

**UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE
FACULTD DE CIENCIAS
ESCUELA DE BIOLOGIA MARINA**

Profesor Patrocinante
Dr. Germán Pequeño R.
Instituto de Zoología

Profesor Informante
Dr. Julio Lamilla G.
Instituto de Zoología

Profesor Informante
Dr. Guillermo Valenzuela O.
Instituto de Biología Marina

PECES LITORALES DE LA BAHIA DE YALDAD, CHILOE, CHILE.

Tesis de Grado presentada
como parte de los requisitos para
optar al Grado de **LICENCIADO**
EN BIOLOGIA MARINA

**JOHANA ALEJANDRA RUIZ CASTILLO
VALDIVIA – CHILE
2007**

A mi mamá, Pepe y Milita.



AGRADECIMIENTOS

Aún cuando no es lo habitual me permito mencionar aquí a todas las personas que han formado parte de mi vida universitaria y han hecho posible de una u otra forma la realización de esta tesis.

En primer lugar a las personas mas importantes de mi vida, quienes han llenado de luz y felicidad mis días, mi amor Pepe quien se metió al agua, capturó peces y cargó materiales solo por ayudarme, nuestra amada hijita Mila, mi madre querida Olivia quien con paciencia y cariño esperó la llegada de este momento, mi papi Gerardo, mis hermanas y amigas Patricia y Cristina, mi lindos sobrinitos Valentín y Sofía y mi querido tío Francisco. Mis tíos Ety y Hubert que me acogieron y cuidaron cuando llegue a Valdivia, mis primas y sus familias y mi tía Maggi.

Mis amigos Pacita, Marki, Maria Paz, Jano, Andrea Maud, Isa, Alecita, Oscar, Germán y Javi y mis queridos compañeros de carrete Feña, Poncho, Vania, Dio, Pancho, Tere, Andrea P., Sandra, Alfio, mono, Paloma, Rolando, y tantos otros.

Mis suegros, tíos Pepe y Lupe, que siempre nos tendieron la mano y en esta última etapa han sido una fuente de ayuda y cariño que nos ha permitido seguir avanzando.

Mi querido profesor Germán Pequeño, siempre paciente y dispuesto a ayudarme, Don León eternamente bien dispuesto y jovial, mis profesores informantes Julio Lamilla y Guillermo Valenzuela, mi apreciado profesor Eduardo Valenzuela siempre agradable bajo esa capa de humor negro y los profesores Jorge navarro y Jorge Toro quienes siempre dispusieron de tiempo para mis dudas y consultas.

Y todo el personal del SESFAM de Niebla que siempre estuvo dispuesto a atendernos y aclarar nuestras dudas durante mi embarazo.

INDICE GENERAL

Índice de figuras	5
Índice de tablas	6
Resumen	7
Abstract	8
Introducción	9
Materiales y Métodos	13
Área de estudio	13
Características generales	13
Muestreo y análisis de datos	13
Consideraciones acerca del muestreo	15
Resultados	20
Ciclos de vida	21
Análisis según especies	18
Discusión	45
Conclusiones	50
Literatura citada	52

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.-	Ubicación de la bahía de Yaldad en la Isla de Chiloé, Chile.....	17
Figura 2.-	Vista aérea de la bahía de Yaldad y sus islas adyacentes Coldita, Laitec y Cailin.....	18
Figura 3.-	Mapa de la bahía de Yaldad, Chiloé, con indicación de las estaciones de muestreo.....	19
Figura 4.-	Especies según sus porcentajes, colectadas por estación de muestreo durante el muestreo de primavera.....	26
Figura 5.-	Especies según sus porcentajes, colectadas por estación de muestreo durante el muestreo de verano.....	27
Figura 6.-	Especies según sus porcentajes, colectadas por estación de muestreo durante el muestreo de otoño.....	28
Figura 7.-	Frecuencia de tallas registrada para <i>Galaxias maculatus</i>	29
Figura 8.-	Frecuencia de tallas registrada para <i>Eleginops maclovinus</i>	30
Figura 9.-	Frecuencia de tallas registrada para <i>Odontesthes regia</i>	31
Figura 10.-	Frecuencia de tallas registrada para <i>Aphos porosus</i>	32
Figura 11.-	Fases de desarrollo presentes en <i>Galaxias maculatus</i> por estación, en el primer muestreo.....	33
Figura 12.-	Fases de desarrollo presentes en <i>Galaxias maculatus</i> por estación, en el segundo muestreo.....	34
Figura 13.-	Fases de desarrollo presentes en <i>Galaxias maculatus</i> por estación, en el tercer muestreo.....	35
Figura 14.-	Fases de desarrollo presentes en <i>Galaxias maculatus</i> por estación, en el cuarto muestreo.....	36
Figura 15.-	Desembocadura del río Yaldad en la bahía de Yaldad.....	52

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Composición de la comunidad de peces colectada en las riberas de la bahía de Yaldad con indicación del número, porcentaje, frecuencia de ocurrencia (número de estaciones de colecta en que una especie estuvo presente) y presencia en los muestreos (I: Invierno; P: Primavera; V: Verano; O: Otoño).....	34
Tabla 2.- Número y porcentaje de los individuos de cada especie en cada uno de los muestreos efectuados en las riberas de la bahía Yaldad, Chiloé, entre el 21 de Junio de 2004 y el 23 de Mayo de 2005.....	35
Tabla 3.- Variación del número total de individuos (N), porcentaje (%) frecuencia de ocurrencia (f) de cada especie por estación de colecta en los muestreos efectuados en las riberas de la bahía Yaldad, Chiloé, entre el 21 de Junio de 2004 y el 23 de Mayo de 2005.....	36
Tabla 4.- Número de individuos colectados de <i>Galaxias maculatus</i> , según muestreo, estación y fase de desarrollo.....	37
Tabla 5.- Número de individuos colectados de <i>Eleginops maclovinus</i> , según muestreo, estación y fase de desarrollo.....	39
Tabla 6.- Número de individuos colectados de <i>Odontesthes (A) regia</i> , según muestreo, estación y fase de desarrollo.....	40
Tabla 7.- Número de individuos y longitud total (mm) de especímenes capturados de <i>Aphos porosus</i> , según muestreo y estación.....	41

RESUMEN

Las orillas de la Bahía de Yaldad fueron muestreadas con el objeto de conocer la ictiofauna de la zona y situar ictiogeográficamente el lugar. Entre Junio de 2004 y Mayo de 2005 se realizaron cuatro muestreos, colectando peces provenientes de seis estaciones. Para ello se utilizó una red de entre 5 y 7 m de largo por 1.5 de ancho, de trama 1 mm. Durante el estudio se colectaron 2674 especímenes de cuatro especies pertenecientes a cuatro familias, ellas fueron, en orden de abundancia, *Galaxias maculatus*, *Eleginops maclovinus*, *Odontesthes regia* y *Aphos porosus*. Sus porcentajes de abundancia fueron 91.14%, 4.67%, 3.52% y 0.67% respectivamente. El hallazgo de estas especies nos indica que la Bahía de Yaldad no posee ictiofauna endémica y la presencia de *Galaxias maculatus*, *Eleginops maclovinus* y *Odontesthes regia* es una nueva confirmación de que existe una asociación entre ellas, asimismo, estas cuatro especies permiten situar ictiogeográficamente a la Bahía de Yaldad dentro de la Provincia Magallánica, distrito Chilense.

ABSTRACT

The shores of Yaldad's bay were shown in order to know the ichthyofauna of the zone and to place it ictiogeographically. Between June, 2004 and May, 2005 four samples were made, collecting fishes from six field stations. A net between 5 and 7 m of length and 1.5 of height, a plot of 1mm was used. During the study 2674 specimens were collected, which were grouped in four of those species, that belonged to four families. In order of abundance were: *Galaxias maculatus*, *Eleginops maclovinus*, *Odontesthes regia* and *Aphos porosus*. The percentages of abundance were 91.14%, 4.67 %, 3.52 % and 0.67 % respectively. These species indicates us that Yaldad's bay does not have endemic ichthyofauna and the presence of *Galaxias maculatus*, *Eleginops maclovinus* and *Odontesthes regia* is a new confirmation that there's an association among them, likewise, these four species allows to place ichtyogeographically to Yaldad's bay within the magellan's province, Chiloense district.

INTRODUCCION

El conocimiento de la ictiofauna tanto marina como de agua dulce, a nivel mundial es aún escaso, aunque en los últimos veinte años ha habido grandes avances en este campo. En el caso de Chile, se ha recibido una gran cantidad de contribuciones que ha permitido cambiar los conceptos sistemáticos, zoogeográficos, ecológicos, pesqueros, e incluso de otras áreas del conocimiento sobre los peces (Pequeño, 1997). En el caso del archipiélago de Chiloé aún existen pocos estudios entre los que se destacan los de Nybelin (1969), Trujillo (1972), Pantoja et al. (1973), Navarro y Pequeño (1979) y Pequeño et al. (1995). Estos últimos describen para los archipiélagos de Chiloé y los Chonos 29 especies agrupadas en 23 familias y 25 géneros.

El archipiélago de Chiloé constituye la zona más septentrional de la costa desmembrada del sur de Chile y se ha afirmado que la ictiofauna de esta zona está constituida por elementos endémicos, además de otros comunes con la costa sur de Argentina y también especies de origen meridional que han logrado invadir la región (Mann, 1954; Navarro y Pequeño, 1979). La Bahía de Yaldad se encuentra muy cerca del extremo sur de la gran isla de Chiloé, de tal manera que dicha ubicación abre la posibilidad de poder hacer una aproximación científica de su ictiofauna en busca de un mejor conocimiento ictiogeográfico de los canales septentrionales del sur de Chile. Posibles nuevos registros geográficos, abundancias relativas y otros rasgos biológicos de las especies que allí se

encuentran abrirán vías a la comprensión acerca del origen geográfico de esas especies.

Los peces litorales de la Bahía de Yaldad, Isla Grande de Chiloé, no han sido estudiados previamente por lo cual se desconoce que especies viven en ese sector, aunque podría tenerse una idea de estas realizando una revisión de las halladas en otros lugares del archipiélago así como de sitios análogos. En el trabajo realizado por Navarro y Pequeño (1979) se colectaron en el Fiordo Compú ($42^{\circ} 53' S$, $73^{\circ}40' W$) ubicado al norte de la Bahía de Yaldad las siguientes especies: ***Calliclinus cf. geniguttatus***, ***Notothenia sima*** y ***Ophiogobius jenynsi***.

En tanto en la Isla San Pedro ($43^{\circ} 21' S$, $73^{\circ} 44' W$) ubicada al sur de la Bahía de Yaldad las especies colectadas fueron ***Leptonotus blainvilleanus***, ***Myxodes viridis***, ***Notothenia tessellata*** y ***Ophiogobius jenynsi***.

Aunque existen contribuciones para una mejor visión de la ictiogeografía de los canales patagónicos, estas no prestan mayores ni más precisos antecedentes sobre zonas intermedias geográficamente hablando, como es el caso de la Bahía de Yaldad (Pequeño et. al., 1995).

Es importante tomar en cuenta, que en los últimos 15 años ha existido un gran desarrollo de la piscicultura en la zona austral de Chile, sin excluir otras actividades análogas con grupos de organismos diferentes de los peces. También esta la población humana que siempre usa los recursos nativos litorales y hay un turismo creciente, que tiene indudablemente vínculos con los mismos litorales. No se sabe cuál es el posible impacto que tales actividades han causado o podrían

causar a la ictiofauna nativa y, uno de los factores que lo impide, es el desconocimiento de esta ictiofauna.

Por otro lado, la ciencia desea establecer también las bases biogeográficas que intentan explicar la actual distribución de la ictiofauna nativa. Un lugar particularmente sensible a los cambios ambientales y las acciones antropogénicas, es aquel constituido por la orilla misma, es decir el cinturón intermareal y el submareal superior. Hablamos de un área que va desde las más altas pleamares, hasta unos 15 m de profundidad.

El conocimiento del posible origen geográfico de las especies, en este caso peces, puede abrir vías a una mejor comprensión de su biología y, desde allí, posibles formas de acción para tener mejor cuidado de ellas y de observar maneras adecuadas para su conveniente persistencia a través de los tiempos. Este punto de vista, además de ser fundamental desde el enfoque científico, resulta de vital importancia para las formas modernas con las que el hombre busca llegar a un uso sustentable de los recursos naturales marinos.

Dadas las características físicas y geográficas de la Bahía de Yaldad, podemos hipotetizar que los peces que viven en la orilla propiamente tal, hasta 2 m. de profundidad aproximadamente y en marea baja de pleamares, deben ser especies similares a las encontradas en iguales condiciones de captura, en las zonas de características análogas entre Valdivia y San Pedro (Chiloé).

OBJETIVO GENERAL:

Colectar y reconocer según colecciones de referencia y la literatura especializada, los peces que habitan el litoral de la Bahía de Yaldad, entre 0 y 2 m de profundidad, aproximadamente.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Reconocer, según la taxonomía y la ordenación sistemática, a los ejemplares obtenidos hasta el nivel de especies.
2. Conocer a través del análisis de tallas por especies, los posibles estados de desarrollo representados en cada caso y saber la abundancia relativa por especies y estación de muestreo, en las diferentes estaciones del año.
3. Situar dentro del punto de vista ictiogeográfico a la Bahía de Yaldad dentro del sector septentrional de los canales patagónicos.
4. Determinar el posible efecto de acciones antropogénicas sobre las poblaciones de las especies encontradas.

MATERIAL Y METODOS

Área de Estudio

Características generales

La Bahía de Yaldad se ubica en la costa oriental de la Isla de Chiloé X Región ($43^{\circ} 6'1S$; $73^{\circ} 40' 59 W$) (Fig.1), y se caracteriza por su irregularidad y desmembramiento y por la magnitud de sus mareas. Su orientación le da condiciones de abrigo a los vientos predominantes y a las marejadas de las zonas oceánicas abiertas.

La Bahía de Yaldad es una zona relativamente abierta y su boca orientada al sur es el sector mas ancho y profundo. Está comunicada con el océano abierto por medio de canales formados por la costa de la Isla Grande de Chiloé y las islas adyacentes Coldita, Laitec y Cailin (Fig. 2). Posee extensas zonas de bajas terminales cubiertas alternativamente de agua por la entrada de las mareas que presentan amplitudes de más de siete metros (Winter, et al., 1982).

Muestreo y análisis de datos

Se muestrearon playas de arena y arena-fango y sectores de rocas/bolones de la costa de la Bahía de Yaldad, hasta una profundidad no superior a los 2 m en marea baja.

Los peces fueron capturados en marea baja y durante el día en 6 estaciones de muestreo (Fig.3), utilizando una red fina de malla de 1 mm, con un largo de entre 5 y 7 m y con una altura total de 1.5 m, de hilo nailon. Dos personas arrastraron la red por la orilla de la playa unos 50 m en forma paralela al borde, maniobra durante la cual se fueron embolsando los peces. Al término de cada arrastre la red fue sacada sobre la playa formando una bolsa en la cual quedaron atrapados los peces. Para el caso de los sectores o playas de rocas/bolones se utilizaron redes de mano.

Los peces fueron fijados en el momento de su captura, con formalina al 10% en agua del mismo lugar y puestos en bolsas plásticas, en cuyo interior se incluyeron etiquetas de papel diamante con la indicación del lugar de captura (Nº de estación), fecha y observaciones correspondientes. Después, en el Instituto de Zoología de Universidad Austral de Chile, las muestras fueron puestas en alcohol de 70°. Los individuos fueron medidos con un ictiómetro de precisión de 1 mm, sobre la base de su longitud total y determinados hasta el nivel de especies, de acuerdo con los autores Fischer (1963) y Pequeño (1975, 1981), además de comparaciones hechas con ejemplares pertenecientes a la colección de peces del Instituto antes mencionado (IZUA – PM).

Se realizaron muestreos en las cuatro estaciones del año. El primero tuvo lugar entre los días 21 y 23 de Junio del año 2004, llamándose a este “muestreo de Invierno”. Este muestreo se caracterizó por realizarse en momentos en que

amainaba el gran temporal de viento y lluvia que estuvo presente en esos dos días. El segundo fue realizado entre los días 22 y 23 Octubre del año 2004, siendo este el “muestreo de Primavera”. En este muestreo igualmente estuvieron presentes los vientos y lluvia aunque con menor intensidad. El tercer muestreo se realizó entre los días 24 y 25 de Marzo del año 2005, siendo este el “muestreo de Verano”. En este muestreo existieron días de sol con suaves vientos y finas lluvias ocasionales. El cuarto y último muestreo se realizó el día 23 de Mayo del año 2005, siendo este el “muestreo de Otoño”. Este muestreo fue realizado en un día soleado, siempre despejado y sin viento.

La Bahía de Yaldad fue dividida en 6 estaciones de muestreo (Fig. 3) las que fueron nombradas como estación 1, estación 2, etc. hasta llegar a la estación 6.

Consideraciones acerca del muestreo

En cuanto a las consideraciones del mayor arte de pesca utilizado en este estudio (red de orilla), presenta algunas ventajas y desventajas que son necesarias tomar en cuenta al interpretar los resultados extraídos de la presente investigación. Rozas y Minello (1997) hacen una exhaustiva y crítica revisión de los artes de pesca utilizados en la captura de peces pequeños (<100 mm). Como principales ventajas señalan lo fácil de su uso, obtención de muestras limpias y la gran área cubierta en el muestreo. En cuanto a las desventajas se señalan la baja y muy variable eficiencia de captura, la inutilidad en presencia de abundante vegetación y

dificultad para estandarizar el arte en ambientes diferentes. Estas desventajas son tomadas en cuenta y, para reducir en parte su incidencia en el muestreo, se evitó coleccionar muestras en zonas con grandes aglomeraciones de algas. Los arrastres de orilla entonces, se efectuaron en playas principalmente arenosas y de fondo más bien blando y parejo. No se aplicaron en sectores pedregosos y rocosos. En este último tipo de ambientes se emplearon, como ya se mencionó, redes de mano que allí son más efectivas.

Los ictiocidas (por ejemplo rotenona y similares) no fueron considerados debido a su alta toxicidad, el daño no selectivo que provocan al ambiente y al hecho que las estaciones de muestreo estuvieron relativamente cerca de cultivos acuáticos.

Los estadios de desarrollo presentes en ***G. maculatus***, ***E. maclovinus*** y ***O. regia*** se determinaron a partir de los trabajos de Campos (1973) y Pequeño (1981).



Fig. 1: Ubicación de la Bahía de Yaldad en la Isla de Chiloé, Chile.



Fig. 2: Vista aérea de la Bahía de Yaldad y sus islas adyacentes Coldita, Laitec y Cailin.

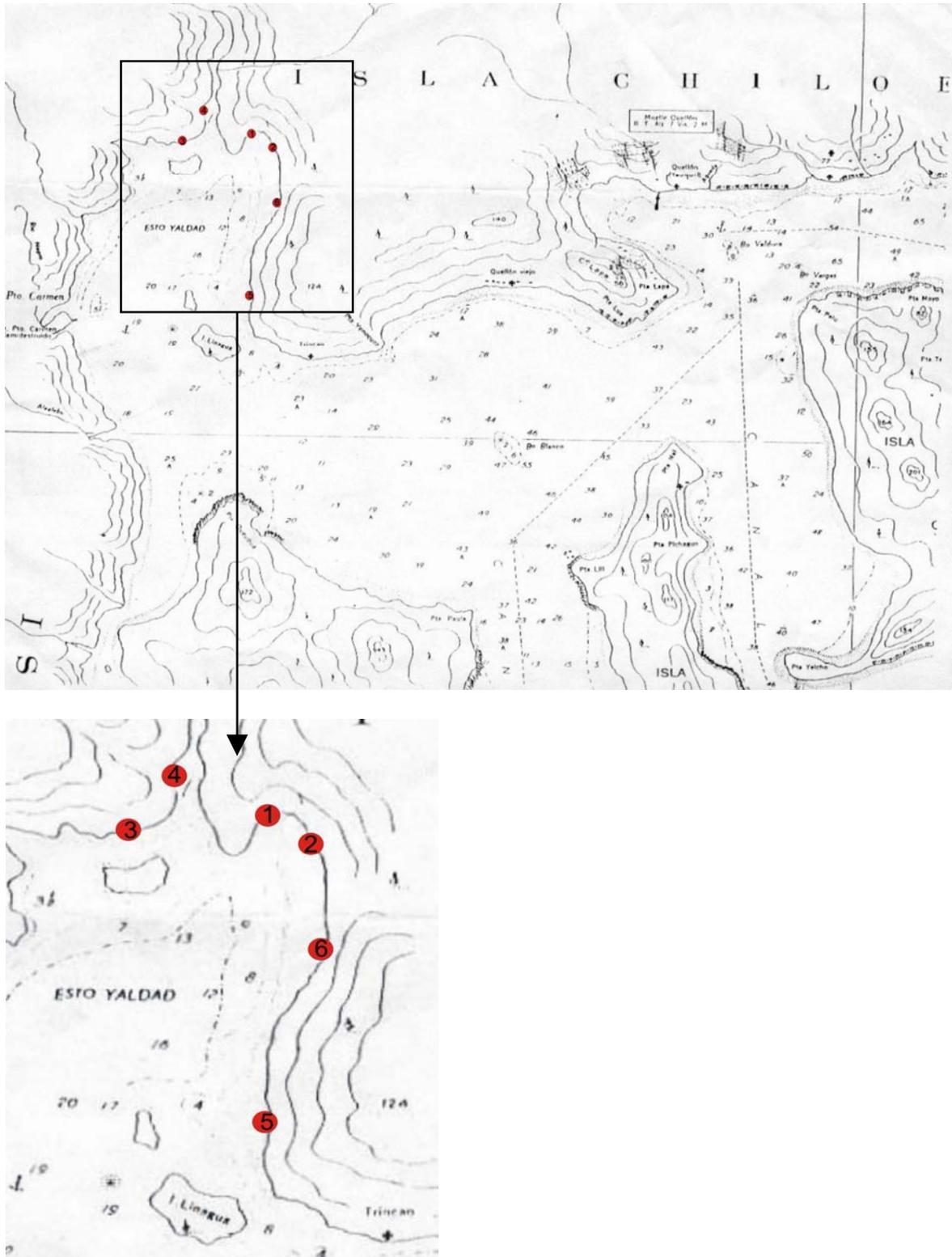


Fig.3: Mapa de la Bahía de Yaldad, Chiloé, con indicación de las estaciones muestreadas y las principales isóbatas de interés.

RESULTADOS

La ictiofauna del lugar estuvo representada por un total de cuatro especies pertenecientes a una familia distinta cada una. De los 2674 especímenes capturados, el puye, ***Galaxias maculatus*** (Jenyns, 1842) (familia Galaxiidae) fue el componente íctico más abundante con un 91.14% seguido del róbalo, ***Eleginops maclovinus*** (Valenciennes, 1830) (familia Eleginopsidae) y el pejerrey, ***Odontesthes regia*** (Humboldt, 1821) (familia Atherinopsidae) con un 4.67 y 3.52% respectivamente, que en conjunto totalizaron más del 99 % del número total de individuos colectados (Tabla 1).

Galaxias maculatus estuvo presente en todos los muestreos, en tanto ***Eleginops maclovinus*** y ***Odontesthes regia*** estuvieron presentes en Primavera, Verano y Otoño. La especie menos representada, con un 0.67% del total de la muestra, el peje-bagre ***Aphos porosus*** (Valenciennes, 1837) (familia Batrachoididae) estuvo presente solo en Primavera. (Tabla 1) (Figs. 4, 5,6 y 7)

Los valores más altos en número total de individuos se registraron durante el muestreo de verano, mientras que los más bajos se encontraron en otoño. Es importante mencionar que en el muestreo de Invierno solo se colectaron ejemplares de ***Galaxias maculatus*** (Tabla 2).

En cuanto a las estaciones de muestreo y de mayor a menor número de individuos, los resultados arrojaron lo siguiente: Estación n°1 con un 34.52%, del

total de la muestra, donde el principal representante fue ***Galaxias maculatus*** con un 34.26%, estación n°2 con un 27.52% en donde igualmente el componente íctico mas importante fue ***Galaxias maculatus*** con un 25.32%, estación n°3 con un 13.8%, estación n°6 con un 12.67%, estación n°5 con un 6.17% y finalmente la estación n°4 con 5.32% del total de los peces colectados en este trabajo (Tabla 3).

Ciclos de vida

En cuanto a las especies mas representativas colectadas en este estudio, ***Galaxias maculatus***, ***Eleginops maclovinus*** y ***Odontesthes regia***, en su conjunto corresponden al 75 % de las especies capturadas y un 99.33 % del número total de individuos colectados. Es importante mencionar que son especies relacionadas con fenómenos de crianza en el sistema estuarial (Fischer, 1963; Gosztanyi, 1974; Mann, 1954; Pequeño, 1981; Joost, 1998; Turner, 1988). En tanto, a pesar del desconocimiento acerca de su biología (Pequeño, 1989), se sabe que ***Aphos porosus*** posee hábitos inter y submareales, pero que también está en la plataforma continental (Pequeño et al, 1995).

Análisis según especies

***Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842)**

Se colectó un total de 2437 ejemplares (91.14 % del total capturado en el estudio) (Tabla 1). Estos peces estuvieron en todos los muestreos y todas las estaciones, haciendo notar que fue la única especie presente en el muestreo de invierno. Campos (1973) reconoce para esta especie cinco fases de desarrollo:

Fase uno: larvas con saco vitelino, longitud total entre 7 y 12 mm.

Fase dos: post larva, longitud total entre 17.5 y 18.6 mm.

Fase tres: juveniles con mínima pigmentación (transparentes), con una longitud total entre 30 y 60.8 mm.

Fase cuatro: peces muy pigmentados, antes de la primera postura y longitud total entre 46 y 58 mm.

Fase cinco: adultos con gónadas bien formadas, talla promedio de longitud total entre 54 y 116 mm.

Sobre la base de esto último y según las observaciones realizadas en este estudio, se encontraron ejemplares en las fases de desarrollo tres, cuatro y cinco, además de algunos individuos que fueron rotulados como indeterminados por no pertenecer según sus longitudes totales, a ninguna de estas cinco fases de desarrollo (Figs. 12, 13, 14 y 15).

En el primer muestreo (invierno) el estadio de desarrollo mayormente presente fue el cinco, en tanto en los muestreos de primavera y verano la fase predominante fue la número cuatro. Por último, el muestreo de otoño presentó mayormente ejemplares en la fase cinco (Figs. 12, 13, 14 y 15).

Esta especie se distribuye desde el sur de Argentina (incluyendo las islas Malvinas), por el Océano Pacífico desde el extremo sur de Chile, Archipiélago de Chiloé y Los Chonos, hasta Valparaíso. Habita igualmente Nueva Zelandia, Islas Chatham, Isla Lord Howe, Australia y Tasmania (Campos, 1973; Navarro y Pequeño, 1979; Arratia, 1981)

Eleginops maclovinus (Valenciennes, 1830)

Esta especie estuvo presente en los muestreos de primavera, verano y otoño (Tabla 1). El mayor número de individuos se registró en el muestreo de primavera aportando un 4.56 % al total de la muestra (Tabla 2), y fueron colectados mayoritariamente en las estaciones número dos y cinco, aportando respectivamente 2.09 % y 1.35 % al total de la muestra (Tabla 3).

Los estadios o fases de desarrollo fueron determinados según Fischer (1963). Ese autor también los denomina grupos de talla; estos son:

Fase I: longitud total entre 0 y 50 mm

Fase II: longitud total entre 51 y 100 mm

Fase III: longitud total entre 101 y 150 mm

En el muestreo de primavera el 100% de los individuos perteneció a la Fase I, en tanto que los muestreos de verano y otoño el 100% de los individuos perteneció a la Fase II (Tabla 4).

La distribución de esta especie va desde el Río Aconcagua (32° 55'S, 71° 32' W) hasta el extremo sur de Chile, canales de Chiloé y Los Chonos, por el Pacífico, para continuar por Argentina en el Atlántico (Navarro y Pequeño, 1979), incluyendo las Islas Malvinas, siendo endémica del extremo sur de América del Sur.

Odontesthes (Austromenidia) regia (Humboldt, 1821)

Esta especie estuvo presente en los muestreos de primavera, verano y otoño (Tabla 1). El mayor número de individuos se registró en el segundo muestreo

aportando un 3.03 % al total de la muestra (Tabla 2), y fueron colectados mayoritariamente en la estación número seis, aportando un 3.22 % al total de la muestra (Tabla 3).

Las fases de desarrollo fueron determinadas según Fischer (1973):

Fase I: Larvas recién eclosionadas, de pocos días con una longitud total de 7 a 10 mm.

Fase II: Larvas mayores, con una longitud total entre 11 y 20 mm.

Fase III: Estado de metamorfosis, con una longitud total entre 21 y 30 mm.

Fase IV: Juveniles pequeños, con una longitud total entre 31 y 80 mm.

Fase V: Juveniles grandes, con una longitud total entre 81 y 120 mm.

Fase VI: Peces sexualmente maduros, sobre 120 mm de longitud total.

Estuvieron presentes desde la fase I a la V. Los primeros estadios de desarrollo (I, II y III) se registraron en el muestreo de Primavera, en tanto que en los muestreos de Verano y Otoño se encontraron los estadios mayores (IV y V) (Tabla 5).

El rango de distribución de esta especie va desde Piura, norte de Perú (ca. 5° S) hasta el archipiélago de Los Chonos, Aysén (ca. 46° S) (Dyer, 1993), aunque también ha sido citada en Tierra del Fuego, Chile, por el Océano Pacífico (Chirichigno y Vélez, 1998) y el Sur de Argentina e Islas Malvinas (Fowler, 1944).

Aphos porosus (Valenciennes, 1837)

Esta especie estuvo presente solo en el muestreo de Primavera aportando un 0.67% al total de la muestra (Tabla 1) (Tabla 2), y se colectó en la estación número 6 (Tabla 6) (Tabla 3).

La distribución de esta especie ha sido señalada desde Puerto Pizarro, Perú, hasta el estrecho de Magallanes (Chirichigno y Vélez, 1998; Nakamura, 1986). Igualmente se le ha citado para Puerto Otway (46° 50' S, 75° 18' W) (Thompson, 1916), y se le ha capturado en la plataforma continental de Chile, entre la Bahía Coquimbo (29° 50' 07", 71° 22' W) y Corral (39° 47' 08", 73° 26' 05" W) (Pequeño, 1977).

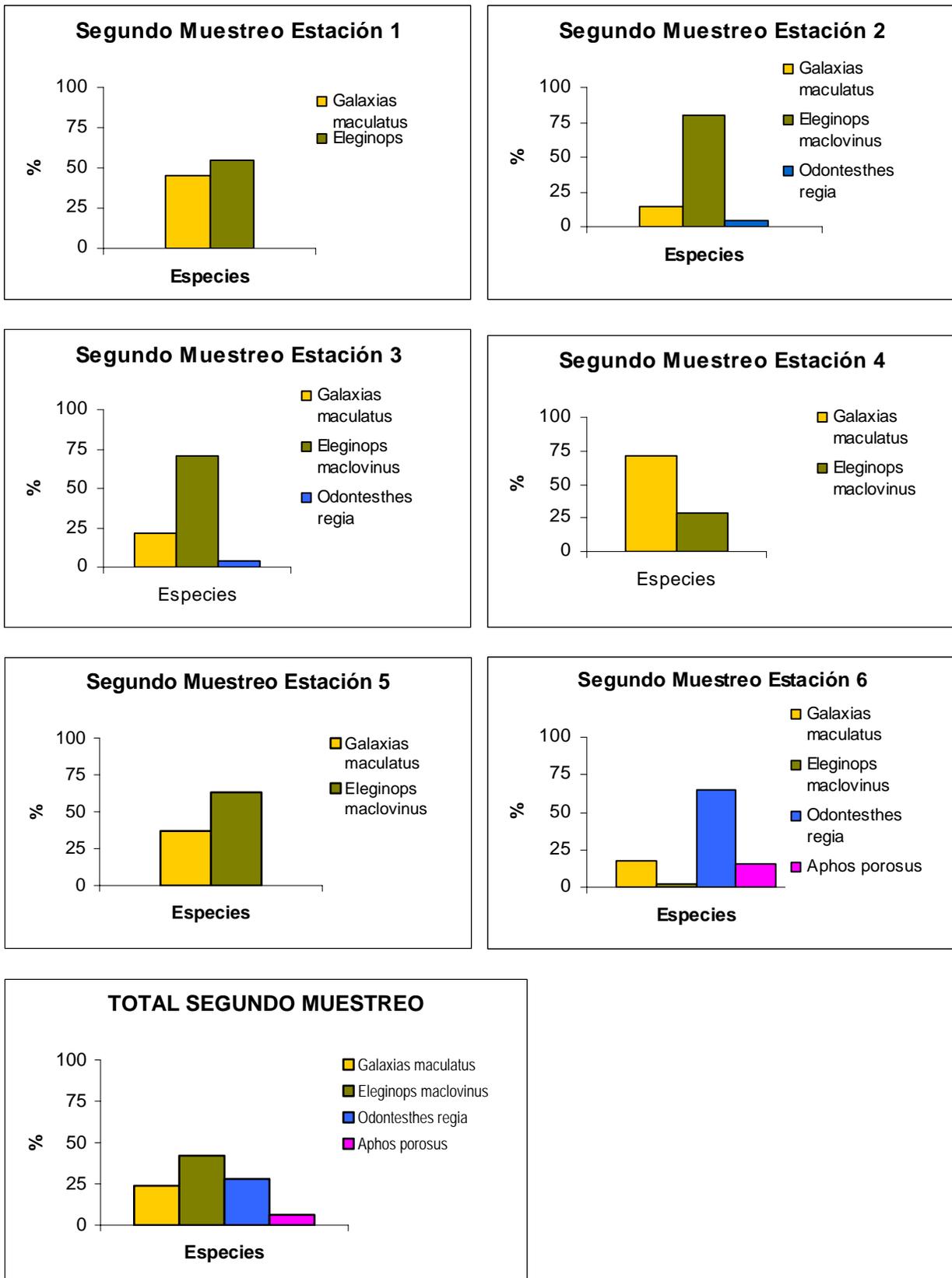


Fig. 4: Especies según sus porcentajes, colectadas por estación de muestreo durante el muestreo de primavera.

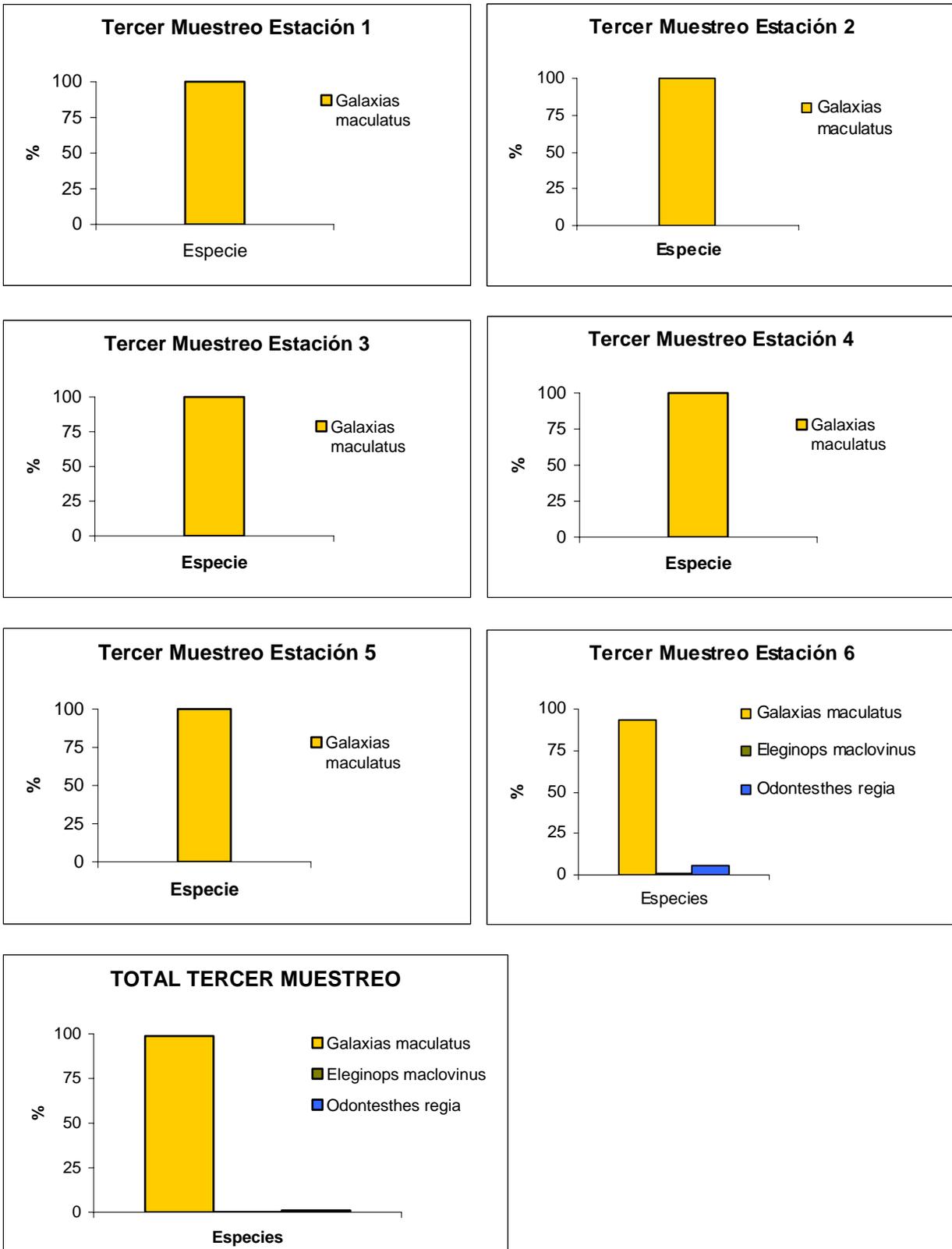


Fig. 5: Especies según sus porcentajes, colectadas por estación de muestreo durante el muestreo de verano.

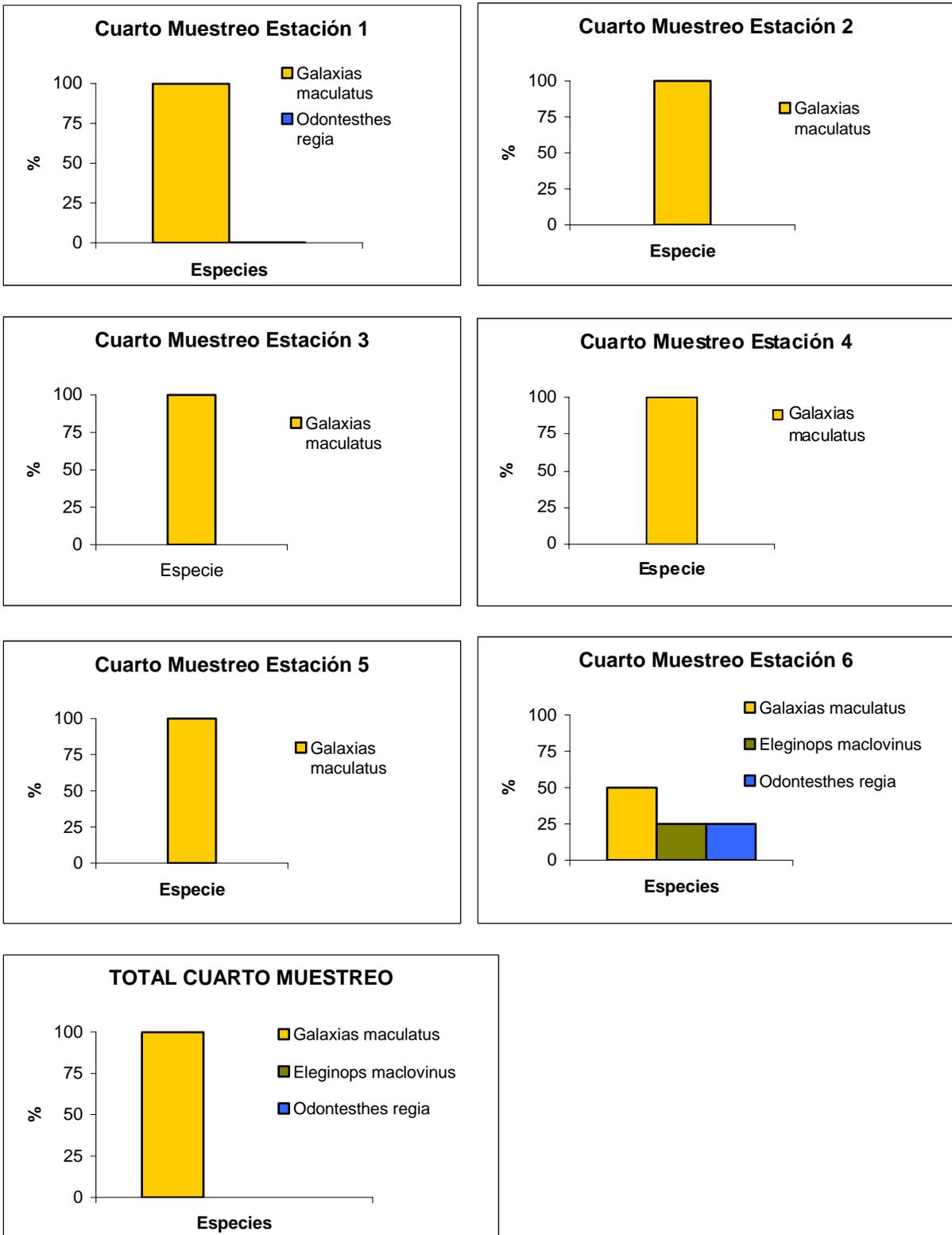


Fig. 6: Especies según sus porcentajes, colectadas por estación de muestreo durante el muestreo de otoño.

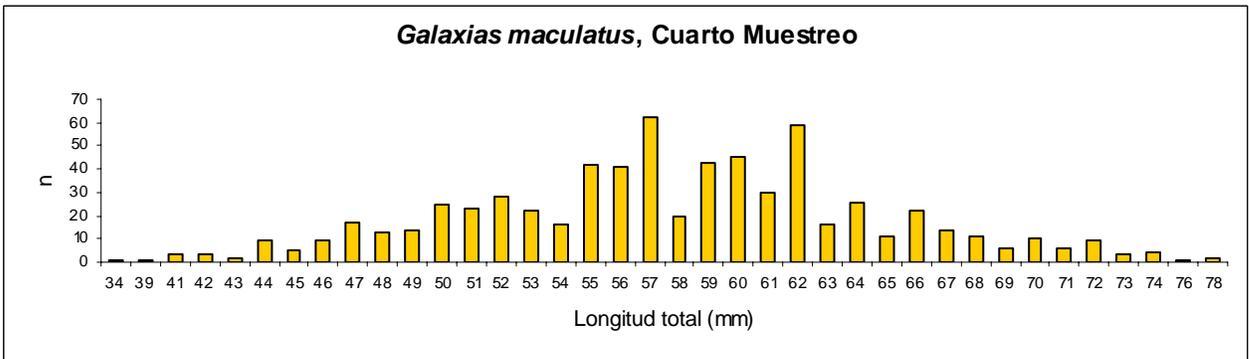
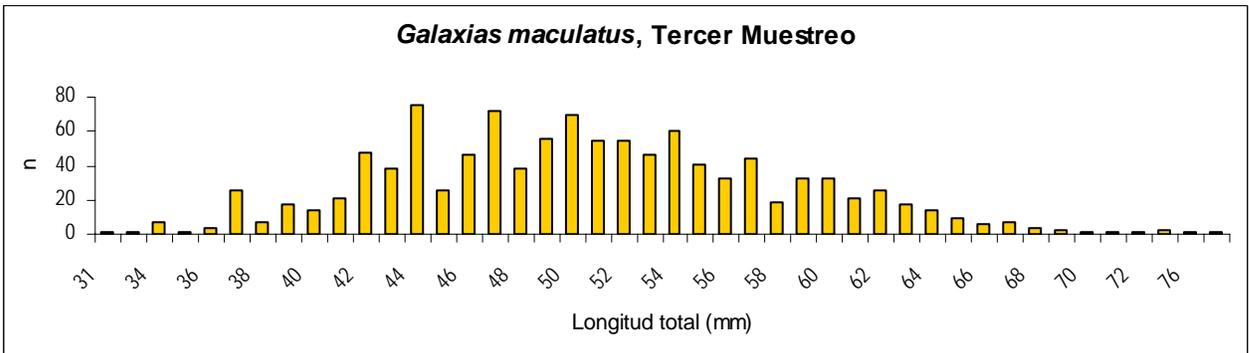
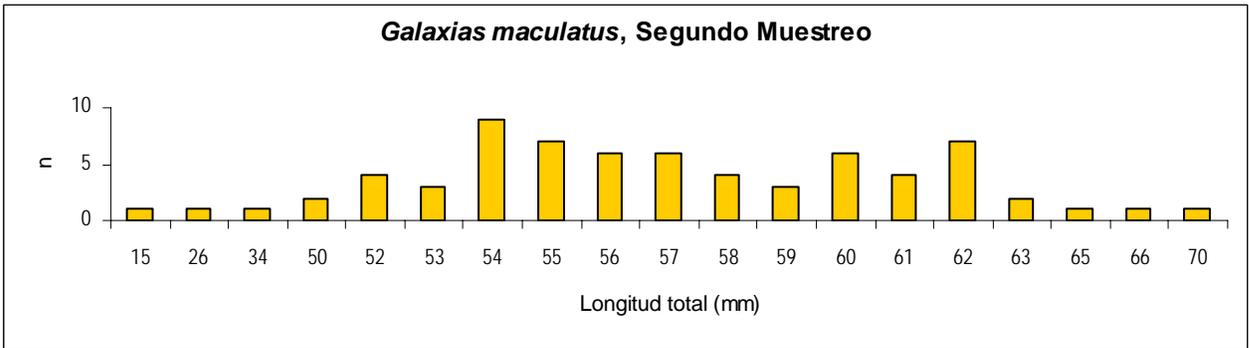
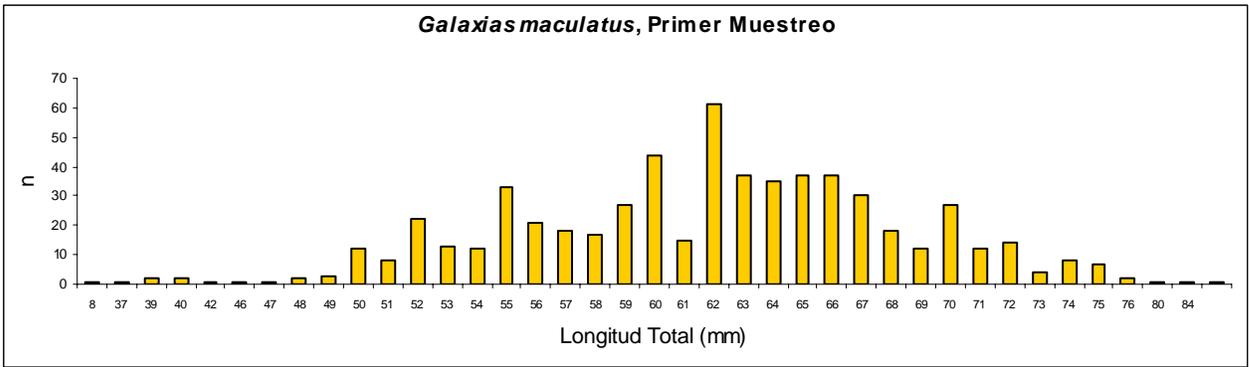


Fig. 7: Frecuencia de tallas registrada para *Galaxias maculatus*, según las cuatro series de muestreo

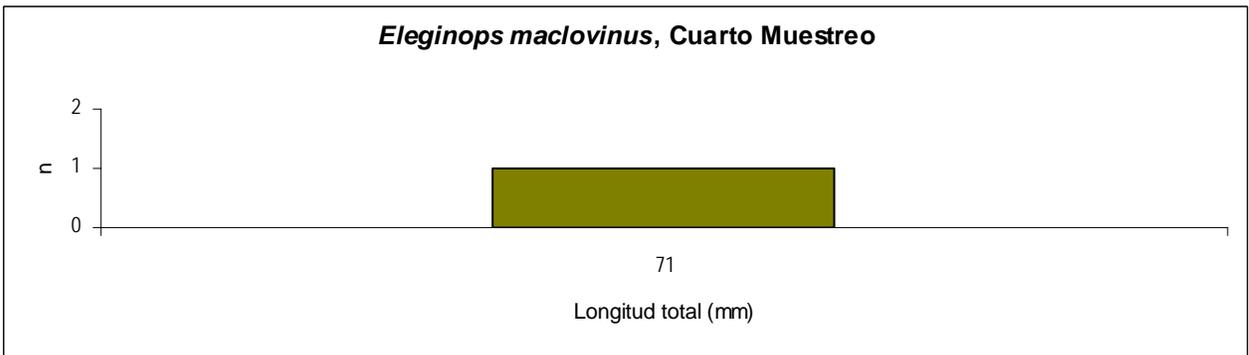
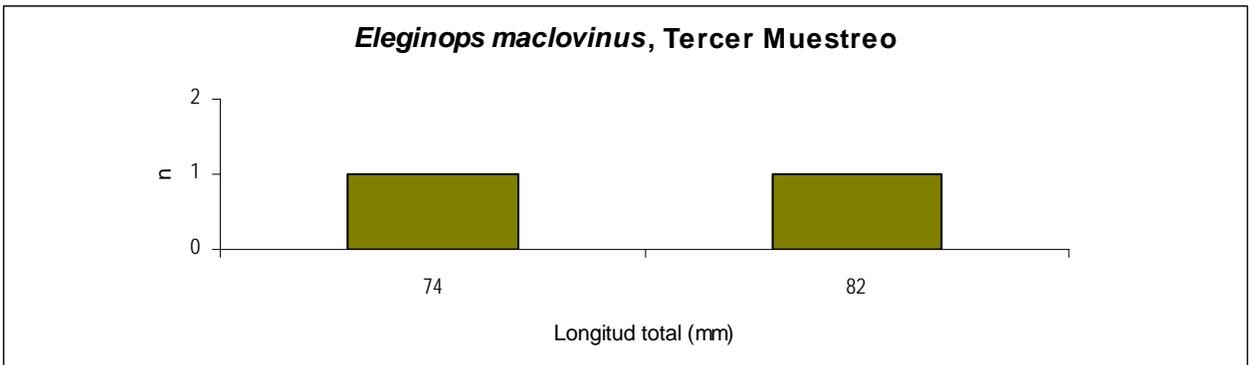
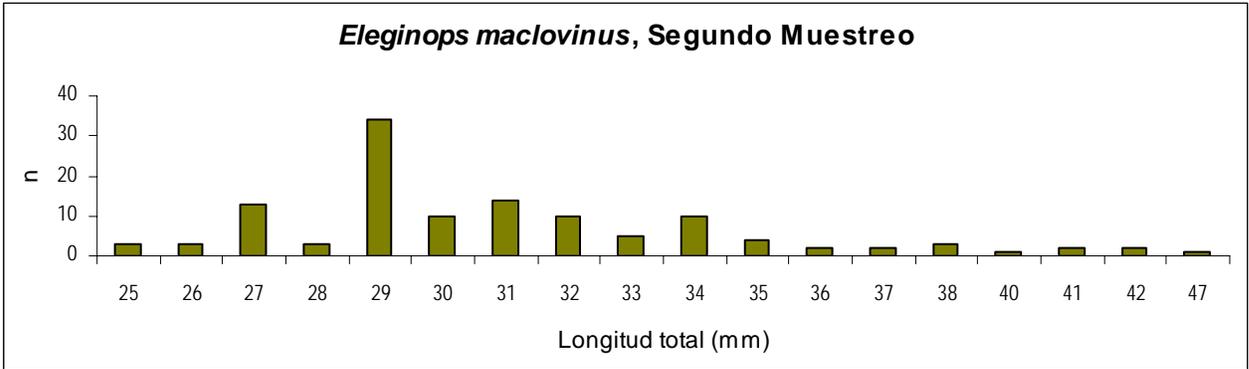


Fig. 8: Frecuencia de tallas registrada para *Eleginops maclovinus*.

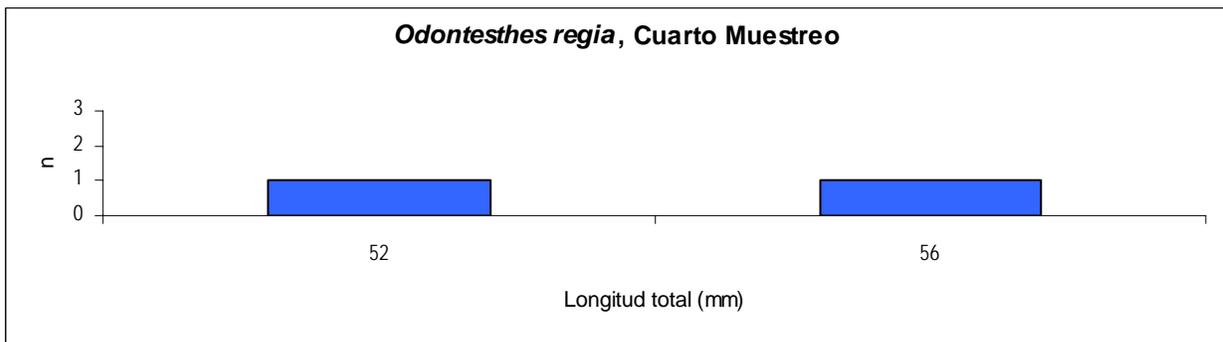
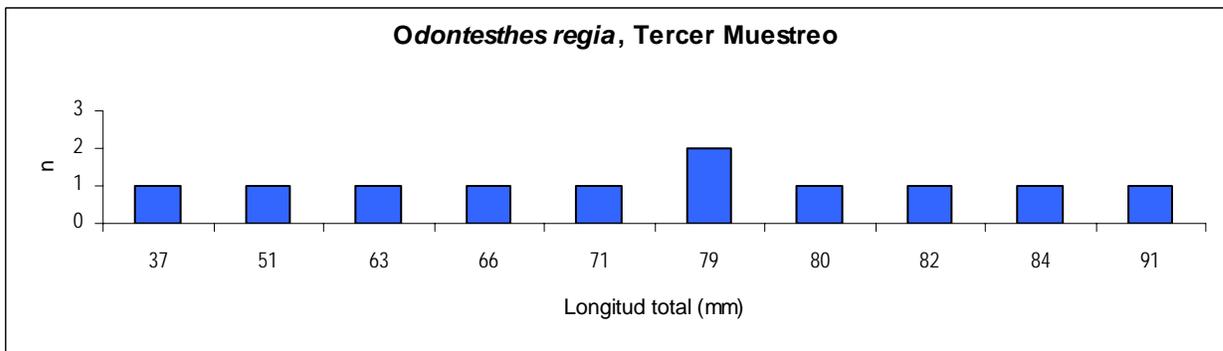
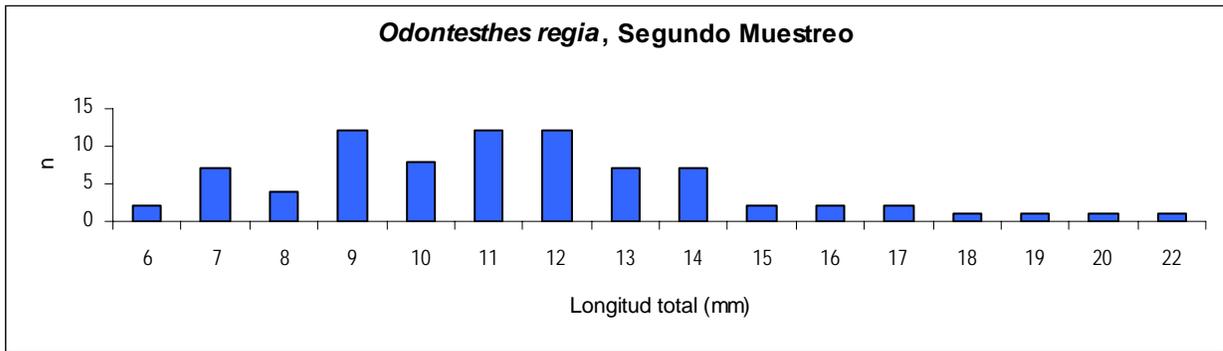


Fig.9: Frecuencia de tallas registrada para *Odontesthes regia*.

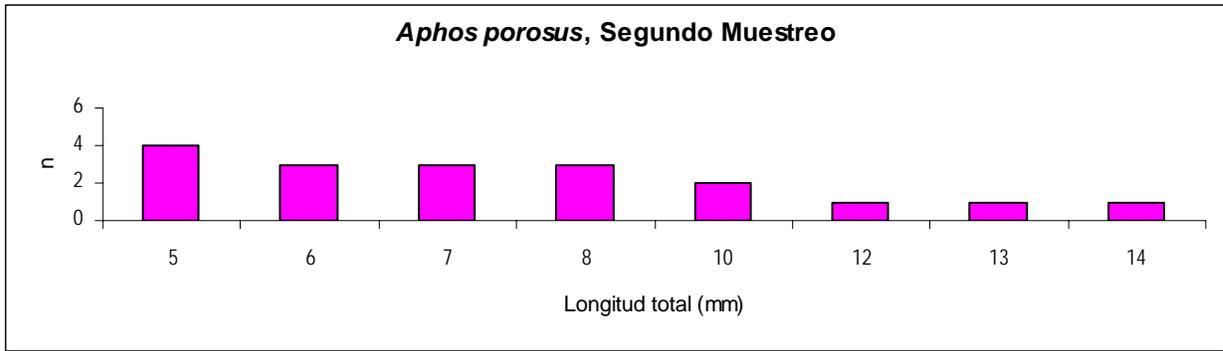


Fig.10: Frecuencia de tallas registrada para *Aphos porosus*.

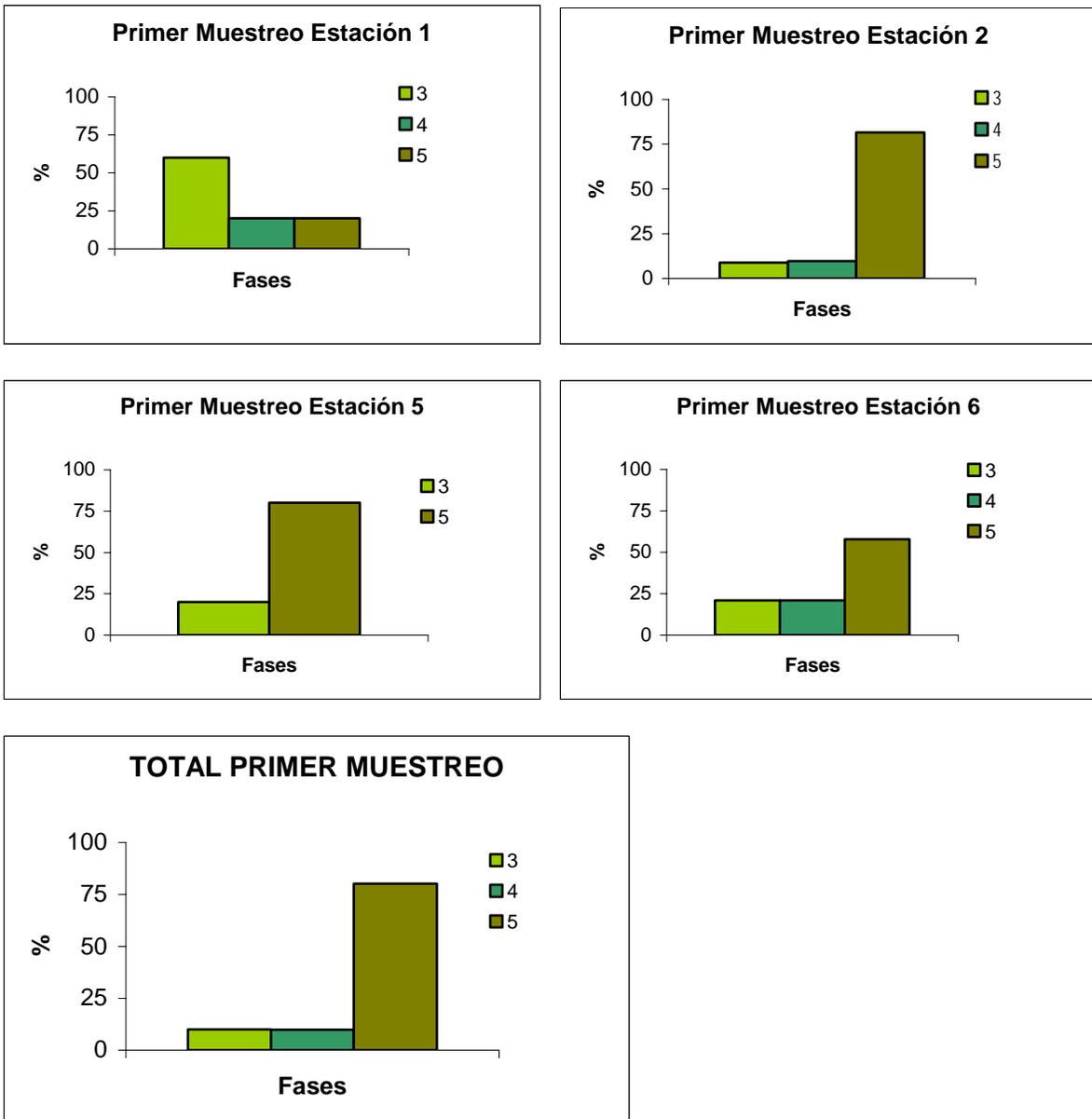


Fig. 11: Fases de desarrollo presentes en *Galaxias maculatus* por estación, en el primer muestreo.

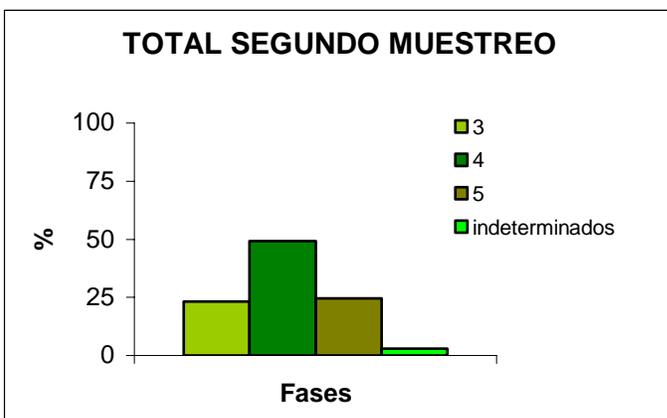
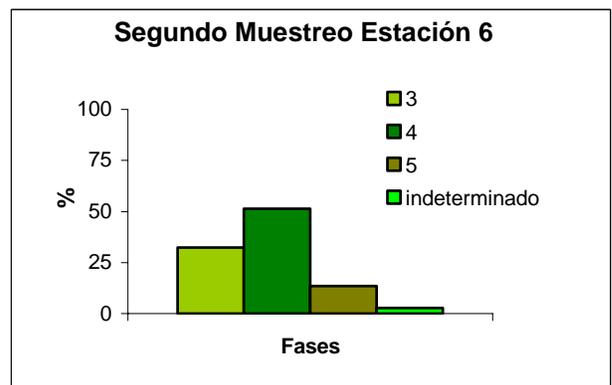
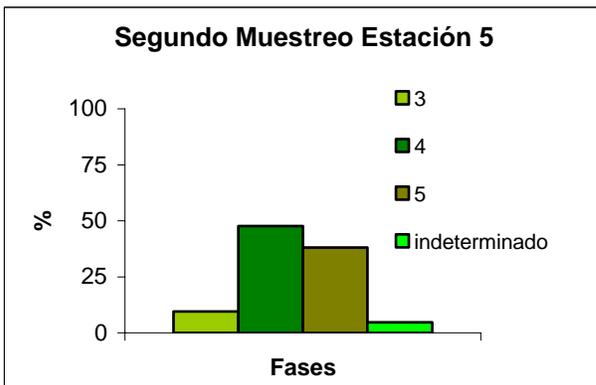
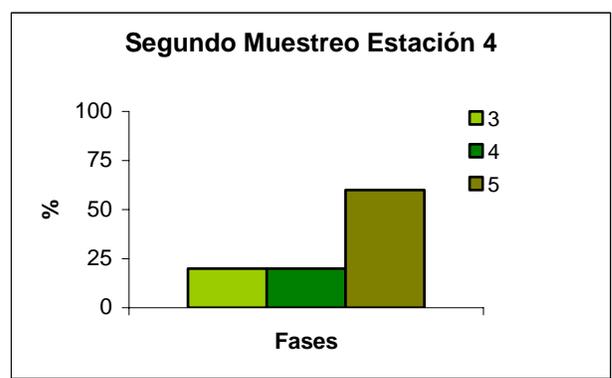
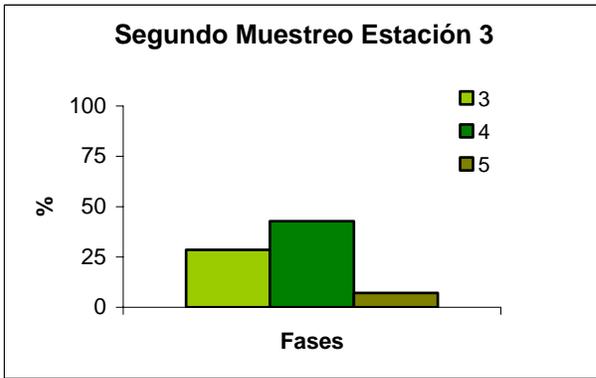
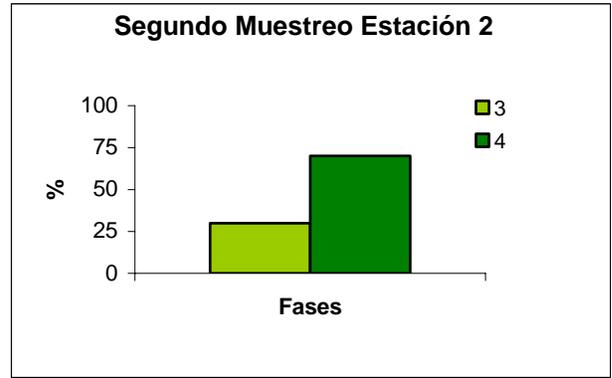
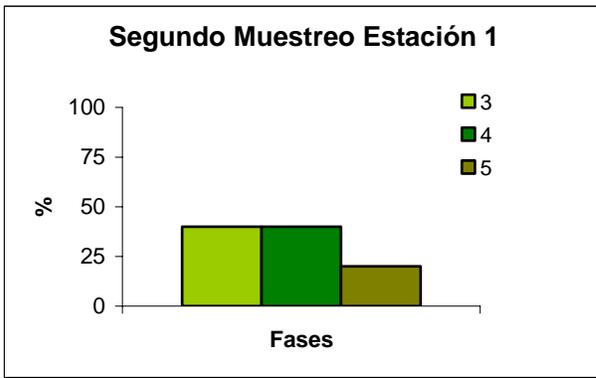


Fig. 12: Fases de desarrollo presentes en *Galaxias maculatus* por estación, en el segundo muestreo.

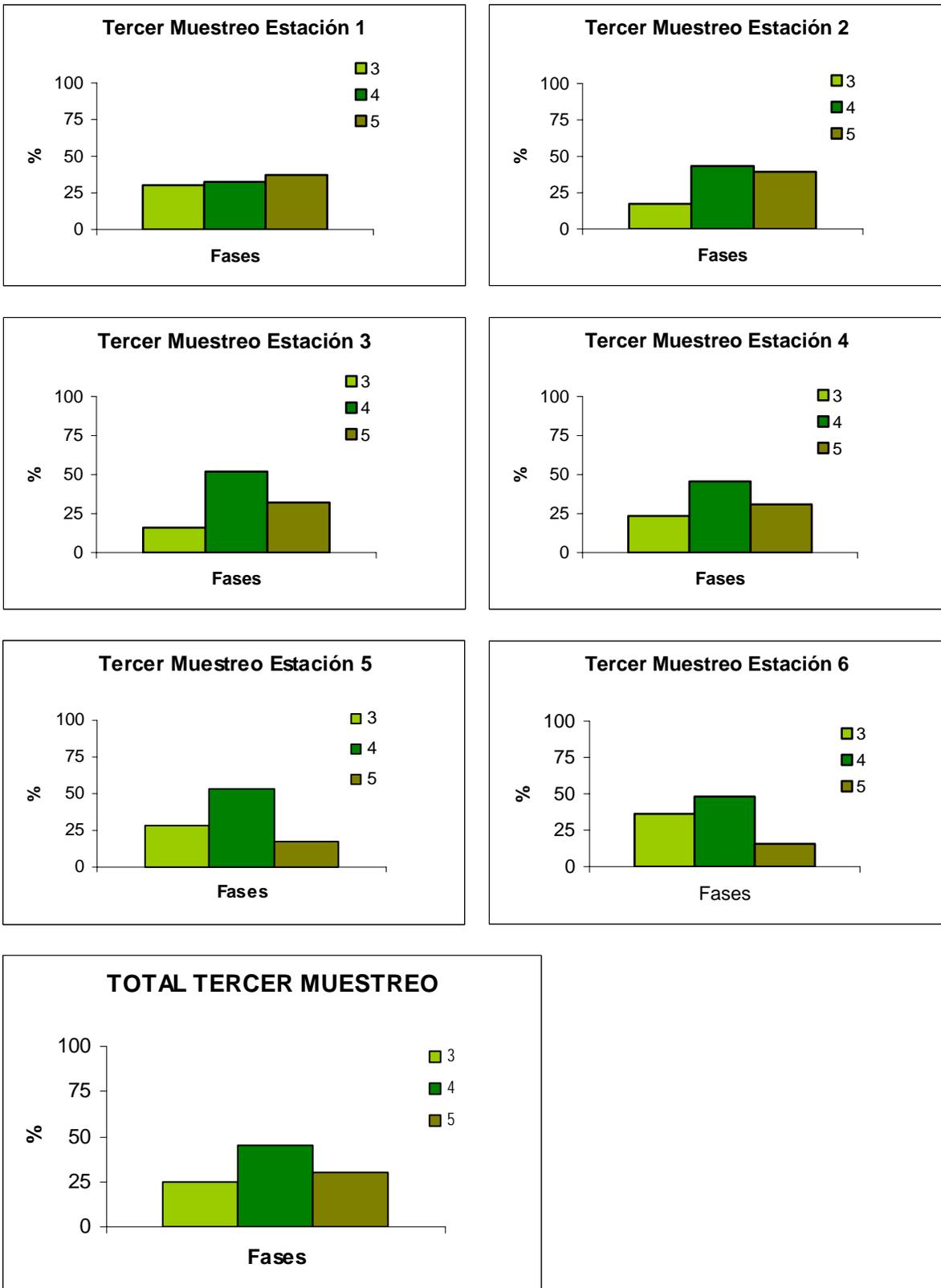


Fig. 13: Fases de desarrollo presentes en *Galaxias maculatus* por estación, en el tercer muestreo.

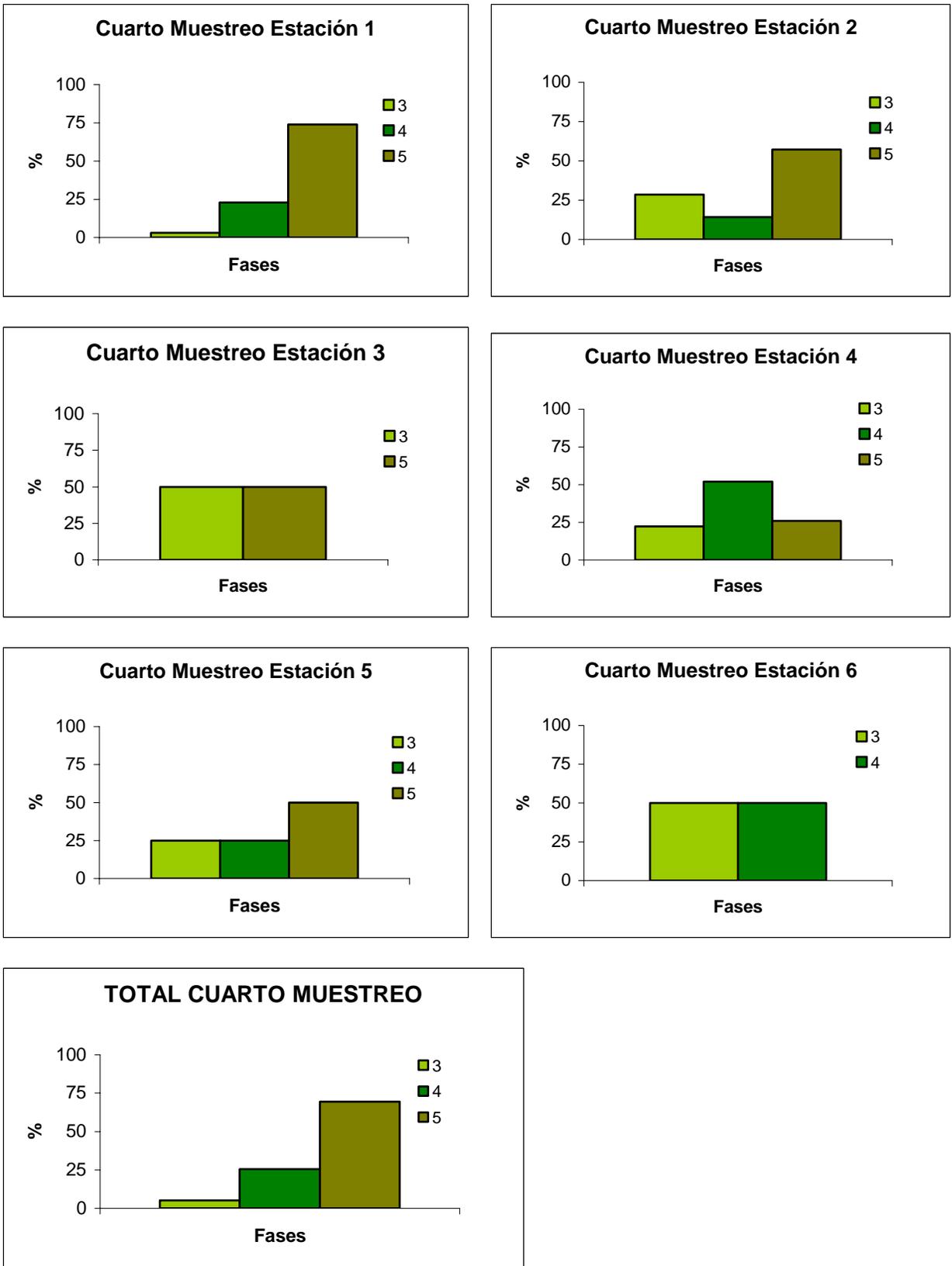


Fig. 14: Fases de desarrollo presentes en *Galaxias maculatus* por estación, en el cuarto muestreo.

Tabla 1. Composición de la comunidad de peces colectada en las riberas de la Bahía de Yaldad con indicación del número, porcentaje, frecuencia de ocurrencia (número de estaciones de colecta en que una especie estuvo presente) y presencia en los muestreos (**I: Invierno; P: Primavera; V: Verano; O: Otoño**).

Especies por familia	Número de peces	%	Frecuencia de ocurrencia	Presencia por muestreo
GALAXIIDAE				
<i>Galaxias maculatus</i>	2437	91.14	23	I – P – V - O
ELEGINOPSIDAE				
<i>Eleginops maclovinus</i>	125	4.67	7	P – V – O
ATHERINOPSIDAE				
<i>Odontesthes (A) regia</i>	94	3.52	7	P – V – O
BATRACHOIDIDAE				
<i>Aphos porosus</i>	18	0.67	1	P

Tabla 2. Número y porcentaje de los individuos de cada especie en cada uno de los muestreos efectuados en las riberas de la Bahía Yaldad, Chiloé, entre el 21 de Junio de 2004 y el 23 de Mayo de 2005, donde M1 es el muestreo de Invierno, M2 el de Otoño, M3 el de Verano y M4 el muestreo de Primavera.

ESTACION	M1	%	M2	%	M3	%	M4	%
ESPECIE								
<i>Galaxias maculatus</i>	600	22.45	69	2.58	1094	40.93	674	25.22
<i>Eleginops maclovinus</i>	0	0.00	122	4.56	2	0.07	1	0.04
<i>Odontesthes regia</i>	0	0.00	81	3.03	11	0.41	2	0.08
<i>Aphos porosus</i>	0	0.00	18	0.67	0	0.00	0	0.00
TOTAL	600	22.45	290	10.84	1107	41.41	677	25.3

Tabla 3. Variación del número total de individuos (N), porcentaje (%) frecuencia de ocurrencia (f) de cada especie por estación de colecta en los muestreos efectuados en las riberas de la Bahía Yaldad, Chiloé, entre el 21 de Junio de 2004 y el 23 de Mayo de 2005.

ESTACIONES	E1			E2			E3		
	N	%	f	N	%	f	N	%	f
<i>Galaxias maculatus</i>	916	34.26	4	677	25.32	4	348	13.01	3
<i>Eleginops maclovinus</i>	6	0.22	1	56	2.09	1	20	0.75	1
<i>Odontesthes regia</i>	1	0.04	1	3	0.11	1	1	0.04	1
<i>Aphos porosus</i>	-	0.00	0	-	0.00	0	-	0.00	0
TOTAL	923	34.52		736	27.52		369	13.8	
ESTACIONES	E4			E5			E6		
	N	%	f	N	%	f	N	%	f
<i>Galaxias maculatus</i>	140	5.24	3	129	4.82	4	227	8.49	4
<i>Eleginops maclovinus</i>	2	0.08	1	36	0.35	1	5	0.18	2
<i>Odontesthes regia</i>	-	0.00	0	-	0.00	0	89	3.33	3
<i>Aphos porosus</i>	-	0.00	0	-	0.00	0	18	0.67	1
TOTAL	142	5.32		165	6.17		339	12.67	

Tabla 4: Número de individuos colectados de *Galaxias maculatus*, según Muestreo, Estación y Fase de desarrollo.

Muestreo	Estación	Número de Individuos	Fase de desarrollo	
Invierno	1	3	3	
		1	4	
		1	5	
	2	49	3	
		54	4	
		453	5	
	5	4	3	
		16	5	
	6	4	3	
		4	4	
		11	5	
	Total individuos Invierno		600	
	Primavera	1	2	3
2			4	
1			5	
2		3	3	
		7	4	
		2	3	
3		3	4	
		2	5	
		1	3	
4		1	4	
		3	5	
		2	3	
5		10	4	
		8	5	
		1	indeterminado	
6		6	3	
		11	4	
		3	5	
		1	indeterminado	
Total individuos Primavera		69		
Verano	1	91	3	
		98	4	
		112	5	
	2	18	3	
		45	4	
		41	5	
	3	54	3	
		176	4	
		109	5	

Tabla 4 (continuación): Número de individuos colectados de *Galaxias maculatus*, según Muestreo, Estación y Fase de desarrollo.

Muestreo	Estación	Número de Individuos	Fase de desarrollo	
Verano	4	19	3	
		37	4	
		25	5	
	5	24	3	
		45	4	
		15	5	
	6	67	3	
		89	4	
		29	5	
	Total individuos Verano		1094	
	Otoño	1	19	3
			139	4
447			5	
2		2	3	
		1	4	
		4	5	
3		1	4	
		1	5	
		12	3	
4		28	4	
		14	5	
		1	3	
5		1	4	
		2	5	
		1	3	
6		1	3	
		1	4	
Total individuos Otoño		674		
Total individuos Muestreados		2437		

Tabla 5: Número de individuos colectados de *Eleginops maclovinus*, según Muestreo, Estación y Fase de desarrollo.

Muestreo	Estación	Número de Individuos	Fase de desarrollo
Primavera	1	6	I
	2	56	I
	3	20	I
	4	2	I
	5	36	I
	7	2	I
	Total individuos Primavera		122
Verano	6	2	II
Total individuos Verano		2	
Otoño	6	1	II
Total individuos Otoño		1	
Total individuos Muestreados		125	

Tabla 6: Número de individuos colectados de *Odontesthes (A) regia*, según Muestreo, Estación y Fase de desarrollo.

Muestreo	Estación	Número de Individuos	Fase de desarrollo
Primavera	2	1	I
	2	2	II
	3	1	I
	6	33	I
	6	40	II
	6	1	III
	7	3	II
Total individuos Primavera		81	
Verano	6	8	IV
	6	3	V
Total individuos Verano		11	
Otoño	1	1	IV
	6	1	IV
Total individuos Otoño		2	
Total individuos Muestreados		94	

Tabla 7: Número de individuos y longitud total (mm) de especímenes capturados de *Aphos porosus*, según muestreo y estación del año.

Muestreo	Estación	Individuo n°	Longitud total (mm)
Primavera	6	1	12
		2	14
		3	10
		4	13
		5	6
		6	5
		7	6
		8	7
		9	8
		10	5
		11	10
		12	8
		13	7
		14	7
		15	8
		16	5
		17	6
		18	5
Total individuos Muestreados		18	

DISCUSION

Según los resultados encontrados en el presente estudio, el litoral u orilla de la Bahía de Yaldad no posee ictiofauna endémica, lo que concuerda con lo reportado por Navarro y Pequeño (1979) quienes afirman que “la zona de los canales de Chiloé y los Chonos posee bajo grado de endemismo para la fauna de peces litorales”, pues las cuatro especies encontradas, pertenecientes a cuatro familias distintas, ***Galaxias maculatus*** (Galaxiidae), ***Eleginops maclovinus*** (Nototheniidae), ***Odontesthes regia*** (Atherinidae) y ***Aphos porosus*** (Batrachoididae) han sido reportadas con anterioridad para el Archipiélago de Chiloé (Pequeño, 1978; Pequeño et al, 1995), en cuanto a la hipótesis planteada al inicio del estudio, podemos decir que las especies registradas por estudios anteriores en sitios adyacentes a la bahía de Yaldad (Navarro y Pequeño, 1979), como son el fiordo Compú al noreste de la bahía de Yaldad y la isla San Pedro ubicada al sur de ésta, no fueron encontradas en la bahía de Yaldad, por lo que la hipótesis es descartada.

Las especies encontradas son reconocidas como intermareales y submareales como son los casos de ***Aphos porosus*** y ***Eleginops maclovinus*** en tanto ***Galaxias maculatus*** es reconocido también como habitante de lagos y ríos. Las tres especies mas importantes en número, ***G. maculatus***, ***E. maclovinus*** y ***O. regia*** son asociadas con fenómenos de crianza estuarial (Campos, 1973; Campos y Moreno, 1985; Joost, 1998; Pequeño, 1981; Turner, 1988), lo que nos sugiere que la zona de los canales de Chiloé actuaría como un gran sistema estuarial tal

como describiese Pickard (1971), mas es importante tomar en cuenta que aún cuando estas tres especies presentan una estrecha relación con el sistema estuarial, esta no es una condición necesariamente indispensable para el desarrollo de sus ciclos biológicos (Joost,1998). Diferentes autores han señalado el carácter estuarial de los canales del Sur de Chile (Pickard,1971 ; Pequeño y Lamilla, 1995) y la Bahía de Yaldad, posee condiciones de abrigo, tanto de los vientos predominantes como de las marejadas de las zonas oceánicas abiertas (Winter et al, 1982) y esto le otorga características que le permiten albergar ciertas especies que son encontradas típicamente en zonas estuariales, creando condiciones ventajosas de refugio, protección y alimentación similares a las estuariales.

A pesar de las altas salinidades reportadas para Yaldad (Winter et al, 1982), es importante recordar que la orilla propiamente tal posee salinidades bastante bajas; esto unido a la influencia de riachuelos y el río Yaldad (Fig.16) podría explicar la presencia de peces asociados a zonas estuariales en esas áreas de poca profundidad.

Es importante señalar que la presencia de estas tres especies en la bahía es una nueva confirmación de que existe una asociación entre ellas, lo cual ha sido señalado con anterioridad por Pequeño (1981). Esta asociación es probablemente un fenómeno que se observa desde los ríos Maule y Lingue por el norte y al menos hasta Yaldad por el sur, constituyendo una interesante asociación íctica y probablemente esta asociación encuentre su explicación en la afirmación de Schoener (1974) quien indica que la ecología de comunidades naturales muestra

numerosos casos en que especies con similares requerimientos ecológicos se encuentran coexistiendo. Esta coexistencia esta relacionada con el hecho de que muchas de tales especies muestran una repartición permanente en el uso de los recursos necesarios para complementar sus ciclos de vida (Schoener, 1974; Werner y Hall, 1979, Evans, 1983), ya que en las comunidades acuáticas el principal mecanismo de sobrevivencia es la repartición del alimento (Turner, 1988).

Al realizar una comparación entre los resultados logrados en el complejo Valdivia - Tornagaleones por Joost (1998) y los aquí registrados, con el ánimo de comparar el sistema estuarial y con la bahía, vemos que en el caso de ***Galaxias maculatus*** no se hallaron especímenes en fases larvales en la Bahía de Yaldad, en tanto si se encontraron en el complejo estuarial Valdivia - Tornagaleones, destacando que el mayor número de individuos en fases larvales fue capturado en primavera en el estuario en tanto que la bahía registro en primavera su número mas bajo de individuos. Tomando en cuenta que el período reproductivo descrito para ***Galaxias maculatus*** es en los meses de Octubre y Diciembre (Fischer, 1963; Campos, 1973), se deduce que aún cuando la Bahía de Yaldad presenta excelentes condiciones para el desarrollo de esta especie, las condiciones de crianza en el complejo estuarial Valdivia - Tornagaleones parecen ser mas favorables para *Galaxias maculatus*, lo que es reafirmado por Pequeño (1981) quien asenta como criterio para establecer un criadero natural la presencia mayoritaria de estadios postlarvales y juveniles. Según la frecuencia de tallas

registrada para *Galaxias maculatus* en el presente estudio (fig. 8) lo predominante para esta especie en la Bahía de Yaldad fueron las tallas adultas, es decir, la fase 5 (Pequeño, 1981) lo que nos indica que probablemente la Bahía de Yaldad ofrece buenas condiciones de alimentación y protección para los individuos adultos de *Galaxias maculatus*, este dato es de importancia, ya que al poseer esta especie un alto valor comercial se hace imprescindible otorgar protección ambiental a la Bahía de Yaldad ya que podría ser esta una importante fuente de recursos económicos para sus habitantes.

En el caso de *Eleginops maclovinus* los resultados aquí hallados son coincidentes a los de Joost (op.cit.) en las estaciones de Primavera y Verano, en tanto en Otoño, en la Bahía de Yaldad se colectó sólo un individuo en fase II de desarrollo, lo que hace casi imposible realizar una comparación con los resultados de Joost (op.cit.) en tanto en la estación de Invierno, en la Bahía de Yaldad no se capturaron individuos de esta especie por lo que tampoco se realizará una comparación con los resultados de Joost (op. cit.), la baja captura de peces de esta especie podría ser explicada por lo afirmado por Pequeño (1981) quien describe a *E. maclovinus* como una especie de rápida reacción de escape en sus etapas de vida libre y también juveniles y la posibilidad de no haber utilizado el arte de pesca adecuado.

Aún cuando es aventurado emitir juicios concluyentes en cuanto a esta especie con tan bajo número de individuos colectados, apegándonos a lo afirmado por Pequeño (op. cit.) la Bahía de Yaldad también actuaría como criadero natural de esta especie, ya que según las frecuencias de tallas registradas para *Eleginops*

maclovinus en la Bahía de Yaldad (fig. 9) se colectaron sólo especímenes en sus primeras fases de desarrollo, esto podría hallar su explicación en lo afirmado por Pequeño y Sáez (2005) quienes indican que mientras mas pequeños, los individuos de *Eleginops maclovinus* viven mas cerca de la orilla y a medida que crecen van ocupando mayores profundidades.

Al hacer referencia a ***Odontesthes regia***, es importante mencionar que ambos resultados, los de la Bahía de Yaldad y los del complejo estuarial Valdivia - Tornagaleones, son coincidentes, mas esta especie fue colectada en tan baja cantidad que sería apresurado realizar cualquier conclusión que no sea exhortar a llevar a cabo nuevos y más extensos estudios en la Bahía de Yaldad.

El caso de ***Aphos porosus*** es de importancia pues de esta especie se han realizados escasos registros en el archipiélago de Chiloé, aunque en la Bahía de Yaldad se registro solo en la estación de Primavera y en baja cantidad, su presencia en este estudio contribuye a ampliar su registro geográfico.

En cuanto a las estaciones, la estación número 1 fue la que presentó el mayor número de individuos, seguida de las estaciones número 2 y 3, señalando que la ubicación de las estaciones 1 y 2 (Fig.3) posee gran influencia antropogénica ya que en ellas existe cercanía de poblados y transito de embarcaciones, indicando que al estar esta zona en mayor contacto con el hombre podría beneficiar a los peces que allí habitan con la ausencia de aves y otros depredadores de la ictiofauna, también es importante mencionar que la cercanía del hombre podría traducirse en una mayor cantidad de desechos en el agua en comparación con las otras estaciones, lo que debe tenerse en consideración ya que es importante la

protección de estas zonas pues son ellas las que en mayor número de individuos aportan. La mas baja cantidad de individuos se presento en la estación número 4, haciendo notar que esta estación fue la que presentó mayor dificultad para el arrastre de la red por efecto de las corrientes, lo que podría haber influido en el bajo número de individuos colectados.

Finalmente, los resultados aquí registrados indican que las orillas de la Bahía de Yaldad son ricas en algunas especies de peces, las que fueron anteriormente mencionadas, y que desarrollan allí parte de su ciclo de vida. Dichas especies no solamente constituyen interés directo para el ser humano (al menos tres de las cuatro especies colectadas; el puye, el róbalo y el pejerrey), en tanto forman parte de su dieta, sino que también deben integran la cadena alimentaria natural en la zona. Debido a esto, se hace indispensable cuidar las orillas de la Bahía de Yaldad, así como de todos los cuerpos de agua con características estuariales entre el río Lingue por el norte y la Bahía de Yaldad por el sur, pues su contribución ecológica es de gran valor, mencionando igualmente que estas zonas de aguas poco profundas se encuentran consideradas en el acuerdo de Ramsar, suscrito por el gobierno de Chile (Davis, et al, 1996).

Este estudio pretende realizar una pequeña contribución a la ciencia pues como indica Pequeño (1998) en Chile se ha reconocido la existencia de alrededor de 1300 especies pero la cifra seguramente incrementaría pues el mar de Chile es una de las áreas mas desconocidas del mundo en estas materias y se supone hay una alto número relativo de especies no descritas; y si bien en este trabajo no se han encontrado especies no descritas, el estudio de la Bahía de Yaldad permite

incrementar el registro geográfico de las especies encontradas y situar ictiogeográficamente a la Bahía de Yaldad, la que es ubicada dentro de la provincia Magallánica, en la zona de los canales o distrito Sur- Chileno que tiene como limite norte la costa de Llanquihue y como limite sur el Cabo de Hornos (López, 1964; Mann & Mann, 1964). Balech (1954) dividió esta zona de los canales en los distritos Chilense y Fueguino, lo que fue confirmado desde el punto de vista ictiográfico por Pequeño y Lamilla (1995) más quedaba aún por confirmar los límites de ambos distritos. Pequeño y Lamilla (op. cit.) capturaron en sus colectas, dentro de otras, a las cuatro especies encontradas en el presente estudio, tres de ellas fueron encontradas solo en el limite norte de la zona de muestreo, estas fueron *Aphos porosus*, *Galaxias maculatus* y *Eleginops maclovinus*; en la zona sur también fueron encontradas tres de las especies aquí registradas: *Galaxias maculatus*, *Eleginops maclovinus* y *Odontesthes regia*. Como se observa en el límite norte no estuvo presente *Odontesthes regia* y en el límite sur la especie ausente fue *Aphos porosus*. Si tomamos en cuenta que *Odontesthes regia* ha sido registrada con anterioridad en zonas más septentrionales (Navarro y Pequeño, 1979; Pequeño, 1981; Pequeño y Lamilla, 1995; Joost, 1998), y que la familia Batrachoididae, a la que pertenece *Aphos porosus* posee afinidades tropicales (Pequeño y Lamilla, 1995) y no existen registros aun de individuos de *Aphos porosus* en los limites mas meridionales de la zona de los canales, estaríamos en condiciones de situar a la Bahía de Yaldad dentro de la Provincia Magallánica, distrito Chilense.

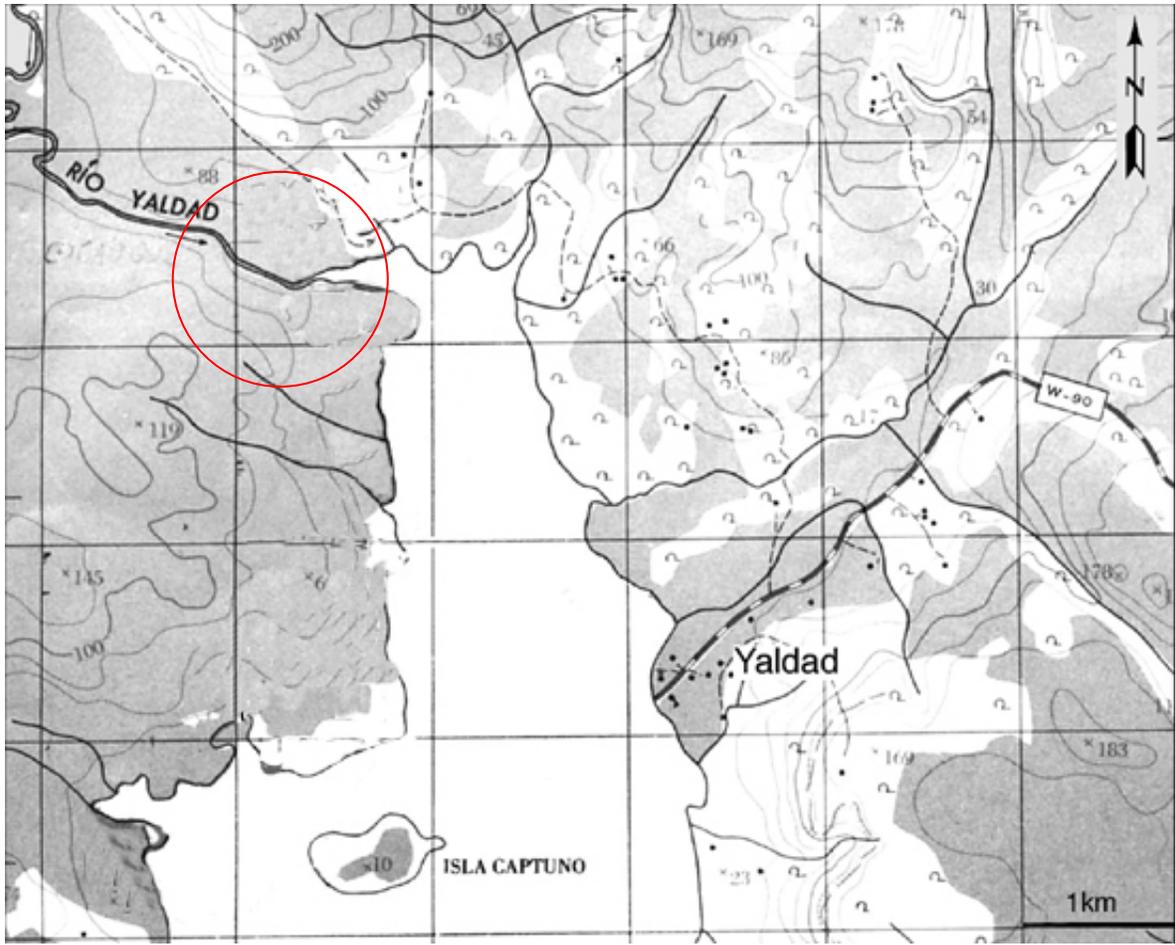


Fig.15: Desembocadura del río Yaldad en la bahía de Yaldad.

CONCLUSIONES

Fueron encontradas cuatro especies pertenecientes a cuatro familias, ***Galaxias maculatus*** (Galaxiidae), ***Eleginops maclovinus*** (Nototheniidae), ***Odontesthes regia*** (Atherinidae) y ***Aphos porosus*** (Batrachoididae), ninguna de ellas es una sorpresa para el archipiélago de Chiloé ya que existen registros anteriores de ellas en la zona. Tres de ellas son asociadas a fenómenos de crianza estuarial, ***Galaxias maculatus***, ***Eleginops maclovinus*** y ***Odontesthes regia*** y su hallazgo es un nuevo indicio de asociación entre ellas. Sus porcentajes de abundancia fueron, 91.14% para ***Galaxias maculatus***, 4.67% para ***Eleginops maclovinus*** un 3.52% para ***Odontesthes regia*** y 0.67% para ***Aphos porosus***.

La especie mas abundante, ***Galaxias maculatus***, estuvo presente en todos los muestreos y se registró desde etapas juveniles no encontrándose fases larvales y postlarvales.

El mayor número de individuos de ***Galaxias maculatus*** se registro en el muestreo de verano el menor número en el de primavera.

Eleginops maclovinus y ***Odontesthes regia*** registraron su mayor número de individuos en primavera y el menor en otoño.

Las fases de desarrollo de ***Eleginops maclovinus*** encontradas fueron las I, II y III, en tanto ***Odontesthes regia*** se presentó en sus estadios de desarrollo I, II, III, IV y V.

Aphos porosus fue capturado solo en la estación de primavera y únicamente en la estación número seis.

En cuanto a las estaciones, la número uno fue la que presentó la mayor cantidad de individuos seguida de las estaciones dos y tres. La menor cantidad de individuos se registró en la estación número cuatro.

Las cuatro especies capturadas permiten situar ictiogeográficamente a la Bahía de Yaldad dentro de la Provincia Magallánica, distrito Chiloense.

LITERATURA CITADA

Arratia, G. 1981: Géneros de peces de aguas continentales de Chile. Museo Nacional de Historia Natural, Chile. Publicación Ocasional. 34 (1 – 108).

Balech, E. 1954: División Zoogeográfica del litoral sudamericano. Revista de Biología Marina, Valparaíso 4: 184-195.

Campos, H. 1973: Migration of *Galaxias maculatus* (Jenyns) (Galaxiidae, Pisces) in: Valdivia Estuary, Chile. Hidrobiología vol. 43, 3 – 4 pag. 301 – 302.

Campos, H. y Moreno, C. 1985: Asociaciones de peces en los estuarios chilenos, Pacífico Sur Americano, Chap. 18: 407-414. In: Yañez-Arancibia (Ed.) Fish Community Ecology in Estuarios and Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration. México.

Chirichigno, N. y Vélez, J. 1998: Clave para identificar los peces marinos del Perú (Segunda edición revisada y actualizada). Publicación especial, Instituto del Mar del Perú, 500 pp.

Davis, T.J., D. Blasco y M. Carbonell. 1996: Manual de la Convención de Ramsar. Oficina de la Convención de Ramsar (ed.), Dirección General de Conservación de la Naturaleza, Ministerio de Medio Ambiente, España, 211 pp., Madrid.

Dyer, B. S. 1993: A phylogenetic study of Atheriniform fishes with a systematic revision of the Southamerican silversides (Atherinomorpha, Atherinopsinae, Sorgetini). Ph. D. Dissertation, University of Michigan. pp. 389 –588. Chicago.

Evans, S. 1983: Production, Predation and Food Niche Segregation in a Marine Shallow Soft – Bottom Community. Mar. Ecol. Prog. Ser.,10: 147-157.

Fischer, W. 1963: Die Fische des Brackwassergebietes Lenga bei Concepcion, Chile. Internationale Revue Gesamten Hydrobiologie. 43 (3): 419-511.

Fowler, H. W. 1944: Fishes of Chile. Systematic catalog. Part 2, Revista Chilena de Historia Natural. 1946 – 47: 275 – 343.

Gosztonyi, A. 1974: Edad y crecimiento del “róbalo” *Eleginops maclovinus* (Osteichthyes, Nototheniidae) en aguas de la ría Deseado y sus adyacencias. Physis, Sec. A, 33 (86), pp. 1 – 8.

Joost, H. 1998: Presencia de criaderos naturales de peces en las riberas del complejo estuarial Valdivia – Tornagaleones. Tesis de grado presentada como requisito para optar al grado de Licenciado en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 62 pp.

López, R. B. 1964: Problemas de la distribución geográfica de los peces marinos sudamericanos. Boletín Instituto de Biología Marina, Mar del Plata. 7:57-63.

Mann, G. 1954: La vida de los peces en aguas chilenas. Ministerio de Agricultura y Universidad de Chile, Santiago, 342 pp.

Mann, G. y Mann, S. 1964: compendio de Zoología, I. Ecología y Biogeografía. Facultad de Filosofía y Educación, Universidad de Chile, Centro de Investigaciones Zoológicas, 106 p, Santiago.

Navarro, J. y Pequeño, G. 1979: Peces litorales de los archipiélagos de Chiloé y los Chonos, Chile. Revista de Biología Marina, Valparaíso, 16 (3): 255-309, Abril 1979.

Nakamura, I. (Ed.). 1986: Important fishes trawled off Patagonia. Japan Marine Fishery Resource Research Center. Tokyo. 269 p.

Nybelin, O. 1969: Subantarctic fishes from Southern Chile. Report N° 45 of the Lund University Chile Exped. 1948-49. Sarsia, 38:111-120.

Pantoja, V, Orellana, F. y Alarcón, E. 1973: Evaluación preliminar de los recursos potencialmente explotables situados entre la Bahía de Corral e Isla Guamblin. Publicaciones Instituto de Fomento Pesquero. 53: V+73.

Pequeño, G. 1975: Peces del crucero “Merluza V” efectuado con el B/C “Carlos Darwin” entre Corral y Coquimbo. Enero – Febrero de 1970. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural de Chile, 34: 227 – 232.

Pequeño, G. 1977: Colecciones Chilenas de peces. I, Catálogo de los peces marinos de la Universidad Austral de Chile. Anales del Museo de Historia Natural, Valparaíso 10: 75 – 94.

Pequeño, G. 1978: Presencia de *Notothenia wiltoni* Regan, 1913 al norte de los canales de Chiloé, Chile. Museo Nacional de Historia Natural, Chile. Not. Mens. 22 (262: 3 – 6).

Pequeño, G. 1981: Los peces de las riberas estuariales del Río Lingue, Mehuín, Chile. Cahiers de Biologie Marine, 22: 141 –163.

Pequeño, G. 1989: Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. Revista de Biología Marina, Valparaíso, 24 (2): 1-132, Noviembre 1989.

Pequeño, G. 1997: Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada: addendum. Revista de Biología Marina y Oceanografía, 32 (2): 77-94.

Pequeño, G. 1998: Ictiogeografía Marina y Patrimonio Natural en Chile, pp. 121-147, In: De Patrias, Territorios, Identidades y Naturaleza (M.A. Salazar y P.

Videgain, Eds.), Dirección de Bibliotecas, Archivos Y Museos, Depto. de Extensión Cultural, Santiago.

Pequeño, G. y Lamilla, J. 1995: Peces intermareales de la costa de Llanquihue (Chile): Composición taxonómica, abundancia relativa y gradiente de distribución longitudinal. *Revista de Biología Marina, Valparaíso.* 30(1):7-27.

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

Pequeño, G. y Sáez, S. 2005: Vida y Flujos de Energía en el Mar, pp. 159-167, *en: Chile, País Oceánico, Ocho Libros Eds., Ltda., 395 pp., Santiago.*

Pickard, G. L. 1971: Some physical oceanographic features of inlets of Chile. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada* 28: 1077-1106.

Rozas, L. P. y Minello, T. J. 1997: Estimating densities of small fishes and decapod crustacean in shallow estuarine habitat: A review of sampling design with focus a gear selection. *Estuaries* 20 (1): 199-213.

Schoener, T. W. 1974: Resource Partitioning in Ecological Communities. *Science, N. Y.,* 188:27-9.

Thompson, W.F. 1916: Fishes collected by Us Bureau of Fisheries steamer “albatross” during 1988, between Montevideo, Uruguay and Tomé, Chile, on the voyage through the Straits of Magellan. Proceedings US National Museum. 50: 401 – 476.

Trujillo, H. 1972: Distribución y abundancia de recursos demersales capturados durante pescas exploratorias realizadas a lo largo de la costa chilena (con énfasis en las merluzas), 1964-1969, Boletín Científico, Instituto de Fomento Pesquero, 17:1-94.

Turner, A. 1988: Relaciones tróficas de dos especies bentófagas, *Cauque mauleanum* (Steindachner, 1902) y *Eleginops maclovinus* (Valenciennes, 1830) (Pisces: Osteichthyes) en el estuario del río Queule (IX Región, Chile). Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias con mención en Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia, 67 pp.

Werner, E. E. y Hall, J. 1979: Foraging Efficiency and Habitat switching in Competing Sunfishes. Ecology, 60 (2): 256-264.

Winter, J.R., Navarro, J., Roman, C. y Chaparro, O. 1982: Programa de explotación de Mitílidos, investigación científica básica: segunda parte. Informe técnico AP 81/39. Corporación de Fomento de la Producción, Chile.