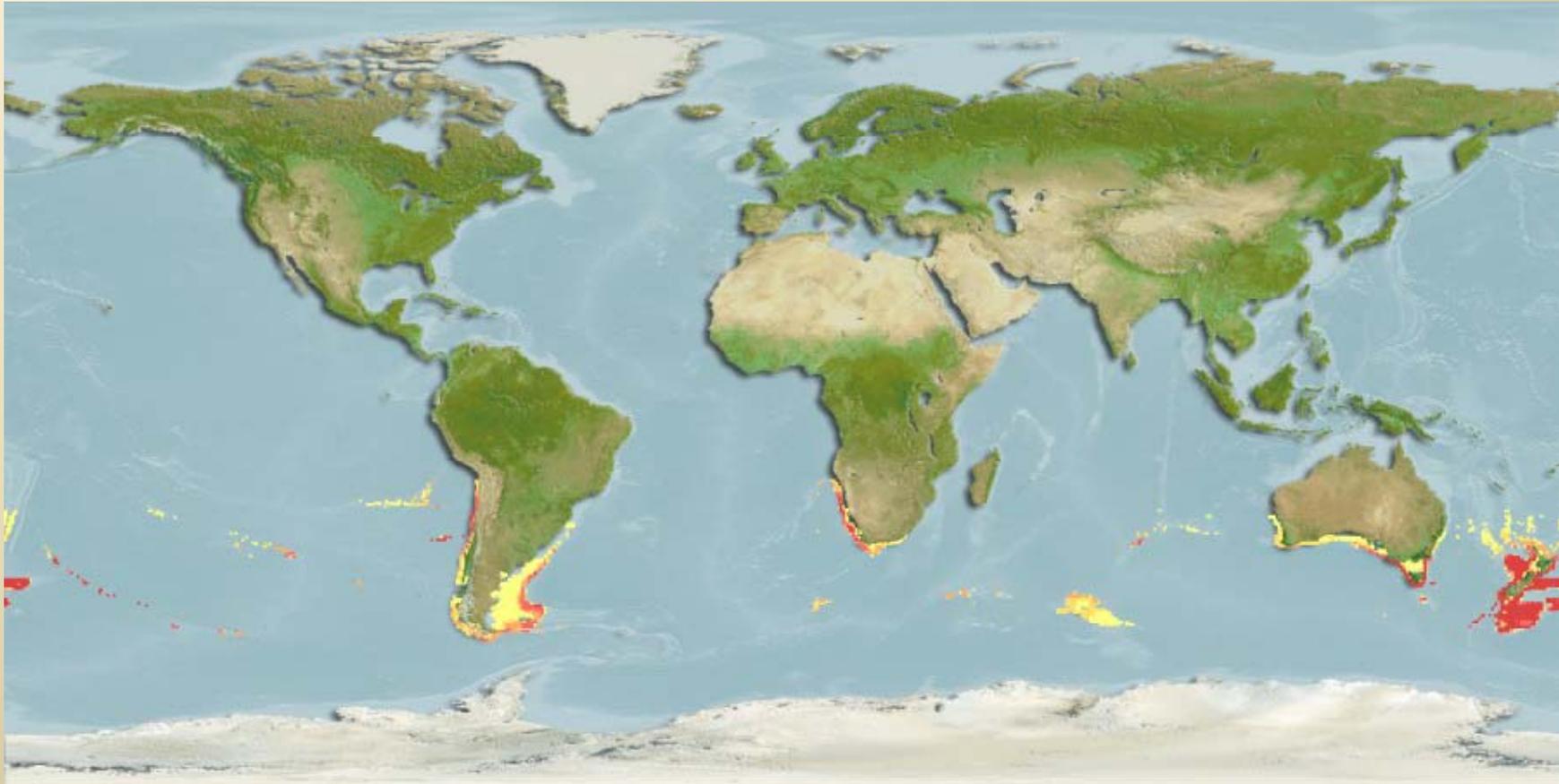
73 – 1086 m, usualmente 400 – 800 m.



Distribución

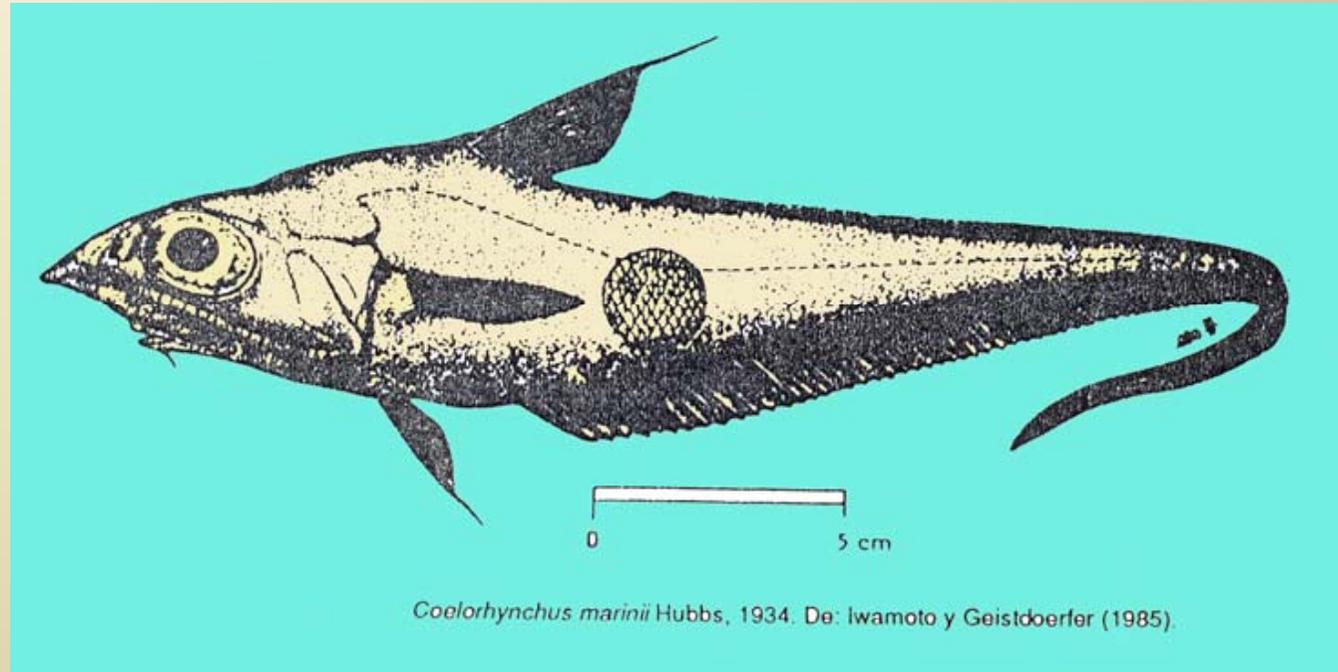
**Subantártica; Australia, Nueva Zelanda,
S de Africa y ambos lados del S de Sudamérica.**

20° - 59° S



Coelorhynchus marinii

- Cuerpo longilíneo.
- Sin escamas en la cabeza, salvo en su parte inferior.
- Talla máx. **380** mm.



Hábitat

Mesopelagial, **200 – 600** m. FB Marino,

bentopelágico; no migratorio

Distribución

Atlántico sudoccidental; desde Brasil hasta islas Malvinas e islas Georgias del Sur. 26° - 56° S

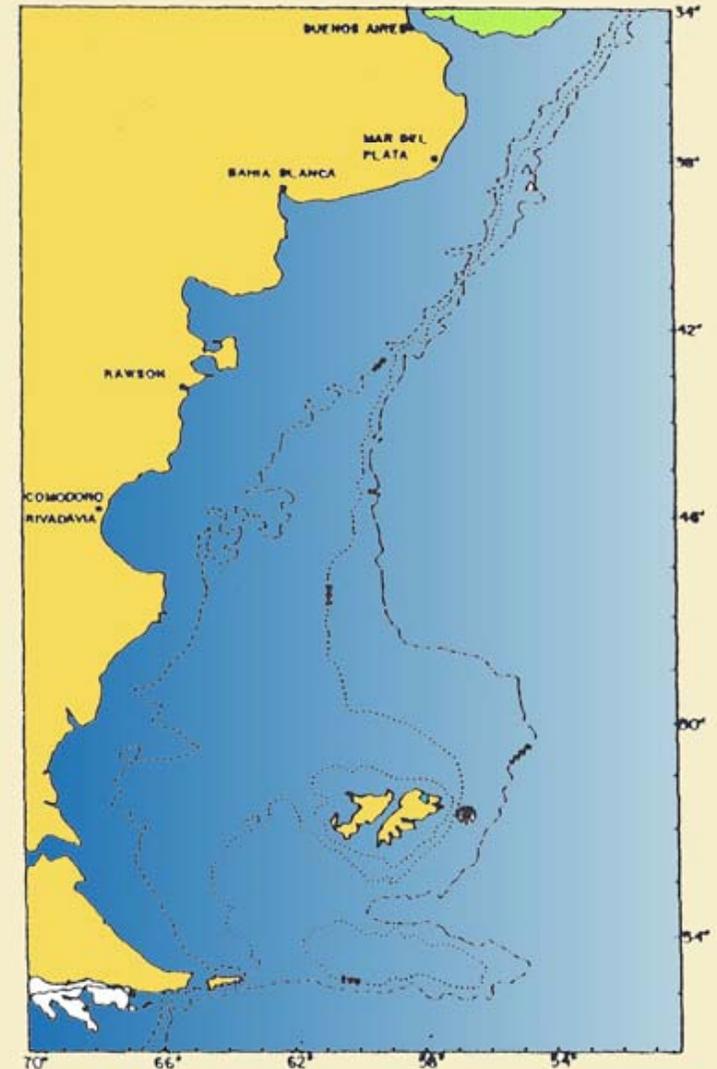
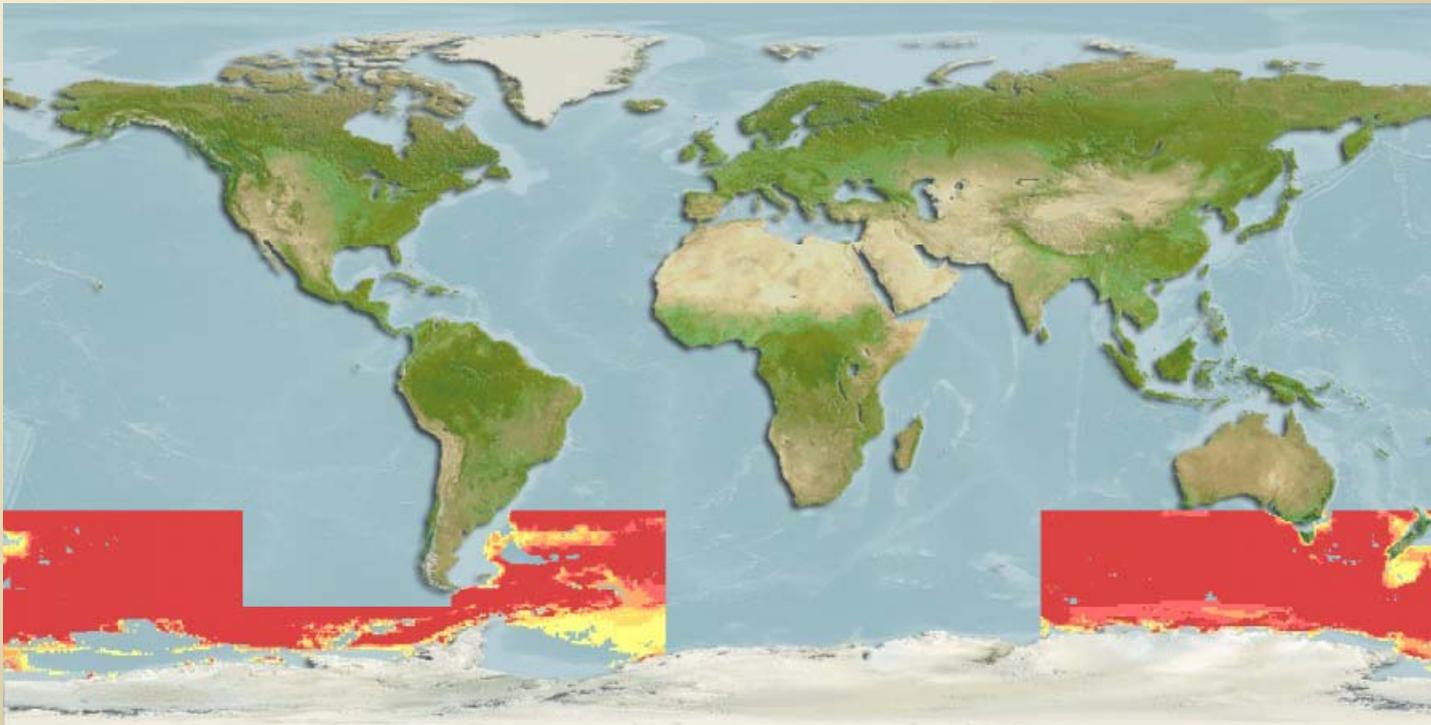
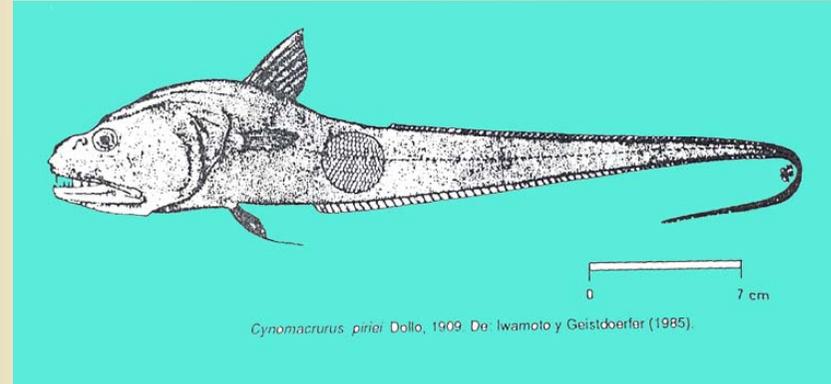


Fig. 28. Ubicación de capturas de *Coelorhynchus marinii* en el área de estudio. Triángulos: Roux (1973), figuras circulares: datos propios.

Cynomacrurus piriei

- No parece un macrúrido.
- Boca terminal y bien armada.
- Tamaño **500 mm**.



Hábitat

Marino; batipelágico; **500 - 3800 m.**

Distribución

Circumpolar. **36° - 79 ° S**

Familia Moridae

18 géneros; **105** spp.

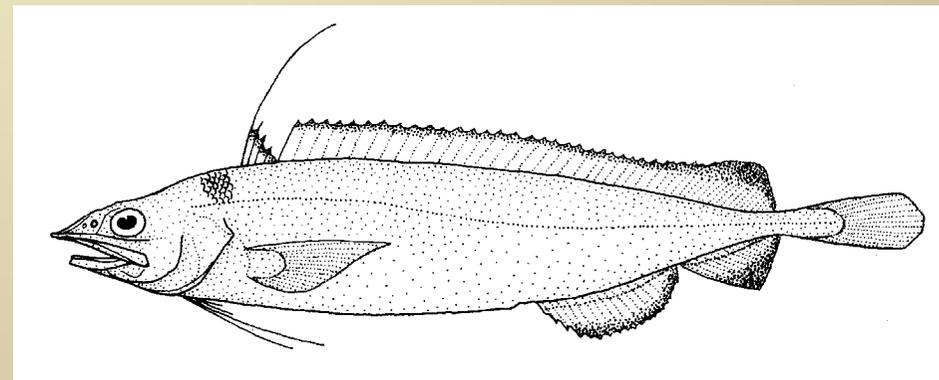
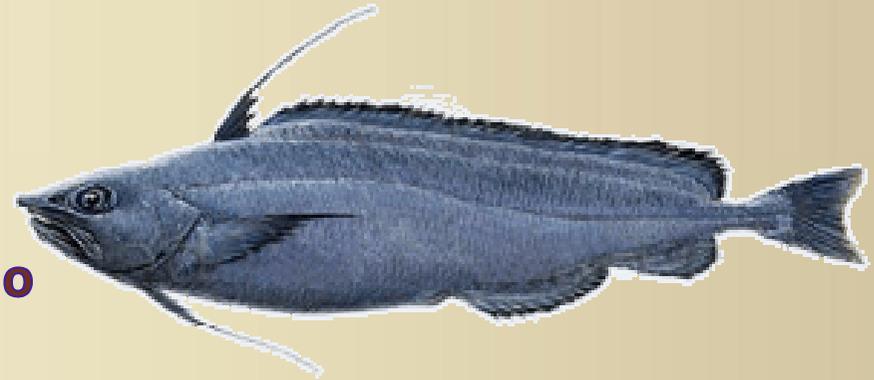
- **1, 2** ó raramente **3** dorsales.
- **1** ó **2** anales.
- Barbilla presente o ausente.
- Cabeza del vomer sin dientes o con dientes diminutos.
- Vejiga natatoria en contacto con las cápsulas auditivas (conexión otofísica: fontanelas en los exoccipitales).
- En algunos, órgano luminiscente presente.

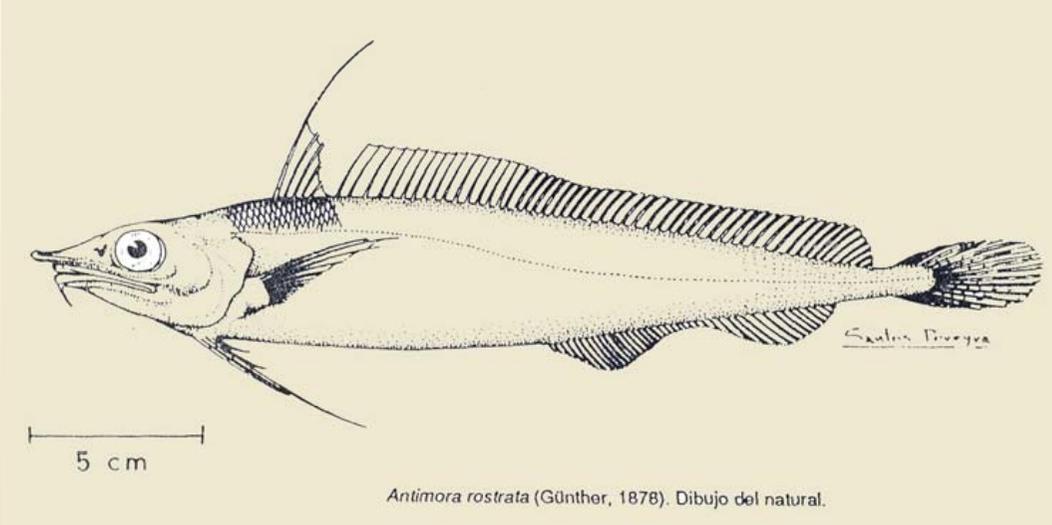
Distribución

En aguas profundas de todos los mares; raramente en aguas estuariales.

Antimora rostrata

- **Cuerpo longilíneo, deprimido lateralmente.**
- **En la cabeza se destaca el hocico puntiagudo.**
- **Ojos grandes.**
- **Dientes en ambas quijadas, viliformes, pequeños, dispuestos irregularmente.**
- **Vomer con un pequeño parche de dientes.**
- **Talla máx. **750** mm LS.**





Antimora rostrata (Günther, 1878). Dibujo del natural.



Hábitat

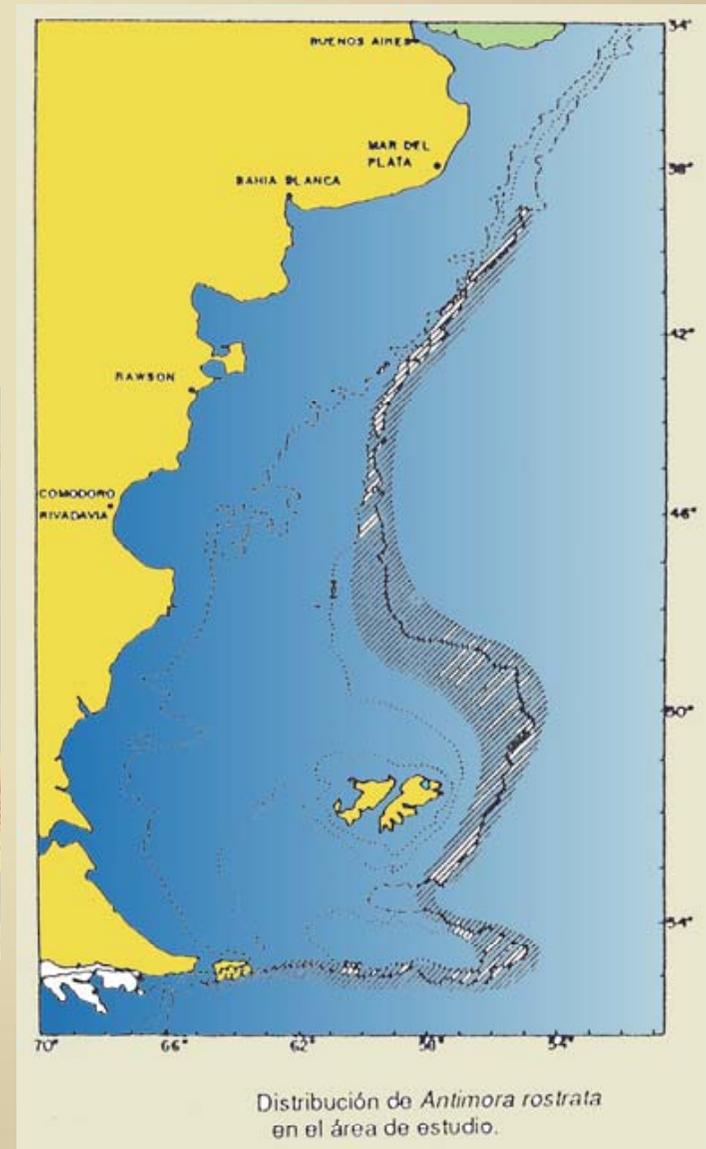
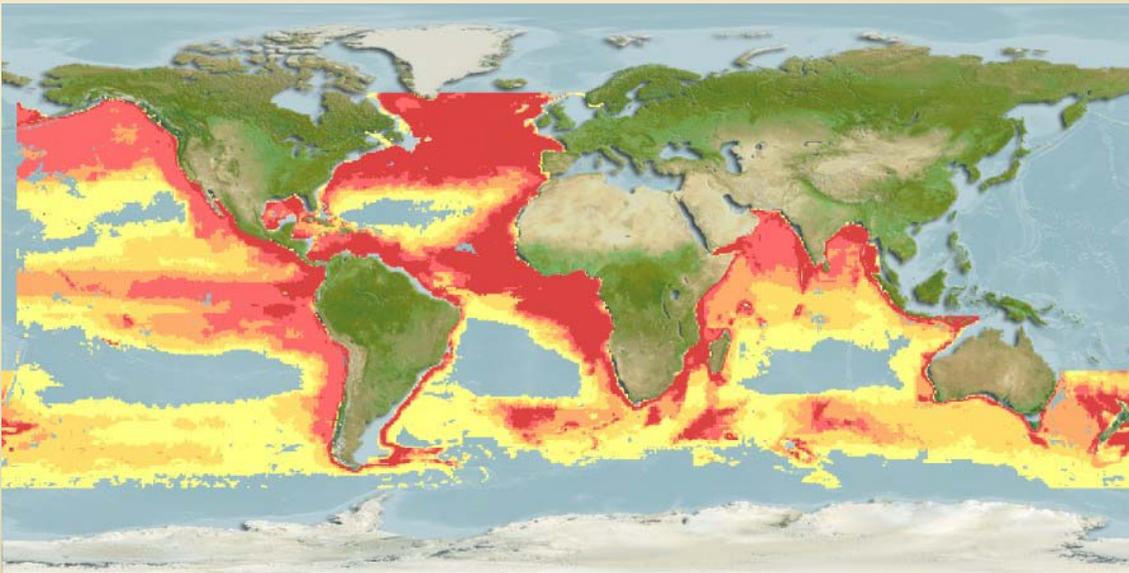
Marino; batipelágico, 350 – 3000 m.

Distribución

Circumglogal; todos los océanos, excepto el Pacífico.

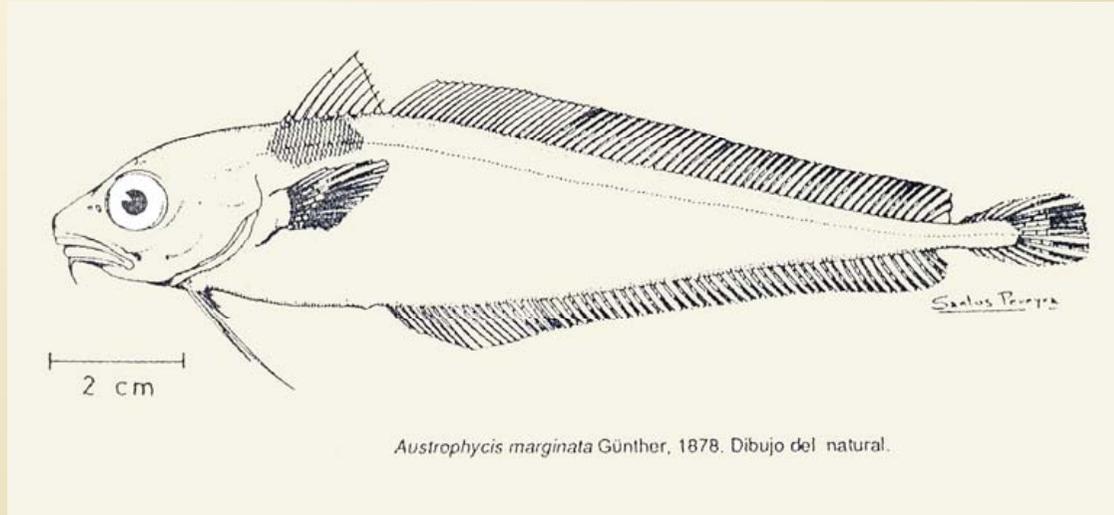
En la Argentina, en todo el talud continental.

62° N – 62° S



Notophycis marginata

- Pequeña, **150 – 240 mm.**



Austrophycis marginata Günther, 1878. Dibujo del natural.

Hábitat

Marino; bentopelágico.

250 – 1200 m.



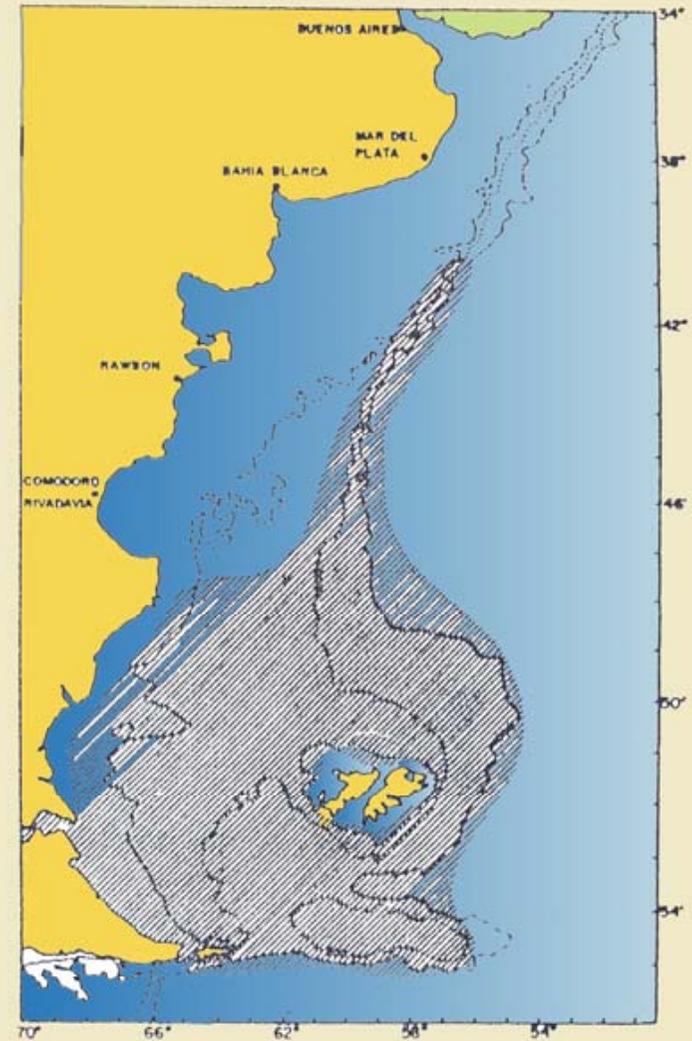
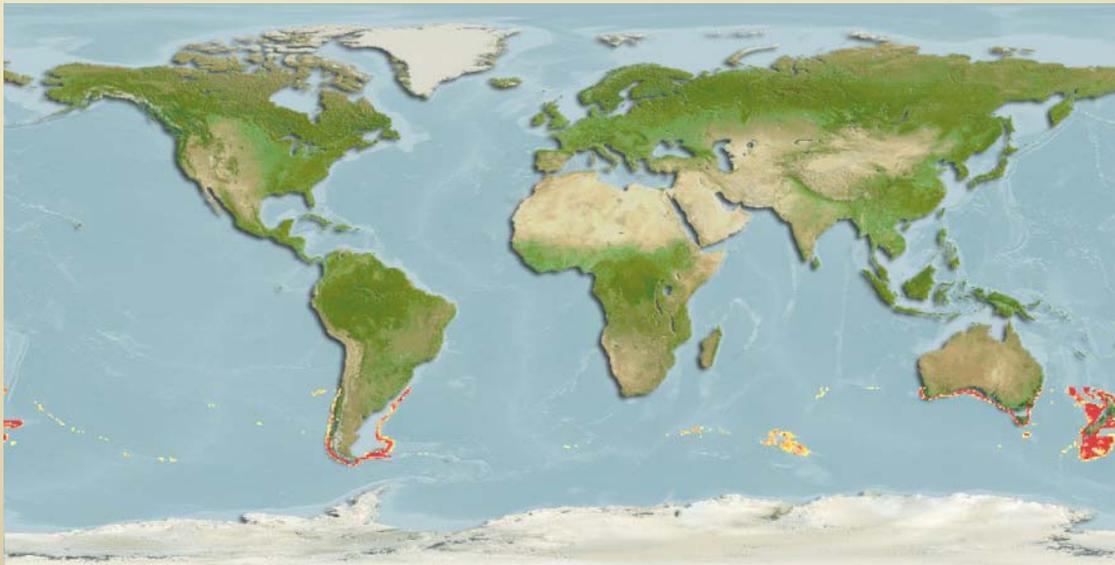
Distribución

Pacífico SE y Atlántico SO.

Patagonia argentina y costas
chilenas hasta aprox. los **46° S**.

Pacífico SO; E y S de Nueva Zelanda y
Australia (Tasmania).

De **32° a 61° S**.



Distribución de *Austrophycis marginata* en el área de estudio

Halargyreus johnsoni

- Hasta 560 mm LT.



Hábitat

Marino

Batipelágico, entre 450 – 3000 m.

Distribución

Entre los 63° N a 60° S.

Aguas templadas de subárticas y Subantárticas.

Atlántico N y S, al E y al O
Pacífico N y S, al E y al O.

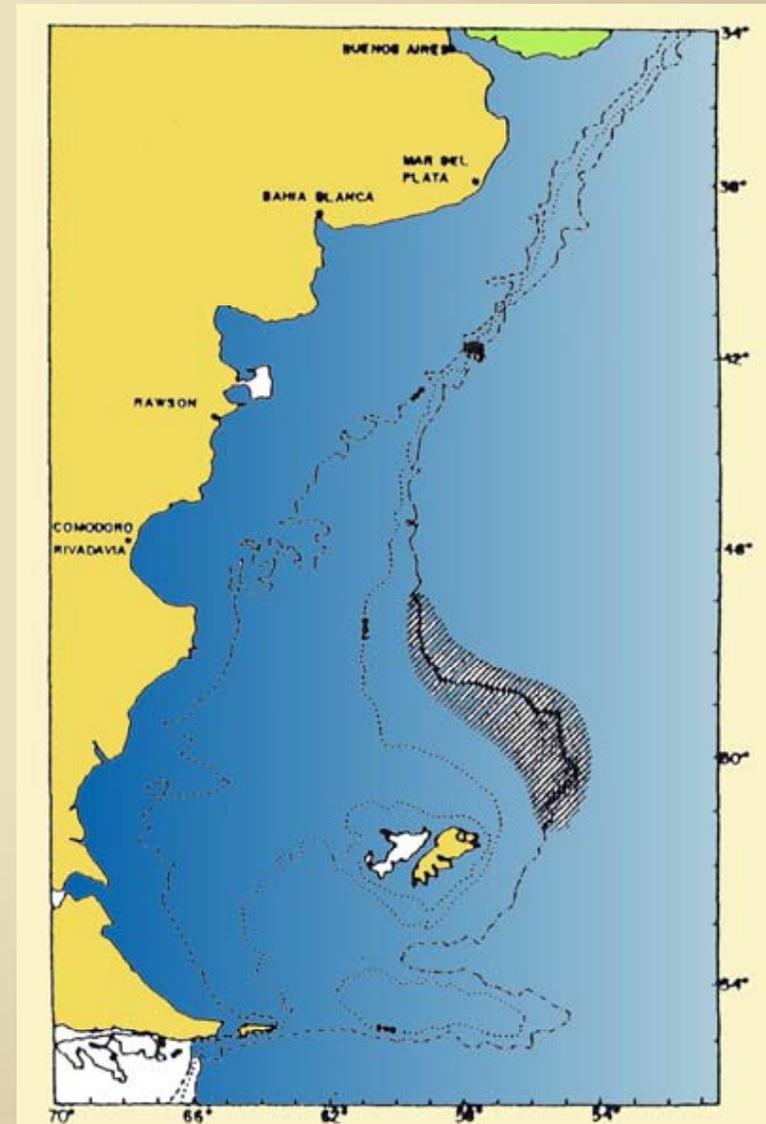
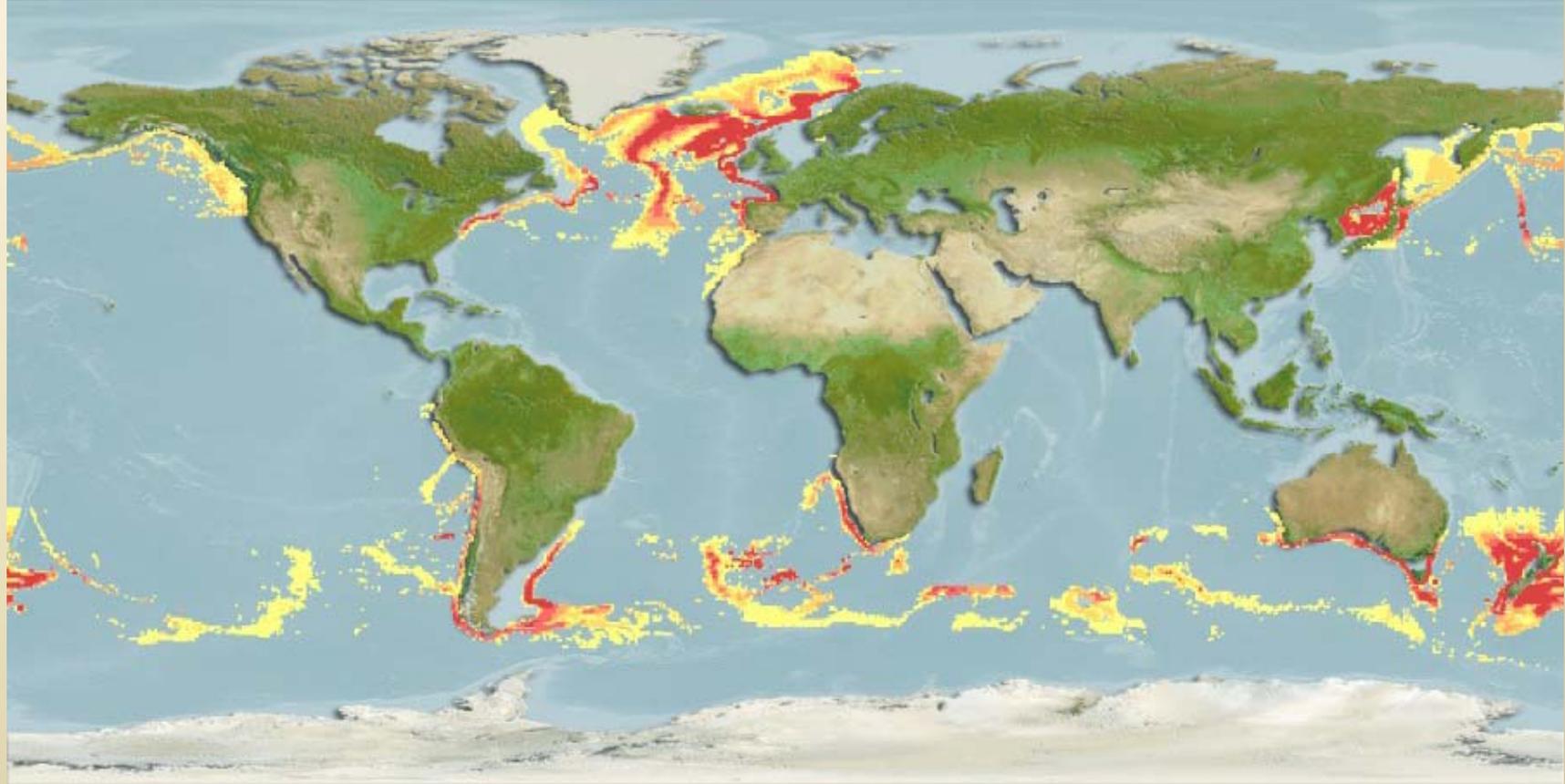
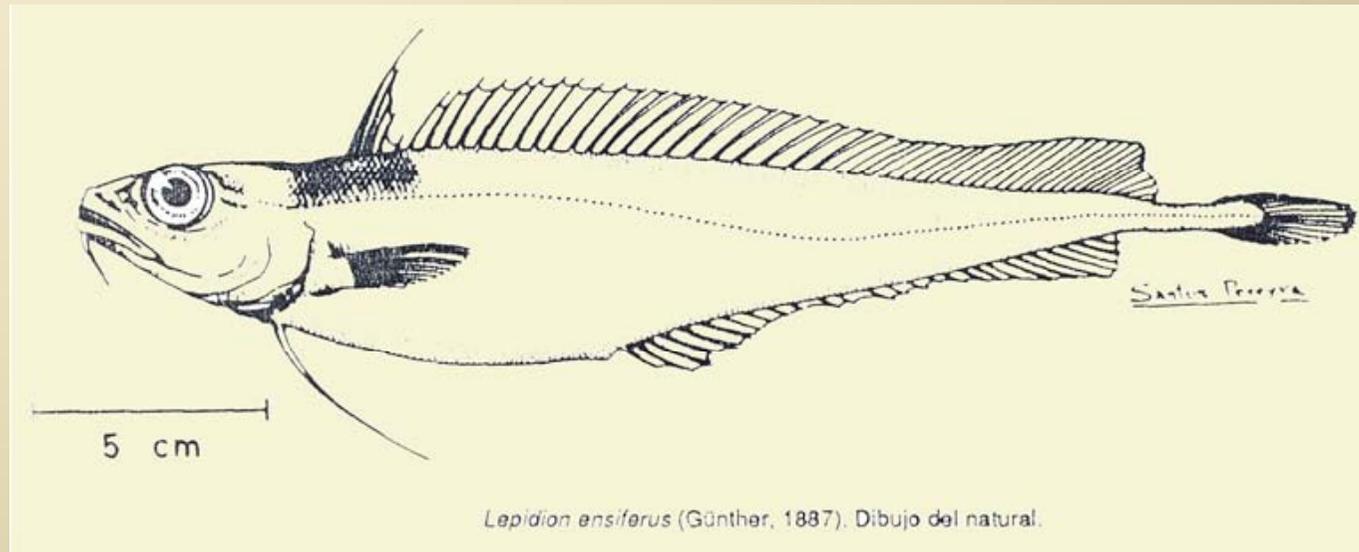


Fig. 8. Distribución de *Halargyreus johnsoni* en el área de estudio. La zona rayada corresponde a la asignada por Nakamura (1986), la figura circular a datos de la autora.



Lepidion ensiferus

- Talla máx. **400 mm LT.**
- Especie poco abundante.
- No existen estimaciones de su biomasa.



Hábitat

**Marino; Batipelágico,
entre 800 – 1000 m.**

Distribución

Atlántico SO; Argentina

Atlántico SE : costas de Sudáfrica.

Antártico; islas Georgias del Sur.

Océano Índico; islas subantárticas.

Entre los 39° a 55° S.

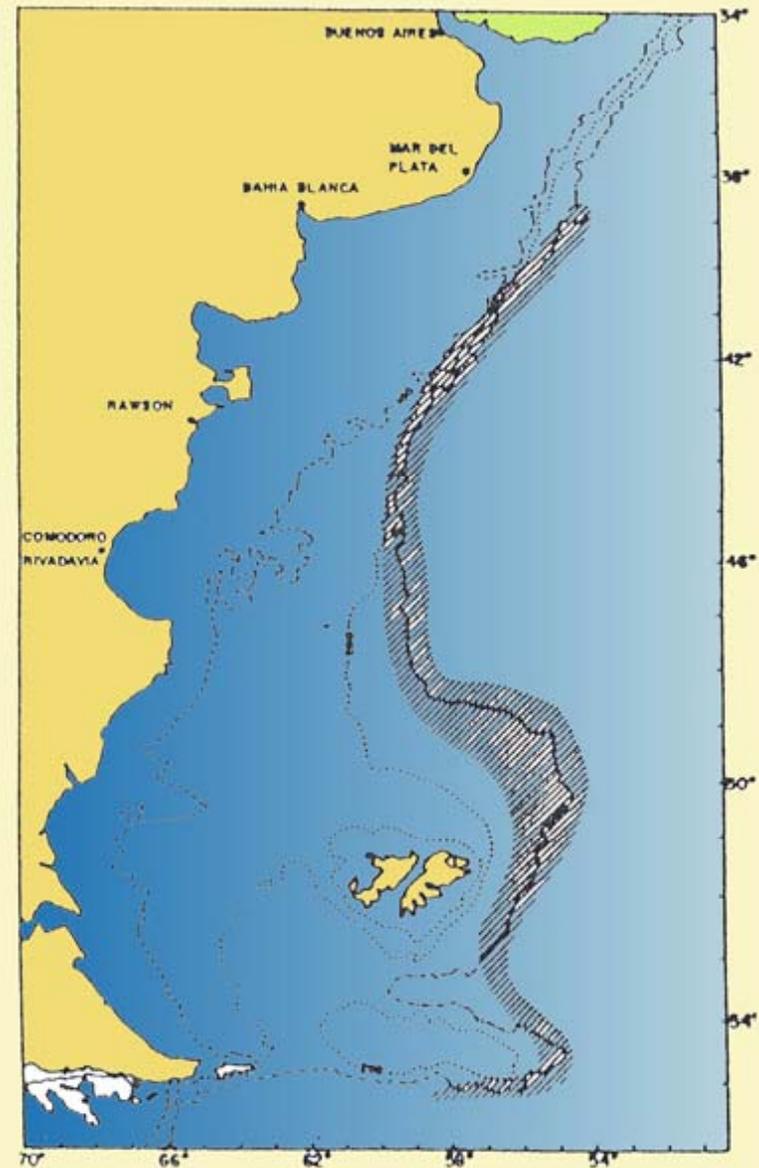
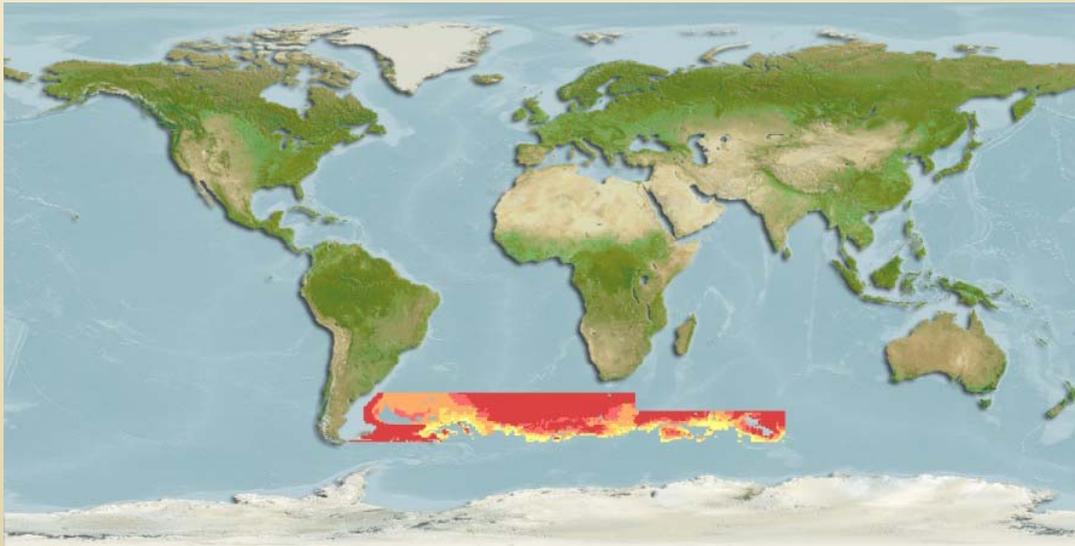


Fig. 7. Distribución geográfica de *Lepidion ensiferus*.

Salilota australis

- Hasta **500 mm LT.**
- **Cuerpo alargado, comprimido lateralmente.**
- **Cabeza robusta.**
- **2 dorsales.**
- **Órgano luminoso situado entre las bases de las pélvicas.**
- **Boca ligeramen te grande.**
- **Dientes viliformes en quijadas y vomer.**

Alimentación

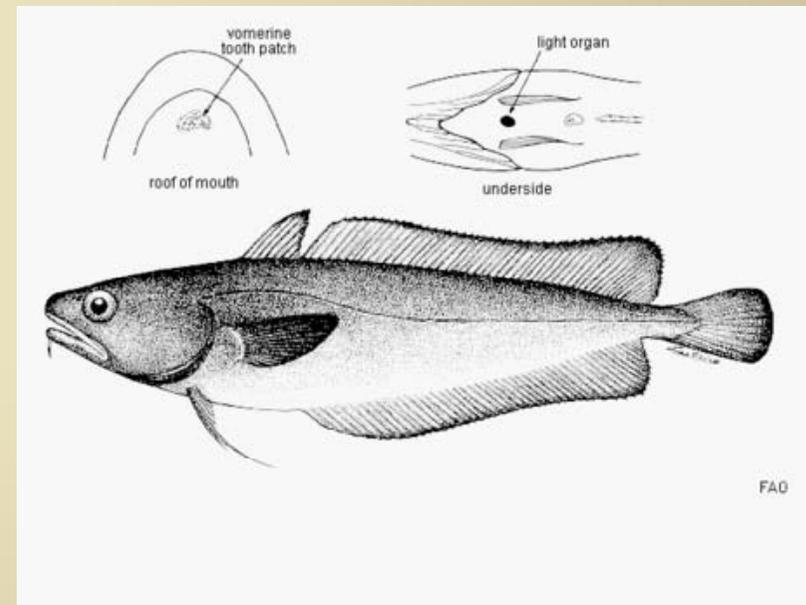
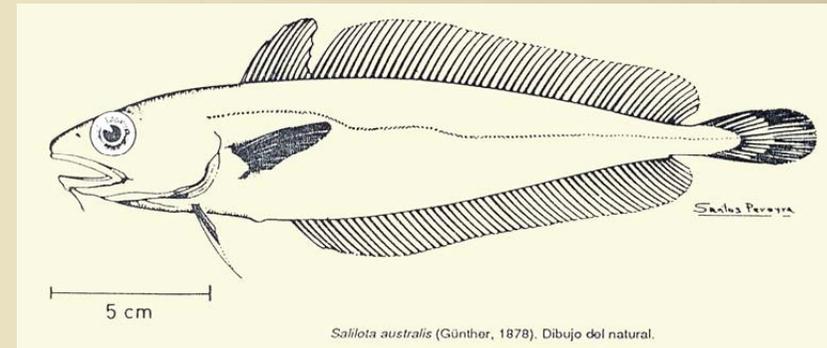
Juveniles (200 mm)

Macroplancton : eufásidos y componentes del ictioplancton.

> de 400 mm

Crustáceos bentónicos: isópodos y cangrejos;

peces ligados la fondo como *Notothenia* y *Cottoperca*.



Hábitat

Demersal bentónico; oceanodromo.

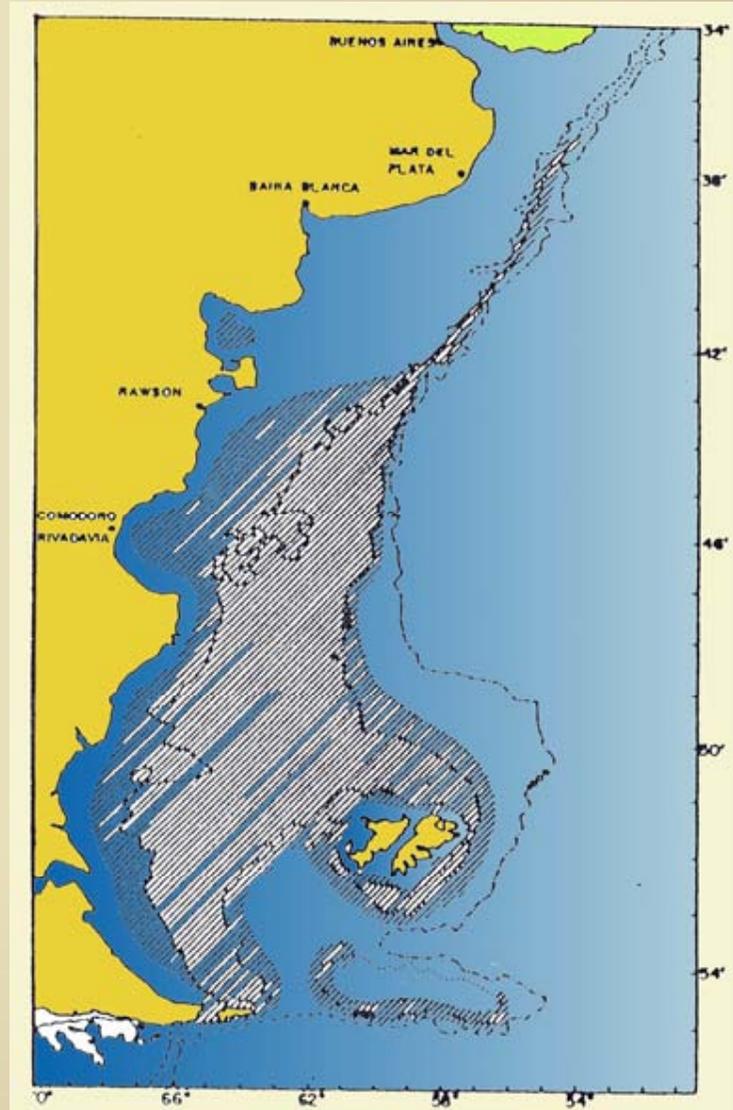
Aguas subantárticas, **30 – 1000 m.**



Distribución

Entre los **41° a 59° S.**

Pacífico SE y Atlántico SO; Patagonia argentina y chilena; al N de las costas argentinas puede al Golfo San Matías; al S a islas Malvinas y estrecho de Magallanes.



Distribución de *Sallota australis* en el área de estudio.

BIOLOGÍA Y PESQUERÍA DEL BACALAO AUSTRAL (*Salilota australis*)*

por

OTTO C. WÖHLER, M. CRISTINA CASSIA Y JORGE E. HANSEN

RESUMEN

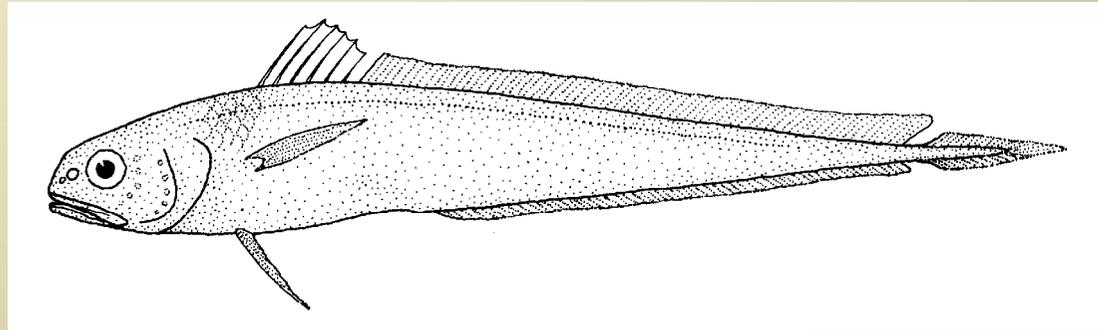
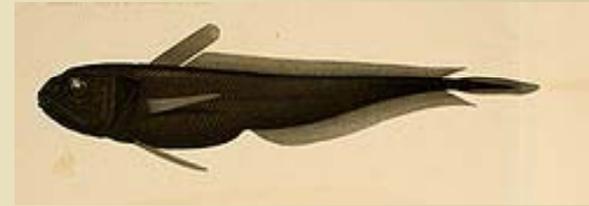
Se hace una síntesis del conocimiento sobre la biología del bacalao austral (*Salilota australis*) y se analizan algunos aspectos de la pesquería en el Atlántico Sudoccidental. Se trata de una especie demersal que se distribuye en el extremo sur americano en aguas de origen subantártico. Es medianamente longeva, de edad máxima reportada de 16 años. En el crecimiento diferencial entre sexos las hembras son las que alcanzan mayores tallas (80 cm LT). La primera madurez sexual ocurre alrededor de los 4 años, a una talla de 38 cm. La reproducción tiene lugar durante la primavera (octubre-noviembre) y existen dos áreas de puesta. La principal se ubica al oeste de las Islas Malvinas, a profundidades de 200 m y la otra frente a Bahía Grande (Provincia de Santa Cruz), en cercanías de la isobata de 100 m. Las dos áreas coinciden con las zonas de cría. Aunque en ocasiones los peces ocupen un lugar importante en la dieta, la alimentación del bacalao austral se basa en crustáceos bentónicos y planctónicos. Las capturas declaradas mostraron una tendencia ligeramente creciente en la década de 1990, llegando a promediar las 8.100 t anuales. El 70% de las mismas correspondió a la flota que operó alrededor de las Islas Malvinas. La abundancia en la plataforma continental sudpatagónica argentina, estimada durante campañas de investigación en el período 1992-1998, fue de 160.000 t promedio. En función de la potencialidad de la especie, recientemente se recomendaron capturas máximas de 14.200 t. Teniendo en cuenta que las de 1998 alcanzaron las 14.900 t, debería considerarse el recurso como plenamente explotado.



Familia Melanonidae

1 género; 2 spp.

- Peces pequeños; no exceden los **280** mm LT.
- Cuerpo alargado, comprimido lateralmente.
- Escamas deciduas.
- Cabeza pequeña.
- Boca terminal con dientes en ambas quijadas.
- Ojos pequeños.
- Una sola aleta dorsal.
- Ojos pequeños.

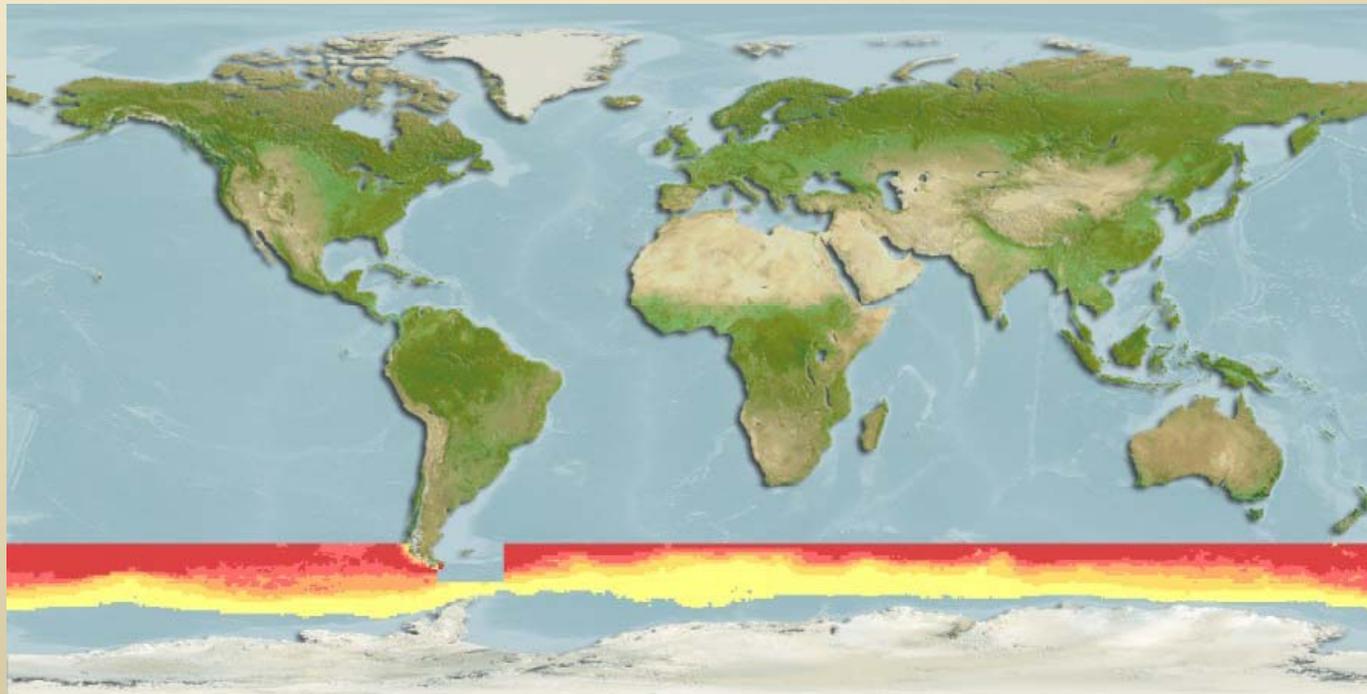
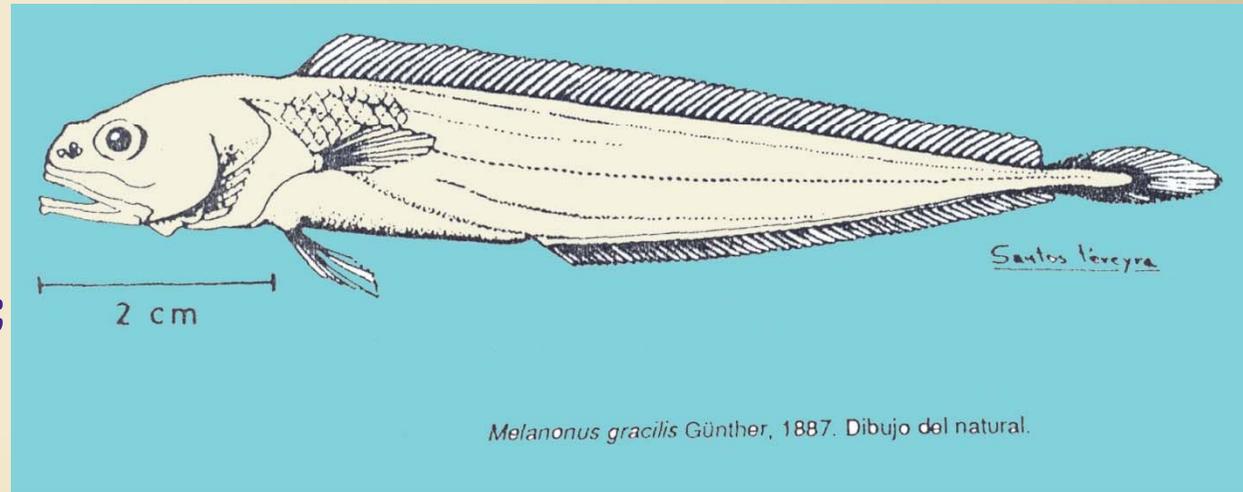


Melanonus gracilis

- Hasta 187 mm LT.

Hábitat

**Marino; batipelágico;
oceanodromo
150 – 3600 m.**



Distribución

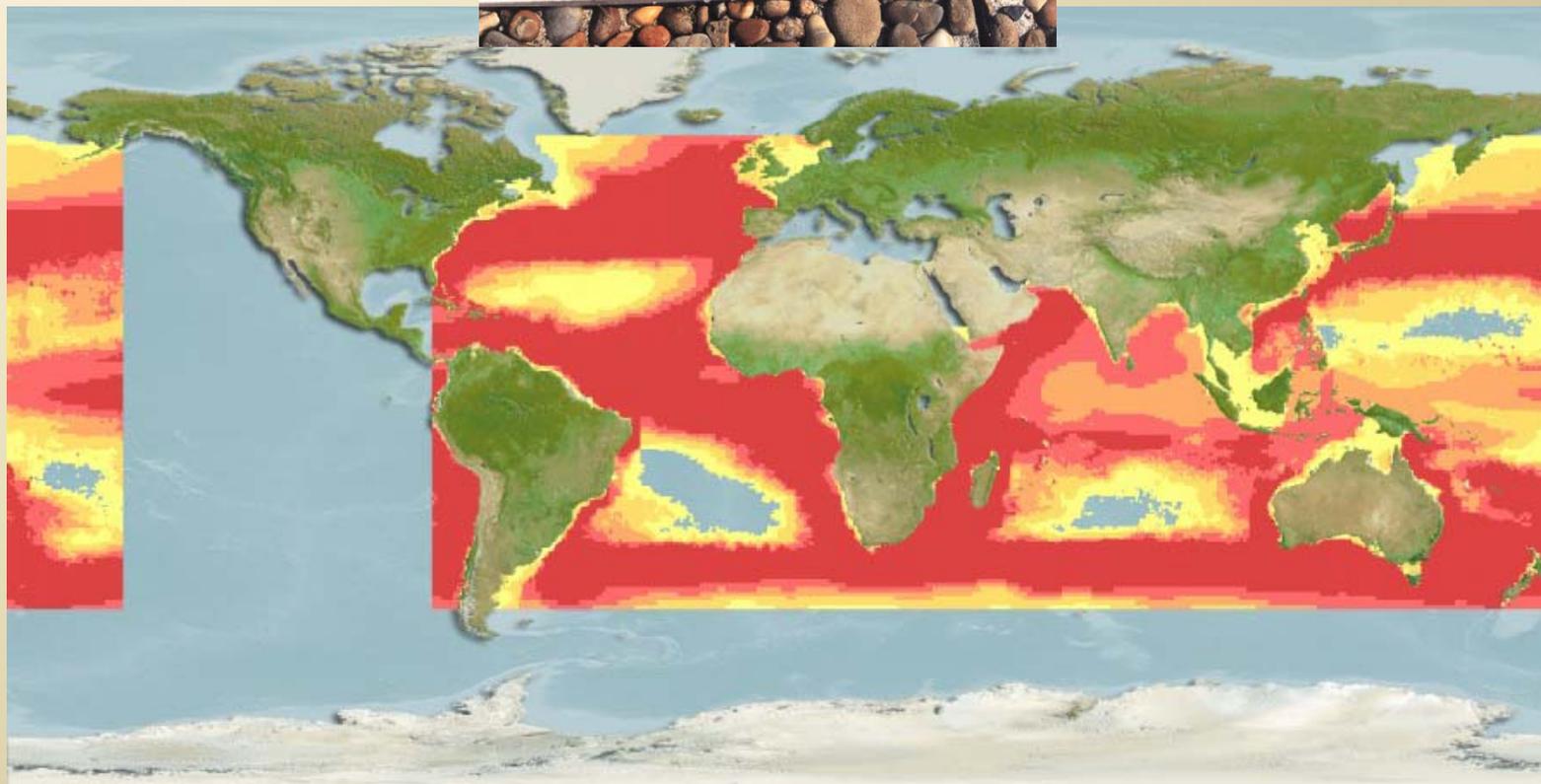
**Circumpolar;
Atlántico S**

50° a 69° S.

**Capturado
recientemente
en bahía Prydz,
península
antártica (69°).**

Melanonus zugmayeri

- Hasta 280 mm LT.



Hábitat

Marino; batipelágico; oceanodromo.

Aguas tropicales y templadas

0 – 3000 m.

Distribución

Atlántico, Índico y Pacífico

Entre los 60° N a 49° S.

Familia Merlucciidae

3 subfamilias (**2** en la Argentina)

5 géneros; **22** spp.

(**2** géneros; **3** spp. en la Argentina)

- **2** aletas dorsales; **1** en *Lycodones*.
- **1** anal.
- Barbilla ausente.
- Vomer dentado.
- Boca terminal grande con dientes fuertes.
- Gran importancia económica por la calidad de su carne y, en pasado cercano, la magnitud de su biomasa.

Distribución

Cosmopolita. Generalmente mares templados-fríos.

Ambos lados del Atlántico, incluyendo el mar Mediterráneo y partes del mar Negro, Índico sudoccidental, Pacífico este y Nueva Zelanda.

Subfamilia **Merlucciinae**

Subfamilia **Macruroninae**

Subfamilia **Steindachneriinae** – Golfo de México, Caribe y
plataforma exterior de Guayana
1 spp. = *Steindachneria argentea*

Sistema organizado de órganos lúminicos sobre la
cabeza y el cuerpo.

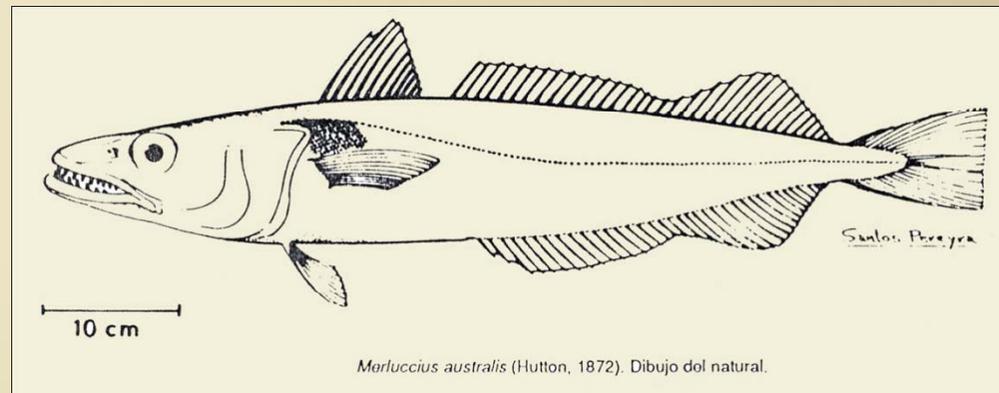
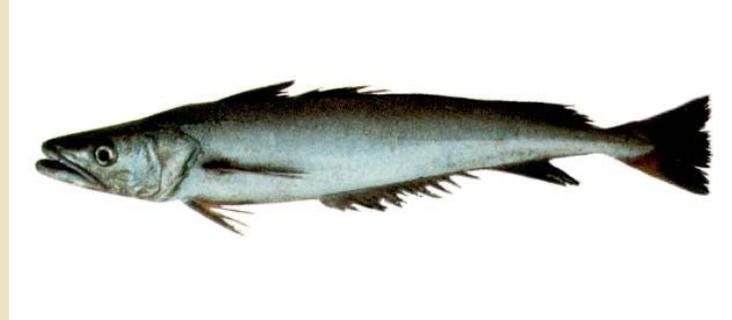


Merluccius australis

- **Cuerpo más delgado que otras merluzas.**
- **Espinas anales ausentes.**
- **Radios blandos anales **40 - 46.****
- **1 espina dorsal.**
- **Radios blandos dorsales **48 - 57.****
- **Aletas pectorales largas y delgadas.**
- **Rastrillos branquiales cortos y gruesos con puntas obtusas.**
- **Talla máxima **1550** mm LS.**

Alimentación

Se la considera más ictiófaga que *M. hubbsi*.



Hábitat

Más ligada a aguas subantárticas que *M. hubbsi*

Marino; bentopelágico; oceanodromo

Nueva Zelanda: 415 – 1000 m.

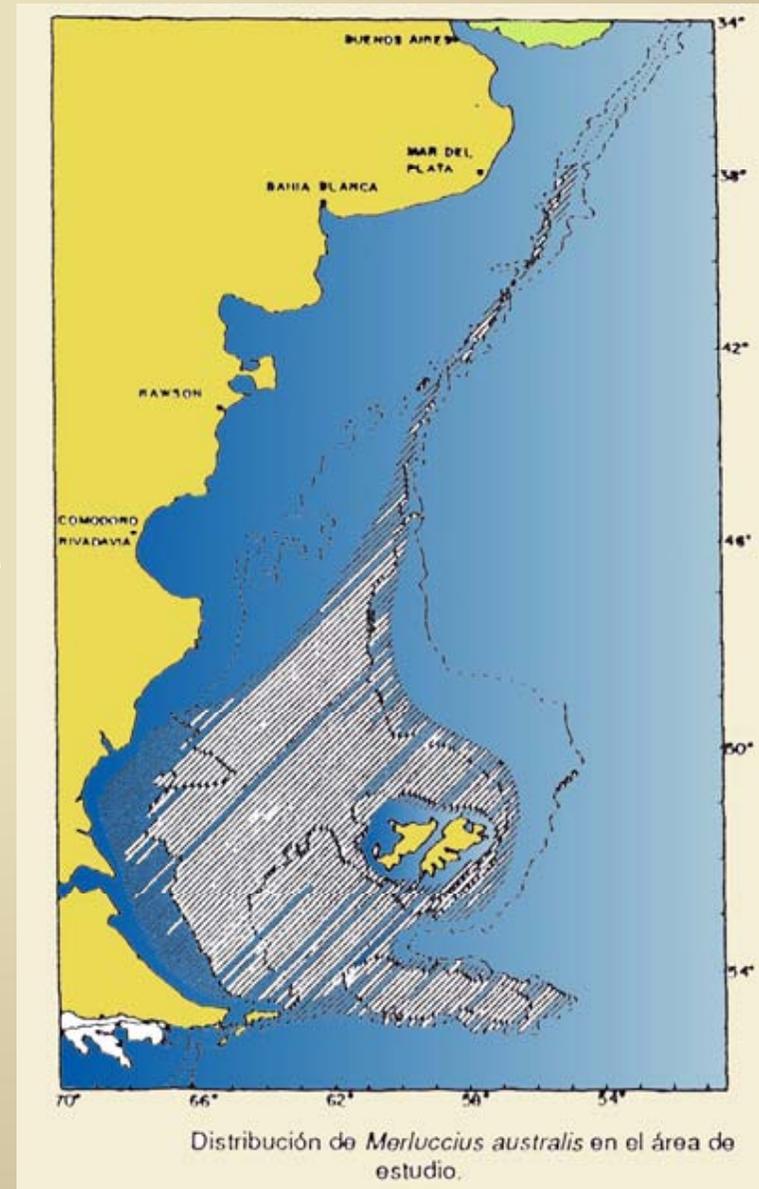
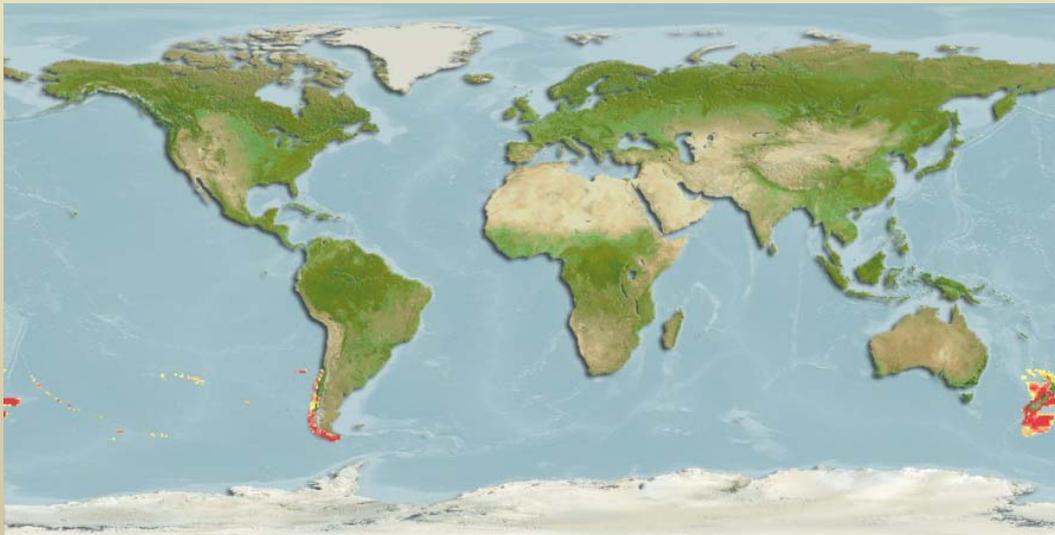
Patagonia: 62 – 800 m.

Clima subtropical.

Distribución

Circumglobal; dos poblaciones geográficas: Patagonia y Nueva Zelanda.

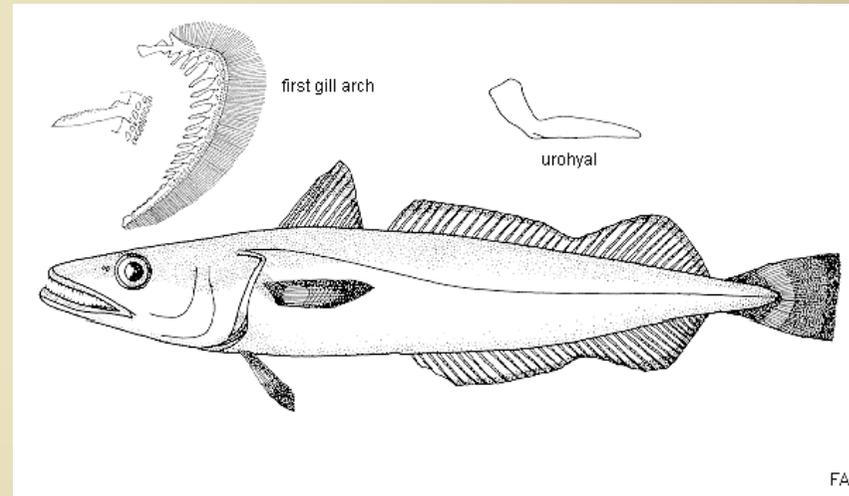
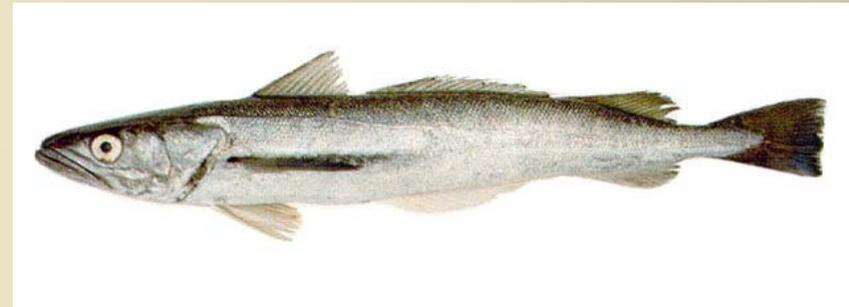
33° - 59° S



Distribución de *Merluccius australis* en el área de estudio.

Merluccius hubbsi

- **Cuerpo alargado y fusiforme.**
- **Cabeza grande y robusta.**
- **Boca con dientes fuertes y puntiagudos; los dos de la quijada superior más largos.**
- **Vomer dentado.**
- **2 aletas dorsales.**
- **1 aleta anal.**
- **Escamas cicloides.**
- **Hembras 950 mm LT;**
machos 590 mm LT.



Alimentación

Carnívora: crustácea, Cephalopoda, Pisces.

Migraciones

Áreas de puesta localizadas dentro o próximas a los frentes oceánicos caracterizados por su productividad, lo que asegura alimentación a su descendencia.

Hábitat

Marino; demersal pelágico; **50 – 800** m. FB, Bentopelágico; oceanodromo

Rango térmico para adultos: **3 – 18** °C.

Euritópica, euribática, euritérmica.

Distribución

Atlántico SO, desde S de Brasil hasta D de la Argentina, e islas Malvinas por encima de los 54° S.

20° - 56° S



REPUBLICA ARGENTINA
SECRETARIA DE MARINA
SERVICIO DE HIDROGRAFIA NAVAL

H. 1004

PUBLICO

Dr. HUGO L. LOPEZ
Jefe de División
Zoología Vertebrados
Museo de La Plata

LA MERLUZA DEL MAR ARGENTINO

(*BIOLOGIA Y TAXONOMIA*)

por
VICTOR ANGELESCU, FRANCISCO S. GNERI
y
ALBERTO NANI



BUENOS AIRES
1958

IMPRESO EN SUS TALLERES GRAFICOS



CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA Y PESQUERA DE LA MERLUZA (*Merluccius hubbsi*)*

por

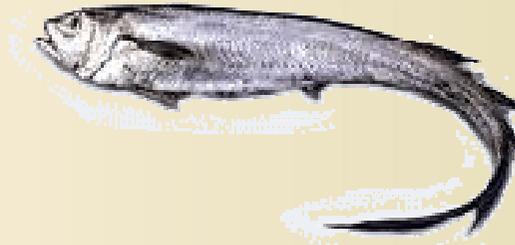
SUSANA I. BEZZI, MARTA RENZI, GABRIELA IRUSTA, BETINA SANTOS,
LEONARDO S. TRINGALI, MARTÍN D. EHRLICH, FELISA SÁNCHEZ,
SUSANA B. GARCÍA DE LA ROSA, MARIO SIMONAZZI Y ROBERTO CASTRUCCI

RESUMEN

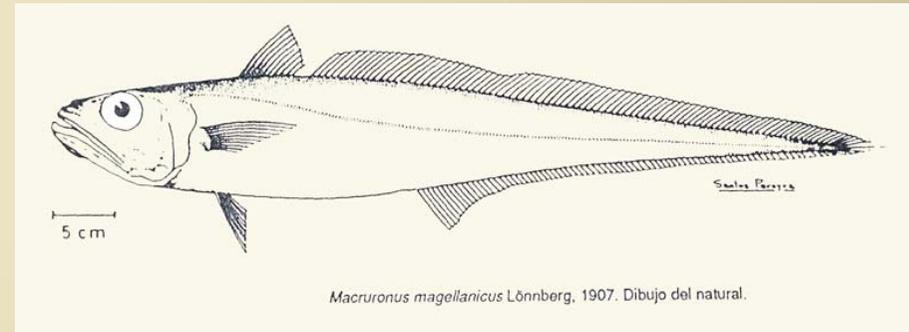
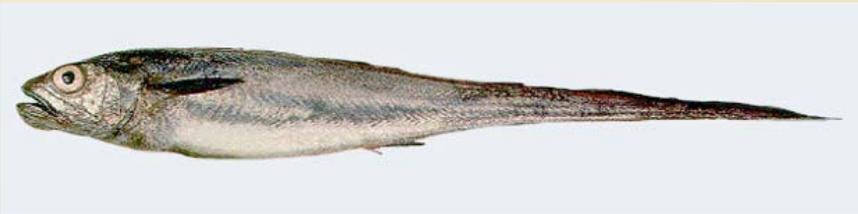
Se describen las principales características biológicas de la merluza (*Merluccius hubbsi*) del Atlántico Sudoccidental tales como su distribución geográfica, movimientos migratorios, definición de las unidades de manejo, reproducción, alimentación y crecimiento. Se incluye una breve historia de la pesquería, las características de la flota y las áreas y épocas de pesca. La merluza es típica de aguas templado-frías y se distribuye desde 23°S hasta 55°S. Es una especie de vida larga: los machos viven 13 años y las hembras 15. La longitud de primera madurez sexual se estimó en 32,44 cm y 33,42 cm para machos y hembras de la unidad de manejo al norte de 41°S y 33,79 cm y 35,38 cm para machos y hembras de la unidad al sur de 41°S. Se trata de un desovante parcial que presenta desoves casi todo el año. Se relaciona principalmente con la trama trófica demersal-pelágica. Es generalista y oportunista, registrándose el cambio de la dieta con el aumento de la talla del predador (disminución de crustáceos zooplanctónicos y aumento de peces y cefalópodos). El canibalismo se verifica durante todo el año y es diferencial para las distintas edades. Se describe la composición de la fauna acompañante en ambas unidades de manejo, habiéndose determinado 67 especies en la unidad al norte y 47 en la unidad al sur de 41°S.

Macruronus magellanicus

- **Cuerpo comprimido lateralmente.**
- **Cabeza robusta.**
- **Ojos grandes.**



- **Dientes uniseriados viliformes, dispuestos irregularmente.**
- **Parche de dientes vomerinos.**
- **Talla máx. 1150 mm LT.**



Alimentación

Tallas pequeñas: larvas y juveniles de peces; crustáceos cefalópodos. Migra verticalmente para alimentarse.

Hábitat

Demersal pelágico; lataforma continetal y talud entre 30 – 500 m. Clima subtropical. En FB Bentopelágico; oceanodromo.

Aguas entre 3 – 13,5 °C.

Distribución

Pacífico SE y Atlántico SO; S de Chile y Argentina.

34° - 60° S



BIOLOGÍA Y PESQUERÍA DE LA MERLUZA DE COLA (*Macruronus magellanicus*)*

por

ANALÍA R. GIUSSI, JORGE E. HANSEN Y OTTO C. WÖHLER

RESUMEN

La merluza de cola, o *hoki* patagónico, es una especie de comportamiento demersal-pelágico que se distribuye en forma continua desde 34°S en el Atlántico Sudoccidental hasta 33°S en el Pacífico Sudoriental. En el primero es el recurso íctico de mayor biomasa con las concentraciones más elevadas al sur de 45°S. Habita en aguas de distintas características en sucesivas etapas de su ciclo de vida y en el talud bonaerense su distribución refleja la de la Corriente de Malvinas. Su biología reproductiva es un aspecto relativamente incierto con indicios de una extensa época de puesta que tendría lugar desde el invierno hasta fines de la primavera en distintas latitudes. Cuando alcanzan el 50% de su longitud máxima, machos y hembras maduran a edades y longitudes similares. Excepcionalmente, los ejemplares alcanzan una edad máxima de 19 años y una longitud de 121 cm. La variedad de las presas que constituyen la dieta de la merluza de cola hace que se la considere una especie generalista. Es esencialmente micrófaga, carcinófaga, ictiófaga y malacófaga y cambia su ingesta durante el ciclo vital. La captura comercial de la especie se inició de manera incidental en la década de 1970. En la actualidad constituye una de las especies más importantes para los buques que operan al sur de los 48°S debido a la merma de otros objetivos comercialmente importantes que se distribuían en el área. Los porcentajes más altos de capturas fueron, históricamente, los de las embarcaciones que capturaban la especie para producir surimi. Actualmente, la mayor proporción de la pesca total la obtienen los buques congeladores y factoría tradicionales que procesan la especie como tronco o filet. Los principales puertos de descarga son Ushuaia y Puerto Deseado y no existe una marcada estacionalidad en los desembarques. Las estimaciones anuales realizadas con métodos analíticos y directos indican una tendencia creciente de abundancia asociada, probablemente, a altos niveles de reclutamiento.

Familia Phycidae

2 subfamilias (**1** en la Argentina)

5 géneros (**1** en la Argentina); **25** spp.

- **1** anal.
- **Otolitos altamente especializados con ostium y cauda completamente fusionados.**

Subfamilia **Gaidropsarinae**

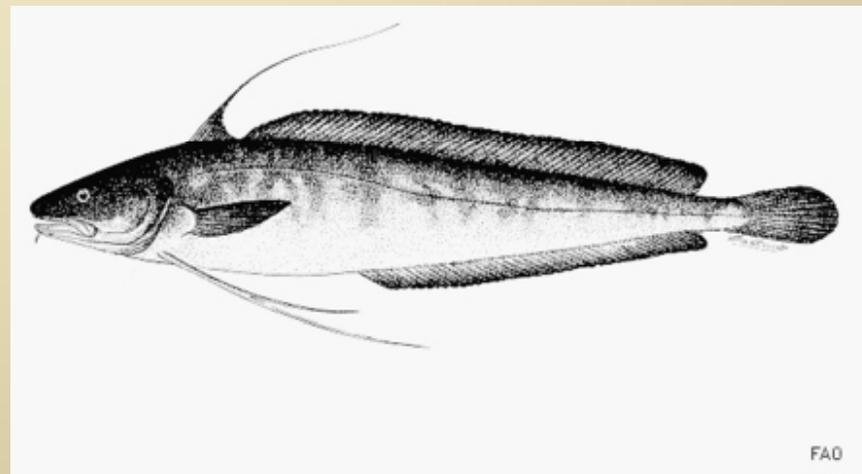
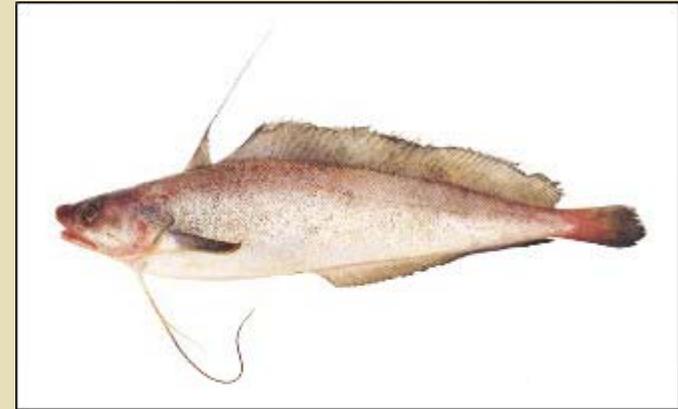
Subfamilia **Phycinae**

Distribución

Marinos, principalmente atlánticos, pero también en Sudáfrica, Nueva Zelanda y Japón.

Urophycis brasiliensis (Phycinae)

- **Cuerpo alargado, deprimido lateralmente.**
- **Cabeza y ojos pequeños.**
- **Boca con dientes viliformes; premaxilares vomerinos, mandibulares y faríngeos.**
- **Línea lateral.**
- **Escamas diminutas.**
- **Primera dorsal con su tercer radio alargado.**
- **Pélvicas con 2 radios largos, uno que se prolonga más allá de la anal.**
- **Talla máx. 400 mm LT.**



Alimentación

En mayor proporción crustáceos; anélidos; peces.

Hábitat

Marino; demersal.

Costas con fondos arenosos y fangos, amplio rango de salinidad y temperatura.

Según el área que habita, muestra cierta eurihalinidad, pues está presente al N de los 38° S donde dominan aguas de sistema estuarial y costero con salinidad baja y fluctuante.

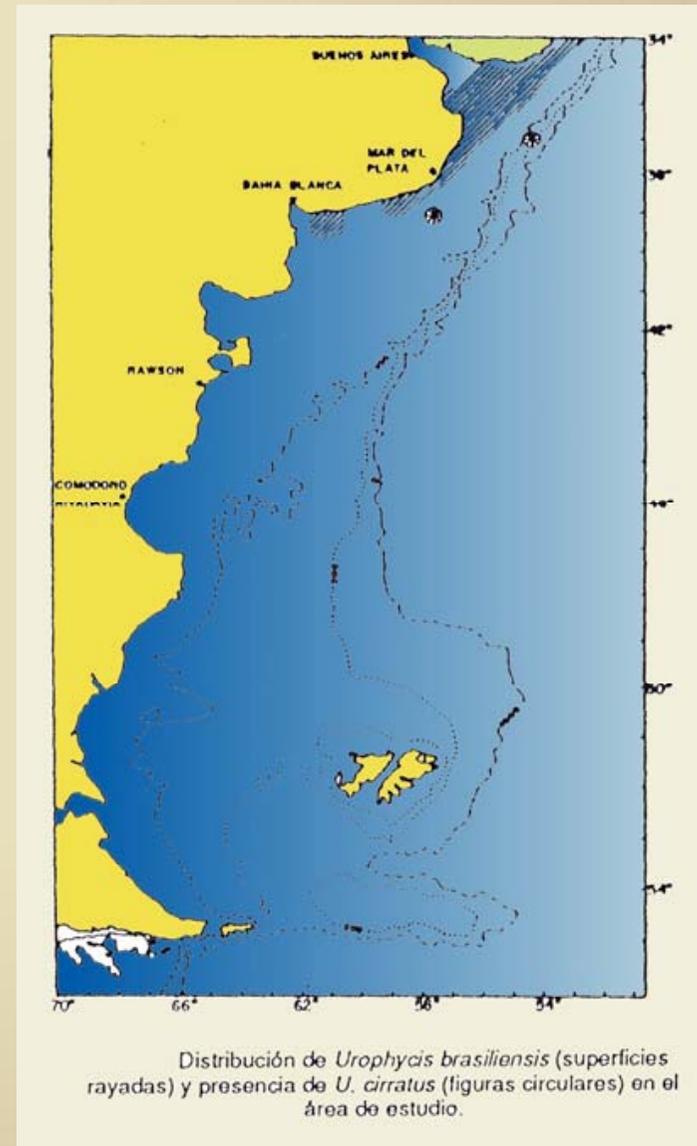
24 – 190 m.

Distribución

Atlántico SO: S de Brasil, Uruguay y N de la Argentina.

Desde Río de Janeiro hasta el S de la provincia de Buenos Aires.

15° - 43° S



Familia Gadidae

3 subfamilias (**2** en la Argentina)

16 géneros (**2** en la Argentina); **31** spp.

- **1 - 3** aletas dorsales.
- **1 - 2** anales.
- **Vomer dentado.**
- **Vejiga natatoria no conectada con las cápsulas auditivas.**
- **La mayor cantidad de spp. de importancia económica.**

Distribución

Marinos, con una especie holártica de agua dulce, *Lota lota*, en áreas del N de Eurasia y América del Norte.

Ártico, Atlántico (la mayor diversidad) y Pacífico.

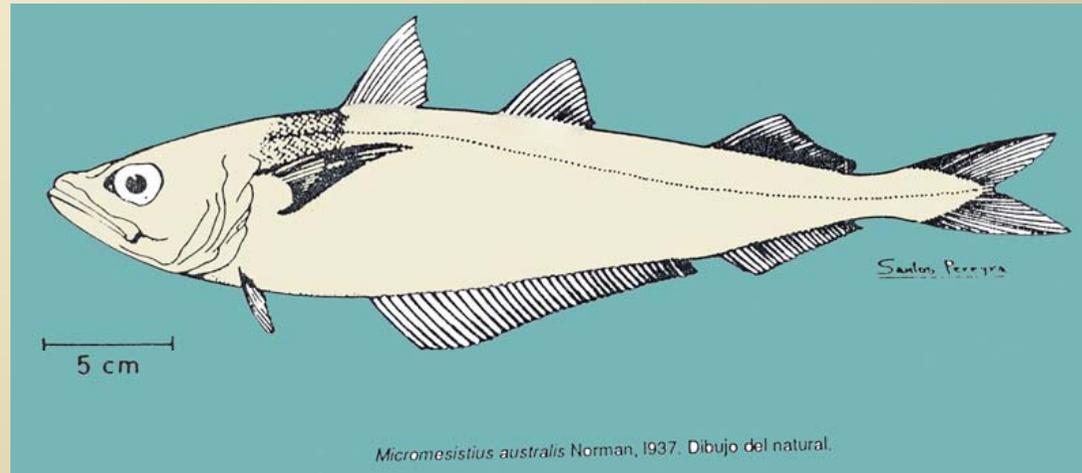
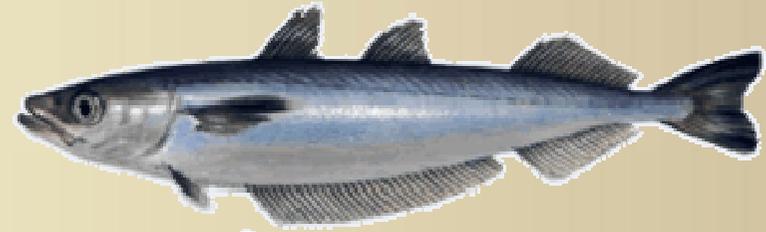
Subfamilia **Lotinae**; N de Eurasia y Norteamérica.

Subfamilia **Gadinae**

Subfamilia **Ranicipitinae**; marinos; aguas costeras poco profundas del NE Atlántico; Noruega a islas Británicas y golfo de Viscaya.

Micromesistius australis (Gadinae)

- **Cuerpo fusiforme.**
- **Cabeza relativamente pequeña.**
- **Ojos grandes.**
- **Boca semiprotráctil.**
- **Dientes viliformes en ambas quijadas.**
- **Vomer con pequeño parche de dientes.**
- **Sin barbilla.**
- **Línea lateral.**
- **Escamas cicloideas pequeñas.**
- **3 dorsales.**
- **2 anales.**
- **Talla máx. 900 mm LT.**



Alimentación

Zooplanctófago; principal alimento: Crustacea, peces.

Hábitat

Marino; bentopelágico; oceanodromo.

50 – 900 m.



Distribución

Atlántico SE: islas Falkland y Patagonia.

Pacífico: Georgias del S, Shetland del S y Orcadas.

Islandia y Nueva Zelanda .

37° - 65° S

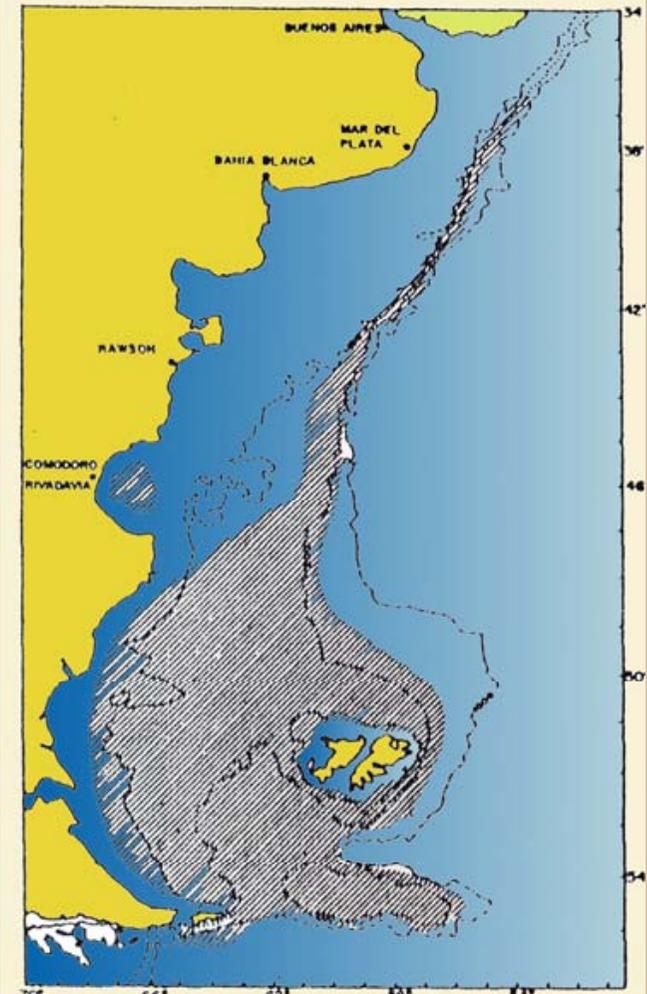


Fig. 19. Distribución de *Micromesistius australis* en el área de estudio.

THE CALLS OF GADOID FISH

Dr. HUGO LOPEZ
Laboratory Division
Zoológico y Acuicultura
Museo de La Plata

A. D. HAWKINS
Marine Laboratory, Aberdeen, Scotland
AND KNUD JUST RASMUSSEN
Marine Biological Laboratory, Helsingør, Denmark

638

(Figs. 1-16)

Of nine northern European species of the Gadidae examined in the aquarium, or in cages in the sea, four produced sounds. The vocal species were the haddock, *Melanogrammus aeglefinus* (L.); the cod, *Gadus morhua* L.; the lythe, *Pollachius pollachius* (L.); and the tadpole-fish, *Raniceps raninus* (L.). The main differences between the calls of the vocal species lay in their temporal structure, all the calls being divisible into brief pulses of low frequency sound, repeated at different rates and in different groupings. Calls with this structure yielded spectra with a series of spaced harmonics, the frequency spacing depending upon the pulse repetition rate.

Sixteen additional species were dissected, and seven of these showed well developed muscles attached to the swimbladder, similar to those found in the four vocal species. The remaining nine species, together with the five non-vocal species examined in the aquarium, lacked the muscles.

The behavioural significance of the calls and the operation of the sound producing mechanism are discussed.

INTRODUCTION

There are several early reports of sounds from fish but it was not until recently that underwater listening apparatus became generally available, and studies of sound-producing fish became commonplace. It is still not clear how widespread is the use of sound by marine fish in European waters, though it is known that one particular group, the Gadidae, includes a number of vocal species.

The main evidence that gadoid fish produce sounds is provided by the presence of a pair of muscles, one on either side of the swimbladder, similar to those found in known vocalists (Sørensen, 1884; Hagman, 1921; Jones & Marshall, 1953; Templeman & Hodder, 1958). Low frequency grunts have been reported from the cod, *Gadus morhua* L., by McKenzie (1935) and Brawn (1961), while more recently Hawkins & Chapman (1966) and Hawkins, Chapman & Symonds (1967) have described sounds from the haddock, *Melanogrammus aeglefinus* (L.). Several non-scientific works mention that the lythe, *Pollachius pollachius* (L.), produces a snoring or crooning sound when captured and handled.

In this paper we describe in detail the calls emitted by several species of gadoid fish.

METHODS

A range of species were captured alive and examined for sounds under a variety of conditions, both in aquarium tanks in the laboratory and in netting enclosures in the sea. Parvulescu (1964) and others have stressed the defects of small or shallow aquarium tanks for detecting underwater sounds from fish; the tank walls and water surface form almost perfect reflecting boundaries which

FRENTE MARITIMO
Vol. 13, Sec. A: 7 - 108 (1993)

LAS ESPECIES DEL ORDEN GADIFORMES DEL ATLANTICO SUDAMERICANO COMPRENDIDO ENTRE 34° Y 55°S Y SU RELACION CON LAS DE OTRAS AREAS¹

María Berta Cousseau

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
Playa Grande, 7600 Mar del Plata, República Argentina

RESUMEN: El trabajo se refiere a la taxonomía y la biología de los Gadiformes que viven en aguas atlánticas sudamericanas comprendidas entre 34° y 55°S. También se consultó bibliografía relativa a las condiciones ambientales del sector y a los Gadiformes que viven en otras regiones, especialmente de los que habitan en el Hemisferio Sur, con el fin de efectuar comparaciones. Se enuncian a continuación las observaciones que se consideran de mayor relevancia.

- Los autores más recientes asignan ocho Familias al Orden Gadiformes, cinco de las cuales están representadas en el área de estudio: *Muraenolepididae*, *Monidae*, *Gadidae*, *Merlucciidae* y *Macrouridae*. Se ha registrado un total de 27 especies pero una de ellas, *Salliota boveii*, es considerada por varios autores sinónimo de *Salliota australis*. Se agrega en el listado una especie de aguas profundas, *Melanonus gracilis*, por haber sido capturada frente a la plataforma argentina.

- Los Gadiformes están presentes en toda el área, tanto en la plataforma como en el talud, pero es evidente que hay una estrecha relación entre la distribución geográfica de las especies y la de las "aguas subantárticas puras", que ocupan la plataforma patagónica por debajo de los 48° S y ascienden por el talud hacia el norte constituyendo la Corriente de Malvinas. No manifiestan esa afinidad dos brotolas (*Urophycis brasiliensis* y *Urophycis cirratus*) y dos macrúridos (*Hymenocephalus (H.) bilsamorum* y *Malacocephalus occidentalis*) por provenir de aguas tropicales. Dos especies del primer grupo, la merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) y el bacalao criollo (*Salliota australis*) son capturadas también en los Golfos San Matías y San Jorge, que tienen regímenes hídricos diferentes, se desconoce la razón de esa presencia.

- La merluza común (*Merluccius hubbsi*) es la especie que manifiesta la mayor capacidad de adaptación del grupo, tanto en lo que se refiere a calidad de masas de agua como a batimetría.

- Las especies vinculadas con las aguas subantárticas (*Salliota australis*, *Macruronus magellanicus*, *Merluccius australis*, varios macrúridos), se reproducen a fines del invierno-comienzos de la primavera, en aguas profundas, en latitudes mayores de 50°S. Se han observado áreas de crianza de estas especies en lugares próximos a los de puesta y también, en el caso de *Macruronus magellanicus* y de *Salliota australis*, a las mismas latitudes pero a menor profundidad.

- De la comparación específica con otras plataformas continentales de latitudes semejantes del Hemisferio Sur se desprende que el endemismo en el área de estudio es muy bajo, sobre todo si se lo relaciona con el que muestran Chile y Nueva Zelanda: sólo dos especies (*Lepidion ensiferus* y *Merluccius hubbsi*) parecen ser propias del área de estudio. Las otras especies son compartidas con otras áreas en la siguiente proporción:

Chile	52 %	Brasil	24 %
Nueva Zelanda	44 %	Australia	20 %
Antártida	32 %	África	8 %

Se corrobora con esto la mayor afinidad de este grupo con aguas frías y templado-frías: a pesar de la distancia, hay más especies en común con la Antártida que con el Brasil: la distribución más norteña que alcanzan las especies antárticas corresponde al continente americano: las que se comparten con Chile, Nueva Zelanda, Australia y África habitan áreas bañadas con aguas de origen subantártico.

- La abundancia relativa de estas especies no es muy grande. La propuesta que se hace en el presente trabajo para explicar esa característica es que se trataría de invasores recientes al área, en proceso de adaptación, por lo cual no habrían ocupado aún todos los nichos tróficos disponibles.

Palabras clave: Gadiformes sudamericanos, taxonomía, biología.