

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA**

**ATLAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FILETES DE PESCADO,
COMERCIALIZADOS EN MONTEVIDEO**

por

**Ana Lucía CARBIA CAAMAÑO
María Carolina SILVEIRA SARNO**



TESIS DE GRADO presentada como uno de
los requisitos para obtener el título de Doctor
en Ciencias Veterinarias
**Orientación: Higiene, Inspección, Control y
Tecnología de los Alimentos de Origen Animal**

MODALIDAD: ESTUDIO DE CASO

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2011**



PÁGINA DE APROBACIONES

TESIS aprobada por:

Presidente de mesa:

Por Graciela Fabiano
Graciela Fabiano

Segundo Miembro (Tutor):

[Signature]
José Pedro Dragonetti

Tercer Miembro

[Signature]
Daniel Carnevia

Co- Tutor:

[Signature]
Cristina Friss de Kereki

Fecha:

24/ VI/ 2011

Autoras:

Ana Lucía Carbia Caamaño

[Signature]
Firma

M^a Carolina Silveira Sarno

[Signature]
Firma

AGRADECIMIENTOS.

- Agradecemos a nuestras familias por el apoyo brindado, durante la realización de este trabajo.
- A la MSc. Carmen Caamaño por la colaboración en la revisión del trabajo escrito.
- A la Prof. Rita Sarno por su ayuda en las traducciones realizadas.
- Quisiéramos agradecer al puesto “Los Delfines” que amablemente nos prestó material para nuestro trabajo.
- Un especial agradecimiento para nuestros tutores Dr. José Pedro Dragonetti y a la Dra. Cristina Friss de Kereki por el apoyo brindado y la paciencia que nos tuvieron durante estos años.
- Queremos agradecer a la cátedra de pesca: A la Dra. Cristina Ayçaguer por el material que nos facilitó y el tiempo que nos brindó. Al Dr. Ernesto Varela y al Sr. Walter Aguiar por la ayuda brindada

TABLA DE CONTENIDO

	Página
PÁGINA DE APROBACIONES.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
LISTADO DE CUADROS Y FIGURAS	IV
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
4.1. Definiciones.....	5
4.1.1. Peces.....	5
4.1.2 .Filetes.....	5
1) Real Academia Española.....	5
2) <i>Codex Alimentarius</i>	5
3) Reglamento Bromatológico Nacional.....	5
4.2. Clasificación de Peces.....	6
1) Óseos u osteictios.....	6
2) Cartilagosos o condictios.....	6
3) Magros, semigrasos y grasos.....	6
4.3. Anatomía general.....	7
4.3.1 Aparato de sostén.....	7
4.3.2 Aletas.....	8
4.3.3 Anatomía del músculo.....	8
4.3.4 Ejemplo de un filete.....	10
4.4. Especies estudiadas.....	11
1) Abadejo.....	11
2) Anchoa.....	13
3) Angelito.....	15
4) Brótola.....	17
5) Cazón.....	19
6) Corvina Blanca.....	21
7) Lenguado.....	23
8) Merluza.....	25
9) Mero.....	27
10) Palometa.....	29
11) Pejerrey.....	31

	Página
12) Pescadilla de calada.....	33
13) Pescadilla de red.....	35
14) Sargo.....	37
5. OBJETIVOS.....	39
6. MATERIALES y MÉTODOS.....	40
6.1. Materiales.....	40
6.2. Lugar.....	40
6.3. Métodos.....	40
6.3.1. Métodos, procedimientos y técnicas de investigación. Recolección de datos.....	40
6.3.2. Criterios creados para identificar las distintas muestras.....	42
6.3.3. Abreviaturas asignadas para cada especie.....	43
6.3.4. Pasos y criterios para medir el color y el ángulo de los miótomos...	43
1) Color.....	43
2) Ángulo de los miótomos.....	44
6.3.5. Elaboración del ATLAS.....	45
7. RESULTADOS.....	46
7.1. Aspectos generales.....	46
7.2. Resultados encontrados en cada filete según los parámetros establecidos.....	47
7.3. Cuadro comparativo de resultados.....	50
8. CONCLUSIONES.....	52
9. RECOMENDACIONES.....	54
10. GLOSARIO.....	55
11. BIBLIOGRAFÍA.....	58
12. ANEXOS.....	60
Anexo I. FICHA DE RELEVAMIENTO.....	61
Anexo II. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LOS FILETES.....	62
Anexo III. FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL PESCADO ENTERO.....	63
Anexo IV. FIGURAS GEOMÉTRICAS.....	64
Anexo V. ATLAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FILETES DE PESCADO, COMERCIALIZADOS EN MONTEVIDEO.....	65

LISTA DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1. Abreviaturas asignadas.....	43
--	-----------

Cuadro 2. Parámetros comparativos de los filetes de pescado en relación con el filete de merluza.....	50
Cuadro 3. Cuadro comparativo de diferentes atributos de los filetes de pescado en comparación con los filetes de merluza.....	51
Figura 1. Fotografía de filete de merluza (<i>Merluccius hubbsi</i>) indicando sus estructuras.....	10
Figura 2. Fotografía de Abadejo.....	11
Figura 3. Mapa de distribución geográfica de Abadejo.....	12
Figura 4. Fotografía de Anchoa.....	13
Figura 5. Mapa de distribución geográfica de Anchoa.....	14
Figura 6. Fotografía de Angelito.....	15
Figura 7. Mapa de distribución geográfica de Angelito.....	16
Figura 8. Fotografía de Brótola.....	17
Figura 9. Mapa de distribución geográfica de Brótola.....	18
Figura 10. Fotografía de Cazón.....	19
Figura 11. Mapa de distribución geográfica de Cazón.....	20
Figura 12. Fotografía de Corvina Blanca.....	21
Figura 13. Mapa de distribución geográfica de Corvina Blanca.....	22
Figura 14. Fotografía de Lenguado.....	23
Figura 15. Mapa de distribución geográfica de Lenguado.....	24
Figura 16. Fotografía de Merluza.....	25
Figura 17. Mapa de distribución geográfica de Merluza.....	26
Figura 18. Fotografía de Mero.....	27
Figura 19. Mapa de distribución geográfica de Mero.....	28
Figura 20. Fotografía de Palometa.....	29
Figura 21. Mapa de distribución geográfica de Palometa.....	30
Figura 22. Fotografía de Pejerrey.....	31
Figura 23. Mapa de distribución geográfica de Pejerrey.....	32
Figura 24. Fotografía de Pescadilla de Calada.....	33
Figura 25. Mapa de distribución geográfica de Pescadilla de Calada.....	34
Figura 26. Fotografía de Pescadilla de Red.....	35
Figura 27. Mapa de distribución geográfica de Pescadilla de red.....	36
Figura 28. Fotografía de Sargo.....	37
Figura 29. Mapa de distribución geográfica de Sargo.....	38
Figura 30. Muestra de las primeras tomas fotográficas	42
Figura 31. Esquema de la estructura de un miótomo.....	44
Figura 32. Fotografía de filete de merluza indicando el ángulo de un miótomo.....	44
Figura 33. Fotografía de filete de Merluza.....	47
Figura 34. Fotografía de filete de Abadejo.....	47
Figura 35. Fotografía de filete de Anchoa.....	47
Figura 36. Fotografía de filete de Angelito.....	47
Figura 37. Fotografía de filete de Brótola.....	47
Figura 38. Fotografía de filete de Cazón.....	48
Figura 39. Fotografía de filete de Corvina Blanca.....	48
Figura 40. Fotografía de filete de Lenguado.....	48
Figura 41. Fotografía de filete de Mero.....	48
Figura 42. Fotografía de filete de Palometa.....	48

Figura 43. Fotografia de filete de Pejerrey.....	49
Figura 44. Fotografia de filete de Pescadilla de Calada.....	49
Figura 45. Fotografia de filete de Pescadilla de Red.....	49
Figura 46. Fotografia de filete de Sargo.....	49

1.-RESUMEN

El tema de esta tesis se centra en el estudio de algunos de los filetes de pescado fresco (refrigerado) más comercializados en Montevideo. Se consideró que la realización de este estudio podía ser interesante para nuestro país, puesto que en los últimos tiempos se aprecia una tendencia al cambio en relación a los hábitos alimentarios de los habitantes, en especial de los de la capital. Todo parece indicar que dichos cambios son de mayor incidencia en algunos sectores de la población capitalina que buscan una dieta más balanceada y más equilibrada en pos de una vida más sana. En otros países, en los que la dieta con pescado es más tradicional, el consumidor está acostumbrado al reconocimiento de las distintas especies y de los filetes correspondientes. En nuestro país, sin embargo, la tradición es débil, por lo tanto, para el usuario este reconocimiento puede resultar más difícil a la hora de comprar. De ahí que uno de los propósitos centrales de nuestro trabajo haya sido la elaboración de un Atlas que pueda servirle como ayuda para una mejor y más precisa identificación de los filetes de pescado. El estudio, entonces, pretende constituirse en un aporte para beneficio del consumidor. El Atlas reflejaría el resultado final del relevamiento de datos realizado en el mercado montevideano, habiendo seleccionado para ello las especies más comercializadas en nuestro medio. La identificación de los filetes de las diferentes especies se hizo, básicamente, a través de sus estructuras macroscópicas (forma, ángulo de apertura de los miótomos y color). La idea es que este Atlas pueda llegar a los consumidores interesados en agregar a su dieta alimentaria filetes de pescado. Lo que aparece en el mismo se seleccionó con el propósito de ayudar al usuario para hacer un rápido reconocimiento de los mismos. En él aparecen: fotografías de las diferentes especies de los pescados estudiados así como de los filetes correspondientes fotografiados desde su cara externa y desde su cara interna; las características estructurales para realizar una correcta identificación; la distribución geográfica del lugar donde se encuentran, señalado en mapas, como un dato que puede resultar de interés; la forma de comercialización habitual de cada especie; y, por último, recetas variadas para consumirlo. Las mismas van desde preparaciones muy sencillas a otras más elaboradas y sofisticadas.

2- SUMMARY

The main topic of the thesis is focused in the study of fresh fish stakes, which are more tradable in Montevideo. The purpose of this study is considered very interesting in our country, due to the change of the eating habits, in particular, those in Montevideo. All these changes seems to aim for the search of a more balanced and healthy lifestyle. In other countries where fish related diet is established, the consumer is used to the recognition of different species and the corresponding cuts. In our country, however, as this tradition is not well founded, the recognition regarding the consumer may not be an easy task when it comes down to the process of buying. This allows us to elaborate an atlas, which aims to help consumers to purchase and identify the different fish stakes. This study pretends to be a useful tool for the consumer benefits. The atlas shows information about the entry of data regarding the selected species that are more tradable in Montevideo. The process concerning the identification of the different types of cuts was carried out through the different macroscopical structures (shape, color, myotomes angle) steaks. The aim of this atlas is to be available for consumers and therefore, to help them reach a fish related diet. All the information included in it, was included to help users to identify the different types of cuts. Pictures of the different species that were studied, as well as the pictures the belonging steaks, taken from the inside and the outside; the geographical distribution about it locations which are marked in maps; the most common form of trade for each species; and useful recipes are included on this document.

3.- INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el consumo de productos pesqueros, entre ellos los filetes de pescado fresco (refrigerado), parece estar aumentando significativamente en nuestro país. Desde hace un tiempo se evidencia una tendencia sostenida hacia a un cambio en los hábitos alimentarios de numerosos habitantes de Montevideo. En este cambio habrían intervenido distintas variables, entre las que parece destacarse una que es la búsqueda de una dieta más balanceada y equilibrada en pro de una vida más sana. Estos cambios se advierten, sobre todo, en algunos sectores de la población. Ello implica alterar un hábito tradicional muy arraigado para un país cuya alimentación se basó, desde la época de la Colonia, en la carne bovina.

Dados ciertos indicios empíricos de este incremento, que parece sostenido, es que nos interesamos por esta temática. En este sentido, parece razonable pensar que los profesionales del país, capacitados en estos temas, deberían ser los responsables de orientar adecuadamente al consumidor. Es así que habría que buscar formas fáciles y prácticas para que el mismo estuviera adecuadamente preparado, tal como pasa en los países donde este hábito alimentario es de antigua data. Los aspectos fundamentales para poder reconocer visualmente los filetes pertenecientes a las diferentes especies de pescado de mayor comercialización en Montevideo son los relacionados con sus estructuras macroscópicas. Es por ello que nuestro estudio se centró en esas estructuras.

Para el consumidor es importante poder hacer este reconocimiento por distintas razones, entre las que se destacan dos: las variantes económicas que existen entre las especies y las distintas propiedades alimentarias posee cada una. En relación a las variantes económicas, este reconocimiento impedirá que el consumidor sea pasible de fraude.

La identificación de los diferentes filetes de pescado, como se verá con mayor detalle en el capítulo correspondiente a Materiales y métodos, se realizó a través de la observación macroscópica de los mismos: forma, color y ángulo de los miótomos del filete, pues estas tres características varían de una especie a otra. Los miótomos se encuentran dispuestos en zigzag y se asemejan a la letra Σ con la base menor hacia la región cefálica y la base mayor hacia la caudal presentando diferentes características en cada especie. Aparte del corte 'filete' que es el que utilizamos para nuestro estudio, existen otros cortes como: el corte palomita, el corte mariposa o filete doble pero los mismos no fueron objeto de este estudio.

La información recabada se registró en fichas diseñadas para tales efectos. Al mismo tiempo, se tomaron las imágenes correspondientes a cada especie estudiada. Finalmente, se confeccionó un Atlas informativo para los usuarios o potenciales usuarios¹.

Para realizar esta tesis se estudiaron las especies más comercializadas en Montevideo: la brótola (*Urophycis brasiliensis*), el cazón (*Galeorhinus galeus*), el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*), la corvina blanca (*Micropogonias furnieri*), la anchoa (*Pomatomus saltatrix*), el abadejo (*Genypterus blacodes*), el mero (*Acanthistius brasiliensis*), la merluza (*Merluccius hubbsi*), el sargo (*Diplodus argenteus*), el lenguado (*Paralichthys sp.*), el angelito (*Squatina argentina*), la palometa (*Parona signata*), la

¹ Un trabajo que podría considerarse un antecedente para este tipo de estudios es la Tesis de Grado de Álvez, M. N., Michele, A. (2006): *Manual para identificación macroscópica de rodajas de atún* que se encuentra en la Biblioteca de la Facultad de Veterinaria.

pescadilla de calada (*Cynoscion guatucupa*), la pescadilla de red (*Macrodon ancylodon*).²

² Los nombres científicos de las especies fueron sacados de diversos autores: Cousseau, MB, Perrotta, R.G. (2000); Menini, R.C, Ringuelet, R.A, Aramburu, R. H. (1984); Nelson, J. S. (2006); Nion , H, Ríos, C, Meneses, P. (2002)

4.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

De acuerdo a la revisión bibliográfica que realizamos para con el fin de saber el 'estado actual de la cuestión' en torno a esta temática, organizamos la información de la siguiente manera:

4.1- Definiciones

4.1.1- Peces

*"Animales vertebrados de sangre fría: peces elasmobranquios y ciclóstomos. (Real Decreto 1521/1984 de 1 de agosto; B.O.E. 22-8-84.)"*³

*"Los peces generalmente se definen como vertebrados acuáticos, que utilizan branquias para obtener oxígeno del agua y poseen aletas con un número variable de elementos esqueléticos llamados radios (Thurman y Webber, 1984)"*⁴.

4.1.2.- Filetes

1) Diccionario de la Real Academia Española

Según el Diccionario de la RAE, Vigésima Segunda Edición (2001), como Filete se entiende la: *"Lonja delgada de carne magra o de pescado limpio de raspas."*

2) Codex Alimentarius

De acuerdo al *Codex Alimentarius, Codex Stan 165 – 1989. Rev. 1 – 1995*, se define de esta forma: *"Se entiende por filetes las lonjas de pescado de dimensiones y formas irregulares, separadas del cuerpo mediante cortes paralelos a la espina dorsal y los trozos cortados de dichas lonjas, con y sin piel."*

3) Reglamento Bromatológico Nacional

Según el Reglamento Bromatológico Nacional, Decreto 315/994 del 05/07/94:128, los filetes: *"Son los músculos laterales del pescado obtenidos por corte neto. Pueden estar provistos de piel y presentarse con y sin espinas."*

³ Citado por Pascual Anderson, M^o del Rosario(1992)

⁴ Citado por FAO/OMS (1999)

4.2.- Clasificación de peces

4.2.1.- Óseos u osteíctios

Este es el grupo de peces más amplio y diverso. Las características principales de este grupo son las siguientes:

- Presencia de un esqueleto osificado.
- Presencia de vejiga natatoria.
- Capacidad de realizar movimientos de protrusión de la mandíbula.
- Aletas caudales flexibles.

Algunos de los caracteres para la identificación externa de este grupo son:

- Aletas sostenidas por radios óseos.
- Escamas de tipo ganoide, cicloide o ctenoide.
- No presentan espiráculo.
- Sus branquias están protegidas por opérculos.
- Los maxilares se ubican en lo alto del cráneo.

4.2.2.- Cartilagosos o condriictios

Algunas de las principales características de los peces cartilagosos son:

- Presencia de esqueleto cartilaginoso.
- Escamas de tipo placoide, de estructura pequeña, semejantes a dientes. Estas escamas poseen cavidad pulpar, vasos sanguíneos, cono de dentina y capa de esmalte⁵.
- Presencia de múltiples hendiduras branquiales.
- Ausencia de pulmones y vejiga gaseosa.
- Presencia de largos hígados flotantes.
- Presencia de una válvula en espiral en el intestino.
- Presencia de un páncreas compacto, localizado entre el intestino proximal y el segmento pilórico del estómago⁶.
- Posición ventral de la boca⁷.

Los caracteres para la identificación externa de este grupo son:

- Presencia de 5 a 7 aberturas branquiales a cada lado de la cabeza. La primera generalmente está modificada como espiráculo.
- La aleta dorsal y las púas, de estar presentes, son rígidas y no se pueden doblar

4.2.3.- Magros, semigrasos y grasos

Según su contenido en grasa los peces se pueden clasificar en: magros, semigrasos y grasos.

⁵ Cf. Ziswiler, V. (1978).

⁶ Ver op. cit.

⁷ Ver op. cit.

Los peces magros son aquellos que poseen un contenido de grasa menor al 2% (en la porción comestible del músculo). Este contenido graso puede sufrir variaciones de acuerdo a la estación y con la talla del pescado⁸.

Ejemplos de estos tipos de peces son la merluza y el abadejo entre otros. En estos el tejido adiposo se localiza casi exclusivamente a nivel del hígado y en las membranas ya que son fosfolípidos. Las vitaminas A y D en los peces magros los depósitos más importantes están presentes en el hígado.

Los peces semigrasos poseen un tenor graso de 2 al 5% (en la porción comestible del músculo)⁹.

Los peces grasos contienen un porcentaje de grasa mayor al 5%, en base a la porción comestible del músculo. El músculo de estos peces es rico en proteínas de alto valor biológico y vitaminas liposolubles A y D.

Los lípidos de los peces presentan ácidos grasos de cadena larga poliinsaturados, llamados del grupo omega 3. Dentro de los omegas 3 los más comunes son: el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA).

4.3.- ANATOMÍA GENERAL

4.3.1.- Aparato de sostén

El pez posee columna vertebral que se extiende desde la región de la cabeza hasta la aleta caudal.

La columna vertebral además de servir de sostén al cuerpo, en los peces tiene la función de evitar el acortamiento del mismo durante la ondulación lateral. Para permitir esto las vértebras alternan con discos intervertebrales cartilagosos, los cuales son en parte restos de la notocorda y están unidos entre las vértebras por músculos y ligamentos que van de vértebra a vértebra.

Prácticamente cada grupo de peces óseos ha desarrollado vértebras con osificación y estructura específicas. Los Condrósteos y los Peces Pulmonados poseen vértebras aspóndilas, es decir vértebras sin cuerpo vertebral y formadas sólo por arcos neurales y hemales. En los Condrósteos la cuerda dorsal está bien desarrollada, nunca está estrangulada en la región de las vértebras y va envuelta en una funda de tejido conjuntivo. Las partes principales de estas vértebras son cartilagosas. En el resto de los peces Actinopterygios se diferenciaron tres tipos de vértebras:

Disospóndilas: a lo largo de la columna vertebral se colocan alternativamente, en forma de manguito alrededor de la notocorda, un pleurocentro desde la parte dorsal y un hipocentro desde la ventral. El arco neural y hemal se encuentran sobre el hipocentro mientras que en el pleurocentro solo se encuentran bases rudimentarias de arcos.

Diplospóndilas: los dos cuerpos están cerrados en anillo y están colocados uno detrás de otro en forma de media vértebra.

Monospóndilas: dos medias vértebras se funden en una vértebra total en la que se distinguen un pleurocentro, un hipocentro, arco neural y hemal así como arcos interneurales e interhemales.

Las vértebras de los Teleósteos están unidas anficélicamente y son del tipo monospóndilo.

⁸ Cf. Pescabase. Glosario.

⁹ Ver op. cit.

Las vértebras dorsalmente forman la espina neural y sus apófisis laterales dan origen a las costillas dorsales. Las costillas ventrales pueden estar presentes o no y alcanzar la línea media ventral.¹⁰

4.3.2.- Aletas

- **Pares**

Las aletas pares (pectorales y pélvicas) se pueden dividir en dos grupos básicos: Arquipterygio, aleta con eje central, cada uno de sus elementos lleva dos pterigóforos a los cuales se unen los radios.

Metapterigio, es el tipo más común de aleta. En el cual el eje central se ha reducido y los componentes óseos de sostén se han acercado al tronco.

- **Impares: Dorsal y Anal**

El esqueleto de éstas se forma en el septo dorso mediano. Su base la constituyen los pterigóforos, bastones formados generalmente por tres elementos de origen cartilaginoso, en el extremo de los pterigóforos se insertan los radios óseos dérmicos.

El número de aletas dorsales puede variar según los grupos. En cambio las aletas pares presentan un número menos variable. En contraposición a su constancia en número, las aletas pares varían mucho en forma y posición, sobre todo cuando tienen una función especial. En los movimientos del vuelo las pectorales actúan como planos de sustentación los peces voladores que salen del agua a gran velocidad pueden realizar planeos de más de 100 m. Los *Gasteropelecidae* tienen vuelo activo con un cuerpo muy comprimido y desarrollo de una musculatura especial de vuelo comparable a la de las aves. En algunos grupos están modificadas como órganos de fijación, lo cual ocurre gracias al desarrollo de espinas especiales o de un aparato de sujeción producido por una configuración especial de los radios (pectorales y pélvicas). En algunos casos ciertas partes de las aletas dorsales y pectorales son portadoras de órganos sensoriales táctiles o gustativos o se convierten en señuelos (*Lophiidae*). También son utilizadas como defensa con agudos radios óseos, que muchas veces están relacionados con glándulas venenosas. En algunos grupos (*Poecilidae*, *Anablepidae*) pueden ser transformados en órganos copuladores.

4.3.3.- Anatomía del músculo.

El tejido muscular en los peces, conforma una parte muy importante de su masa corporal. Del 40 al 60% de la masa total corporal, está representada por los músculos locomotores axiales.

Las proteínas musculares se encuentran divididas en tres grupos: estructurales, sarcoplásmicas y del tejido conjuntivo. Dentro de las proteínas estructurales se encuentran la actina, la miosina, la tropo-miosina y la acto-miosina; las cuales constituyen entre el 70% a 80% del contenido total de proteínas. Las proteínas

¹⁰ Cf. Grassé, Pierre (1958)

sarcoplásmicas (mio-albúmina, globulinas y enzimas), constituyen entre el 25% y 30% de las proteínas totales.¹¹

Por último, las proteínas del tejido conjuntivo (colágeno y elastina), representan entre un 3% y un 5%, de las proteínas totales, en los peces óseos; y un 10% aproximadamente en los peces cartilagosos.¹²

La musculatura axial en la mayoría de los teleósteos se clasifica en: fibras musculares blancas, rojas y rosadas, en referencia a su color en el animal vivo. Se ha demostrado que estas fibras poseen distintas características bioquímicas, histoquímicas inmunohistoquímicas y fisiológicas. Un mismo músculo está compuesto generalmente por más de un tipo de fibra muscular¹³.

Las fibras rojas se caracterizan por ser de diámetro pequeño, metabolismo aeróbico y se encuentran bien vascularizadas¹⁴. Estas fibras son ricas en mioglobina y poseen un alto número de mitocondrias¹⁵; almacenan glucógeno y lípidos y poseen gran cantidad de enzimas oxidativas y lipolíticas¹⁶.

En contrapartida, las fibras blancas son de gran diámetro, poseen un metabolismo anaerobio, están muy poco vascularizadas y su nivel de mioglobina es bajo¹⁷. Debido a su metabolismo anaerobio estas fibras consumen un reducido nivel de oxígeno. Al igual que las fibras rojas, las blancas almacenan glucógeno y poseen mayor cantidad de enzimas glicolíticas.

La musculatura del pez está constituida, en su gran mayoría, por las fibras blancas. Estos representan entre un 80 a un 95% de la musculatura total.

La proporción de fibras rojas y blancas en los peces varía según la especie de que se trate. Esta proporción varía, entre otras cosas, de acuerdo a la velocidad de nado del pez. Aquellas especies con velocidad de nado lento van a poseer solamente fibras rojas mientras que aquellas con una velocidad de nado rápido, vana a poseer ambos tipos de fibras. Las fibras blancas de los peces permiten los movimientos de nado rápidos gracias a la velocidad de contracción elevada y a su orientación en el interior del músculo.

“En la mayoría de los peces teleósteos las fibras rojas y blancas son separadas por una zona intermedia (fibras rosadas), que según la especie varía en diámetro y en tipo de fibras. (Mascarello et al. 1986).”¹⁸ Generalmente una capa de fibras rojas recubre a un grupo fibras blancas.

Una particularidad de los peces muy rápidos son los cordones musculares laterales, de color rojo oscuro y que en distintas especies de atunes están envueltos por redes capilares de los vasos cutáneos. En varias familias de peces óseos ciertas regiones del tejido muscular han desarrollado la capacidad de producir campos eléctricos (órganos eléctricos). Estos campos eléctricos varían en intensidad y en función.

La musculatura de los peces está constituida, principalmente, por los largos músculos del tronco y la cola. Los músculos del tronco están constituidos en unidades o bloques denominados miómeros o miótomos; estos se encuentran separados entre si por capas de tejido conjuntivo llamados mioseptos. Los mioseptos separan a las miótomos

¹¹ Cf. Universidad Nacional Amazonía Peruana (2006)

¹² Ver op. cit.

¹³ Cf. Shueh-Fen, C., Bao-Quey, H. (2000:28-37) que cita a (Barnard et al. 1971, Gill et al. 1982, Mascarello et al. 1986, Pai-Silva et al. 1995, Swank et al. 1997)

¹⁴ Ver op.cit.

¹⁵ Cf. Johnston, IA, Goldspink, G. (1973)

¹⁶ Ver op. cit.

¹⁷ Ver op. cit.

¹⁸ Cf. Alami Durante H. , Rescan, P. Y. (2003)

en los embriones de los peces¹⁹. En el adulto estos mioseptos toman una forma sigmoidea invertida, con la región central dirigida hacia atrás y la superior e inferior hacia delante; llamándose miocomas. Cada miómero o miótomo está dispuesto entre dos miocomas y corren de forma paralela y longitudinal al eje del cuerpo.

Formando parte de los músculos del tronco se encuentra el músculo lateral. Hacia delante este posee sus puntos de inserción en la región occipital del cráneo y el borde superior de la cintura escapular, y ventralmente se prolonga hasta el istmo de la garganta, constituyendo la musculatura hipobranquial espinal; hacia atrás se prolonga hasta la base de la aleta caudal. Este músculo es dividido en dos secciones por el *septum* horizontal; la sección superior se denomina epaxial (epiaxial) y la inferior hipaxial (hipoaxial) La musculatura epaxial (epiaxial) forma la musculatura dorsal del tronco, mientras que la hipaxial (hipoaxial) forma la musculatura ventral.²⁰ La forma y disposición de los miómeros se podría dividir en tres niveles, según la filogenia del grupo.

El segundo nivel o Pisciforme representa un nivel estructural más elevado. Los miómeros en este caso tienen dos flexiones hacia delante (elasmobranquios) o una sola (peces óseos) y dos dirigidas hacia atrás. Las flexiones en este caso son más agudas y largas de manera que forman una línea en zig-zag. Los músculos forman con el plano medio del cuerpo un ángulo más agudo.²¹

4.3.4.- Ejemplo de un filete

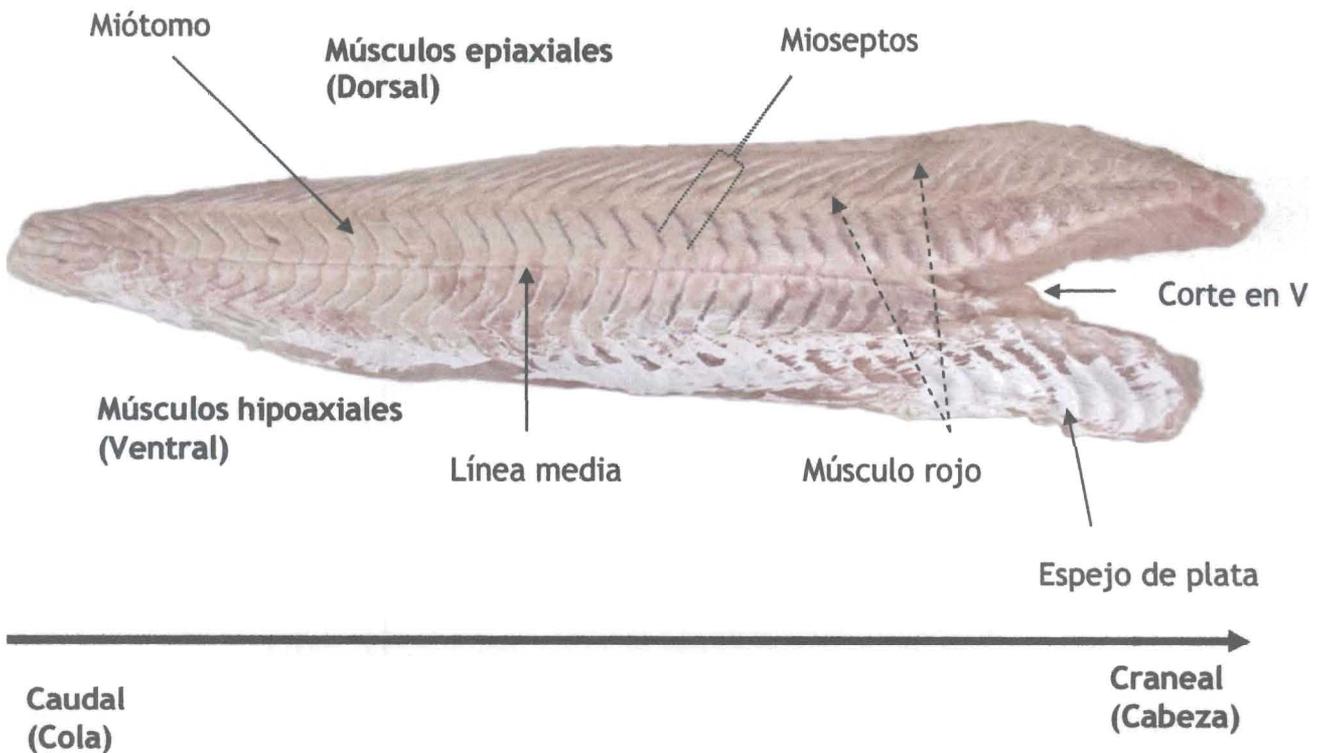


Figura 1: Fotografía de filete de merluza (*Merluccius hubbsi*) indicando sus estructuras.

¹⁹ Cf. Rojo, A.L. (1988).

²⁰ Ver op. cit.

²¹ Ver op. cit.

4.4.- Especies estudiadas

1) Abadejo

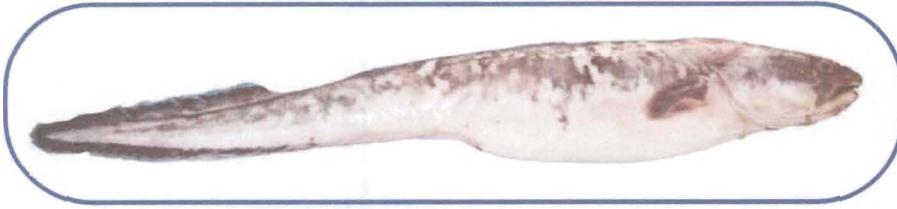


Figura 2: Fotografía de Abadejo

Taxonomía

Genypterus blacodes

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

División: *Teleostei*

Subdivisión: *Euteleostei*

Superorden: *Paracanthopterygii*

Orden: *Ophidiiformes*

Suborden: *Ophidioidei*

Familia: *Ophidiidae*

Genero: *Genypterus*

Caracteres externos

Cuerpo grueso en la porción cefálica adelgazándose hacia caudal. Cabeza robusta, hocico romo, ojos grandes, prognatismo de la mandíbula superior, escamas pequeñas. Fusión de las aletas dorsal, caudal y anal formando una única aleta impar. Presenta aletas pectorales chicas, aletas ventrales en posición yugular.²²

Coloración: rosado intenso en el dorso y los flancos. El vientre es de color blanco. Aleta impar de color oscura, pectorales rosadas y ventrales blancas. Presenta manchas castañas en dorso y flanco.

Talla máxima: 135 cm.

²² Cf. Cousseau, M. B. , Perrota, R. G. (2000)

Distribución geográfica

Se encuentra en el Océano Pacífico y el Atlántico. En el Pacífico se ubica en latitudes mayores de 29° 55' S (Coquimbo). En el Atlántico aparece desde los 34° S. Al norte de los 42° S aparece solo en plataforma intermedia y externa.



Figura 3: Mapa de distribución geográfica de Abadejo
Fuente: www.fishbase.org 2011

2) Anchoa

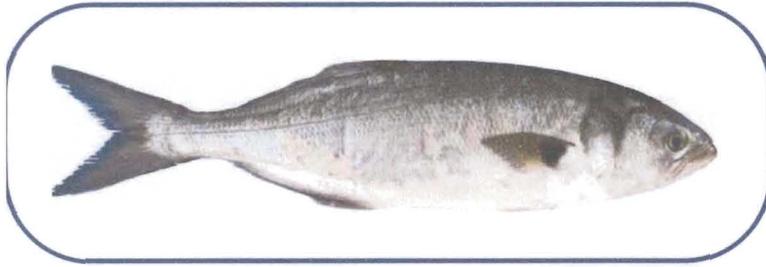


Figura 4: Fotografía de Anchoa

Taxonomía

Pomatomus saltatrix

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

División: *Teleostei*

Subdivisión: *Euteleostei*

Superorden: *Acanthopterygii*

Orden: *Perciformes*

Suborden: *Percoidei*

Familia: *Pomatomidae*

Genero: *Anchoa*

Caracteres externos

Cuerpo fusiforme, ligeramente convexo en el dorso, presenta aletas pectorales pequeñas, ventrales nacen por debajo de las pectorales y anales. La aleta caudal se encuentra bifurcada. Narinas grandes próximas a los ojos, boca amplia, bastante aguda.

Coloración: Verde azulado aclarándose. En la región ventral color blanco plateado

Talla máxima: 67cm

Distribución geográfica:

Zona costera, ambas márgenes del atlántico Sur



Figura 5: Mapa de distribución geográfica de Anchoa
Fuente: www.fishbase.org 2011

3) Angelito

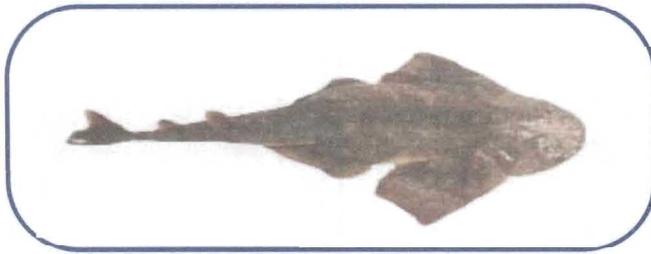


Figura 6: Fotografía de Angelito

Taxonomía

Squatina argentina

Phylum: *Chordata*
Subphylum: *Vertebrata*
Superclase: *Gnathostomata*
Clase: *Chondrychthyes*
Subclase: *Elasmobranchii*
Orden: *Squatiniiformes*
Familia: *Squatinaidae*
Genero: *Squatina*

Caracteres externos

Cuerpo aplanado dorso ventralmente, cubierto de escamas y con dos aletas dorsales sin radios óseos ubicados en la región caudal. Cabeza ancha y corta, boca ventral casi terminal grande con dientes fuertes triangulares, de bordes lisos. Ojos en posición dorsal, pequeños. Cinco aberturas branquiales laterales, parcialmente cubiertas por las aletas pectorales. Tronco ancho y robusto; dos aletas dorsales pequeñas implantadas sobre la cola. Las aletas pélvicas se funden en el tronco al igual que las pectorales (menos el extremo anterior que es libre).

Coloración: dorso marrón oscuro, pueden presentar manchas blancas más o menos difusas. Vientre blanco.

Talla máxima: 130 cm.

Distribución geográfica:

La especie está presente desde el sur de Brasil hasta los 45° de latitud. A partir de los 34° de latitud se lo encuentra desde la costa hasta los 200 metros de profundidad. Se desconoce si efectúa migraciones.

Es de hábitos bentónicos, pero el tipo de presa que ingiere permite suponer que para alimentarse efectúa desplazamientos hacia aguas más superficiales.



Figura 7: Mapa de distribución geográfica de Angelito

Fuente: www.fishbase.org 2011

4) Brótola

FAO
- -
Depto.

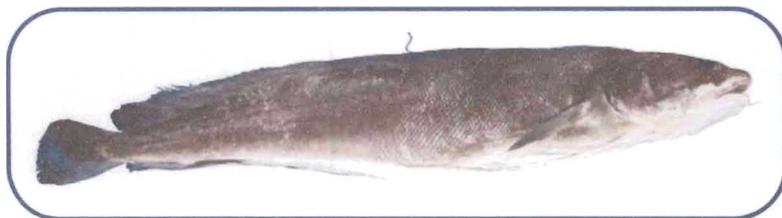


Figura 8: Fotografía de Brótola

Taxonomía

Urophycis brasiliensis

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

División: *Teleostei*

Subdivisión: *Euteleostei*

Superorden: *Paracanthopterygii*

Orden: *Gadiformes*

Familia: *Phycidae*

Genero: *Urophycis*

Caracteres externos

Cuerpo cilíndrico alargado, robusto, afinándose de adelante a atrás, finaliza en un pedúnculo caudal. Las escamas son muy pequeñas, cubren el cuerpo y la base de las aletas impares. La cabeza y los ojos son pequeños, la boca presenta un leve prognatismo de la mandíbula superior. Tiene un barbijo corto en la línea media de la mandíbula inferior.

Presenta dos aletas dorsales. En la primera dorsal aparece el primer radio alargado con una longitud mayor al largo de la cabeza. La aleta pélvica está formada por un radio rudimentario con una longitud mayor a un tercio del cuerpo. La aleta anal llega casi hasta la caudal. La aleta caudal se diferencia claramente, siendo de forma redondeada.

Coloración: el dorso es marrón rojizo, aclarándose hacia los flancos, el vientre es blanco con reflejos dorados. La parte superior de la cabeza está más intensamente coloreada que el dorso del cuerpo.

Talla máxima: 60 cm.

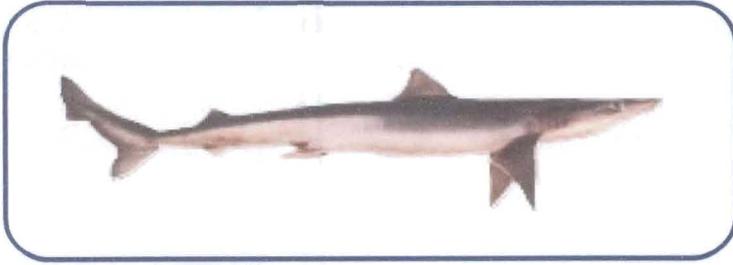
Distribución geográfica

Desde Río de Janeiro (Brasil) hasta la latitud 40° S (República Argentina). En la Zona Común de Pesca se encuentra desde el límite marítimo con Brasil (Chuy), el Río de la Plata, llegando hasta Punta Mogotes (República Argentina). Si bien se ubica en la franja costera existen registros a profundidades de 200 metros. Las concentraciones dependen de la época del año y de sus actividades biológicas como desove y alimentación.



Figura 9: Mapa de distribución geográfica de Brótola
Fuente: www.fishbase.org 2011

5) Cazón



Fuente: www.fishbase.org

Figura 10: Fotografía de Cazón

Taxonomía

Galeorhinus galeus

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Chondrychthyes*

Subclase: *Elasmobranchii*

Orden: *Carcharhiniformes*

Familia: *Triakidae*

Genero: *Galeorhinus*

Caracteres externos

Cuerpo delgado, fusiforme, cabeza algo aplanada dorso ventralmente, hocico relativamente largo, redondeada en su parte distal. Boca ventral dotada de dientes subtriangulares cortantes. Presenta cinco hendiduras branquiales laterales. Ojos ovales dispuestos horizontalmente. Presenta crestas suboculares.

Presenta dos aletas pectorales, siendo la primera más grande que la segunda. La cola es heterocerca, el lóbulo ventral está bien desarrollado tanto en ejemplares juveniles como en adultos.

Coloración: dorso y flancos color gris y vientre color blanco.

Talla máxima: 155 cm.

Distribución geográfica

Atlántico sudoccidental, desde el sur de Brasil a Argentina, incluyendo Uruguay. En el Pacífico oriental, desde la Columbia Británica hasta Baja California, el Golfo de California y desde Perú hasta el sur de Chile.



Figura 11: Mapa de distribución geográfica de Cazón

Fuente: www.fishbase.org 2011

6) Corvina Blanca



Figura 12: Fotografía de Corvina Blanca

Taxonomía

Micropogonias furnieri

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

División: *Teleostei*

Subdivisión: *Euteleostei*

Superorden: *Acanthopterygii*

Orden: *Perciformes*

Suborden: *Percoidei*

Familia: *Sciaenidae*

Genero: *Micropogonias*

Caracteres externos

Cuerpo fusiforme, robusto, cubierto de escamas grandes (cicloides) con aleta caudal redondeada. Dos aletas dorsales, la primera con radios duros, boca ventral pequeña con leve prominencia de la mandíbula superior y con poros mentonianos. Cabeza grande.

Coloración: dorso y flancos amarillo dorados brillantes con estrías oblicuas más oscuras, vientre blanco. Aletas amarillo dorado, siendo más claras las pectorales y ventrales que las restantes.

Talla máxima: 63 cm

Distribución geográfica

Desde la península de Yucatán, golfo de México y Antillas (30° latitud Norte), hasta el Golfo de San Matías, Argentina (43° latitud Sur). Las mayores abundancias se encuentran al Sur de Cabo Frío en Brasil (latitud 23° Sur) hasta el Golfo de San Matías en Argentina. En la Zona Común de Pesca abarca toda la franja costera estuarina argentino-uruguaya hasta los 50 metros de profundidad. Sus concentraciones dependen de la época del año y de sus actividades biológicas como desove y alimentación.



Figura 13: Mapa de distribución geográfica de Corvina Blanca
Fuente: www.fishbase.org 2011



7) Lenguado

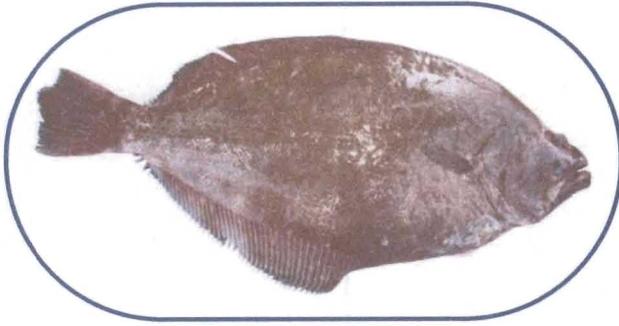


Figura 14: Fotografía de Lenguado

Taxonomía

Paralichthys sp.

Phylum: *Chordata*
Subphylum: *Vertebrata*
Superclase: *Gnathostomata*
Clase: *Actinopterygii*
Subclase: *Neopterygii*
División: *Teleostei*
Subdivisión: *Euteleostei*
Superorden: *Acanthopterygii*
Orden: *Pleuroneciformes*
Suborden: *Pleuronectoidei*
Familia: *Paralichthyidae*
Genero: *Paralichthys*

Caracteres externos

Cuerpo plano, oblongo, con concavidad en el perfil dorsal, a la altura de la cabeza; ojos sobre el lado izquierdo en los adultos. Escamas pequeñas cicloides en ambos lados del cuerpo. Tiene escamas accesorias que cubren el cuerpo menos la mandíbula, hocico y espacio anterior infraorbitario. Línea lateral más oscura con una marcada curvatura sobre la aleta pectoral. Cabeza pequeña, boca grande en posición lateral. Dientes dispuestos en una sola hilera. Ojos pequeños, ambos del lado izquierdo, separados entre sí por un espacio deprimido comprendido entre 1,2 y 2 veces el diámetro orbital. Narinas del lado superior situadas frente al espacio infraorbitario y las del lado inferior (ciego) situadas próximas a la base del primer radio de la aleta dorsal. La aleta dorsal se inicia por delante de los ojos. La aleta caudal es lanceolada, la anal es de forma semejante a la dorsal pero de base más corta. La aleta pectoral del lado superior es más larga que la del lado ciego. Las aletas pélvicas son cortas y se insertan por delante de la base de las pectorales.

Coloración: lado superior pardo verdoso a castaño oscuro uniforme o con manchas irregulares y redondeadas claras y oscuras. Las manchas se concentran formando ocelos más o menos grandes. Aletas pectorales y pélvicas con 4 a 5 bandas oscuras transversales.

Talla máxima: 100 cm.

Distribución geográfica

Desde Río de Janeiro en Brasil hasta Punta Villarino (40°50`S) en Argentina.



Figura 15: Mapa de distribución geográfica de Lenguado
Fuente: www.fishbase.org 2011

8) Merluza



Figura 16: Fotografía de Merluza

Taxonomía

Merluccius hubbsi

Phylum: *Chordata*
Subphylum: *Vertebrata*
Superclase: *Gnathostomata*
Clase: *Actinopterygii*
Subclase: *Neopterygii*
División: *Teleostei*
Subdivisión: *Euteleostei*
Superorden: *Paracanthopterygii*
Orden: *Gadiformes*
Familia: *Merlucciidae*
Genero: *Merluccius*

Caracteres externos

Cuerpo fusiforme y alargado, boca protráctil; aleta caudal truncada en los adultos. Presenta dos aletas dorsales. Cabeza grande y robusta.

Coloración: dorso y flancos gris pizarra hasta la línea media del cuerpo, luego plateados y blanco en el vientre.

Talla máxima: 95 cm

Distribución geográfica

Atlántico Sudoccidental desde la latitud 25° 00' S (Cabo Frío, Brasil) hasta la latitud 47° 00' S (Plataforma patagónica, Argentina), con una profundidad media de 200 metros.



Figura 17: Mapa de distribución geográfica de Merluza
Fuente: www.fishbase.org 2011

9) Mero

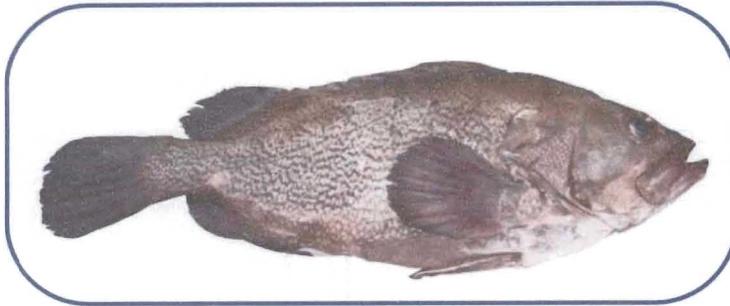


Figura 18: Fotografía de Mero

Taxonomía

Acanthistius brasilianus

Phylum: *Chordata*
Subphylum: *Vertebrata*
Superclase: *Gnathostomata*
Clase: *Actinopterygii*
Subclase: *Neopterygii*
División: *Teleostei*
Subdivisión: *Euteleostei*
Superorden: *Acanthopterygii*
Orden: *Perciformes*
Suborden: *Percoidei*
Familia: *Serranidae*
Subfamilia: *Anthiinae*
Genero: *Acanthistius*

Caracteres externos

Cuerpo romboide y robusto. Presenta cabeza grande y boca con prognatismo inferior. La aleta dorsal está dividida en dos porciones: la anterior con 12-13 radios espinosos y la posterior con radios blandos. Aleta caudal truncada.

Coloración: distintas gamas de grises, el vientre presenta un tono más claro. Dentro de esta gama encontramos bandas verticales oscuras en el flanco. Aletas de color gris oscuro.

Talla máxima: 61 cm.

Distribución geográfica

Desde el sur de Brasil hasta los 48° S de la plataforma argentina, en profundidades no mayores a los 100 m.



Figura 19: Mapa de distribución geográfica de Mero
Fuente: www.fishbase.org 2011

10) Palometa

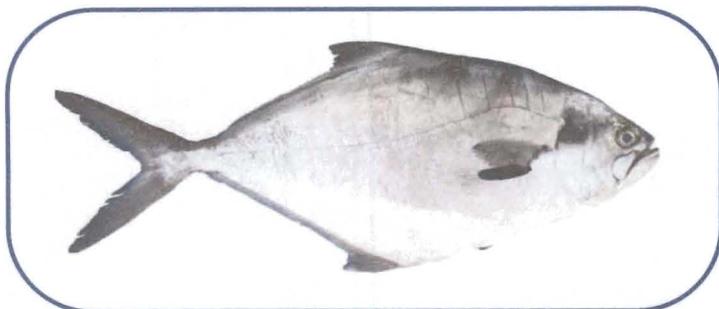


Figura 20: Fotografía de Palometa

Taxonomía

Parona signata

Phylum: *Chordata*
Subphylum: *Vertebrata*
Superclase: *Gnathostomata*
Clase: *Actinopterygii*
Subclase: *Neopterygii*
División: *Teleostei*
Subdivisión: *Euteleostei*
Superorden: *Acanthopterygii*
Orden: *Perciformes*
Suborden: *Percoidei*
Familia: *Carangidae*
Subfamilia: *Scomberoidinae*
Genero: *Parona*

Caracteres externos

Cuerpo alto y muy comprimido. Mandíbula dirigida hacia arriba en un ángulo cercano a los 45°. Primera aleta dorsal formada por seis o más espinas cortas; la segunda presenta la porción anterior elevada. Aleta caudal ahorquillada, la anal está precedida por dos espinas; de forma semejante a la dorsal pero más larga. Aletas ventrales ausentes.

Coloración: plateada brillante en el cuerpo, dorsalmente más oscura; típica mancha oscura a la altura de las aletas pectorales. Aletas grises oscuras.

Talla máxima: 60 cm (Argentina) y 80 cm (Brasil)

Distribución geográfica

Desde las costas rioplatenses hasta la Patagónica, incluyendo el estrecho de Magallanes y las costas de las islas Malvinas.



Figura 21: Mapa de distribución geográfica de Palometa
Fuente: www.fishbase.org 2011

11) Pejerrey

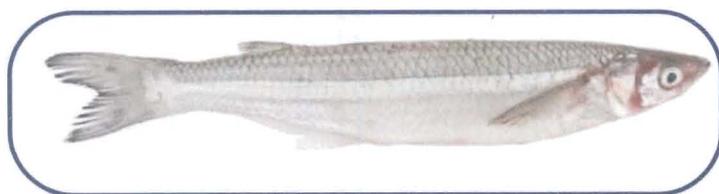


Figura 22: Fotografía de Pejerrey

Taxonomía

Odontesthes bonariensis

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

División: *Teleostei*

Subdivisión: *Euteleostei*

Superorden: *Acanthopterygii*

Orden: *Atheriniformes*

Suborden: *Atherinoidei*

Familia: *Atherinidae*

Subfamilia: *Atherinopsinae*

Genero: *Odontesthes*

Caracteres externos

Cuerpo fusiforme, ligeramente comprimido con marcada curva ventral, cabeza fuertemente ósea en la parte superior y boca protráctil. Posee dos aletas dorsales, la primera es pequeña con radios flexibles, siendo la segunda más larga con un radio flexible, las aletas ventrales no poseen radios óseos ni espinas.

Coloración: coloración plateada con iridiscencias levemente azuladas y una franja brillante en el flanco. Aletas transparentes incoloras.

Talla máxima: 50 cm.

Distribución geográfica

Es un pez propio del sector meridional de la cuenca de Río de la Plata.



Figura 23: Mapa de distribución geográfica de Pejerrey
Fuente: www.fishbase.org 2011

12) Pescadilla de calada



Figura 24: Fotografía de Pescadilla de Calada

Taxonomía

Cynoscion guatucupa

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

División: *Teleostei*

Subdivisión: *Euteleostei*

Superorden: *Acanthopterygii*

Orden: *Perciformes*

Suborden: *Percoidei*

Familia: *Sciaenidae*

Genero: *Cynoscion*

Caracteres externos

Presenta cuerpo cilíndrico alargado, aleta dorsal con una división en forma de “v”, dando como resultado dos aletas dorsales contiguas. Presenta aleta caudal truncada y anal corta.

Coloración: dorso gris y zona ventral blanca. Las aletas dorsales y caudales de color gris oscuro, siendo las pectorales, ventrales y anales más claras.

Talla máxima: 65 cm.

Distribución geográfica

Desde el litoral de Río de Janeiro en Brasil (latitud 22° Sur) hasta el Golfo de San Matías en Argentina (latitud 43° Sur); encontrándose en concentraciones superiores entre La Paloma y el Chuy.



Figura 25: Mapa de distribución geográfica de Pescadilla de Calada
Fuente: www.fishbase.org 2011

13) Pescadilla de Red

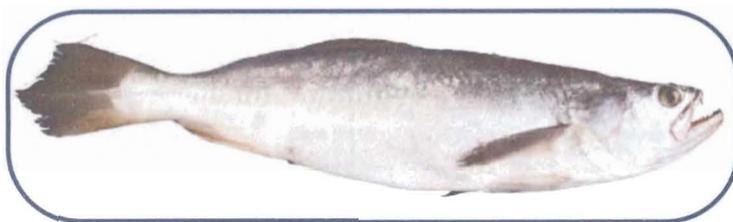


Figura 26: Fotografía de Pescadilla de Red

Taxonomía

Macrodon ancylodon

Phylum: *Chordata*
Subphylum: *Vertebrata*
Superclase: *Gnathostomata*
Clase: *Actinopterygii*
Subclase: *Neopterygii*
División: *Teleostei*
Subdivisión: *Euteleostei*
Superorden: *Acanthopterygii*
Orden: *Perciformes*
Suborden: *Percoidei*
Familia: *Sciaenidae*
Genero: *Macrodon*

Caracteres externos

Posee cuerpo cilíndrico, alargado. La boca presenta prognatismo inferior. Posee dos aletas dorsales y una aleta caudal de forma lanceolada.

Coloración: dorso de color gris con matices castaños y parte ventral color amarillo claro a blanco. Aletas de coloración amarilla, oscureciéndose hacia la parte distal.

Talla máxima: 39 cm.

Distribución geográfica

Desde Venezuela a la República Argentina en la región costera hasta una profundidad de aproximadamente 60 m. En la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay se encuentra desde Pajas Blancas (Montevideo) hasta el Chuy (Rocha).



Figura 27: Mapa de distribución geográfica de Pescadilla de Red
Fuente: www.fishbase.org 2011

14) Sargo

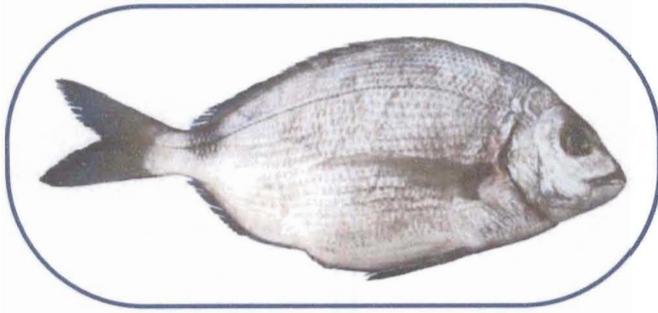


Figura 28: Fotografía de Sargo

Taxonomía

Diplodus argenteus

Phylum: *Chordata*

Subphylum: *Vertebrata*

Superclase: *Gnathostomata*

Clase: *Actinopterygii*

Subclase: *Neopterygii*

División: *Teleostei*

Subdivisión: *Euteleostei*

Superorden: *Acanthopterygii*

Orden: *Perciformes*

Suborden: *Percoidei*

Familia: *Sparidae*

Genero: *Diplodus*

Caracteres externos

Cuerpo alto y comprimido, perfiles dorsal y ventral semejantes, línea lateral paralela al perfil dorsal. Posee una aleta dorsal única, la caudal es bifurcada, la anal pequeña y las pectorales largas. Las aletas ventrales nacen por debajo de las pectorales.

Coloración: plateada iridiscente en todo el cuerpo, mancha negra en el pedúnculo caudal. Aletas dorsales, anales y pélvicas grisáceas; las restantes transparentes.

Talla máxima: 35 cm.

Distribución geográfica

Desde Florida y las Antillas hasta el Norte del Golfo de San Matías en Argentina.



Figura 29: Mapa de distribución geográfica de Sargo
Fuente: www.fishbase.org 2011

5.- OBJETIVOS

Objetivo general

Confeccionar un material, en forma de Atlas, que permita identificar los filetes de las diferentes especies de pescados que se comercializan en nuestro medio, con el fin de ilustrar a los consumidores a la hora de adquirirlos.

Objetivos específicos

- Identificar los filetes de las distintas especies más comercializados en nuestro país a través de los relevamientos correspondientes en el mercado.
- Realizar el registro fotográfico de los filetes.
- Realizar el estudio macroscópico de los filetes seleccionados considerando algunos parámetros básicos: forma, color, ángulo de apertura de los miótomos...
- Confeccionar un Atlas de identificación de filetes de pescado que resulte útil para los consumidores.

6.-MATERIALES Y METODOS

6.1-Materiales

Fichas de campo
Fichas para registro fotográfico
Batería de reglas
Cámara fotográfica: óptica y digital
CD
Scanner: Cannon Pixma MP 140
Computadora
Grabadora de CD
Hojas
Tapas
Rulos
Photoshop
Otros

6.2.- Lugares donde se realizó el trabajo de campo

Supermercados
Ferias vecinales
Pescaderías
Otros

6.3 Métodos

6.3.1.- Métodos y procedimientos utilizados

En primer lugar se realizó un rastreo bibliográfico con el fin de conocer el 'estado del arte' o 'estado de la cuestión' de este tema. Se buscaron datos en Internet, en libros recomendados por los docentes y en tesis de otros estudiantes.

Se hizo un trabajo de campo acudiendo a distintos puestos de venta de pescado: puestos ubicados en el Puerto del Buceo, en Supermercados y en puestos de ferias vecinales. En total trabajamos con unos treinta puestos a lo largo de todo el estudio. En esos lugares se procedió de la siguiente forma: se hicieron algunas preguntas previamente planificadas a los vendedores con el fin de averiguar cuáles eran los filetes más demandados. Las preguntas fundamentales (a las que se agregaron otras que consideramos pertinentes en la conversación, para seguir la interacción con el vendedor) fueron las siguientes:

- **¿De qué especies son los filetes que se venden aquí habitualmente?**
- **¿Qué especie es la más demandada?**
- **¿Cuál es el volumen aproximado de venta promedio de cada especie?**

Los datos que se fueron obteniendo se registraron en fichas especialmente confeccionadas con este fin²³. Esta primera indagatoria nos sirvió para seleccionar el número de especies a investigar en nuestro trabajo.

Seleccionamos uno de los puestos entrevistados porque nos ofrecían un mayor acceso a la mercadería, aunque no contaban con la totalidad de las especies seleccionadas para este estudio. En ese lugar nos permitieron manipular los pescados e incluso, nos ayudaron a obtener algunos datos como, por ejemplo, la toma del peso del filete o pescado. Lo primero que se hizo, entonces, fue pesar el pescado, ya fuera en forma entera o fileteada (tratando de no interferir con el trabajo del vendedor), dato que, finalmente, resolvimos no utilizar porque pero que obtuvimos por si nos hacía falta.

La cantidad total de especies estudiadas: catorce (14). Por cada especie, se estudiaron dieciocho (18) filetes o sea, un total de 252 entre todas las especies.

A continuación, cada pescado y cada filete (de a uno) se fueron ubicando en una mesa con el fin de fotografiarlos. Se colocó sobre la mesa una lámina azul que se había llevado con ese propósito. Se usó como referencia una regla para indicar, con más precisión, el tamaño del pescado o del filete.

Se tomaron las medidas de cada unidad: largo y ancho y se fueron fotografiando. La cámara estaba ubicada en forma paralela a la mesa focalizando el objetivo desde unos 75 cm aproximadamente. En una primera instancia, los filetes a investigar se colocaron de la siguiente forma: la cara externa del filete, su porción craneal, se ubicó hacia la izquierda con respecto al operador. En una segunda instancia, la cara interna estaba ubicada (su porción craneal) mirando a la derecha con respecto al operador. Así se procedió con la toma fotográfica de todos los filetes.

En el caso de pescado entero se ubicó, su porción craneal, hacia la derecha del operador.

Al analizar el material obtenido, observamos que las fotografías de los filetes, sobre fondo azul no permitían apreciar con la suficiente claridad algunas características macroscópicas que considerábamos necesarias para nuestra investigación. Por lo tanto, se realizó el mismo procedimiento fotográfico pero usando un fondo blanco y variando la posición. La cara externa de los filetes, su porción craneal, fue ubicada hacia la derecha con respecto al operador. La cara interna, la porción craneal, se ubicó hacia la izquierda del operador. A partir de ese momento, el fondo siempre fue blanco.

Las especies que no se pudieron conseguir en el puesto mencionado, se adquirieron en otros puestos o directamente en distintas industrias de procesamiento de pescado. Con todas se realizó el mismo procedimiento ya detallado anteriormente.

Las fotografías de todo el material se sacaron con luz natural para evitar las distorsiones de los colores debidas a las fuentes de iluminación. Por el mismo motivo no se usó el zoom de las cámaras fotográficas.

Todo el material fue fotografiado varias veces con distintas cámaras con el propósito de obtener la mayor información posible a través de distintas imágenes.

²³ Ver Anexo I

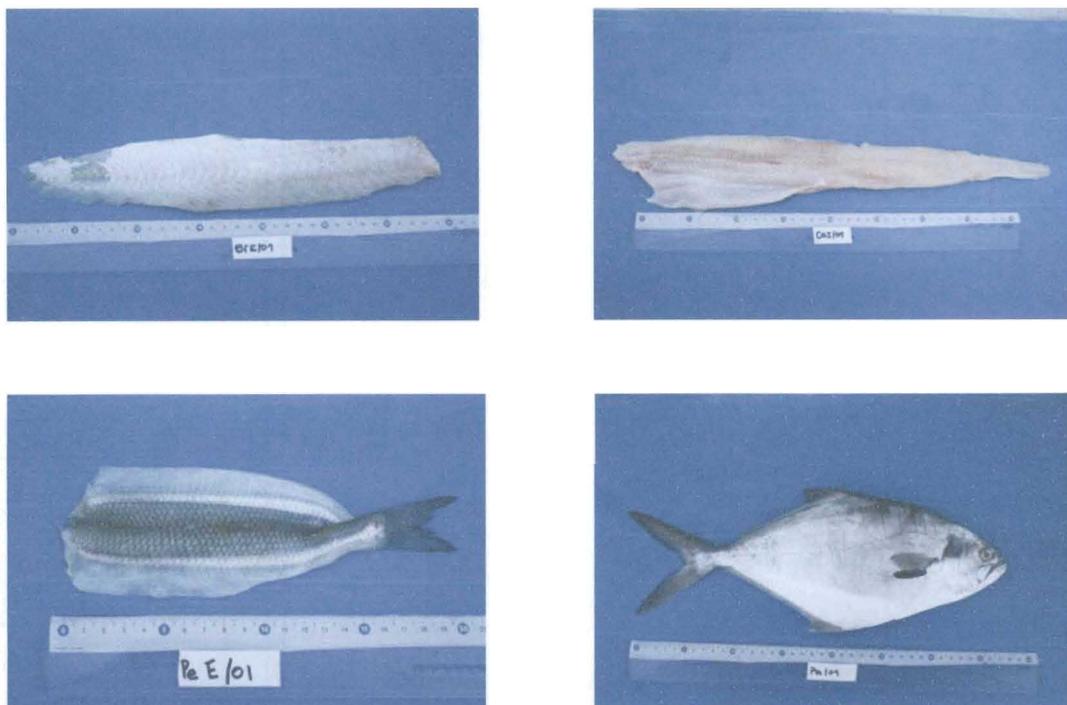


Figura 30: Muestra de las primeras tomas fotográficas

6.3.2.- Criterios creados para identificar las distintas muestras

Cada muestra está constituida por un filete obtenido de un corte paralelo a la columna vertebral. Las muestras se identificaron mediante un código compuesto por tres letras y dos números. Las primeras dos letras corresponden a la abreviatura que le fue asignada a cada especie (las dos primeras letras del nombre: la primera con mayúscula y la segunda con minúscula). La tercera letra corresponde a la cara del filete que se está fotografiando (con mayúscula): E para la cara externa e I para la cara interna (ej.: Pe.E/01 para Pejerrey, Externo, muestra 1). Denominamos cara externa del filete (E) a aquella que está en contacto con la dermis y epidermis del pez; y cara interna (I) a aquella que está en contacto con la columna vertebral del pez.

En el caso de que las dos primeras letras del nombre coincidieran (como en Mero y Merluza) se siguen agregando letras del nombre hasta que no haya coincidencia (con minúscula). En el caso de nombres similares pero compuestos como Pescadilla de Calada y Pescadilla de Red, la abreviatura pasa a ser de tres letras en lugar de dos, siendo la tercera, la primera del segundo nombre (con mayúscula). Entre las letras que corresponden al primer nombre y la primera letra del segundo, se le intercala un punto. La última letra de la codificación sigue siendo la que corresponde a la cara Externa o la cara Interna como en los otros casos (con mayúscula).

Para la identificación de pescado entero, se utiliza la misma codificación empleada para identificar los filetes, exceptuando las letras para indicar cara externa o cara interna. A cada muestra le corresponde una codificación.

6.3.3.- Abreviaturas asignadas a cada especie

A continuación, se detallan las abreviaturas que creamos para designar a cada especie en este estudio:

Cuadro 1. Abreviaturas asignadas

ESPECIE	ABREVIATURA
Abadejo	Ab
Anchoa	Anc
Angelito	Ang
Brótola	Br
Cazón	Ca
Corvina blanca	Co
Lenguado	Le
Merluza	Merl
Mero	Mero
Palometa	Pa
Pejerrey	Pe
Pescadilla de Calada	Pe.C
Pescadilla de Red	Pe.R
Sargo	Sa

6.3.4.- Pasos y criterios para medir el color y el ángulo de los miótomos

1) Color

Para realizar esta medición se utilizó la Escala RGB²⁴. Los pasos para realizar la medición del color en los filetes fueron los siguientes:

- Se dividió el filete en tres partes con el fin de tener una medición más clara del color..
- En cada una de esas partes se midió el color en cinco zonas buscando cubrir la mayor parte del filete, o sea, se midieron 15 puntos.
- Esa medición nos permitió determinar cuál era el color predominante del filete.
- Teniendo en cuenta estos datos, fuimos al segundo tercio, buscando la parte donde más abundaba el color determinado en el punto anterior.
- Cuando ubicamos esa parte procedimos a medir el color registrado en las fichas del Atlas.

²⁴ La escala **RGB** (en inglés *Red, Green, Blue*, rojo, verde, azul en español) se refiere a una escala que indica cómo está compuesto un color en relación a la intensidad de los colores primarios con que se forma (rojo, verde y azul). Es un modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores luz primarios.

2) Ángulo de los miótomos

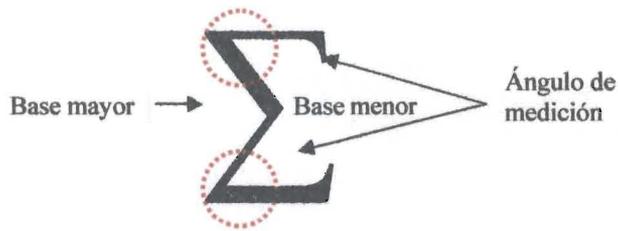


Figura 31: Esquema de la estructura de un miótomo

Para hacer la medición del ángulo de los miótomos se tomó la base menor y se actuó de la siguiente forma:

- agrandamos la imagen de cada filete seleccionado a través de un procesador de imágenes;
- la imprimimos y medimos el ángulo con un semicírculo (puesto que el mismo es igual en cualquier lugar del filete).



Figura 32: Fotografía de filete de merluza indicando el ángulo del miótomo

6.3.5.- Elaboración del Atlas

Para la elaboración del Atlas se seleccionaron las fotografías que tenían mejor definición. Con las fotografías seleccionadas se confeccionaron fichas gráficas de cada especie. Se tomó como referente el filete de merluza sin espinas para realizar la comparación con el filete de cada especie.

Cada ficha consta de dos páginas. En la primera, en el anverso, se aprecia una vista del ejemplar entero y de los filetes, con una imagen de la cara externa y otra interna.

En el reverso de la primera página se encuentra el mapa de distribución geográfica y una tabla con datos nutricionales de la especie.

En la segunda página, en el anverso se encuentran: dos imágenes del filete de merluza, una de la cara externa y otra de la cara interna y dos imágenes de la especie que se está estudiando. En el mismo anverso aparece, además, un cuadro descriptivo de la especie estudiada que contiene la forma del filete, el color R.G.B, el ángulo de miótomos y la relación largo – ancho. En el reverso se incluyó una receta de cocina que puede ser útil para los consumidores.

Con todas las fichas se confeccionó un Atlas que se presenta, como anexo V, en versión impresa y digital.

7.- RESULTADOS

7.1.- Consideraciones generales

Los filetes de las distintas especies de pescado comercializadas en nuestro mercado se pueden diferenciar. Para diferenciarlas, en este caso, nos basamos en las características de ciertas estructuras macroscópicas que difieren de una especie a otra.

Para establecer y explicar las diferencias entre una especie de filete y otra, como modelo de referencia, como ya se mencionó, se ha tomado al filete de merluza (*Merluccius hubbsi*) sin espinas.

Al inicio del trabajo seleccionamos tres parámetros para poder realizar la diferenciación macroscópica, objeto de nuestro estudio. Al profundizar la investigación y confeccionar el Atlas encontramos que podría resultar interesante agregar un cuarto parámetro: la relación largo – ancho. Finalmente, para hacer la diferenciación entre las distintas especies de filetes seleccionadas, usamos los siguientes parámetros:

- 1- **Forma del filete**
- 2- **Ángulo de apertura de los miótomos**
- 3- **Color del filete**
- 4- **Relación largo – ancho**

La relación largo – ancho la establecimos tomando la medida de la parte más ancha del filete y calculando, aproximadamente, la cantidad de veces que entra esa medida en el largo. Eso varía para cada especie.

- Para determinar la **forma de los filetes**, adoptamos un criterio geométrico: hacer una analogía con las formas geométricas.
- En cuanto al **ángulo de apertura**, consideramos la medición del ángulo de la base menor del miótomo. La medición se realizó sobre la cara externa de los filetes
- El **color** del filete fue comparado con la Escala R.G.B. En este trabajo, la medición del color, al igual que el ángulo de apertura, se efectuó sobre la cara externa del filete.

Cabe aclarar, con respecto a este último parámetro, que el mismo está condicionado por: el correcto desangrado (antes del rigor mortis); el tiempo transcurrido desde la captura; la manipulación inadecuada en la captura; el maltrato físico en la red. Uno de los indicios puede ser la aparición de hematomas.

7.2.- Resultados en cada filete según los parámetros establecidos

1) Merluza

1. Triángulo isósceles con la base hacia cefálico.
2. 80°
3. Escala R.G.B 173 143 135
4. 4.1



Figura 33: Fotografía filete de Merluza

2) Abadejo

1. Triángulo escaleno.
2. 95°
3. Escala R.G.B: 205 187 167
4. 3.6



Figura 34: Fotografía filete de Abadejo

3) Anchoa

1. Trapezoide
2. 90°
3. Escala R.G.B: 154 112 98
4. 2.7



Figura 35: Fotografía filete de Anchoa

4) Angelito

1. Trapezoidal con la base hacia dorsal.
2. 80°
3. Escala R.G.B: 162 142 107
4. 4.0



Figura 36: Fotografía filete de Angelito

5) Brótola

1. Triángulo escaleno con la base hacia dorsal.
2. 110°
3. Escala R.G.B: 204 174 164
4. 3.6



Figura 37: Fotografía filete de Brótola

6) Cazón

1. Triángulo escaleno con la base hacia dorsal.
2. 55°
3. Escala R.G.B: 198 142 117
4. 3.8



Figura 38: Fotografía filete de Cazón

7) Corvina.

1. Triángulo escaleno base dorsal
2. 95°
3. Escala R.G.B: 202 149 131
4. 3.7



Figura 39: Fotografía filete de Corvina

8) Lenguado.

1. Triángulo isósceles con la base hacia dorsal.
2. 60°
3. Escala R.G.B: 227 191 167
4. 2.1



Figura 40: Fotografía filete de Lenguado

9) Mero

1. Rectangular.
2. 85°
- 3 Escala R.G.B: 222 194 173
4. 2.6



Figura 41: Fotografía filete de Mero

10) Palometa.

1. Triángulo isósceles con la base hacia craneal.
2. 105°
3. Escala R.G.B: 212 171 136
4. 1.7



Figura 42: Fotografía filete de Palometa

11) Pejerrey.

1. Trapezoide.
2. 75°
3. Escala R.G.B: 183 179 152
- 4 3.4



Figura 43: Fotografía filete de Pejerrey

12) Pescadilla de calada.

1. Trapezoide
2. 90°
3. Escala R.G.B: 223 179 168
4. 3.3



Figura 44: Fotografía filete de Pescadilla de Calada

13) Pescadilla de red.

1. Trapezoide
2. 75°
3. Escala R.G.B: 212 173 156
4. 2.8



Figura 45: Fotografía filete de Pescadilla de Red

14) Sargo²⁵.

- 1 Trapecio
2. -----
3. -----
4. 1.8



Figura 46: Fotografía filete de Sargo

²⁵ No se midió el color ni el ángulo de los miótomos porque presentaba piel en su cara externa

7.3.- Cuadro comparativo de resultados

- La comparación de las diferentes especies de filetes fueron hechas tomando como referente al filete de **Merluza** (*Merluccius hubbsi*). En el cuadro comparativo se utilizan los signos de + y de – para indicar mayor o menor característica en relación al filete tomado como referente. El rango de + o de – se extiende de 5 – a 5+ por debajo o por encima de las características de la merluza. Los criterios utilizados para esta comparación fueron los siguiente:

Cuadro 2: Parámetros comparativos de los filetes de pescado en relación con el filete de merluza.

Escala	Color	Tamaño largo	Tamaño ancho
-----	5 tonos <u>menos</u>	20-16cm <u>menos</u>	10-8cm <u>menos</u>
----	4 tonos <u>menos</u>	16-12cm <u>menos</u>	8-6cm <u>menos</u>
---	3 tonos <u>menos</u>	12-8cm <u>menos</u>	6-4cm <u>menos</u>
--	2 tonos <u>menos</u>	8-4cm <u>menos</u>	4-2cm <u>menos</u>
-	1 tonos <u>menos</u>	4-0cm <u>menos</u>	2-0cm <u>menos</u>
+	1 tonos <u>más</u>	0-4cm <u>más</u>	0-2cm <u>más</u>
++	2 tonos <u>más</u>	4-8cm <u>más</u>	2-4cm <u>mas</u>
+++	3 tonos <u>más</u>	8-12cm <u>más</u>	4-6cm <u>más</u>
++++	4 tonos <u>más</u>	12-16cm <u>más</u>	6-8cm <u>más</u>
+++++	5 tonos <u>más</u>	16-20cm <u>más</u>	8-10cm <u>más</u>

Cuadro 3. Cuadro comparativo de diferentes atributos de los filetes de pescado en comparación con los filetes de merluza

Nombre	Forma	Color	Abertura miótomos	Tamaño largo	Tamaño ancho	Relación Largo/ancho
<i>Merluza</i>	<i>Triángulo isósceles</i>	<i>Rosa Pálido</i>	<i>80°</i>	<i>33cm</i>	<i>8cm</i>	<i>4.1</i>
Abadejo	Triángulo escaleno	-	95°	+	+	3.6
Anchoa	Trapezoide	Grisáceo	90°	--	+	2.7
Angelito	Trapezoidal con la base a dorsal	++	80°	++++	++++	4.0
Brótola	Triángulo isósceles con la base a dorsal	Similar a Merluza	110°	-	-	3.6
Cazón	Triángulo escaleno con la base a dorsal	++	55°	+++	++	3.8
Corvina Blanca	Triángulo isósceles con bases a dorsal	+++	95°	-	+	3.7
Lenguado	Triángulo isósceles con la base a dorsal	--	60°	--	++	2.1
Mero	Rectangular	-	85°	--	+	2.6
Palometa	Triángulo isósceles con la base a craneal	+	105°	---	++	1.7
Pejerrey	Trapezoide	---	75°	--	-	3.4
Pescadilla de Calada	Trapezoide	+	90°	-	+	3.3
Pescadilla de Red	Trapezoide	Similar a Merluza	75°	--	+	2.8
Sargo	Trapezio	No se midió	No se midió	--	+++	1.8

n= 18 para cada especie

8.- CONCLUSIONES

De acuerdo al estudio realizado a lo largo de este trabajo llegamos a algunas conclusiones. En primer lugar, se puede decir que hay pautas significativas que servirían al consumidor para la identificación macroscópica de las diferentes especies estudiadas de filetes que se comercializan en Montevideo.

Para hacerlo el usuario podrá contar, a partir de nuestro trabajo, con un **Atlas** que pretende ilustrarlo a la hora de efectuar sus compras (filetes de pescado). Este Atlas incluye:

- **Descripción del filete patrón (Merluza, *Merluccius hubbsi*)** señalando los nombres de sus estructuras anatómicas.
- **Glosario** con el fin de despejar dudas del comprador acerca de los términos utilizados.
- **Fichas de cada especie que contienen:**
 - **fotografías** del pescado entero y del filete correspondiente (su cara externa e interna);
 - **comparación gráfica** con el filete tomado como referente, merluza (*Merluccius hubbsi*);
 - **mapa de distribución geográfica de la especie;**
 - **algunos datos nutricionales; receta de cocina;**
 - **cuadro** que indica los cuatro parámetros macroscópicos seleccionados para este estudio. Para facilitar la visualización del ángulo del miótomo, se amplió una porción del filete que se ubicó encima del filete fotografiado.
- **Cuadro comparativo** de cada especie con respecto a la merluza (*Merluccius hubbsi*) indicando la diferencia que existe en las características estudiadas.

Acerca de los distintos parámetros utilizados para la identificación macroscópica, hemos llegado a otras interesantes conclusiones que el usuario tendría que tener en cuenta. Por ejemplo:

- Con respecto a la **forma**, se debe saber que la misma puede variar dependiendo del procedimiento de fileteado que siga el operario. En este caso, a pesar de que la forma varíe, no significa que se trate de otra especie y no de la requerida. En nuestro trabajo, se tomaron como referencia los cortes que se utilizan habitualmente en nuestro mercado.
- En relación **al color**, el filete puede presentar cambios que se pueden apreciar de varias formas: la **presencia de hematomas** que pueden haberse producido por una manipulación inadecuada en la captura, maltrato físico en la red, etc.; **tiempo transcurrido desde la captura; correcto desangrado antes del rigor mortis.**
- En cuanto al **ángulo de los miótomos** se puede decir que no varía a lo largo del filete. Cada especie tiene su propio ángulo.
- La **relación largo – ancho** no tendría demasiada relevancia para que el usuario pudiera determinar las diferencias entre los distintos filetes porque, en el caso de se le vendiera solamente la mitad de un filete, no podría hacer esa comparación, aunque sabemos que no es común realizar ese tipo de venta. Sin embargo, nos pareció interesante considerarlo en nuestro trabajo.

En conclusión, para que un comprador pueda identificar correctamente un filete, tendría que observar que se cumplieran más de uno de los parámetros mencionados, debiendo observar por lo menos dos. Uno de esos parámetros debería ser el ángulo de los miótomos pues parece tener un carácter más confiable.

Finalmente podría decirse que el material que hemos confeccionado puede ser una interesante ayuda para el consumidor, puesto que en nuestro medio no conocemos antecedentes similares.

9.- RECOMENDACIONES

Como ya se ha considerado a lo largo del presente trabajo, la tendencia de la población uruguaya hacia el aumento de consumo de pescado parece ir en aumento. Ello requiere que el comprador tenga la máxima información a su alcance a la hora de efectuar su compra.

Como ya se mencionó, esta dieta no es tradicional en nuestro país, por lo que esa información no proviene de nuestros ancestros y la misma podría ser muy escasa. De ahí que debería ser a la Academia (la parte que se dedica a las investigaciones en esta temática) la que tendría la obligación de asesorar a los consumidores o futuros consumidores. Ello implica una gran responsabilidad hacia la población. Los expertos en el área serían los mejores informantes para que el consumidor pueda comprar con acierto y seguridad, siguiendo criterios varios pero básicos. Se les debería orientar a los compradores a la hora de la selección de la mercadería. Su elección debería estar siempre marcada por la calidad de la mercadería. Sin embargo, no se debe desconocer que dentro de los productos que pueden considerarse de calidad, el consumidor puede tener preferencias, ya sea por el sabor especial de algunas especies, por su color, por su forma, etc.

Otro aspecto que puede decidir o no la compra del pescado es el factor económico. Las especies tienen diferentes precios (a veces diferencias muy marcadas). Este suele ser un factor muy importante a la hora de elegir el pescado a comprar. Por otra parte, no se debe olvidar que cuando se elige pescado para, por ejemplo, una 'familia tipo', suele pensarse en el rendimiento de la mercadería. En ese sentido, es bien sabido que la carne puede llegar a rendir mucho más que el pescado. Esto puede convertirse en un fuerte obstáculo a la hora de hacer las compras y de cambiar los hábitos alimentarios de nuestro país.

Dado que consideramos un deber de los expertos ofrecer información confiable a los usuarios en relación al reconocimiento de filetes de pescado aptos para el consumo, nuestra recomendación es que se amplíe el estudio que se realizó a través de esta tesis. Justamente, por tratarse de una tesis, su extensión en relación a las especies estudiadas es reducida. El estudio de los filetes de pescado que se consumen en nuestro país debería ser ampliado a todas las especies que se comercializan en el mercado. Ello debería ser abordado en futuros trabajos de investigación. En ese sentido se deberían estudiar con atención las especies importadas de venta regular en nuestro país.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que no todos los pescados que se consumen en el Uruguay provienen del mar. En el interior del país, tal vez la mayor cantidad provenga del agua dulce de los ríos. Por lo tanto, otra recomendación es la de realizar otros estudios que contemplen estas especies con el fin de ofrecer también orientación a los consumidores de estos pescados.

10.- GLOSARIO

Ácidos grasos poliinsaturados omega -3: Lípidos importantes para la salud. Disminuyen la incidencia de enfermedades cardíacas, son beneficiosos para tratar enfermedades relacionadas con la hipertensión y de carácter inflamatorio. Los productos pesqueros son una fuente importante de estos ácidos grasos.

Aleta: Es la expansión del cuerpo de un animal acuático empleada para la locomoción o para gobernar el rumbo.

Bentónico: Perteneciente o relativo al bentos.

Bentos: Es el conjunto de organismos que viven en el fondo acuático.

Branquia: (ctenidio): Órgano en forma de hoja que sirve para la respiración y filtración de los alimentos del agua.

Ciclóstomo: Son peces agnatos, carentes de mandíbula, de cuerpo cilíndrico y sin aletas, que representan los vertebrados vivientes más primitivos, como la lamprea.

Elasmobranquio: Pez de esqueleto cartilaginoso, que posee boca con numerosos dientes y que presenta de cinco a siete pares de branquias. Suele ser carnívoro. Ejemplos de estos son el tiburón y la raya.

Enzima: Sustancia producida por las células vivas que en cantidades pequeñas determina transformaciones químicas tales como hidrólisis, oxidación o reducción pero que no se gasta en el proceso; fermenta o cataliza.

Escala RGB: La descripción RGB (en inglés *Red, Green, Blue*, rojo, verde, azul en español) se refiere a una escala que indica cómo está compuesto un color en relación a la intensidad de los colores primarios con que se forma (rojo, verde y azul). Es un modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores luz primarios.

Escama: Lámina de origen dérmico o epidérmico en forma de escudete, que, imbricada con otras muchas de su clase, suele cubrir total o parcialmente el cuerpo de algunos animales, principalmente el de los peces y reptiles.

Espiráculo: Orificio respiratorio externo de muchos artrópodos terrestres y algunos vertebrados acuáticos.

Filogenia: Origen y desarrollo evolutivo de las especies, y en general, de las estirpes de los seres vivos.

Fusiforme: Forma de huso.

Glucógeno: Polisacárido formado a partir de la glucosa almacenado principalmente en el hígado y en menor proporción en el tejido muscular. Es el principal carbohidrato de reserva de las células animales.

H & G: en Ingles *Headed and Gutted*, descabezado y eviscerado

Hidrólisis: Es la descomposición de sustancias orgánicas e inorgánicas complejas en otras más sencillas, por acción del agua.

Iridiscente: Que muestra o refleja los colores del arcoíris.

Macroscópica: Que se ve a simple vista, sin auxilio del microscopio.

Miosina: Proteína que junto con la actina es responsable de la contracción muscular.

Miótomos: Unidad básica de la musculatura de los peces formada por una serie de pequeños bloques separados entre sí por hojas de tejido conectivo. Representan la segmentación muscular que se aprecia en los animales superiores.

Notocordio (notocorda): Es un cordón celular macizo dispuesto a lo largo del cuerpo de los animales cordados, debajo de la médula espinal, a la que sirve de sostén. Constituye el eje primordial del neuroesqueleto y a su alrededor se forma la columna vertebral en los vertebrados.

Ocelo: Pequeño ojo simple de muchos invertebrados.

Opérculo: En peces óseos, es la estructura de la pared corporal que cubre las branquias.

Pedúnculo: Es la prolongación del cuerpo, mediante la cual están fijos al suelo algunos animales de vida sedentaria.

Pescado fresco: Se entiende por el pescado recién capturado y que no ha recibido otro tratamiento que no sea la refrigeración.

Prognata: Que tiene salientes las mandíbulas.

Prognatismo: Cualidad de prognata.

Proteína: Sustancia constitutiva de las células y de las materias vegetales y animales. Es un biopolímero formado por una o varias cadenas de aminoácidos, fundamental en la constitución y funcionamiento de la materia viva.

Protráctil: Que puede proyectarse mucho fuera de la boca.

Septo (septum): Es un tabique que divide de un modo completo o incompleto una cavidad o partes del cuerpo en un animal.

Talla máxima: Máxima longitud total registrada para esa especie.

Taxonomía: Es la ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales y vegetales.

Teleósteo: Pez que tiene el esqueleto completamente osificado.

Vejiga natatoria: Órgano hidrostático de los peces óseos que les permite ascender o descender a la profundidad deseada.

11.- BIBLIOGRAFÍA

1.- Alami Durante, H., Rescan, P.Y. (2003) Typologie et ontogenèse des fibres musculaires chez les poissons. Inra Prod. Anim. 16 (2):145-155.

2.- Alvez, M. N., Michele, A. (2006). Manual para la identificación macroscópica de rodajas de atún. Tesis. Instituto de Investigaciones Pesqueras, Facultad de Veterinaria. Montevideo. 44 p.

~~Disponible en: Biblioteca de Facultad de Veterinaria.~~

3.- Cousseau, M.B., Perrotas, R.G. (2000). Peces marinos de Argentina: Biología, Distribución, Pesca. 2a. ed. Mar del Plata, Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesqueros. 167 p.

4.- FAO/OMS (1995). *Codex Alimentarius*: Norma del Codex para bloques de filetes de pescado, carne de pescado picada y mezclas de filetes y de carne de pescado picada congelados rápidamente. Codex Stan 165-1989, Rev. 1-1995. Roma, FAO. 10 p

Disponible en: http://www.codexalimentarius.net/web/standard_list.do

Fecha de consulta: 17 de abril de 2008.

5.- FishBase. Disponible en: <http://www.fishbase.org/search.php>

Fecha de consulta: 3 de noviembre de 2006.

6.- Grassé, P. (1958). *Traité de zoologie, anatomie, systématique, biologie* T.XIII. Paris, Masson. 924 p.

7.- Huss, H. H. (1998). El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad". Documento Técnico de Pesca, N° 348. Roma, FAO. 202 p.

8.- Johnston, IA, Goldspink, G. (1973). Quantitative studies of muscle glycogen utilization during sustained swimming in crucian carp (*Carassius Carassius* L.). *F Exp. Biol*; 59: 607-615.

9.- Menini, R.C, Ringuélet, R.A, Aramburu, R. H. (1984). Peces Marinos de la Argentina y Uruguay. Buenos Aires, Hemisferio Sur. 359 p.

10.- Nelson, J. S. (2006). *Fishes of The World* 4a. ed. New Jersey, Wiley. 601 p.

11.- Nion, H., Ríos, C., Meneses, P. (2002). Peces del Uruguay: lista sistemática y nombres comunes. Montevideo, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, Infopesca. 105 p.

12.- Pascual Anderson, M^a del Rosario. (1992). *Microbiología analítica para alimentos y bebidas*. Madrid, Días de Santos 359 p.

13.-Pescabase. Glosario.

Disponible en: http://www.pescabase.org/doc_html/frameset_pb.html

Fecha de consulta: 30 de enero de 2011.

14.- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la Lengua Española. 22a. ed. 2 v. Buenos Aires, Grafimor. 2351 p.

15.- Rojo, A.L. (1988). Diccionario enciclopédico de anatomía de peces. Monografía del Instituto Español de Oceanografía. Madrid, Publicaciones del Ministerio de Pesca y Alimentación, N°3. 566 p.

16.- Shueh-Fen, C., Bao-Quey, H. (2000). Cytochemical Profiles and Quantitative Analysis of Fiber Types in Trunk Muscle of Tigerpech, *Terapon jaruba*. Zool. Stud. 39(1): 28-37.

17.-Thys, T. (1997). Spatial variation in epaxial muscle activity during prey strike in largemouth bass (*Micropterus salmoides*)". J. Exp. Biol. 200:3021-3031.

18.- Universidad Nacional de la Amazonia Peruana. Facultad de Ingeniería en Industrias Alimentarias. Departamento Académico de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Curso: Tecnología de Procesos Pesqueros, 2006.

Disponible en: <http://www.unapiquitos.edu.pe>

Fecha de consulta: 05 de febrero de 2007.

19.- Uruguay (2001). Reglamento Bromatológico Nacional. Decreto N° 315/994. 3a .ed. Montevideo, IMPO. 460 p.

20.- Ziswiler, V. (1978). Zoología especial. Vertebrados. 2 v. Barcelona, Omega. 734 p.

12 ANEXOS

ANEXO I

FICHA DE RELEVAMIENTO

Fecha: / /

Nombre del puesto: _____

Dirección del Puesto: _____

1-¿De qué especies son los filetes que se venden aquí habitualmente?

2-¿Qué especie es la más demandada?

3- ¿Cuál es el volumen aproximado de venta promedio de cada especie?

ANEXO II

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LOS FILETES

Fecha / /

Muestra	Nombre	Codigo	Peso/g	Largo/cm	Ancho/cm	Nº Toma	Id. colector

ANEXO III

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE PESCADO ENTERO

Fecha: / /

Muestra	Nombre	Codigo	Peso/g	Largo/cm	Ancho/cm	Nº Toma	Id. colector



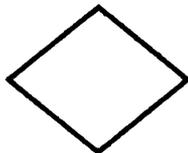
Trapezio



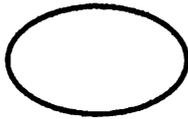
Rectángulo



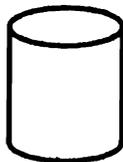
Paralelogramo



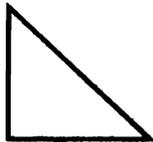
Rombo



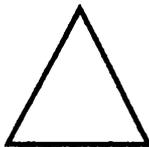
Elipse



Cilindro



Triángulo rectángulo



Triángulo isósceles



Triángulo escaleno

**ATLAS PARA LA IDENTIFICACIÓN
DE FILETES DE PESCADO,
COMERCIALIZADOS EN
MONTEVIDEO**



ATLAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FILETES DE PESCADO, COMERCIALIZADOS EN MONTEVIDEO





UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE VETERINARIA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES PESQUERAS
“Prof. Dr. Victor H. Bertullo”



**ATLAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FILETES DE PESCADO,
COMERCIALIZADOS EN MONTEVIDEO**



Autoras:
Ana Lucía CARBIA CAAMAÑO
M^a Carolina SILVEIRA SARNO

MONTEVIDEO, URUGUAY
2011

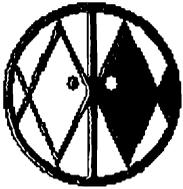


INDICE

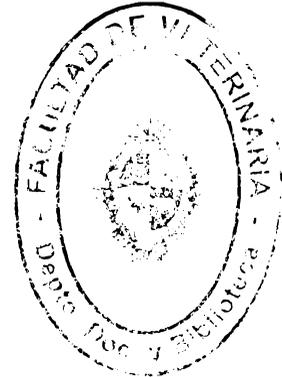
Página

INTRODUCCIÓN.....	3
GLOSARIO.....	5
DESCRIPCIÓN DEL FILETE DE MERLUZA (<i>Merluccius hubbsi</i>) SIN ESPINAS TOMADO COMO PATRÓN.....	7
CARACTERISTICAS DEL FILETE DE MERLUZA.....	8
ABADEJO.....	9
ANCHOA.....	13
ANGELITO.....	17
BRÓTOLA.....	21
CAZÓN.....	25
CORVINA BLANCA.....	29
LENGUADO.....	33
MERLUZA.....	37
MERO.....	41
PALOMETA.....	45
PEJERREY.....	49

	Página
PESCADILLA DE CALADA.....	53
PESCADILLA DE RED.....	57
SARGO.....	61
TABLA COMPARATIVA DE ESPECIES.....	65



INTRODUCCIÓN



Este atlas fue confeccionado con el fin de orientar al consumidor en la identificación de filetes de las especies de pescado más comúnmente comercializadas en nuestro país. Para tales efectos, se ha tomado como referencia al filete de *Merluccius hubbsi* (merluza).

Como primer paso, se identificaron y señalaron distintas estructuras anatómicas en el filete.

En un segundo lugar, se señalaron ciertas características del mismo:

- **Forma de los filetes**, adoptamos un criterio geométrico: hacer una analogía con las formas geométricas.
- **Ángulo de apertura**, consideramos la medición del ángulo de la base menor del triángulo. La medición se realizó en la cara externa del filete

- **Color**; el mismo fue comparado con la Escala R.G.B. En este trabajo, la medición del color se efectuó sobre la cara externa del filete.

Relación largo – ancho. Este último parámetro se incorporó a partir de la confección del Atlas pues antes no lo habíamos considerado. La relación largo – ancho la establecimos tomando la medida de la parte más ancha del filete y calculando, aproximadamente, la cantidad de veces que entra esa medida en el largo. Eso varía para cada especie.



GLOSARIO

Craneal: estructura que se encuentran hacia la cabeza

Caudal: Estructuras que se encuentran hacia la cola

Escala RGB: La descripción **RGB** (en inglés *Red, Green, Blue*, rojo, verde, azul en español) se refiere a una escala que indica cómo está compuesto un color en relación a la intensidad de los colores primarios con que se forma (rojo, verde y azul). Es un modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores luz primarios.

Miótomo: Es cada una de las unidades musculares separadas unas de otras por hojas de tejido conjuntivo denominados mioseptos.

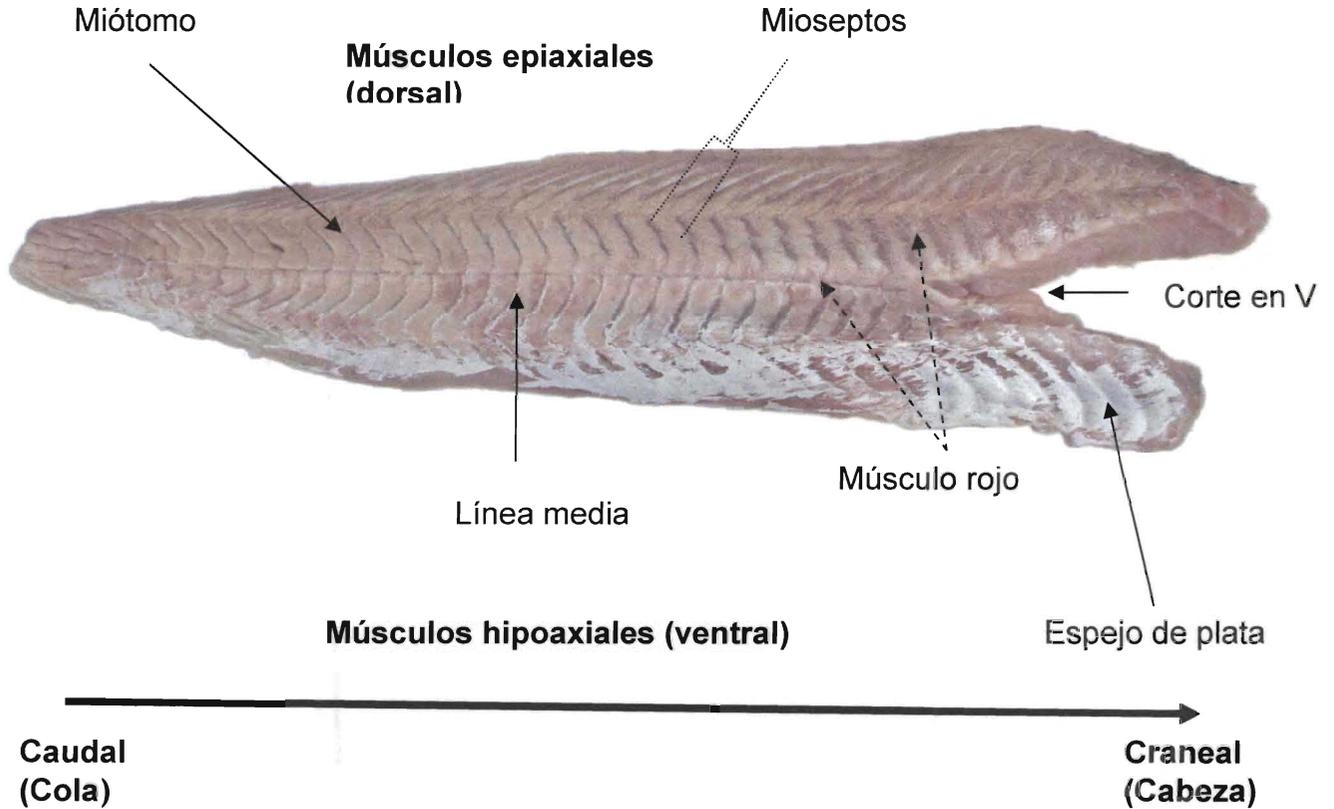
Miosepto: Son capas de tejido conjuntivo que separan a los miómeros en los peces adultos. Tienen forma de una línea sigmoidea invertida con el vértice central dirigida hacia atrás, siguiendo la estructura de los músculos del tronco.

Músculos: Es la unidad anatómica del sistema muscular, compuesto de células musculares o miofibras. Su movimiento se origina por la contracción de las miofibrillas localizadas dentro de la miofibra.

Músculo Blanco: Forman la masa principal de la musculatura del tronco (epiaxial e hipoxial) y de las aletas.

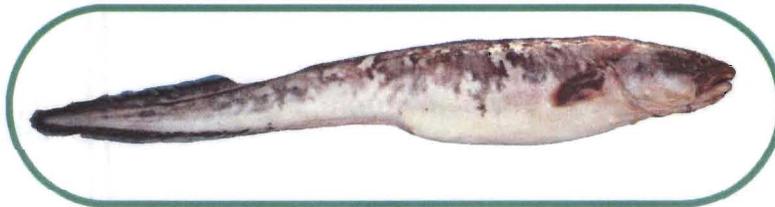


DESCRIPCIÓN DE FILETE DE MERLUZA (*Merluccius hubbsi*) SIN ESPINAS, TOMADO COMO PATRÓN



CARACTERÍSTICAS DE FILETE DE MERLUZA (*Merluccius hubbsi*)

Forma: alargada, con la extremidad craneal en forma de tijera. Su diámetro va variando a lo largo del filete, siendo mayor en la porción craneal para luego ir disminuyendo paulatinamente.



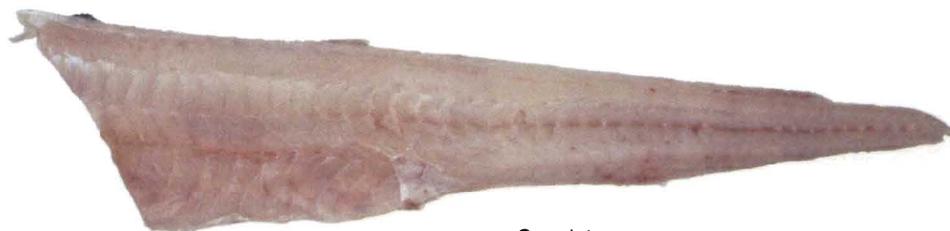
ABADEJO

Nombre científico: *Genypterus blacodes*

Forma de comercialización: entero, H&G y filete interfoliado, con y sin piel.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Genypterus blacodes*

Mapa de distribución geográfica:



www.fishbase.org

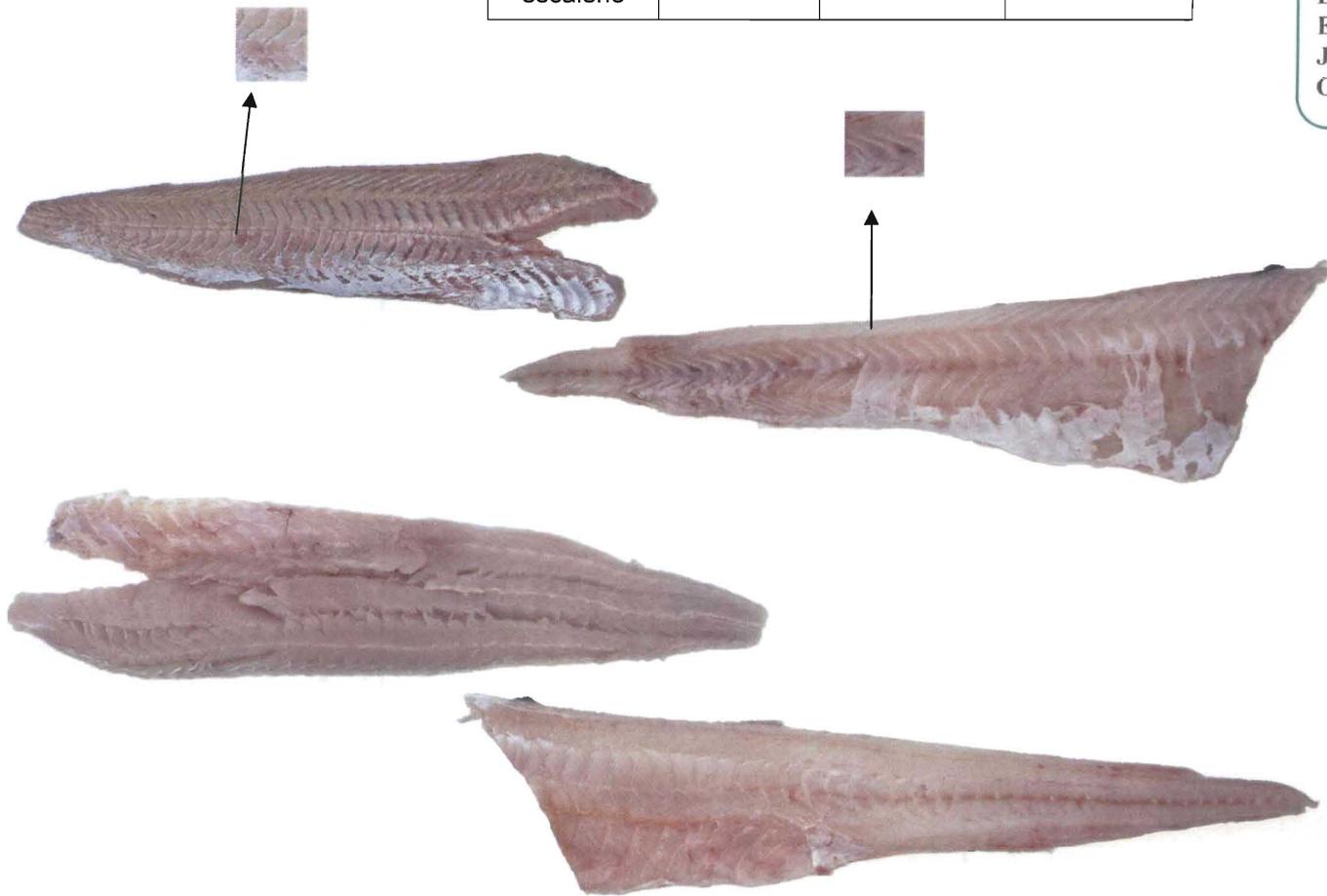
Valor nutricional en 100g:

Valor energético: 72 Kcal.	Carbohidratos: 0.2g
Proteínas: 15.8g	Grasas totales: 0.9g

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Uruguay

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triangulo escaleno	3.6	185 162 146	95°

A
B
A
D
E
J
O



Abadejo al vino blanco.

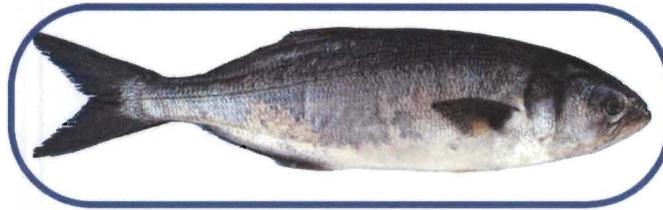
Ingredientes: filetes de abadejo: 8; cebollas: 2; puerros: 6; harina: 1 cda; vasos de caldo de pescado: 3 vasos; vino blanco: ½ litro; 2 clavos de olor; especias (tomillo, laurel, perejil y pimienta): a gusto; aceite y sal a gusto.

Preparación: Pelar y picar las cebollas y los puerros muy finitos. Luego sofreírlos en un par de cucharadas de aceite y antes que se doren añadir el caldo y las especias. Llevar a ebullición, bajar el fuego, tapar y dejar cocer unos 15 minutos. Reservar el abadejo en una fuente caliente para mantener la temperatura. Dejar que el caldo se reduzca y tome consistencia. Retirar el laurel y los clavos, agregar la harina para espesar. Verter la salsa sobre la fuente para servir en la que se haya colocado el pescado. Espolvorear con perejil.

Fuente: Receta de las autoras



ANCHOA



Nombre científico: *Pomatomus saltatrix*

Formas de comercialización: entero y filetes



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Pomatomus saltatrix*

Mapa de distribución geográfica:



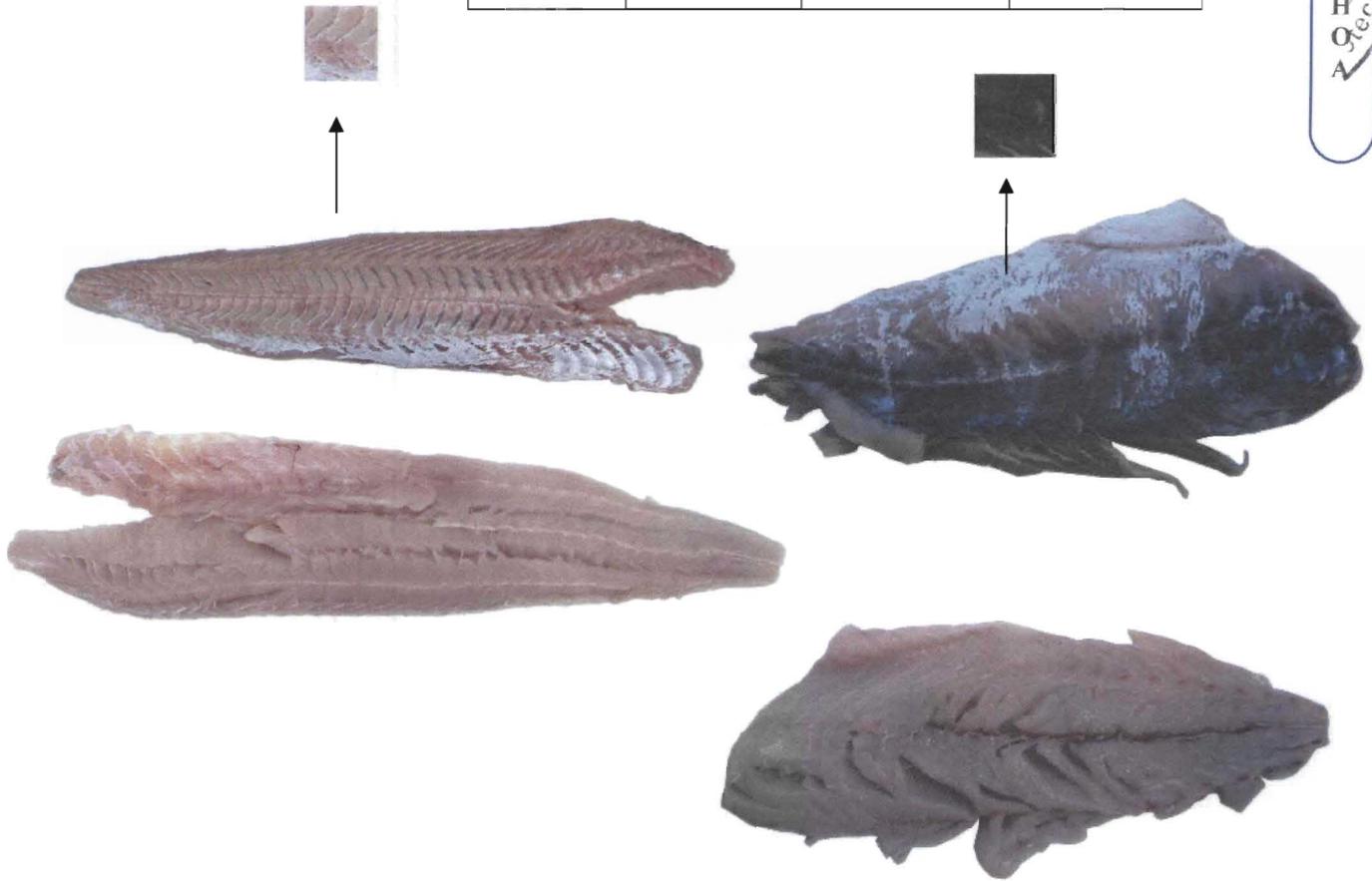
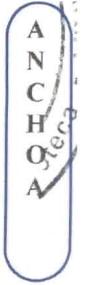
www.fishbase.org 2011

Valor nutricional en 100g:

Valor energético: 73 Kcal.	Carbohidratos: 2.6g
Proteínas: 14.0g	Grasas totales: 0.7g

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Uruguay

Forma	Relación largo/ancho	Color escala			Angulo de los miótomos
		R	G	B	
Trapezoide	2.7	132	119	109	90°



Anchoa Frita

Ingredientes: Filete de Anchoa: 18, Huevos: 5; Harina: necesaria; Aceite: necesario; salpimentar a gusto.

Preparación: Hervir 2 huevos, hasta que se cocinen. Salpimentar los filetes, luego rebózalos primero por harina y luego por huevo batido, freírlos en una sartén con aceite bien caliente hasta que queden dorados. Una vez fritos los filetes se disponen en una fuente, donde se adornan con los huevos duros cortados en rodajas. Los huevos se sirven tibios, para ello se conservan en agua caliente hasta que llegue la hora de servirlos. Esta receta se sirve bien caliente.

Fuente: Receta de las autoras



ANGELITO

Nombre científico: *Squatina argentina*

Formas de comercialización: en pencas, salado y seco. Una pequeña proporción se consume fresco.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Squatina argentina*

Mapa de distribución geográfica:

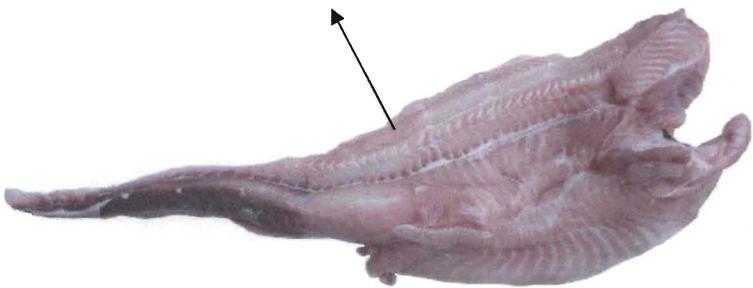
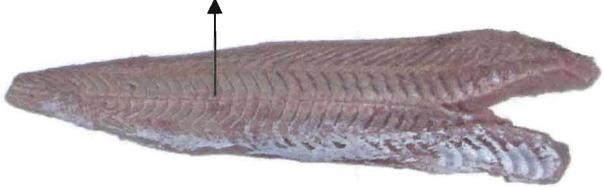


www.fishbase.org 2011

Valor nutricional en 100g:

No se registran datos

Forma	Relación largo/ancho	Color escala			Angulo de los miótomos
		R	G	B	
Trapezoidal base hacia dorsal	4.0	210	172	159	80°

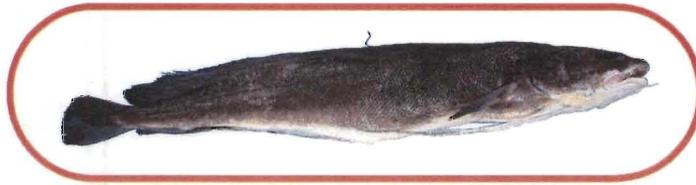


Angelito a la Maria

Ingredientes: 1 kilo de filetes Angelito; Cebollas:2, Zanahorias:4;Jugo de Limón: 1 Taza ;Ajo picado: 1 cucharada; Orégano: 1 cucharada; Sal y Pimienta a gusto

Preparación: Salpimentar los filetes y ponerlos en una fuente para horno. Cortar las cebollas y zanahorias en juliana. Distribuir sobre el pescado. Mezclar por separado el jugo de limón, el ajo picado, el orégano, con un poquito de sal y pimienta. Verter la salsa sobre el pescado. Llevar a un horno medio por 30 minutos

Fuente: Receta de las autoras



BRÓTOLA

Nombre científico: *Urophycis brasiliensis*

Formas de comercialización: entera; filetes; congelada y fresca.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Urophycis brasiliensis*

Mapa de distribución geográfica:



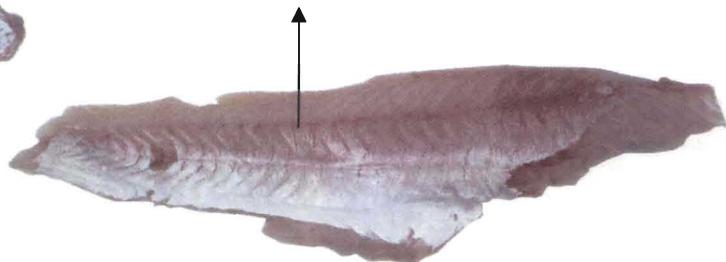
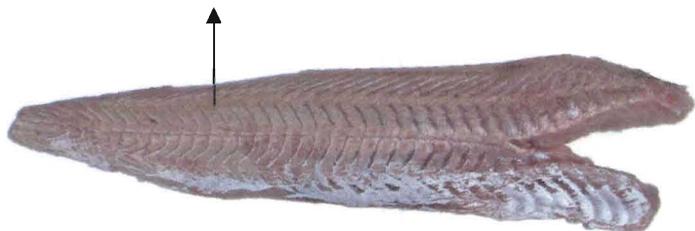
www.fishbase.org 2011

Valor nutricional en 100g:

Valor energético: 67 Kcal.	Grasas totales: 0,5
Proteínas: 15.6g	Carbohidratos: 0.0g

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Uruguay

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triángulo isósceles, base a dorsal	3.6	228 181 166	110°



Brótola con espinacas y hongos.

Ingredientes: aceite de oliva: cantidad necesaria; manteca: cantidad necesaria; sal: a gusto; pimienta: a gusto; jugo de limón: 1 cdita; pan rallado: cantidad necesaria; espinacas: 1 atado; hierbas aromáticas: a gusto; hongos frescos: 300 grs.; filete de pescado: 500 grs.

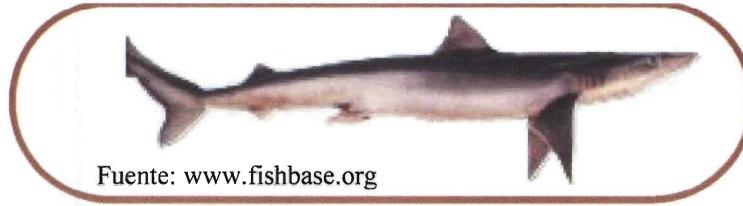
Preparación: Salpimentar el pescado y empanarlo (pan rallado + hierbas). Calentar la sartén y colocar el aceite. Agregar la manteca y cuando este bien caliente, sin que la manteca se haya quemado, colocar el pescado.

Una vez que esté bien dorado dar vuelta. Si el pescado es muy grueso terminar su cocción en el horno.

Para la guarnición:

Calentar la sartén, agregar aceite, manteca y saltar los hongos. Una vez que los hongos estén bien dorados le agregamos más gotas de jugo de limón para que no se oscurezcan. Agregar la espinaca y saltar hasta que esté al dente. Salpimentar y servir.

Fuente: Receta de las autoras

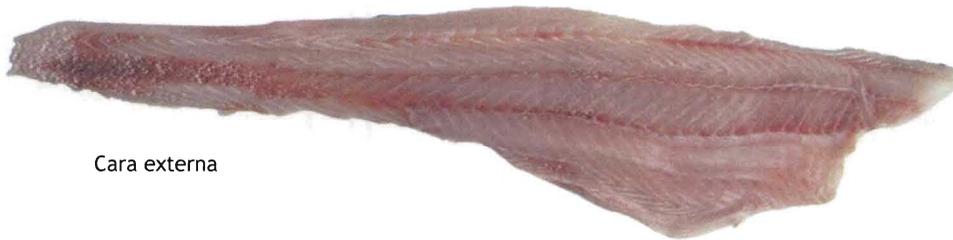


Fuente: www.fishbase.org

CAZÓN

Nombre científico: *Galeorhinus galeus*

Formas de comercialización: Congelado; H&G; sin piel; filetes; pencas; salado y seco.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Galeorhinus galeus*

Mapa de distribución geográfica:



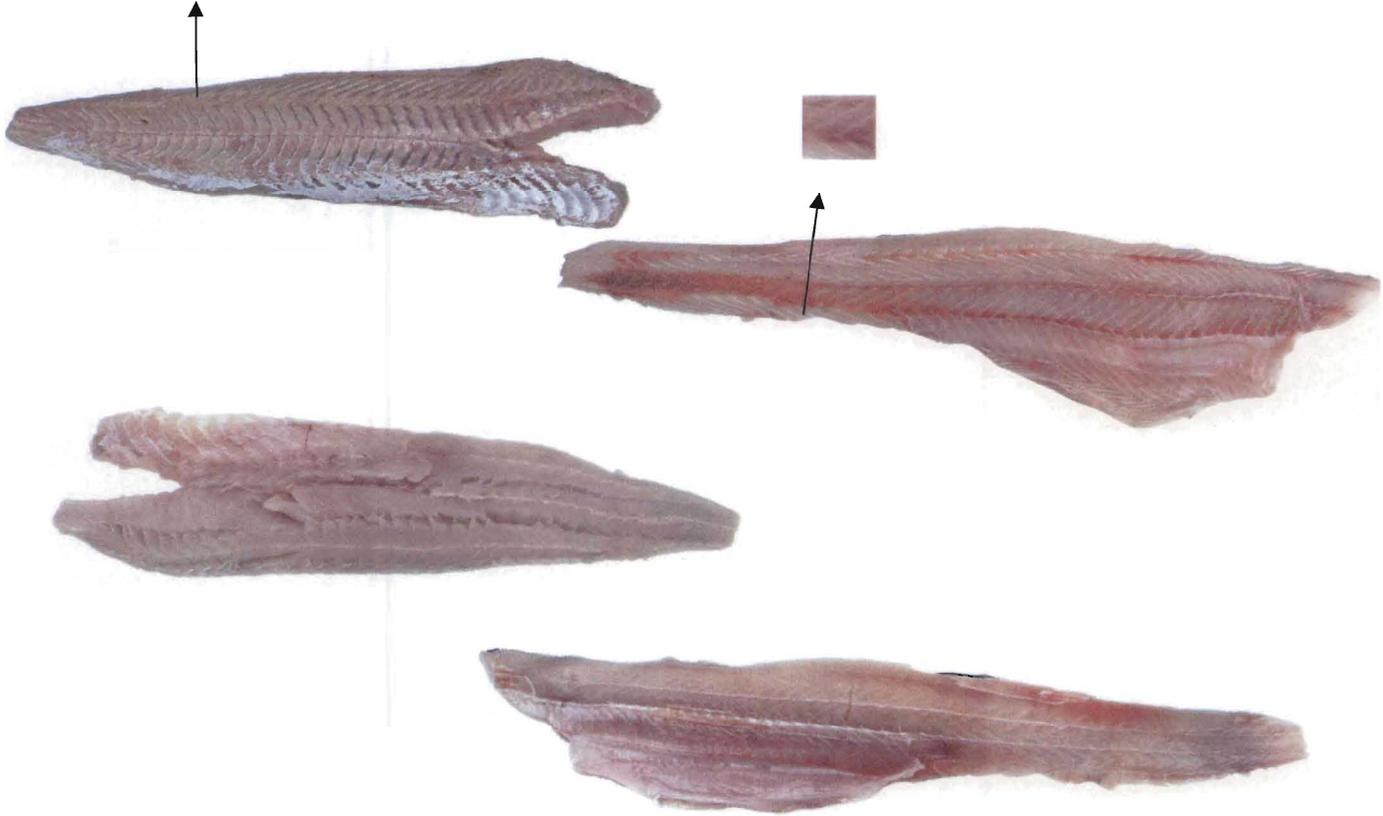
www.fishbase.org 2011

Valor nutricional en 100g:

Valor energético: 96Kcal	Carbohidratos: 0.0g
Proteínas: 21.4g	Grasas totales: 1.1g

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Uruguay

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triangulo escaleno, base dorsal	3.8	187 139 137	55°



Cazón en Adobo.

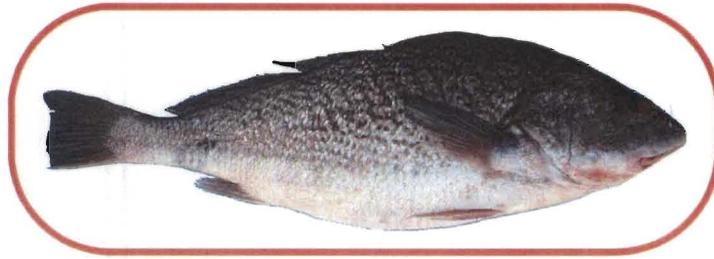
Ingredientes: cazón: 1Kg; ajo: 6 dientes; vinagre de jerez: 1 vaso; harina: 100 grs.; 1 cdta de: comino, orégano, pimentón y aceite de oliva; sal.

Preparación: Cortar el cazón en trocitos. Realizar una picada con los ajos, el orégano, el pimentón y el comino y diluirlo con el vinagre.

Dejar el cazón todo una noche en adobo, cubierto con la picada y agua.

Al día siguiente y en el momento de hacerlo, se escurre bien el cazón, se reboza bien por la harina y se fríe en aceite bien caliente, dorándolo por los lados.

Fuente: Receta de las autoras



CORVINA BLANCA

Nombre científico: *Micropogonias furnieri*

Formas de comercialización: entera; filetes; congelada y fresca.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Micropogonias furnieri*

Mapa de distribución geográfica:



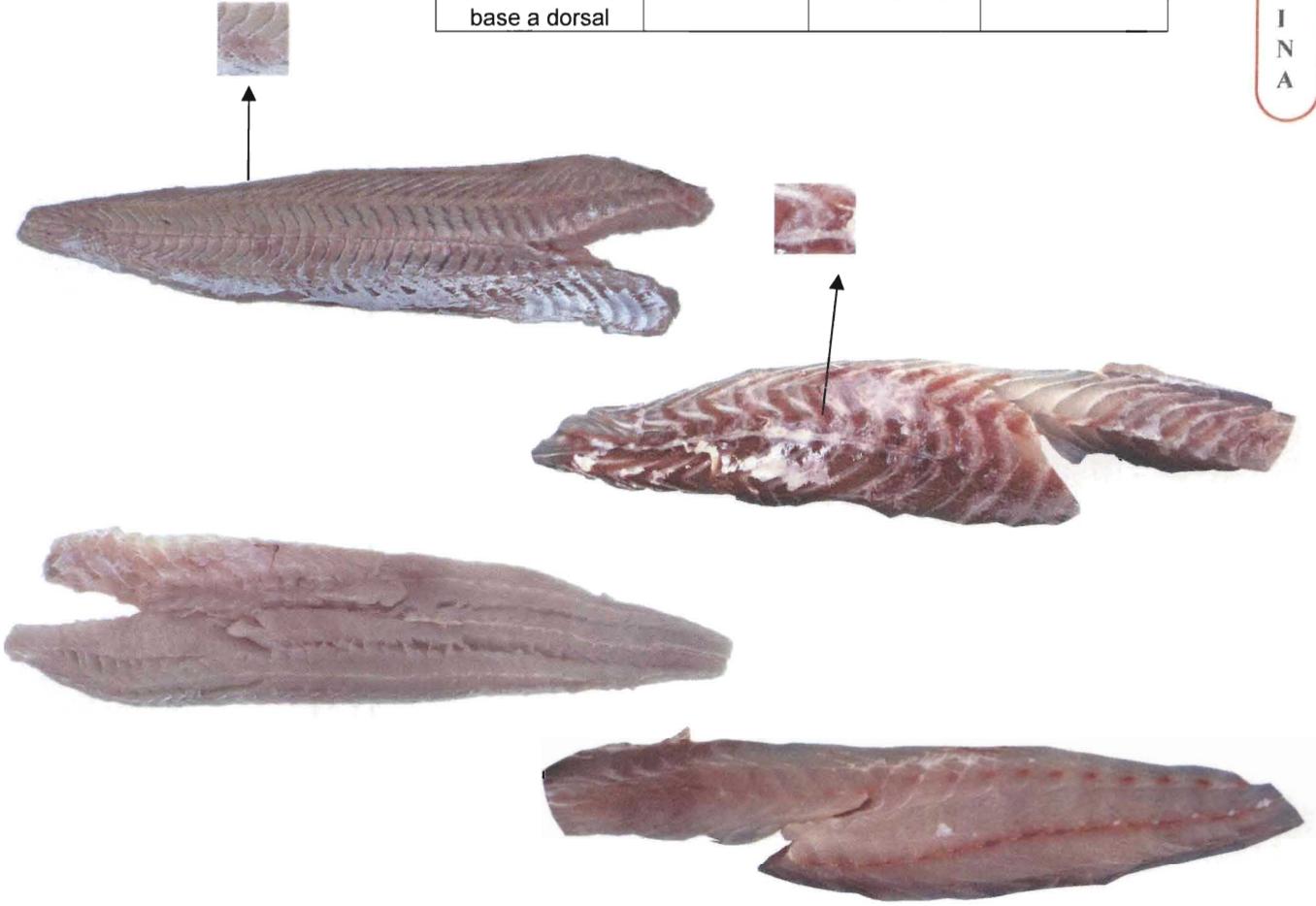
www.fishbase.org 2011

Valores nutricionales en 100g:

Valor energético: 97Kcal	Carbohidratos: 0.4g
Proteínas: 19.5g	Grasas totales: 1.9g

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Uruguay

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triángulo escaleno con la base a dorsal	3.7	163 125 122	95°

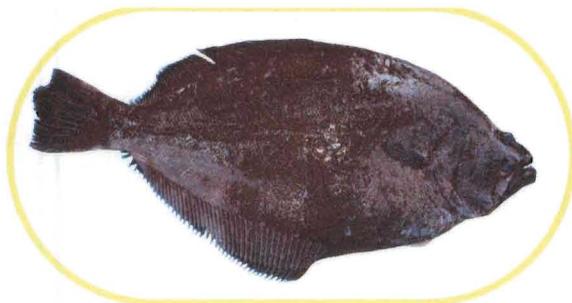


Corvina al horno.

Ingredientes: aceite: 3 cdas; sal: a gusto; cebollas: 2; vino blanco: 3 cdas; papas: 3; perejil: a gusto; ajo: 2 dientes; limón: 1; corvina: 1.5 Kg.

Preparación: Cortar las cebollas en rodajas finas hasta que queden transparentes. Reservar. Cortar las papas en rodajas finas y cocerlas un poco con una cucharada de aceite. Reservar. Mezclar las papas y las cebollas y sazonarlas. Espolvorear con perejil y con esta mezcla cubrir el piso de la fuente. Luego colocar los filetes y rociarles por encima jugo de limón. En el aceite restante reabogar los ajos en rodajas, mezclarlos con el vino blanco y verter sobre los filetes.

Fuente: Receta de las autoras



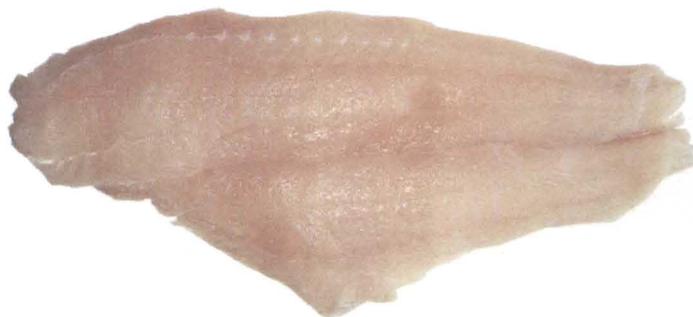
LENGUADO

Nombre científico: *Paralichthys brasiliensis*

Formas de comercialización: filetes; entero; H&G; congelado y fresco.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Pharalichthys brasiliensis*

Mapa de distribución geográfica:



www.fishbase.org 2008

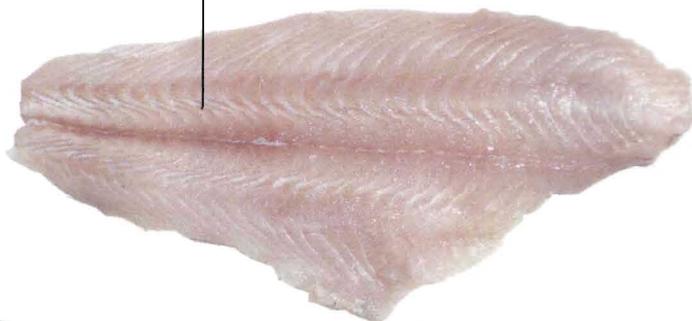
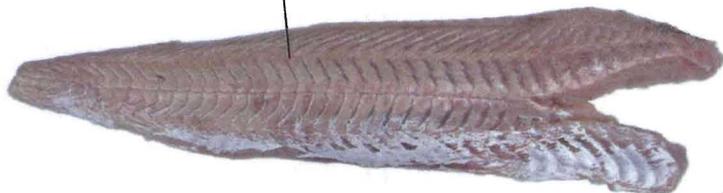
Valor nutricional en 100g

Valor energético: 78Kcal	Carbohidratos: 0.2g
Proteínas: 17.5g	Grasas totales: 0.8g

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Uruguay

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triángulo isósceles base dorsal	2.1	194 148 132	60°

L
E
N
G
U
A
D
O



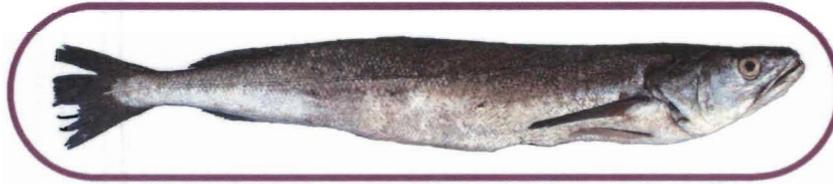
Ingredientes: aceite de oliva: cantidad necesaria; manteca: 100g; harina: cantidad necesaria; sal: a gusto; ajo: cantidad necesaria; alcaparras: 50g; lenguado: 4 filetes.

Preparación: Salar los filetes y frotar con ajo picado. Enharinar de ambos lados. Derretir en una ollita la manteca hasta que tome un color oscuro. Dejar entibiar y agregar las alcaparras y la sal.

Calentar la plancha, agregar un poco de aceite de oliva y cocinar los filetes de pescado.

Servir con la salsa por encima, acompañados de papas al natural.

Fuente: Receta de las autoras



MERLUZA

Nombre científico: *Merluccius hubbsi*

Formas de comercialización: filete fresco; filete congelado; fish block; interfoliado; H&G.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Merluccius hubbsi*

Mapa de distribución geográfica:



www.fishbase.org 2011

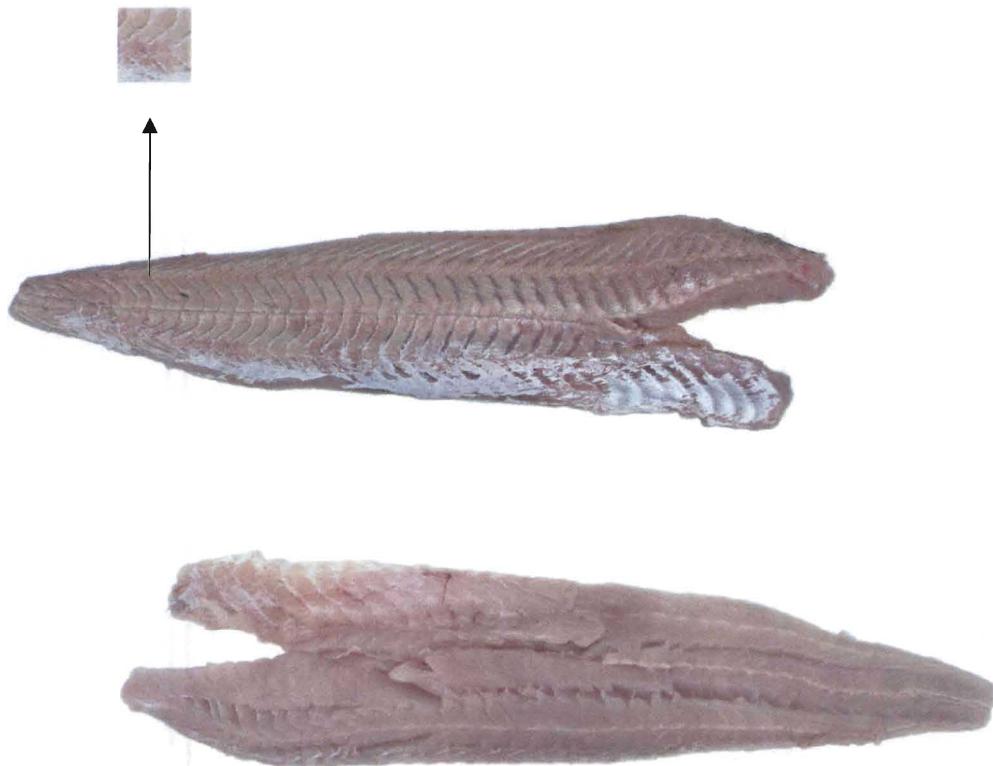
Valor nutricional en 100g:

Valor energético: 98Kcal.	Carbohidratos: 2.2g
Proteínas: 15.6g	Grasas totales: 3.0g

Fuente: Tabla de composición de alimentos de Uruguay

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triángulo isósceles base hacia cefálica	4.1	173 143 135	80°

M
E
R
L
U
Z
A

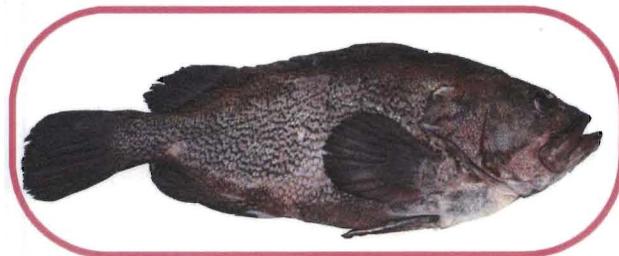


Filetes de Merluza a los champiñones

Ingredientes: aceite: cantidad necesaria; manteca: 50g; sal y pimienta: a gusto; cebolla: 1; vino blanco: 1 cda; zanahorias: 1; caldo de pescado: 3 cdas; champiñones: 60g; filetes de merluza: 750g; vermut: 1 cda.

Preparación: Cortar las verduras en juliana. Saltar la cebolla y la zanahoria en manteca. Salpimentar. A la mitad añadir los champiñones. Dejar enfriar y reservar. Enmantecar la fuente. Colocar la mitad de los filetes en la fuente. Salpimentar. Cubrirlos con las verduras. Tapar estos con los filetes restantes. Mezclar el vermut, el vino y el caldo de pescado y verterlo por encima. Ponerle trocitos de manteca sobre los filetes y colocar al horno.

Fuente: Receta de las autoras



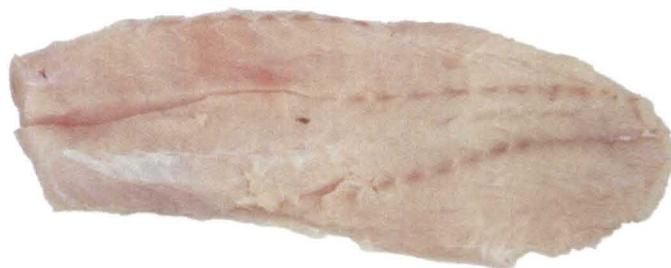
MERO

Nombre científico: *Acanthistius brasilianus*

Formas de comercialización: entero congelado; H&G; filetes con y sin piel.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Acanthistius brasilianus*

Mapa de distribución geográfica:



www.fishbase.org 2011

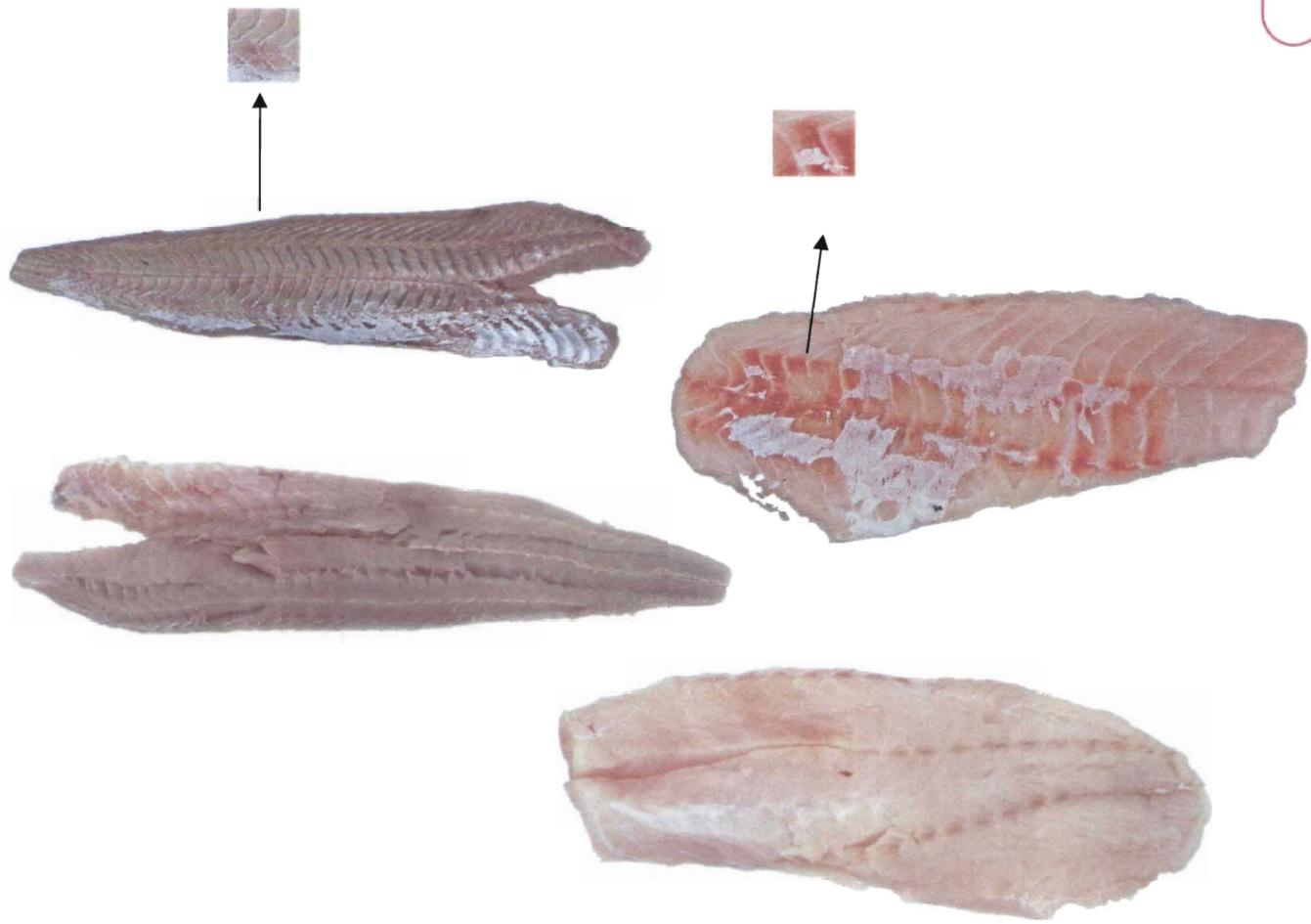
Valores nutricionales en 100g.

Valor energético: 83Kcal.	Carbohidratos: 0.5g
Proteínas: 17.9g	Grasas totales: 1.0g

Fuente: FAO/LATINFOODA.2002

Forma	Relación largo/ancho	Color escala			Angulo de los miótomos
		R	G	B	
Rectangular	2.6	203	166	148	85°

M
E
R
O



Mero a la Catalana

Ingredientes: Filetes de Mero: 4 rodajas de mero de 200g; cebollas:2, zanahorias:2;Caldo de pescado: 4 cucharadas; Jugo de limón: 1 limón; aceite; Pimienta negra; perejil; tomillo; laurel; sal; harina

Para la picada: 1 rebanadita de pan, 12/15 almendras tostadas, 2 dientes de ajo, aceite de freír el pan, pimienta negra, 2 tomates maduros, 2 huevos, 400g de guisantes, 3 pimientos confitados, 1 rebanadita de pan, aceite y sal

Preparación: Ponemos las rodajas de mero al horno a temperatura moderada con aceite, el jugo de limón, sal y la pimienta negra. Preparamos un sofrito con aceite, la cebolla y las zanahorias cortadas en rodajas finas, el laurel y el tomillo, y cuando empiece a pochar, añadimos los tomates, pelados, despepitados y cortados en daditos. Sofreímos el conjunto y espolvoreamos perejil y un poco de harina. Removemos y mojamos el conjunto con caldo de pescado, o agua. Añadimos el jugo de la cocción del mero y cocinamos por espacio de ½ hora.

Hervimos los huevos y, mientras, hacemos la picada en el mortero con ajos, almendras tostadas, la rebanada de pan tostado, sal y pimienta negra, el aceite de haber frito el pan y el sofrito que está al fuego. Antes de que termine de cocer la salsa, echamos la picada.

Distribuimos sobre la cazuela del pescado los guisantes cocidos, los pimientos confitados a tiras y los huevos duros. Una vez hecha la salsa, la pasamos por el chino y la incorporamos a la cazuela, haciendo que todo quede cubierto. Dejamos que hierva unos instantes más con la cazuela tapada. Antes de llevar a la mesa, espolvoreamos el conjunto con perejil picado.

Fuente: www.mariskito.com



PALOMETA

Nombre científico: *Parona signata*

Formas de comercialización: entera fresca; congelada y en filetes.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Parona signata*

Mapa de distribución geográfica:



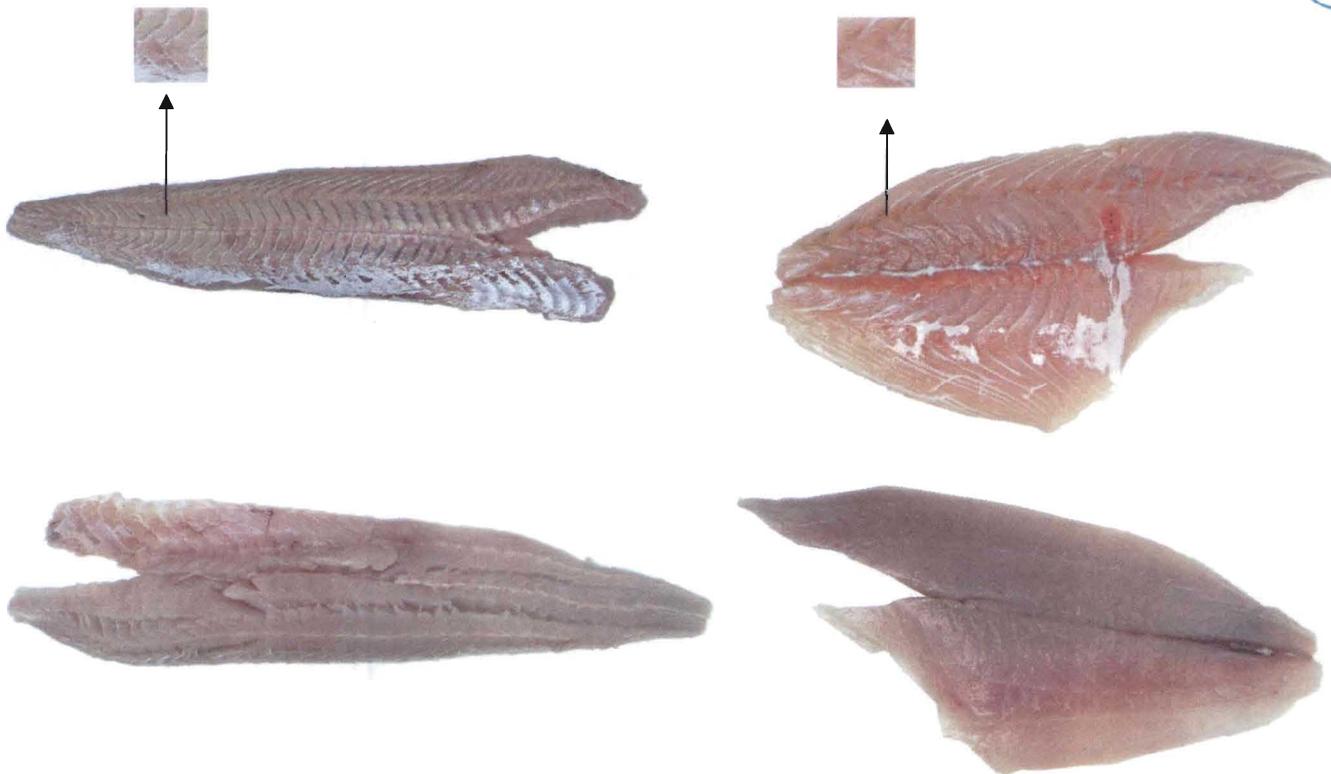
www.fishbase.org 2011

Valores nutricionales en 100g.

Valor energético: 215Kcal/g	Carbohidratos: 0.4g
Proteínas: 20.1g	Grasas totales: 14.8g

Fuente: FAO/LATINFOODA.2002

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triángulo isósceles base dorsal	1.7	230 198 170	105°

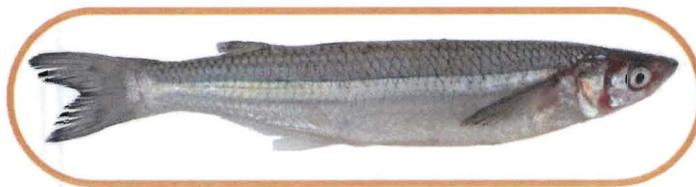


Palometa en Rosti rellena

Ingredientes: aceite y manteca: cantidad necesaria; sal, pimienta, nuez moscada, menta: a gusto; papas: 8; queso Philadelphia: 100g; almendras y castañas de cajú: 25g; palometa: 4 filetes.

Preparación: Cocinar las papas durante 14 minutos en agua hirviendo y dejar 24 horas en la heladera. Para preparar el rosti rayar las papas y mezclar con las almendras y castañas tostadas y molidas. Salpimentar y condimentar con nuez moscada. Abrir los filetes de palometa realizando una incisión sin cortarlos completamente. Salpimentar y condimentar con queso. Rebosar el pescado con el rosti por ambos lados. Llevar al horno.

Fuente: www.pugliacocina.com



PEJERREY

Nombre científico: *Odontheistes bonariensis*

Formas de comercialización: filete; corte mariposa; H&G; entero fresco y congelado.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Odonthestes bonariensis*

Mapa de distribución geográfica:



www.fishbase.org 2011

Valores nutricionales en 100g.

Valor energético: 80Kcal.	Carbohidratos: 0.2g
Proteínas: 18.7g	Grasas totales: 1.2g

Fuente: FAO/LATINFOODA.2002

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Triangulo isósceles base dorsal	3.4	230 198 170	75°



Paquetitos de pejerrey al curry

Ingredientes: sal y pimienta: pizca; puerro: 1; cebolla: 1; espinaca: 8 hojas; pejerrey: 8 filetes; crema de leche: 120cc; vino blanco reducido: 75cc; curry: 1 cdita; almidón de maíz: 1 cdita; azúcar: 1 cdita; semilla de eneldo: 1 cdita; pimienta de Jamaica: 1 pizca.

Preparación: Salpimentar los filetes y reservar. Cortar la cebolla y el puerro en juliana y disponerlos en un bowl con el azúcar y un trocito de manteca. Cubrirlos. Cocinar 5 minutos a 100% de potencia. Luego salar y agregar la pimienta de Jamaica. Enfriar. Disponer las hojas de espinaca en una bolsa para freezer. Cocinar 2 minutos a 100% de potencia. Pasar inmediatamente por agua fría y reservarlos en un papel de servilleta. Agregar a las cebollas 2 cdas de crema. Mezclar bien y distribuir sobre los filetes. Espolvorear con el eneldo y arrollar cada filete. Envolver inmediatamente con las hojas de espinaca y sujetar con palillos. Disponerlos uno al lado del otro bien ajustados en una cazuela enmantecada. Rociar con el vino blanco y cubrir. Cocinar de 10 a 12 minutos a 100% de potencia. Reposar 5 minutos y retirar los paquetitos. Colocar el fondo de la cocción y pasar a un bowl. Agregar el almidón de maíz disuelto en la crema y el curry. Cocinar 2 minutos al 100% de potencia, revolver a mitad de tiempo. Salpimentar y servir con los paquetitos.

Fuente: www.pugliacocina.com



PESCADILLA DE CALADA

Nombre científico: *Cynoscion guatucupa*

Formas de comercialización: filete; H&G; entero congelado y fresco.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Cynoscion guatucupa*

Mapa de distribución geográfica:



www.fishbase.org 2011

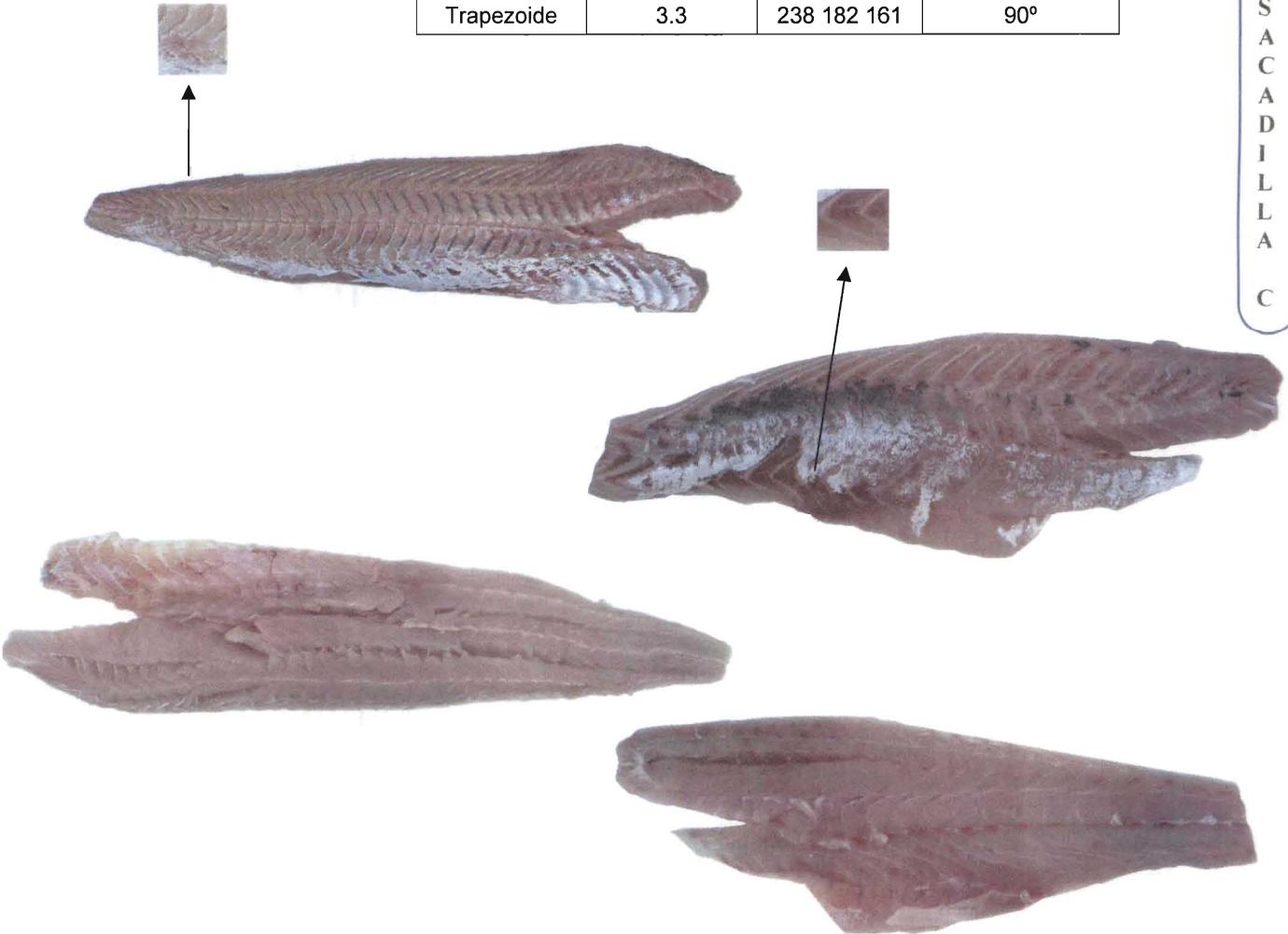
Valores nutricionales en 100g.

Valor energético: no se registran datos	Carbohidratos: no se registran datos
Proteínas: 16.62	Grasas totales: 0.25

Fuente: 3° Congreso Sul-Americano de Química Bromatológica

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Trapezoide	3.3	238 182 161	90°

P
E
S
C
A
D
I
L
L
A
C

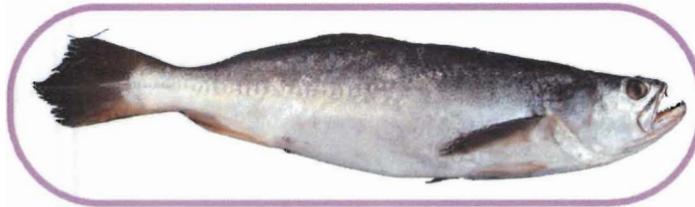


Pescadilla en salsa de cerveza

Ingredientes: pescadilla: 1; cerveza: ½ botellín pequeño; agua: ½ vaso; sal; harina: 1 cda; manojo de espinacas frescas; ajos: 2; aceite de oliva virgen; queso parmesano: 50 g.

Preparación: Sofreír la cabeza de ajo cortada en láminas, añadir la harina, tostar y verter los líquidos. Colocar la pescadilla cortada en 4 partes y cocer durante 15 minutos. Trozar las espinacas. En una sartén, colocar un poco de aceite y sofreír los ajos en láminas. Añadir las espinacas en crudo, sin hervir previamente, y rehogar hasta que estén tiernas.

Fuente: www.mucho gusto.net



PESCADILLA DE RED

Nombre científico: *Macrodon ancylodon*

Formas de comercialización: filetes; H&G; entera fresca.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Macrodon ancylodon*

Mapa de distribución geográfica:



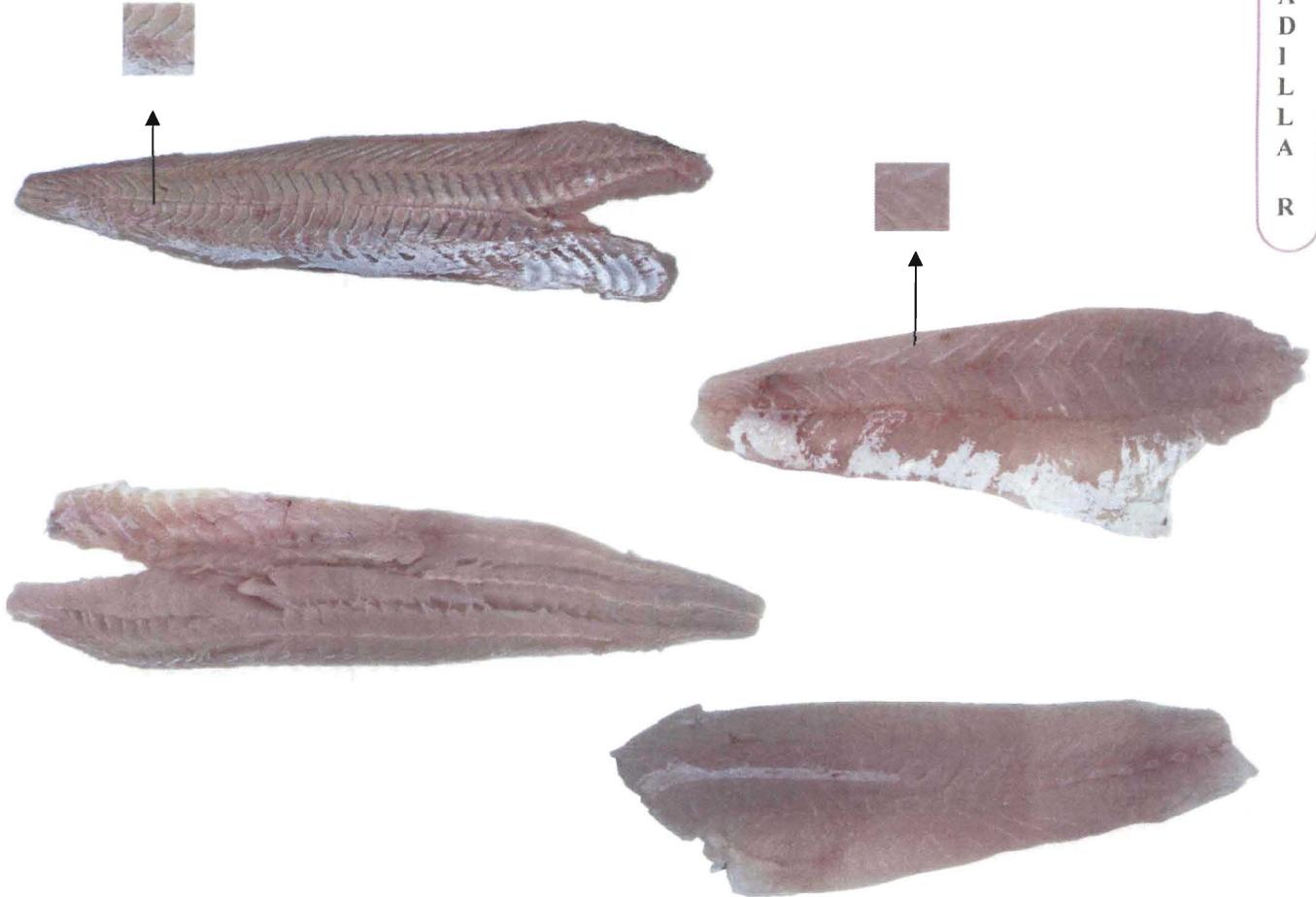
www.fishbase.org 2011

Valores nutricionales en 100g:

No se registran datos

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Trapezoide	2.8	212 173 156	75°

P
E
S
C
A
D
I
L
L
A
R



Pescadilla rellena de champiñones

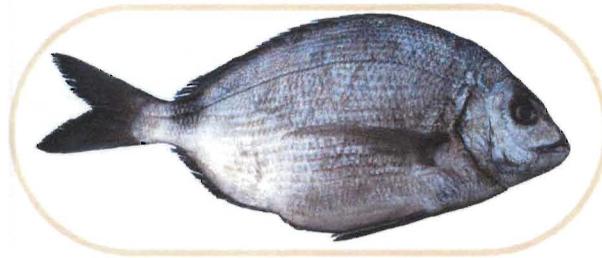
Ingredientes: pescadilla: 1 ½ kg; cebolla: 1; espárragos: 12; vino blanco: ½ vaso; aceite de oliva; perejil; champiñones: 400 g; ajos: 12; dientes de ajo: 4; agua; sal a gusto.

Preparación: Picar la cebolla y los dientes de ajo finamente y poner a dorar en una sartén con un poco de aceite. Limpiar los ajos frescos, cortarlos en rodajas y añadirlos. Sazonar y rehogar durante unos 5 minutos. Agregar los champiñones fileteados y cocinar durante 8 a 10 minutos más.

Lavar los filetes y sazonarlos. Juntar los 2 filetes y cortarlos en 4 (quedarán 8 trozos). Extender 4 sobre una superficie plana, rellenarlos con champiñones y cubrir cada uno con otro trozo de pescado. Atarlos con cuerda especial de cocina.

Colocar un poco de aceite sobre la placa de hornear, colocar encima los paquetes de pescado y regarlos con un poco de caldo y un poco de vino. Introducir en el horno a 220°C durante 10 minutos. Retirar la cuerda y servirlos en una fuente. Raspar la bandeja con una espátula, pasar todo el líquido resultante a una sartén y darle un hervor. Regar el pescado y acompañar con los espárragos verdes salteados.

Fuente: www.cocinatusrecetas.com



SARGO

Nombre científico: *Diplodus argenteus*

Formas de comercialización: congelado, entero y H&G; fresco entero.



Cara externa



Cara interna

Nombre científico: *Diplodus argenteus*

Mapa de distribución geográfica:



www.fishbase.org 2011

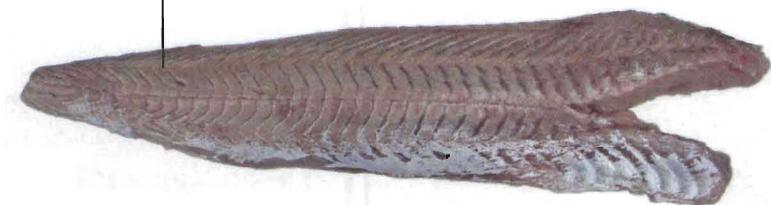
Valores nutricionales en 100g:

No se registran datos

Nota: No se midió el color ni el ángulo de los miótomos porque presentaba piel en su cara externa

Forma	Relación largo/ancho	Color escala R G B	Angulo de los miótomos
Trapezio	1.8	-----	-----

S
A
R
G
O



Ingredientes: sargo: 750 g; cebolla: 1; perejil; jamón serrano; sal; ajo y jugo de limón.

Preparación: Una vez limpio y descamado el sargo, realizarle unos cortes en el cuerpo, sin llegar a cortar la espina y lo rellenamos con perejil y ajo muy bien picados y unas lonchas de jamón serrano. Rebozar el sargo en pan rallado y colocarlo en la besuguera sobre una cama de cebolla cortada en rodajas finas, con aceite de oliva y un poco de caldo de pescado. Se rocía con jugo de limón introduciéndolo en el horno hasta que esté a media cocción. Sacarlo del horno solo para bañarlo con su jugo, volviéndolo a introducir hasta que esté cocido.

Fuente: www.cocinatusrecetas.com



TABLA COMPARATIVA DE ESPECIES

Nombre	Forma	Color	Ángulo miótomos	Tamaño largo	Tamaño ancho	Relación Largo/ancho
<u>Merluza</u>	<u>Triángulo isósceles</u>	<u>Rosa Pálido</u>	<u>80°</u>	<u>33cm</u>	<u>8cm</u>	<u>4.1</u>
Abadejo	Triángulo escaleno	-	95°	+	+	3.6
Anchoa	Trapezoide	Grisáceo	90°	--	+	2.7
Angelito	Trapezoidal con la base a dorsal	++	80°	++++	++++	4.0
Brótola	Triángulo rectángulo con la base a dorsal	Similar a la merluza	110°	-	-	3.6
Cazón	Triángulo escaleno con la base a dorsal	++	55°	+++	++	3.8
Corvina Blanca	Triángulo isósceles con bases a dorsal	+++	95°	-	+	3.7
Lenguado	Triángulo isósceles con la base a dorsal	--	60°	--	++	2.1
Mero	Rectangular	-	85°	--	+	2.6
Palometa	Triángulo isósceles con la base a craneal	+	105°	---	++	1.7
Pejerrey	Trapezoide	---	75°	--	-	3.4
Pescadilla de Calada	Trapezoide	+	90°	-	+	3.3
Pescadilla de Red	Trapezoide	Similar a merluza	75°	--	+	2.8
Sargo	Trapezio	No se midió	No se midió	--	+++	1.8