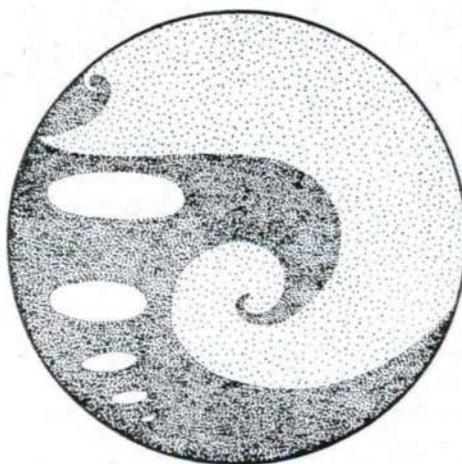




ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

COMITE DE CIENCIAS DEL MAR

CUARTAS JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR



RESUMENES

8 - 11 OCTUBRE DE 1984

PATROCINIO: UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO
COMITE DE CIENCIAS DEL MAR
COMITE OCEANOGRAFICO NACIONAL

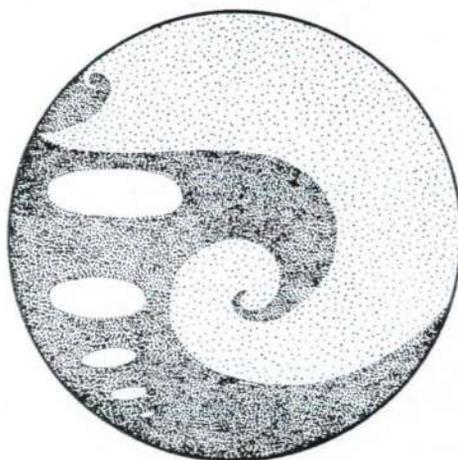
VALPARAISO - CHILE



ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

COMITE DE CIENCIAS DEL MAR

CUARTAS JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR



RESUMENES

8 - 11 OCTUBRE DE 1984

PATROCINIO: UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO
COMITE DE CIENCIAS DEL MAR
COMITE OCEANOGRAFICO NACIONAL

VALPARAISO - CHILE

ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

CUARTAS JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

Fecha : 8 - 11 de Octubre de 1984

Lugar : Hotel O'Higgins de Viña del Mar

Comisión Organizadora : Coordinador Prof. Tomás R. Fonseca (UCV)
Prof. María Isabel Toledo (UCV)
Prof. María Angela Barbieri (UCV)
Prof. Eduardo Tarifeño (PUC-CH)

Patrocinio : Universidad Católica de Valparaíso
Comité de Ciencias del Mar de Chile
Comité Oceanográfico Nacional

P R E S E N T A C I O N

Nos complace adjuntar los resúmenes de los trabajos presentados a las Cuartas Jornadas de Ciencias del Mar de Chile. Cada año se advierte más desarrollo en este campo de la actividad Científica Nacional, lo que hace aún más necesario la realización, año a año, del evento.

Así cumplimos con el objetivo del Comité de Ciencias del Mar al promover estas reuniones. Esto es, permitir la libre comunicación y el intercambio de experiencias entre los que buscan el conocimiento sistemático y organizado del Océano.

Fue estimulante para los organizadores de estas Cuartas Jornadas contar con el apoyo de los investigadores de todo el país, de las instituciones a las que pertenecen y de los organismos que nos patrocinan: Universidad Católica de Valparaíso, Comité de Ciencias del Mar - Chile, Comité Oceanográfico Nacional y Municipalidad de Valparaíso. De todos ellos estamos muy agradecidos.

PROF. TOMAS FONSECA
por el Comité Organizador

VALPARAISO, Octubre 8 de 1984

P R O G R A M A

LUNES 8 DE OCTUBRE

- 8.30 - 10.00 : Inscripción
- 10.00 - 10.45 : Ceremonia de Inauguración
Salon Blanco Encalada (BE)
- 11.00 - 13.00 : Sesión 1 : Temas de Interes General (BE)
- 14.30 - 17.30 : Sesión 2 : Oceanografía Costera
Salon Chacabuco (CH)
- 14.30 - 18.00 : Sesión 3 : Ictiología (BE)
- 18.15 - 19.30 : Vino de Honor

MARTES 9 DE OCTUBRE

- 9.00 - 12.30 : Sesión 4 : Biología Marina I (CH)
- 9.00 - 12.30 : Sesión 5 : Ecología Litoral (BE)
- 14.00 - 17.30 : Tour por cerros de Valparaíso
Opcional, sin costo pero requiere Inscripción
- 14.00 - 18.30 : Sesión 6 : Cultivos I (BE)
- 14.30 - 17.30 : Sesión 7 : Huevos y Larvas (CH)

MIERCOLES 10 DE OCTUBRE

- 9.00 - 12.30 : Sesión 8 : Variabilidad Oceánica (BE)
9.00 - 12.30 : Sesión 9 : Biología Pesquera (CH)
- 14.30 - 18.00 : Sesión 10 : Biología Pesquera II (BE)
14.30 - 15.50 : Sesión 11A : Variabilidad Oceánica II (CH)
16.10 - 18.00 : Sesión 11B : Cultivos II (CH)

JUEVES 11 DE OCTUBRE

- 9.00 - 12.00 : Sesión 12 : Ictiología II (BE)
9.00 - 10.20 : Sesión 13A : Plancton (CH)
10.40 - 12.00 : Sesión 13B : Oceanografía Antártica (CH)
- 14.00 - 14.30 : Sesión 14 : Temas de Interés General (CH)
14.30 - 16.00 : Reunión anual del Comité de Ciencias del
Mar (CH)
- 16.30 - 18.00 : Ceremonia de Clausura (BE)
18.00 - 19.30 : Cocktail de Clausura

INFORMACIONES GENERALES

- Inscripciones : Todos los asistentes deben inscribirse en Secretaría de las Jornadas. Al cancelar la inscripción retira carpeta, identificación y recibo por el dinero. La tarjeta de identificación debe llevarla en todo momento para asistir a las sesiones y actividades sociales programadas.
- Facilidades : Las reuniones se efectuarán en dos salones (ver mapa), Salon Blanco Encalada (BE) y Salón Chacabuco (CH).
Entre estos dos se ubicará la secretaría. En esta se efectuará la inscripción, se podrá recibir o dejar recados y sacar fotocopias (cancelando su valor).
Tras la secretaría hay servicios higiénicos y guardaropía.
En los comedores del Hotel se ofrecen diariamente almuerzo a un costo de \$480 .- por persona.
- Paneles y Expositores: A un costado del salón Blanco Encalada se ubicaron paneles con trabajos científicos relacionados con cada sesión. En el salón Arturo Prat habrá una exposición de equipos y libros científicos.
- Café : En cada sesión se estipula una pausa para café. El que será servido, sin costo, en el Salón Arturo Prat. Este es el momento de visitar los paneles y la exposic. equip. marinos.

INFORMACIONES GENERALES

Cocktail, Vino de Honor
y Tour

- : Son exclusivamente para los participantes inscritos y sin costo alguno.
Vino de Honor : Lunes 8 a las 18.30
Cocktail : Jueves 11 a las 18.00
Tour : por los cerros de Valparaíso
Martes 9 a las 14.00 - 17.30 hrs.

Datos de Interes
Fonos

- : Escuela de Ciencias del Mar - 217541
Univ. Católica de Valpo - 251024
Secretaría Jornadas - 882016
Farmacia Ewertz
Calle Valparaíso 490
Viña del Mar - 880353
Terminal de Buses Viña del
Mar - Valaparáiso 1003
Microbuses a Valparaíso
Buses Central-Placeres Nº 1 Calle Arlegui
Buses sol del Pácfico Avda Uno Norte
Cafe-fuente de soda "Samoiedo" calle
Valparaíso 637 - fono 684610
Hamburgueria Croquetin - Galeria Escorial
Local 168 - fono 680219

ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

CUARTAS JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

INFORMACION PARA AUTORES

- 1.- Se ha nombrado un coordinador de sala para las sesiones, la nómina se encuentra en Secretaría de las Jornadas.
- 2.- Debe dirigirse al coordinador de sala media hora antes de su sesión, identificar al autor que expondrá el trabajo, hacer entrega de diapositivos y verificar la hora de presentación de su trabajo.
- 3.- Para mayor comodidad numere los diapositivos y póngale un punto de color rojo en el borde inferior izquierdo.
- 4.- En cada sala se han dispuesto los siguientes elementos audiovisuales:
 1. Proyector de transparencias
 2. Proyectora de diapositos
 3. Pizarrón, puntero y tiza blanca.
- 5.- El tiempo para cada presentación oral es de 20 minutos, 15 de exposición y 5 para discusión. A menos que el moderador indique lo contrario, este tiempo debe ser cuidadosamente respetado en beneficio de todos.
- 6.- Los autores que presenten trabajos en paneles deben contactar al coordinador técnico y obtener material para exponer su trabajo. Este debe permanecer allí todo el día y el autor puede estar junto al panel, en cada pausa para café, a fin de responder consultas.

ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

INFORMACION PARA MODERADORES

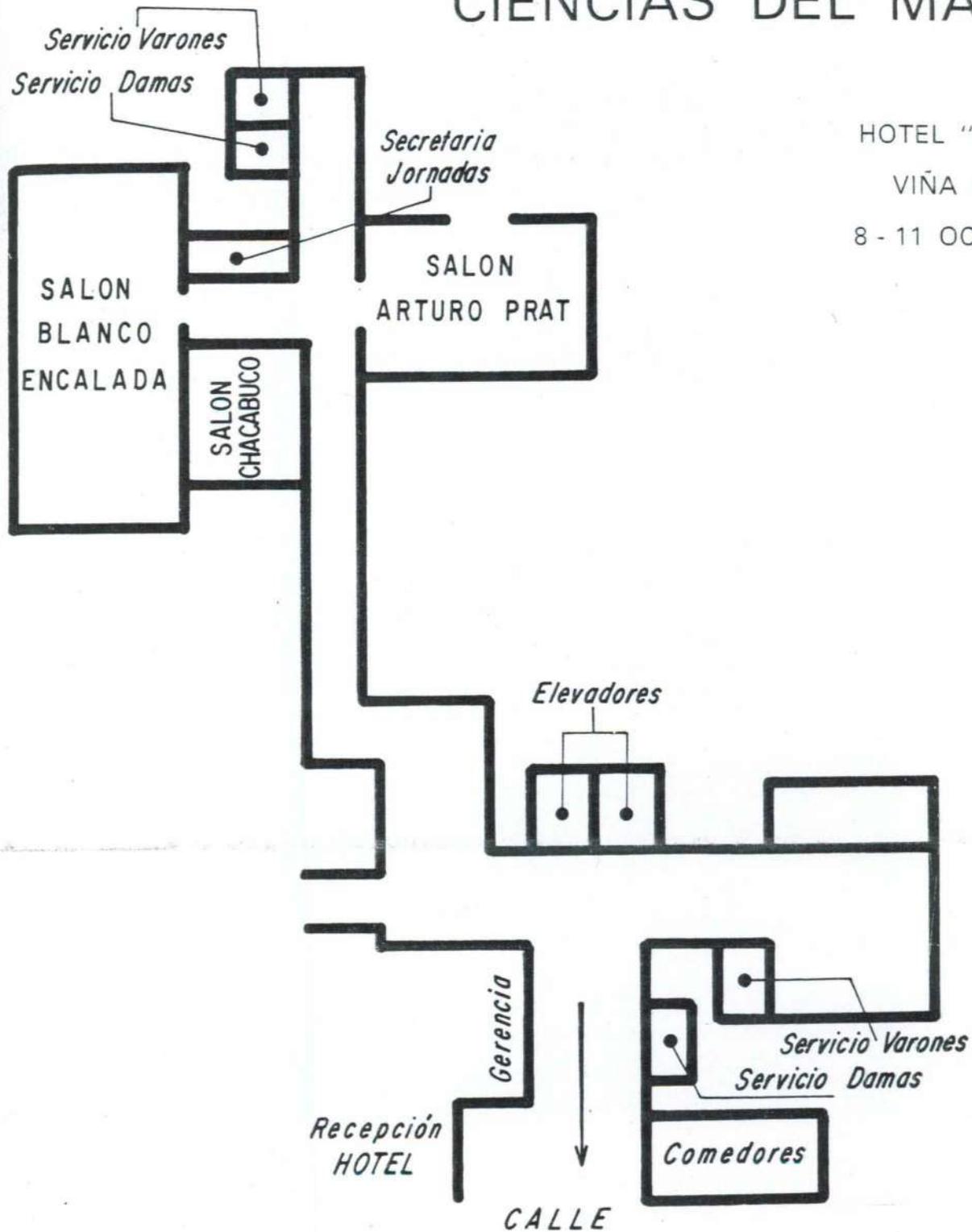
- 1.- En cada sesión habrá un moderador. Su función principal es velar porque se cumpla lo programado. Los tiempos por presentación serán de 20 minutos, 15 de exposición y 5 de discusión.
- 2.- Usted tiene el derecho y la obligación de llamar a término, a un expositor que exceda su tiempo.
- 3.- Si un trabajo programado, no es presentado, usted puede aumentar el tiempo para discusión de los trabajos o llamar a un receso.
- 4.- Debe llegar a la sala media hora antes del inicio de su sesión y contactar al coordinador Técnico de Sala.
- 5.- Debe familiarizarse con los nombres de los expositores, el uso de los equipos audiovisuales, y verificar el programa.
- 6.- El moderador, no los expositores, conduce la sesión y cede la palabra al público asistente. Para cumplir con el programa puede diferir las discusiones largas o preguntas para el final de la sesión.
- 7.- Para presentar un trabajo debe leer el nombre del o los autores, indicar el nombre del orador, el título del trabajo y anotar el número en un costado del pizarrón.
- 8.- Al comienzo de la sesión debe anunciar como en (7), los trabajos presentados en paneles. Puede recordarlo después de la pausa-café.

CUARTAS JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

HOTEL "O'HIGGINS"

VIÑA DEL MAR

8 - 11 OCTUBRE 1984



R E S U M E N E S

NOTA: En el costado superior derecho se indica el número de sesión en que se presentará el trabajo y el orden dentro de esta. Ej. 13-4; Trabajo a ser presentado en la sesión 13 (Plancton) en 4^o lugar.

DESARROLLO LARVAL DEL CANGREJO ERMITAÑO Pagurus
comptus (White, 1847) (CRUSTACEA, ANOMURA,
PAGURIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

por

M. ACEVEDO, M. PEREZ Y H. SAELZER

Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias
Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de
Concepción

Se presenta el desarrollo larval de Pagurus
comptus (White, 1847) bajo condiciones de
Laboratorio.

Las hembras ovígeras fueron colectadas en
los meses de septiembre y octubre. Las muestras
obtenidas en el intermareal rocoso de Dichato
(36°32'S, 72°56'W), fueron llevadas a acuarios de
1 l de capacidad con agua de mar circulante y la
eclosión de los huevos se produjo dos días después
en laboratorio. En cada caso se trabajó con 100
larvas.

Los resultados señalan la presencia de 4
estados de Zoea, un estado de Glaucothoe y
probablemente un estado de prezoa de corta
duración. El período completo del desarrollo
larval varía entre 30 y 40 días.

El porcentaje de mortalidad y la duración
de los estados larvales, son analizados desde las
curvas de vida resultantes.

Los apéndices de cada estado larval son
ilustrados y es discutida su semejanza
morfológica con otras especies del género Pagurus.

4-10

DISTRIBUCION DE LOS PECES DE LA FAMILIA MYCTOPHIDAE
FRENTE A LA COSTA DE CHILE (ARICA - CHILOE).

Enzo Acuña S.

Instituto de Oceanología - Universidad de Valparaíso.
Casilla 13-D Viña del Mar.

Se analizó el material de mictófididos ob-
tenido en diversos cruceros realizados por el IFOP
frente a la costa de Chile, desde Arica a Chiloé,
durante los años 1980 a 1982.

Las muestras fueron colectadas con redes
HPN (Hamburger Planktonnetz) e IKMT (Isaacs-Kidd
Midwater Trawl) en pescas oblicuas desde 200 a 0 m,
en 26 a 29 cortes perpendiculares a la costa, cada
uno con cuatro estaciones, cubriendo aproximadamen-
te hasta 125 millas náuticas hacia el oeste. Se in-
cluyen además 53 especímenes capturados con una red
Bongo en muestreo oblicuo y 122 con una red CALCOFI
en muestreo superficial. Más del 95% de las esta-
ciones positivas corresponden a muestreos nocturnos,
por lo cual los resultados que se entregan corres-
ponden a la distribución nocturna de los mictófididos
en los 200 m superiores de la columna de agua.

Se revisaron 2.349 individuos, identifi-
cándose 21 especies en toda el área, siendo las más
numerosas Triphoturus oculus (en invierno y verano),
Diogenichthys atlanticus (en invierno y verano),
Diogenichthys laternatus (en verano) e Hygophum
bruuni (en invierno) en la zona norte y Lampanyctus
iselinoides e Hygophum bruuni (ambos en invierno y
verano) en la zona centro - sur de la costa chile-
na.

3-2

3

9-2

CONSIDERACIONES BIOTECNOLÓGICAS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO
DE UNA PESQUERÍA: EVIDENCIAS EN LA PESQUERÍA DE LANGOSTA
(Jasus frontalis, MILNE EDWARDS 1837) DEL ARCHIPIÉLAGO DE
JUAN FERNÁNDEZ.

DR. MAX AGUERO N. y FRANCISCO MAGAÑA R., Ing. Pesquero
Escuela de Ciencias del Mar - U.C.V.
Casilla 1020, Valparaíso, Chile

El análisis económico tradicional desde un punto de vista
microeconómico, procura explicar el comportamiento de los
agentes económicos individuales en base a la especifica-
ción de relaciones funcionales y características de varia-
bles relevantes. En particular, la unidad productiva base
de un sistema económico cualquiera, la empresa requeri-
rá del conocimiento de estas variables para la adopción
de sus decisiones básicas (qué, cómo y cuánto producir).

La aplicación del análisis microeconómico tradicional el
estudio de unidades productivas del sector pesquero arte-
sanal, plantea sin embargo, problemas particulares y que
hacen necesario readequar el instrumental analítico eco-
nómico a este contexto. Específicamente, los problemas
planteados por la aleatoriedad de los recursos hidrobioló-
gicos altera el grado de control de las variables ha-
bitualmente consideradas en forma determinística. Así,
la unidad productiva pesquera no controla, dentro de los
rangos relevantes, el nivel de su producción (captura)
al estilo que lo hace la unidad productora de otros sec-
tores productivos. Ello plantea la necesidad de conside-
rar otras variables sustitutivas como indicadores de com-
portamiento.

El presente estudio analiza, por tanto, desde una perspec-
tiva de la economía pesquera el comportamiento de una pes-
quería artesanal para verificar el grado de cumplimiento
de relaciones funcionales que expliquen el comportamiento
de las unidades productivas.

4

P-10

ESTUDIO DE EDAD Y CRECIMIENTO DE LA CABALLA (Scorpaenopsis
peruanus)
EN LA ZONA NORTE DE CHILE

M. Aguayo; H. Steffens; Y. Wittersheim

Instituto de Fomento Pesquero

Con el objeto de determinar la edad y ritmo de crecimiento de la caballá
que se distribuye entre Arica y Coquimbo, se analizaron 5.017 pares de
otolitos (sagitta) extraídos de ejemplares de 12 a 43 centímetros de
longitud horquilla, provenientes de las capturas industriales.

Se estudió la formación de los anillos de crecimiento y su periodicidad,
determinándose que en el otolito se produce una marca de crecimiento anual
cuya máxima frecuencia se registra durante la época invernal (Julio-agosto
de cada año). La validación de la metodología se realizó determinando la
proporcionalidad entre el incremento en longitud del otolito y del pez;
análisis de la distribución estacional del borde en los otolitos e incremento
marginal y comparación con el método de Petersen.

El análisis de covarianza para las regresiones entre el radio del otolito
y la longitud del pez no mostró diferencias estadísticamente significativas
entre sexos, por lo cual la función más representativa de la proporcionalidad
entre las variables comparadas es la regresión potencial funcional
 $R_0 = 3,34575 L_0^{0,80341}$ ($r = 0,9698$), donde R_0 es el radio del otolito medido
en divisiones micro-oculares (d.a.o.) y L_0 la longitud horquilla del pez, en
centímetros.

La ecuación utilizada para el cálculo de la longitud de los peces a
edades pretéritas, es la regresión potencial inversa: $L_p = 0,25828 R_p^{1,20708}$.
A su vez, las ecuaciones de crecimiento en longitud y peso para la caballá
de la zona norte se obtuvieron ajustando la expresión de von Bertalanffy por
medio del método de Allen (1986):

$$L_t = 44,62 \text{ cm} \left[1 - e^{-0,16222(t - 1,55285)} \right] \text{ y}$$

$$W_t = 1,160 \text{ g} \left[1 - e^{-0,17600(t - 1,41359)} \right]^{3,423}$$

Finalmente, se concluye que la mayor tasa de crecimiento en longitud
se alcanza al primer año, en cambio la mayor tasa de crecimiento en peso se
produce a los seis años de edad.

EDAD Y CRECIMIENTO DE MERLUZA DE COLA
(*Macrurus magellanicus*, Linnberg 1907)

M. Aguayo y R. Gili

Instituto de Fomento Pesquero

Se realizó un estudio de edad y crecimiento de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) de la zona sur-austral de Chile (43°S-57°S). El material correspondió a una muestra de 2.900 pares de otolitos recolectados de las capturas de barcos factoría realizadas entre marzo y setiembre de 1982.

Para el análisis de los otolitos se empleó la técnica de hidratado total, observándose mediante un microscopio estereoscópico con aumento de 10X y luz reflejada.

Se validó el método de lecturas de anillos para determinar la edad por medio del análisis del borde y del incremento marginal de los otolitos. Se determinaron hasta 13 anillos anuales a los que se les asignó igual número de años de edad.

Las tallas promedio a cada edad se calcularon utilizando el método de tallas a edades predefinidas que emplea la regresión lineal entre la longitud del otolito y la del pez, en este caso la ecuación funcional inversa fue la siguiente: $L_p = -22,802 + 0,45671 L_o$.

La estimación de los parámetros de crecimiento se realizó por medio de los métodos de Ford-Walford (1948, vide Ricker, 1975) y Allen (1966).

El crecimiento en longitud y peso, según la ecuación de von Bertalanffy, está representado por las siguientes expresiones:

$$L_t = 98,7 \text{ cm} \left[1 - e^{-0,21845(t - 0,12504)} \right]$$

$$W_t = 2,841,1 \text{ g} \left[1 - e^{-0,21837(t - 0,12420)} \right] 3,14453$$

CARACTERÍSTICAS DE LA SURGENCIA FRENTE A LA BAHÍA DE CONCEPCIÓN, CON ESPECIAL REFERENCIA A LA DISTRIBUCIÓN DE NUTRIENTES Y CLOROFILA A.

Ramón Ahumada*, Sergio Salinas** y Gary Shaffer**

* Departamento BIOTECMAR, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano.

** Oceanografiska Institutionen, Universidad de Gotemburgo.

Se estudia las variaciones del campo de velocidades durante un evento de surgencia frente a la Bahía de Concepción, en noviembre y diciembre de 1983. Se establece los flujos promedio dominantes de corto período (i.e., 5 días) y se describe la distribución vertical de las siguientes variables asociadas: temperatura, salinidad, densidad, oxígeno disuelto, nitratos, nitritos, amoníaco, fosfatos, silicatos y clorofila a.

Los resultados muestran dos celdas de circulación, en dirección perpendicular a la costa (componente U): i) un flujo superficial entre 0 y 40 m en dirección al oeste, con velocidad promedio de 5 cm s⁻¹. ii) un flujo profundo entre 70 m y el fondo en dirección oeste con velocidad promedio de 5 cm s⁻¹. iii) un flujo intermedio entre 35 - 70 m en dirección este (i.e., hacia la costa) con velocidad promedio de 5 cm s⁻¹.

Asociadas a estas dos celdas se observa un flujo paralelo a la costa (componente V) en dirección sur con velocidades entre 5 a 20 cm s⁻¹. Este flujo domina la zona costera hasta 35 km. Mas afuera de 35 km y en la capa superficial (i.e., 0 a 35 m) se observa un flujo con dirección norte.

El contenido de nutrientes muestra una gran variabilidad, con concentraciones máximas excepcionales para las AESS, en esta latitud. Las distribuciones espaciales complementan el patrón promedio de flujos y permite detectar la activación del evento (09/12/83) y su relajación (15/12/83). Se presenta el cálculo de stress de viento, en sus componentes norte-sur, durante el período de observaciones.

Por último, se muestra la distribución de clorofila a, para las diferentes etapas del evento, detectándose una significativa diferencia en las concentraciones.

CICLO REPRODUCTIVO DE *Sebastes capensis* GMELIN, 1829
(PISCES SCORPAENIDAE) EN TALCAHUANO, CHILE.

Emilio Alveal, Ruth Quintana y José Morillas

Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.

El género *Sebastes* está representado en Chile por una sola especie, *Sebastes capensis* (Chen, 1971; Kong, 1980 y Alveal et al., 1983) de la cual se tiene poco conocimiento sobre su comportamiento reproductivo. Por esta razón, la presente investigación estudia el ciclo reproductivo estacional mediante el análisis histológico de ovarios y testículos y del índice gonádico, según la metodología propuesta por Moser (1967) para los representantes del Género *Sebastes* en el hemisferio norte.

Fueron obtenidos 240 especímenes en la Bahía de San Vicente (36°44'S; 73°11'18,5"W), cuyos rangos de longitud estándar variaron entre 219 y 390 mm. El muestreo abarca un período de 12 meses a contar de agosto de 1983.

Para el análisis histológico, las gónadas fueron seleccionadas de acuerdo a una escala macroscópica de madurez (Alveal et al., 1983) y luego fueron procesadas con las técnicas histológicas convencionales.

Se propone una escala microscópica de seis estados de madurez, sobre la base de las evidencias tisulares ováricas y testiculares.

De acuerdo con la información histológica y los índices gonádicos mensuales, se determina la época de fertilización, entre febrero y marzo y que la emisión de larvas ocurriría entre agosto y noviembre.

Los machos y hembras, difieren temporalmente en su ciclo reproductivo, donde los machos maduran más temprano que las hembras y ello coincide con lo planteado por Magnusson (1955) y Moser (1967), para los *Sebastes* del hemisferio norte.

ESTUDIO DE LA CIRCULACION EN LA BAHIA DE IQUIQUE
(20°12'S; 70°10'W) USANDO DERIVADORES

Adolfo Alvial M., Instituto Profesional de Iquique.

Julio Moraga O., Universidad de Valparaíso.

Como parte de un proyecto de investigación interdisciplinario, dirigido a caracterizar y evaluar la contaminación en la bahía de Iquique, se realizaron mediciones de corrientes usando derivadores tipo cortina en base a un muestreo reiterativo, procurando establecer un modelo de circulación.

Los muestreos y registros se efectuaron el 27 de agosto, 9, 24, 29 y 30 de septiembre, y 2, 7, 8 y 14 de octubre de 1981. Las fechas y el tiempo máximo de observación diaria, se programaron de acuerdo a las alturas de mareas y el tiempo de luz solar. Se utilizaron derivadores tipo cortina, según modelo de Vachon (1973, 1982) a los niveles de 0,5, 10, 15, 30 y 40m., en series de tres o cuatro en cada punto de lanzamiento, los que se distribuyeron en dos cortes perpendiculares a las isóbatas, repitiéndose los registros en uno de ellos en todas las fechas indicadas. Las observaciones se realizaron en períodos de pleamar y bajamar, y se registró el viento con un anemógrafo mecánico durante todo el lapso de estudio.

Se pudo concluir que el movimiento del agua es regulado básicamente por el régimen de mareas, siendo modificado en su magnitud y dirección por la Isla Serrano, la cual está unida a la costa, y por la batimetría del sector. Existe un flujo débil al norte que provoca la renovación del agua en el interior de la bahía, pero no incluye las áreas más protegidas. Esta circulación se considera como normal y prevaliente, tomando en cuenta que el régimen de vientos no presenta cambios significativos a través del año, según se desprende de estudios climatológicos realizados en la zona.

"ZONA INTERMAREAL, PUENTE PARA LA DISPERSION DE ESPECIES SUBLITORALES".

Krisler Alveal y Héctor Romo
Departamento de Oceanología,
Universidad de Concepción.

Estudios poblacionales y de zonación efectuados en la costa central de Chile (Quintero a Puerto Montt) han permitido detectar que algas del sublitoral, a través de un proceso de colonización de niveles intermareales, logran ampliar sus rangos de distribución geográfica ocupando de manera primaria sectores de zonas vecinas.

Este proceso ha podido ser corroborado con varias especies de los géneros Iridaea, Grateloupia, Dendrymenia, Gymnogongrus, Schottera, Chaetangium, Trematocarpus, entre otras.

Variaciones de orden morfológico y reproductivo, acompañan a este fenómeno, así como también modalidades de orden fenológicas

"VARIABILIDAD EN EL AMBIENTE PELAGICO DEL ESTERO DE CASTRO, CHILOE. OBSERVACIONES Y METODOS DE ESTUDIO".

T. Antezana y R. Escribano
Departamento Oceanología,
Universidad de Concepción

La condición de ambiente semi-cerrado permite al estudio integral de procesos de transferencia de la productividad primaria en el ambiente pelágico, que generalmente es fuertemente advectivo y turbulento y difícil de muestrear.

En esta primera etapa se realizaron cruceros intensivos para establecer la magnitud y origen de la varianza espacio-temporal de pequeña escala.

Se describen métodos utilizados, sus limitaciones y resultados, referidos a producción primaria, distribución del fito y zooplancton, sedimentación y advección.

Trabajo financiado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción (Proyecto 20.37.08).

13-5

"ESTADO ALIMENTARIO DE E. SUPERBA EN EL MAR DE ESCOCIA"

T. Antezana y K. Ray
Departamento Oceanología,
Universidad de Concepción

El estado alimentario de E. superba ha sido correlacionado con diversos parámetros extrínsecos de la población. Los resultados son usualmente aplicables a escalas de tiempo y espacio muy restringidos. En una macro y meso escala espacial las conclusiones son muy tentativas.

Durante la Expedición Vulcan se colectó E. Superba en una vasta región del mar de Escocia en el verano de 1981. El estado alimentario poblacional (expresado como contenido estomacal y determinado fluorométricamente) se estudia en función de: tamaño de los individuos, clorofila ambiental, densidad y clases de tamaño poblacional.

Los resultados se analizan en relación a estrategias alimentarias definidas por la partición de recursos.

Trabajo apoyado por la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción (Proyecto 203708) y la Fundación Nacional de Ciencias (EEUU).

RESUMEN

"ALIMENTACION DE LA FAUNA ICTICA ACOMPAÑANTE DE LAS PESCAS COMERCIALES DEL LANGOSTINO COLORADO"

HUGO ARANCIBIA F. Y ROBERTO MELENDEZ C.
Sección Hidrobiología, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago.

Se estudia y compara la alimentación de nueve especies de peces que aparecen como fauna acompañante de las pesquerías del langostino colorado (Pleuroncodes monodon), capturados entre Punta Achira (36° 10'S) y el Golfo de Arauco (37° 10'S) en marzo de 1984: Merluccius gavi (Guichenot), Hippoglossina macrops Steindachner, Coelorhynchus aconcaagua Iwamoto; Gerypteris maculatus (Tschudi), Epigonus (X.) crassicaudus De Buen, Centroscyllium granulatum (Gunther) y Raja chilensis Guichenot.

Caracteriza la alimentación de estos peces la gran presión depredadora ejercida sobre los crustáceos, que en promedio de porcentaje numérico alcanza un 79.5%, en segundo término se ubican los teleosteos con 9.6% y luego continúan poliquetos, moluscos gastrópodos y cefalópodos, sipuncúlidos y foraminíferos. Tres especies de peces presentan dieta de amplio espectro trófico, según número de presas: Coelorhynchus aconcaagua con 26, Merluccius gavi con 24 e Hippoglossina macrops con 18, mientras que las restantes especies no superan los 10 ítems. Las especies icticas capturadas, con excepción de Epigonus (X.) crassicaudus, predan sobre Pleuroncodes monodon, en sus diferentes estadios de desarrollo, destacándose Merluccius gavi por su impacto sobre este crustáceo decápodo juvenil e Hippoglossina macrops sobre la población de este langostino que está sujeto a la extracción pesquera comercial y cuyas poblaciones han experimentado un notable decrecimiento en la última década.

Se entrega una visión general del comportamiento alimentario ictico con énfasis en la acción depredadora sobre algunos recursos carcinológicos e icticos de importancia comercial.

3-1

13

ESTUDIO DE ALGUNOS ASPECTOS DE LA BIOLOGIA DEL PULPO COMUN (*Octopus vulgaris* CUVIER, 1797) EN EL NORTE DE CHILE.

ARANCIBIA, H.F. (1) y G. TRONCOSO A.

La importancia alcanzada por el pulpo para el sector artesanal hizo necesario realizar la primera investigación sobre este recurso, cuyos objetivos fueron:

- determinar la talla de primera madurez;
- confeccionar una escala macroscópica de madurez gonádica (EMMG);
- establecer la relación longitud-peso;
- establecer la composición por talla del desembarque;
- establecer hipótesis sobre crecimiento y edad.

De enero a abril de 1984 se muestreó 3.154 pulpos de la materia prima que llegó a FRIGOMAR Ltda., 10 km al sur de Iquique.

Tomando como medida básica la longitud total (LT), se obtuvo una talla de primera madurez de 70,5 y 81,0 cm para machos y hembras, respectivamente.

Se confeccionó una EMMG de 5 estados para los machos y de 6 para las hembras.

Estadísticamente se probó que la fracción de pulpos desembarcados se distribuye normal en cuanto a tallas, con una clase modal de 65-69 cm para los machos y de 70-74 cm para las hembras.

Las relaciones longitud total-peso total obtenidas son:

machos : $PT = 2,40 \times 10^{-3} LT^{1,43}$

hembras : $PT = 1,19 \times 10^{-3} LT^{1,58}$

A manera de hipótesis se estableció las siguientes ecuaciones de crecimiento por sexo:

machos : $LT_t = 135 (1 - e^{-0,070(t - 3,0)})$

hembras : $LT_t = 155 (1 - e^{-0,067(t - 3,5)})$

t en meses y l en centímetros.

Esta investigación fue financiada por la Subsecretaría de Pesca.

(1) Sección Hidrobiología, Museo Nacional de Historia Natural. Casilla 787, Santiago de Chile.

14

CRECIMIENTO Y EDAD EN EL CALAMAR *Loligo gahi* d'Orbigny, 1835 EN LA REGION AUSTRAL DE CHILE.

ARANCIBIA, H.F. (1) y H. ROBOTHAM V. (2)

De mayo a julio de 1983 se tomó muestras de la captura del calamar *L. gahi* que apareció como fauna acompañante en la pesca demersal del B/F "MINO", que operó entre los 54°58'S-72°30'W y los 56°28'S-69°29'W, en un rango de profundidad de 146-385 m.

El objetivo fue realizar las primeras estimaciones de algunos parámetros que rigen la dinámica de *L. gahi*, planteándose dos hipótesis sobre crecimiento y edad, apoyadas en publicaciones para *Loligo* del Hemisferio Norte.

De la distribución de frecuencia de tallas del manto se estimó el crecimiento y edad, combinando el método de Cassie (1954) y el método usado por Cort y Pérez-Gándaras (1973) y Pereiro y Bravo de Laguna (1979).

La primera hipótesis de crecimiento, a una tasa cercana a 1 cm/mes hasta el primer año de vida y 0,5 cm/mes después de éste, predice las tallas de 12,5; 19,5 y 24,5 cm de longitud dorsal del manto (LDM) para el primer, segundo y tercer año, respectivamente.

La segunda hipótesis de crecimiento, a una tasa constante de 1 cm/mes, predice las tallas de 13, 18 y 25 cm LDM para el primer año, año y medio y segundo año, respectivamente.

El crecimiento para ambos sexos, bajo la primera hipótesis, queda descrito por la ecuación

$LDM_t = 37 (1 - e^{-0,336(t + 0,228325)})$

(1) Sección Hidrobiología, Museo Nacional de Historia Natural. Casilla 787, Santiago de Chile.

(2) Instituto de Fomento Pesquero. Pedro de Valdivia # 2633, Santiago de Chile.

15

SINOPSIS ECOLOGICA-PESQUERA DEL LANGOSTINO COLORADO *Pleuroncodes monodon* (H. Milne Edwards) (CRUSTACEA, DECAPODA, ANOMURA, GALATHEIDAE).

O. Aracena
Departamento Oceanología
Universidad de Concepción

Existen muchos antecedentes bio-ecológicos de *Pleuroncodes monodon*, la gran mayoría de ellos en publicaciones de circulación restringida. Los estudios sobre reproducción, abundancia y estructura de tallas de la población se han repetido varias veces a lo largo de la historia de esta pesquería, registrándose importantes cambios previos y posteriores al inicio de las implantaciones de las vedas. Aspectos relacionados a su morfología, tanto de adultos como de larvas, sus migraciones batimétricas, la relación entre los focos principales de abundancia del recurso y las áreas de surgencias frente a la costa de Chile, además de sus relaciones con otras pesquerías de cigupeidos y de especies carnívoras, se comparan con antecedentes descritos para *Pleuroncodes placripes* del hemisferio norte, el cual ha sido estudiado, no como recurso pesquero, sino más bien como un importante eslabón entre productores primarios y especies comerciales como ballenas y atunes. Walsh, et al (1977) sugiere que existe una relación directa entre las comunidades presentes y la variación temporal local de las surgencias.

Se sugiere que los futuros estudios sobre *P. monodon* se oriente a verificar o rechazar alguna hipótesis globalizadora, como por ejemplo la de Walsh (1977) et al; lo cual daría bases más sólidas para el manejo de varios recursos.

16

ESTIMACION PRELIMINAR DE LA MADUREZ SEXUAL EN EL JUREL *Trachurus murphyi* Nichols, 1920 DEL LITORAL DE LA OCTAVA REGION.

Alberto Arrizaga, José Morillas y Edgardo Rojas

Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

En el presente trabajo se estudia el ciclo reproductivo de las hembras de *Trachurus murphyi*, para lo cual se analizan datos de IGS que van desde el mes de septiembre de 1982 al mes de abril de 1983.

Paralelamente en los ovarios recolectados se realizaron cortes de 10 micrones, los que se tiñeron con Hematoxilina de Ehrlich y Eosina, a fin de estudiar histológicamente el ciclo de madurez de esta especie aplicando técnicas básicas de microscopía cuantitativa.

Se determinó que el ciclo del desove es parcial. Además, se encontró que existe una correlación entre los IGS y el número de oocitos previtelogénicos, vitelogénicos y maduros.

La talla mínima de madurez histológica corresponde a individuos de 29 cm de longitud. La mayor cantidad de oocitos maduros, se encontraron entre noviembre y enero.

ANTECEDENTES BIOLÓGICOS Y PESQUEROS (PRELIMINARES) DE
Dissostichus eleginoides Smith, 1818. PERCIFORMES
NOTOTHENIDAE. EN EL LITORAL DE LA OCTAVA REGION.

Alberto Arrizaga, Cirio Oyazún, Alfredo Troncoso,
Sandra Fernández, Víctor Soto y Edgardo Avello

Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia
Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano,
Casilla 127 - Talcahuano.

Entre los meses de diciembre de 1983 y febrero de
1984, se recolectaron muestras del bacalao de profundidad *D.*
eleginoides a bordo de la embarcación artesanal Calipso. Los
ejemplares fueron obtenidos mediante espineles a profundidades
que fluctuaron entre 800 y 1.800 m.

Se ejecutaron mediciones de longitud y peso en
cada uno de los ejemplares capturados (330), determinándose
además el sexo. En los contenidos gastro-intestinales se
realizaron exámenes cualitativos y cuantitativos. Los métodos
numéricos, gravimétricos y volumétricos utilizados, indican
que los crustáceos son el principal componente en la
alimentación de esta especie. En cambio el método de
ocurrencia indica que los peces son relevantes en la dieta;
además debemos indicar que los anélidos ocupan un nivel
inferior en la alimentación de este pez. Las presas más
destacadas están representadas por los crustáceos *Cervimunida*
johni, *Libinia* *granaria* y *Heterocarpus reedi*; *Trachurus*
murphyi en peces, los anélidos están representados por
Errantia.

Aparte de lo anterior, se desarrollaron
observaciones de la fauna endoparásita del intestino,
encontrándose que esta especie es huésped definitivo para
Hycterotilacium sp. y *Gonocerca* sp.

En relación con las características pesqueras se
indica la longitud total, el peso observado de los
ejemplares varió entre los 2,5 kg a 40 kg; siendo la expresión
de la relación longitud peso $P = 3,524 \times 10^{-6} L^{3,216}$. El valor
de correlación entre la longitud otolito y la longitud del pez
es de 0,93. El rendimiento por anzuelo cada 24 horas fue de
262,72 gramos.

RESUMEN

EFFECTOS DE "EL NIÑO" 1982-83 SOBRE EL FITOPLANKTON
MARINO DEL NORTE DE CHILE

Sergio Avaria P., Pablo Muñoz S. y Mauricio Braun A.
Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

Las investigaciones realizadas en el marco del Pro-
grama ERFEN-CHILE, desde diciembre de 1980 a mayo de 1984,
permitieron observar los cambios que experimentó el fito-
plankton marino del norte de Chile por efectos de el fenó-
meno de "El Niño" 1982-83.

En el período previo al evento se observó un fito-
plankton costero, con amplia dominancia de pocas especies
proliferantes de diatomeas que sustentan una alta biomasa
fitoplanctónica y escasos representantes de los dinoflage-
lados. Afuera de las 20 millas se encontró una comunidad
característica de aguas cálidas oligotróficas con predomi-
nio de numerosas especies de dinoflagelados sobre pocas es-
pecies de diatomeas oceánicas de gran tamaño.

En condiciones anómalas, producidas por "El Niño"
en diciembre de 1982, se detectaron cambios en la producción
y biomasa del fitoplancton evidenciados por la notoria dis-
minución en los valores de biomasa, la dominancia de diato-
meas restringida solamente a una estrecha franja costera de
2 a 3 millas de ancho y el avance de especies de diatomeas
y dinoflagelados de aguas cálidas hasta la costa misma, en-
tre las cuales destacaron por su extraordinaria abundancia
Ethmodiscus gazellae y *Pyrophacus steinii*. Estas condicio-
nes se acentuaron hasta junio de 1983 en que, paralelamente
a la declinación de "El Niño", se apreció el inicio de una
paulatina recuperación hacia la distribución normal del fito-
plankton del área.

En diciembre de 1983 las diatomeas pasan a ser ele-
mentos importantes del plankton costero, sin registrarse
aún las grandes concentraciones de especies proliferantes
típicamente neríticas que fueron encontradas con anteriori-
dad al evento, normalizándose la distribución longitudinal
de los dinoflagelados y diatomeas oceánicas, que desapare-
cen del plankton costero. Además se registra la reaparición
de mareas rojas de poca intensidad producidas por *Mesodi-
nium rubrum*, fenómeno común en el plankton costero del Pa-
cífico Sudeste bajo condiciones normales.

Las observaciones efectuadas en diciembre de 1983,
indicarían el retorno del fitoplancton a la normalidad, a
pesar de que la composición y biomasa no es aún totalmente
normal para el área de estudio y época del año.

RESUMEN

" EL ROL DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL EN LA
INVESTIGACION CIENTIFICA DEL MAR DE CHILE "

PEDRO BAEZ RETAMALES

Sección Hidrobiología, Museo Nacional de
Historia Natural, Casilla 787, Santiago.

El Museo Nacional de Historia Natural ha venido
cumpliendo por más de 150 años una importante y amplia
actividad en torno al conocimiento científico del medio
marino en general, en el estudio de los ciclos biológicos
de las especies marinas chilenas y en el análisis de la
diversidad de algas y animales que habitan el Pacífico Sur
Oriental. Esta labor se materializa a través de estudios
taxonómicos y ecológicos que realizan los investigadores
del Museo, quienes recolectan, estudian científicamente,
conservan, ponen en valor y dan a conocer el material
naturalístico que constituye patrimonio cultural de la
nación; esta institución es depositaria, de acuerdo a la
Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales de los ejemplares
tipos de las especies chilenas y atesora valiosas colecciones
científicas relacionadas con el mar.

Desde la creación de la Sección Hidrobiología se han
estudiado importantes colecciones de organismos marinos,
cuyo conjunto totaliza alrededor de 41.000 ejemplares de
animales acuáticos, principalmente peces, moluscos,
crustáceos y equinodermos, de interés para el conocimiento
de los recursos marinos de Chile. Los resultados de estas
investigaciones están publicados en revistas científicas
nacionales y extranjeras; existe gran cantidad de material
museológico en proceso de separación, catalogación y
ordenamiento para el que se plantean perspectivas y proyectos
que permitirán mejorar el estado de conocimiento y
representatividad de la fauna marina chilena, con lo que
constituye una reserva de material de valor científico
inmenso para el futuro de las Ciencias del Mar en Chile.

4-8

CICLO REPRODUCTIVO DE *FISSURELLA MAXIMA* EN LOS
VILOS

Silvia Avilés A. y Cecilia Osorio R.
Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de
Ciencias Básicas y Farmacéuticas, Casilla 653,
Universidad de Chile

Fissurella maxima de Los Vilos (Lat. 31°
51' S; Long. 71° 32' W.) fue estudiada por 15
meses desde Marzo de 1983 hasta Mayo de 1984,
para determinar la secuencia del desarrollo
gametogenético del tejido gonadal y la frecuencia
y duración del ciclo reproductivo bajo
condiciones naturales.

En los cortes histológicos estudiados no se
observó hermafrotismo, tratándose de una especie
gonocórica.

Se incluye microfotografías del ciclo
gametogenético de machos y hembras y gráficos del
ciclo reproductivo.

1-3

EPOCA DE DESOVE Y ABUNDANCIA RELATIVA DE HUEVOS Y LARVAS DE PECES FRENTE A QUINTERO DURANTE 1982-84 Y SU RELACION CON EL FENOMENO DE "EL NIÑO".

FERNANDO BALBONTIN* y MARIA CRISTINA ORELLANA**

* Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso y
** Departamento de Biología y Ecología de Poblaciones, Universidad Católica de Chile.

Se realizaron muestreos periódicos de plancton en dos estaciones oceanográficas situadas frente a Quintero desde julio de 1982 a enero de 1984. Se separaron 32 tipos diferentes de larvas y se identificaron los huevos correspondientes a 5 especies de peces. El análisis de las muestras indicó que la zona de estudio es un área importante de desove de peces.

Los datos oceanográficos y el análisis de muestras de fitoplancton confirmaron la presencia en el área de estudio de condiciones características del fenómeno "El Niño", las que se presentaron con mayor intensidad a fines de 1982 y comienzos de 1983. No se dispone de antecedentes sobre valores de abundancia de huevos y larvas y los rangos de las variaciones interanuales normales para el área estudiada. Si se toma como referencia el período muestreado, se puede concluir que la presencia del fenómeno de "El Niño" en el área no interrumpió la actividad reproductiva de los peces pero sí disminuyó la abundancia relativa de las larvas de algunas especies en las estaciones de muestreo.

Proyecto financiado por el Comité Oceanográfico Nacional.

ANALISIS DE LOS RECURSOS PELAGICOS (*Sardinops sagax* y *Trachurus murphyi*) EXPLOTADOS EN LA ZONA DE COQUIMBO (28°S - 31°S) ENTRE 1972 Y 1982. 1/

OSCAR BARRA A., ELEUTERIO YANEZ R. y M. ANGELA BARBIERI B. Escuela de Ciencias del Mar - U.C.V. Casilla 1020, Valparaíso, Chile

La pesquería pelágica de Coquimbo no se caracteriza por realizar capturas sobresalientes dentro del contexto nacional; no obstante, al igual que sus semejantes de la zona Arica-Antofagasta y de Talcahuano, ésta ha presentado un notable aumento de sus desembarques a partir de 1972. Las especies que sustentan esta pesquería son principalmente la sardina española (*Sardinops sagax*) y el jurel (*Trachurus murphyi*) particularmente desde 1979.

La estacionalidad de la C.P.U.E. no muestra un patrón marcado para la pesquería de sardina española, en tanto que para el jurel explotado a partir de 1979 se estima un máximo entre abril - agosto y un mínimo entre octubre-diciembre. La tendencia de la C.P.U.E. podría estar reflejando un aumento de la disponibilidad de sardina española a partir de 1972 y del jurel desde 1978, lo cual junto al aumento del esfuerzo de pesca estarían explicando el notable aumento de las capturas.

Las relaciones entre la captura, la C.P.U.E. y el esfuerzo total anual, estarían indicando la posibilidad de aumentar aún más las capturas frente a un incremento del esfuerzo de pesca, sin afectar mayormente la biomasa de los recursos.

1/ Trabajo financiado por Subsecretaría de Pesca y la Universidad Católica de Valparaíso.

EFFECTO DE DOS DIETAS SOBRE EL CRECIMIENTO DE LISAS (*Mugil cephalus* L.) MANTENIDAS EN AGUA DE MAR RECIRCULADA.

Alvaro Bórquez R., Leonel Chang S. y Leonardo Parra M. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta.

Se realizó un estudio comparativo del efecto de dos dietas artificiales, una a base de harina de pescado y de piure (Dieta A) y otra a base de harina de algas (Dieta B), en lisas mantenidas en agua de mar recirculada. Se utilizaron dos estanques de fibra de vidrio de 250 l. de capacidad y un estanque circular de 250 l. provisto de un filtro de arena. La densidad inicial por estanque fue de 488 peces/m³ con una talla promedio de 48,28 mm. y un peso promedio de 1,33 g. El alimento se suministró en forma de pellet a razón de un 5% diario dosificado en tres raciones.

Se observó que la Dieta B causó una alta mortalidad (30,7%) en relación a la Dieta A (11,8%). Se señalan las tasas de crecimiento específico, factor de conversión, digestibilidad, razón de eficiencia proteica y tasa de consumo. Los incrementos totales en peso, a los 80 días de experimentación, fueron de 137 y 8,5% para las dietas A y B respectivamente, mientras que los incrementos en talla fueron de 21,7% para la Dieta A y 3,36% para la Dieta B.

De la experiencia realizada se concluye que dietas estrictamente a base de algas no ofrecen un óptimo crecimiento de las lisas debido a su bajo contenido proteico.

EL PROBLEMA DE LAS PESQUERIAS EN EL LIMITE DE LA Z. EE. DE CHILE

por

ANDRES CAMARO Y VICTOR A. GALLARDO*

La escasez de recursos naturales en un mundo crecientemente industrializado y poblado, ha impulsado progresivamente a las naciones a buscar nuevas formas tecnológicas, económicas y políticas para acceder a éstas. Así, muchos países pesqueros industrializados habían estado aumentando su capacidad operativa de altura, lejos de sus costas y frecuentemente dentro de las aguas que hoy constituyen la Zona Económica Exclusiva (Z.EE) de muchos ribereños.

Con el advenimiento de la norma de las 200 millas de Z.EE, estas flotas deben mantenerse normalmente fuera de las Z.EE de los Estados o entrar en diversos acuerdos para poder pescar dentro de ella. En áreas oceánicas de gran productividad, como son las áreas de afloramientos costeros del Pacífico Sudeste, las flotas de altura extraregionales parecen, encontrar suficiente pesca para mantener grandes flotas pescando durante todo el año. Así se informa que en la actualidad, fuera de la Z.EE chilenas, operan flotas soviéticas, cubanas, polacas, entre otras, interesadas principalmente en el atún y el jurel.

En base a estas consideraciones se plantea la doble problemática del efectivo control del acceso a la Z.EE de Chile y, por otro lado la regulación y manejo científico de los recursos que se ubican dentro de ésta y la alta mar adyacente. Se proponen mecanismos para superar las problemáticas planteadas, teniendo como fundamento las disposiciones de la Convención sobre el Derecho del Mar.

* Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción.

LA REPRODUCCION DEL GENERO *Porphyra* C. AGARDE (RHODOPHYTA, BANGIALES) EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

ARTURO CANDIA. Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Las especies del género *Porphyra* generalmente tienen una historia de vida con una generación gametofítica foliosa macroscópica y una generación esporofítica filamentosas microscópica denominada "conchocelis".

El género *Porphyra* está representado en la localidad de Cocholgue, Bahía Concepción (36°36'S; 72°58'W) por un complejo de formas que difieren morfológica y citológicamente. Con la finalidad de conocer la reproducción de estas formas se realizaron cultivos unialgales de carpósporas de cada una de ellas.

Los cultivos realizados en diferentes condiciones de temperatura, intensidad luminosa y fotoperíodo demostraron que todas las formas de *Porphyra* estudiadas, presentaron además de la historia de vida característica del género, otras alternativas reproductivas tanto en la fase gametofito, aplanosporas, como en la fase "conchocelis", germinación tipo "planlet".

Se discute el significado adaptativo de estas alternativas reproductivas observadas en *Porphyra*.

Proyecto Fomento-Sede INB-061-B.

"COLONIZACION Y VARIACIONES DE DENSIDAD DE LA FASE GAMETOFITO DE *Porphyra columbina*".

ARTURO CANDIA, ADRIANA POBLETE, INGRID INOSTROZA. Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano.

Los objetivos de esta investigación fueron de terminar los períodos de colonización de *P. columbina* en un área del intermareal de Cocholgue, Bahía Concepción (36°36'S; 72°58'W) y cuantificar las variaciones de densidad en esta población durante un año.

Los resultados indican que la fase gametofítica está reproductivamente presente durante todo el año y que existe colonización en las cuatro estaciones con un incremento de ésta en otoño-invierno.

En cuanto a la densidad se encontró fluctuaciones que van de un promedio de 5 frondas / 625 cm² a fines de primavera y verano, hasta aproximadamente 200 frondas / 625 cm² a fines de otoño e invierno.

(Proyecto Fomento-Sede INB-061-B).

37

4-1

EPIBIONTES DE *FISSURELLA MAXIMA*

Cecilia Carmona R. y Cecilia Osorio R.
Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias Básicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago, Chile

La epibiosis de *F. maxima* es estudiada en profundidad con el objeto de conocer con más detalle, las relaciones entre los organismos epibiontícos y el sustrato utilizado.

El estudio se realizó en la caleta El Rague, Lat. 31° 51' S. Long. 71° 32' W. Se trabajaron 30 especímenes mensuales.

La primera parte del trabajo consistió en la identificación y cuantificación de las especies epibiontícas, para lo cual se procedió al examen y a la aplicación de técnicas estadísticas. Con estos métodos se obtuvo, como resultado preliminar, una relación directa entre la talla de *F. maxima* y la abundancia de especies de Nemátodos y Mitílidos, en tanto que para otras especies la relación es inversa. Además se detectó relación entre la diversidad de especies y la talla de *F. maxima*.

28

4-2

INFECTACION POR TREMATODOS EN *VENUS ANTIQUA ANTIQUA* (MOLLUSCA BIVALVIA)

MONICA CASTILLO M. y CECILIA OSORIO R.
Departamento de Ciencias Ecológicas,
Universidad de Chile, Casilla 653, Santiago

Se da a conocer la incidencia de endoparásitos en almejas del sur de Chile. Las muestras analizadas de *V. antiqua*, provenientes de la Bahía de Ancud (Lat. 41°52'S. Long. 73°51'W.). Durante los 12 meses de estudio se encontraron ejemplares parasitados en 3 meses (Octubre y Noviembre de 1980 y Julio de 1981). Sólo los ejemplares hembras presentaban este parasitismo y un 3,3% de la población, en los meses indicados, estaba infectada.

El parásito corresponde a un Platelmineto-Tremátodo-Plagiorchiidae, en estado de Cercaria. Se dan las características morfológicas. Esta Cercaria provoca la castración del huésped. Se observa que los ejemplares parasitados presentan sus gónadas totalmente invadidas, no existiendo presencia de oocitos. El huésped final para las especies de esta familia son aves costeras o peces

Este parasitismo afecta la capacidad reproductiva de la especie de almejas que en Chile tiene un alto valor económico.

La estructura y función gonadal tiene interés para lograr un mejor conocimiento de sus variaciones estacionales, y también para caracterizar un material biológico de utilidad en diferenciación celular.

El objetivo del trabajo es conocer la estructura ovárica de una especie ovípara: *Sicyases sanguineus* (pejesapo); y de una especie ovovivípara: *Sebastes oculatus* (cabrilla).

En el pez adulto el ovario de ambas especies presenta laminillas ovíferas que llenan la cavidad ovárica. Se describen las oogonias y siete estados de maduración oocitaria y folicular en base a sus cambios citomorfológicos. En ambas especies el ritmo de maduración muestra un sincronismo parcial. El incremento de la población de oocitos en cada ciclo proviene tanto de las oogonias como de los oocitos previtelogénicos. Con poca frecuencia suele ocurrir un proceso de atresia folicular o también formación de cuerpos epiteloides después de la ovulación.

La presencia de filamentos adhesivos en los oocitos de *S. sanguineus* constituye una característica de oviparidad, en tanto que la carencia de éstos filamentos y la presencia de restos larvarios en el ovario de *S. oculatus* constituyen una característica de viviparidad.

Financiado por la Dirección General de Investigación de la Universidad Católica de Valparaíso.

Elena Clasing

Centro de Investigaciones Marinas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

Sobre la base de muestreos mensuales hechos en la desembocadura del río Queule (IX Región) se está estudiando la historia natural de *Cauque mauleanum* y *Austromeridia laticlavia*; el estudio en cuestión incluye ubicación de los lugares de postura, desarrollo embrional y postembrional, estudios de crecimiento de juveniles y adultos así como hábitos alimentarios de ambas especies. La presente exposición se restringirá a los métodos utilizados y resultados hasta ahora encontrados en los estudios de edad y tasas de crecimiento de las mencionada especies. En sus primeros dos años de vida ambas especies presentan un crecimiento similar; posteriormente *A. laticlavia* presenta una tasa de crecimiento mayor que la observada para *C. mauleanum*.

Proyecto DID-UACH S-83-18

Tito Cortez¹, Eduardo Tarifeño¹ y Hernán Cárdenas²

- 1 Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Casilla 127 - Talcahuano, Chile.
2 Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias y Recursos Naturales, Departamento de Fisiología, Casilla 2407, Concepción, Chile.

El presente trabajo tuvo como objetivo, establecer la existencia o no de un comportamiento depredador discriminatorio, a través del olfato en peces *S. chilensis*, en relación con la selección de su presa *Cancer coronatus*, el cual influye en la efectividad del mecanismo de transmisión del neótodo parásito *Prolectus acutus*.

Por otro lado, aunque la primera porción del tracto olfatorio así como la organización bulbar, ha sido reconocida como básicamente similar en peces (Ichikawa, 1976; Oke et al., 1982), se estimó necesario establecer el plan de organización histológico básico de este sistema, por tratarse de un animal autóctono, poco estudiado en este sentido, y como base estructural para estudios de quimiorrecepción.

Durante las actividades experimentales, los peces fueron oxigenados y anestesiados con TMS al 1:2000. Los registros electrofisiológicos de la actividad olfatoria fueron obtenidos de la región bulbar del tracto. El estudio histológico se realizó con las técnicas convencionales (H&E y método de Ramón y Cajal al nitrato de plata reducido).

El plan básico de organización del sistema olfatorio, desde los receptores a la región bulbar, si bien no muestra diferencias importantes con el de otros peces, a nivel del epitelio la distribución de las células sensoriales es homogénea en toda el área lamivillar.

Se encontró que *S. chilensis* al ser estudiado con "olor" de *C. coronatus* en estado de intermuda, no presentó respuesta olfatoria, la que se hizo evidente para el estado de muda, a través de respuesta bulbar.

Esto indica que la jaiva *C. coronatus* en estado de muda, es detectada por el olfato y preada selectivamente permitiendo la incorporación de *P. acutus* a *S. chilensis*, quien es su hospedero definitivo.

JAVIER CHONG, GLADYS ANDRADE, TATIANA MATAMALA y JOSE MORILLAS. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se realizó un análisis macroscópico e histológico de gónadas de ejemplares de congrio negro, correspondiente a muestras mensuales obtenidas entre octubre de 1978 y enero de 1980 en la zona pesquera de Talcahuano.

El examen macroscópico incluyó 280 especímenes y consistió en la determinación del índice gonadosomático (I.G.) y estados de madurez sexual de acuerdo a una escala de seis etapas. El examen histológico, a través de microscopía se efectuó en 72 ejemplares hembras, mediante preparados histológicos de 10µm de espesor, utilizando la tinción clásica de hematoxilina-eosina.

Las observaciones microscópicas constataron la existencia de los siguientes tipos celulares, se indica entre paréntesis los diámetros (µm) promedios mínimo y máximo: ovocitos inactivos (29.3 ± 11.3 - 36.1 ± 17.8), ovocitos previtelogénicos (130.8 ± 24.2 - 171.5 ± 22.6), ovocitos vitelogenéticos (258.5 ± 37.1 - 324.8 ± 33.27), ovocitos maduros (370.9 ± 53.1 - 407.5 ± 70.8), folículos postovulatorios y folículos atrésicos. Además, indican que *G. maculatus* es un desovante parcial y determinaron que el ejemplar hembra más pequeño en estado avanzado de maduración tenía una talla de 64 cm.

El análisis mensual de los I.G. y de los estados de madurez gonádica, tanto microscópico como macroscópico señalan, para el congrio negro, un período de desove prolongado que se iniciaría a fines de primavera y se extiende toda la época estival, con un período de reposo otoño-invierno y un período de maduración invierno-primavera.

53 X

34

* INDUCCION DE DESOVE TEMPRANO POR CONTROL DE FOTOPERIODO EN TRUCHA ARCO IRIS*

Gabriel Dazarola M. - Ximena Reyes P.
Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Católica de Valparaíso

Experiencias sobre el efecto del fotoperíodo en el desove de trucha arco iris (Salmo gairdneri) fueron realizadas. Un grupo de truchas de ambos sexos, se sometió a un ciclo de iluminación modificada durante un lapso de tiempo de 180 días en una primera experiencia y de 360 días en una segunda experiencia. En el grupo de hembras, en ambos casos, se obtuvo un avance, en la maduración, de 60 días sobre el grupo control mantenido con ciclo normal de iluminación. En el caso de los machos la maduración se avanzó en 90 días. No se obtuvo un avance mayor al aumentar el tiempo de fotoperíodo modificado.

Menor diámetro de las ovas y mayor mortalidad durante el proceso de incubación se observó en las ovas producidas por las hembras sometidas a la experiencia.

ANALISIS DE LAS PRINCIPALES PESQUERIAS PELAGICAS REALIZADAS EN EL NORTE DE CHILE (18°20'S - 24°00'S) ENTRE 1959 Y 1982. 1/

GUIDO DRAGO L., ELEUTERIO YANEZ R. y M. ANGELA BARBIERI B.
Escuela de Ciencias del Mar - U.C.V.
Casilla 1020, Valparaíso, Chile

A través de los métodos propuestos por FOX (1975, 1977) se analiza el modelo de producción de la pesquería de anchoveta (Engraulis ringens) realizada entre 1959 y 1977. Se desprende que el esfuerzo de pesca fue considerablemente incrementado a partir de 1964, situándose la pesquería al lado derecho de la curva de producción, lo cual junto a la probable incidencia de los fenómenos "El Niño" habrían conducido a la unidad de stock a un estado de equilibrio y a su posterior colapso.

Los máximos en la estacionalidad de la C.P.U.E. estimada para la pesquería de sardina española (Sardinops sagax) de 1975 a 1982, estarían relacionados con las dos épocas de máximo desove de la especie (abril-mayo y julio-septiembre); en tanto que la tendencia al aumento de la C.P.U.E. podría indicar un incremento de la biomasa del stock. Este aumento de la disponibilidad del recurso, junto al incremento del esfuerzo de pesca, explicarían el notable aumento de las capturas realizadas en los últimos años (2.487.089 ton en 1983).

Del análisis del modelo de producción de la pesquería de sardina española de 1973 a 1982, efectuado a través del método de PELLA y TOMLINSON (1969), se estima una captura máxima de 3.700.000 ton.; esto sin desconocer las cualidades poco predictivas del tipo de método empleado. Finalmente, del análisis combinado del rendimiento por recluta estimado a través del método de PAULIK y GALES (1964) y de la relación stock-reclutamiento determinada del tipo RICKER (1954), se estima para la situación actual de la unidad de stock una captura óptima comprendida entre los 2.150.000 y 2.500.000 ton.

1/ Trabajo financiado por Subsecretaría de Pesca y la Universidad Católica de Valparaíso.

35

38

DETERMINACION DE EDAD Y CRECIMIENTO DEL JUREL (Trachurus surghyi (Nichols 1920) PARA LAS ZONAS DE PESCA DE ARICA-IQUIQUE Y COQUIBICO-TALCAHUANO

E. Estay; M. Aguayo; V. Ojeda
Instituto de Fomento Pesquero

El estudio se realizó por medio del análisis de 5.968 pares de otolitos (sagitta), correspondiente a muestras obtenidas de los desembarques comerciales durante 1977 para las zonas de pesca de Arica, Iquique, Coquimbo y Talcahuano.

El análisis de los otolitos determinó que una zona opaca y una hialina representan aproximadamente un año de vida del pez, llegando a encontrarse ejemplares de hasta 11 años de vida, cuya longitud (horquilla) fluctúa entre 46 y 52 centímetros.

Se estableció que la relación entre el radio del otolito y la longitud del pez es del tipo potencial, de manera que, las ecuaciones potenciales funcionales inversas que permiten calcular tallas a edades precisas son las siguientes:

Table with 4 columns: Location, X, Y, r. Rows: Arica, Iquique, Coquimbo, Talcahuano.

El análisis de covarianza indicó que el crecimiento del jurel para las 4 zonas en estudio, no se puede representar por una línea común; sin embargo, el test "t" para las pendientes de regresiones, indicó, que el crecimiento en longitud puede representarse por una curva de crecimiento común para la zona norte (Arica-Iquique) y otra para la zona centro-sur (Coquimbo-Talcahuano).

El ajuste de las expresiones de crecimiento en longitud y peso de von Bertalanffy, por el método descrito por Beverton y Holt (1957), entrega las siguientes ecuaciones:

Mathematical equations for growth curves in Arica-Iquique and Coquimbo-Talcahuano.

Se concluye que la tasa anual de crecimiento en longitud, es mayor, en el jurel de la zona de pesca Arica-Iquique que en el jurel de Talcahuano.

FECUNDACION Y DESARROLLO EMBRIONARIO IN VITRO EN EL CAMARON DE ROCA RHYNCHOCINETES TYPUS. DUPRE, E. Laboratorio de Embriología, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso.

Los espermatozoides de R. typus presentan un cuerpo esférico levemente achatado. En uno de sus polos se inserta un proceso filiforme axial. Al ser extruídos al agua de mar experimentan un drástico cambio de forma y tamaño; toma la forma de un paraguas invertido, debido al desenvolvimiento de 11 brazos que se encontraban plegados en el interior del cuerpo. Se pensó que esta nueva estructura del espermio le permitía adherirse al oocito mediante los brazos. Sin embargo se observó que es el proceso axial, a modo de un filamento acrosmático, el que interactúa inicialmente en la penetración espermática.

La fecundación in vitro se realiza después de extraer oocitos de la porción media del ovario maduro y obtener una suspensión de éstos en agua de mar filtrada, a la cual se le agregan los espermatozoides obtenidos por electroeyacuación. Después de agitar la suspensión por 5 min., se extraen algunos oocitos para su observación en fresco y otros son fijados en glutaraldehído al 3% en agua de mar, para ser procesados por microscopía electrónica.

El primer contacto entre la cubierta externa del oocito y el extremo distal del proceso axial, estaría asociado a una proteína conectora presente en este último, que permitiría la unión fuerte y permanente que se observa en esta etapa del proceso. Posteriormente se inicia la penetración del proceso axial en forma perpendicular a la superficie del oocito, formando un cono de fecundación. Una vez terminada ésta, comienzan a hacerle los brazos, los cuales ya se encuentran cerrados y paralelos entre sí. A medida que penetran se observa una fusión entre ellos, hasta formarse una estructura cónica de la que sólo sobresalen los extremos distales de las espigas de los brazos.

Después de permanecer 3 horas en agua de mar filtrada a 18° C y con aireación constante, se inicia el clivaje de tipo holoblastico y termina con la formación de una blástula, después de 27 horas post-fecundación.

Se presentan los estados del desarrollo embrionario hasta la eclosión de la larva.

RESUMEN

"Variabilidad diurna de las condiciones oceanográficas (Estación YO-YO)".

por

TOMAS R. FONSECA
NELSON SILVA S.

Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Católica de Valparaíso

En este trabajo se describen y cuantifican las fluctuaciones de las principales variables hidrográficas observadas en lances repetitivos durante dos días a 30 millas de Iquique, se evalúa también el efecto de estas fluctuaciones sobre los estudios que tradicionalmente se efectúan en Chile.

El análisis de la distribución temporal de temperatura, salinidad y densidad mostró la presencia de ondas internas de marea con un ciclo comparable al de las mareas semi-diurnas. Dichas ondas provocaron fluctuaciones térmicas del orden de 2 a 3° C y de salinidad del orden de 0.1 10⁻³, en el nivel de 30 a 50 m, provocando además excursiones verticales de isolíneas del O (10-20m) en la parte superior de la termoclina. En la capa de mezcla se apreciaron fluctuaciones térmicas del orden de 1° C asociadas al ciclo diurno.

Esta variabilidad afecta negativamente la confiabilidad del muestreo hidrográfico que se hace tradicionalmente en Chile. En efecto, la falta de sinopticidad del muestreo hidrográfico y la presencia de ondas internas de marea, puede provocar serios errores en el cálculo de la componente geostrofica de la velocidad. Esto puede ser especialmente importante cuando se pretende establecer patrones de circulación.

Fuentes, Héctor R., Leonardo E. Núñez.

Facultad de Ciencias del Mar, Departamento Biología Marina,
Universidad del Norte, Coquimbo.

M. chilensis es un activo predador bentónico que comparte el hábitat y los recursos alimentarios con otras especies que habitan el sublitoral, su comportamiento trófico ha sido descrito como carnívoro generalista por el amplio espectro de presas sobre las cuales preda. Su distribución en Chile comprende desde Arica a Magallanes siendo en importante recurso de la pesquería artesanal.

Un estudio de la dieta natural mensual, estacional, por sexo y por cuatro grupos de tallas (comprendidas entre 22.0 cm y 46.0 cm) fue realizado entre Junio 1983 y Mayo 1984 en muestras provenientes de la Caleta Guayacán de Coquimbo. La totalidad de la muestra consistió de 576 ejemplares de los cuales 341 fueron machos y 235 hembras todos capturados entre las 05.00 hrs. y 09.00 hrs. mediante espínal bajo los 10 mt. de profundidad en el sector comprendido entre Coquimbo y Guañaqueros.

Los resultados del análisis mensual de la alimentación indican que *M. chilensis*, en orden de importancia, preda principalmente sobre Gasterópodos, Decápodos y Bivalvos, como grupos de segunda importancia Echinodermos Cirripedios, y Polyplacoforos, y como grupos ocasionales Echiuroideos, Brachiopoda, Polyquetos, Amphipoda y Peces. Al comparar estacionalmente las dietas se observa que no existen diferencias significativas ($P < 0.05$) en el número de presas a lo largo del año, pero sí las dietas fueron diferentes ($P > 0.05$) entre invierno y otoño y entre verano y otoño cuando se comparó la frecuencia de ocurrencia de presas. Al comparar las dietas de machos con las hembras indicaron una muy alta similitud ($P < 0.0001$) tanto en el número como en la frecuencia de ocurrencia de presas. Finalmente, cuando se comparó la dieta de cuatro grupos de tallas se encontró que la alimentación, tanto en el número como en la ocurrencia de presas en los estómagos, muestra diferencias significativas ($P > 0.05$) en animales de talla pequeña con animales de talla grande.

Se describe el nicho trófico, se discute la presencia de los diversos grupos de presas y su variación estacional y se hacen algunas consideraciones ecológicas sobre la

5-2

3-7

PARALELISMO ENTRE COMUNIDADES BENTONICAS DE
AMBIENTES SUBLITORALES DE AREAS DE AFLORAMIENTOS
COSTEROS Y DE CUENCAS CON GRADIENTES DE OXIGENO

por

V. A. GALLARDO

Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias
Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de
Concepción

Observaciones realizadas en diversas localidades del Pacífico Sudeste, han revelado la existencia de gradientes macrobióticos bentónicos asociados al gradiente de oxígeno disuelto típico de esta región. Se encuentra en realidad un cierto grado de paralelismo entre la estructura de estas comunidades y las del Mar Negro, el Golfo de California y las cuencas del "borderland" de California del Sur, aunque también presentan diferencias importantes.

El significado evolutivo y ecológico de este tipo de sistemas bentónicos ha sido dado por Rhoads y Morse (1971), quienes han relacionado la súbita aparición de faunas calcáreas Cámbricas con tenores críticos de oxígeno disuelto y han sugerido que podrían ser considerados como modelos de recapitulación del registro fósil.

La diferencia fundamental entre las comunidades macrobióticas descritas para los sistemas disaeróbicos (< 1 ml O₂/l) de las cuencas encerradas y las observadas en plataformas abiertas, consiste en que éstas poseen un componente procarionótico importante, que bajo ciertas condiciones puede predominar sobre el componente eucariótico. Se sugiere que la presencia de procariontes en el ambiente disaeróbico del ecosistema de surgencias del Pacífico Sudeste refuerza al modelo de recapitulación propuesto por Rhoads y Morse, y al mismo tiempo, su adición al modelo, permite inferir que tales componentes existían en otras áreas de análogas condiciones oceanográficas.

ANALISIS DE CUATRO ENZIMAS POLIMORFICAS EN EL JUREL
Trachurus murphyi.

R. GALLEGUILLAS, R. GUINEZ, A. ESPINOZA. Pontifi-
cia Universidad Católica de Chile, Talcahuano, De-
partamento de Biología y Tecnología del Mar.

Se analizan un total de 15 muestras colectadas de jurel desde la zona de Iquique hasta la Isla de Chiloé. A través de técnicas de electroforesis en gel de almidón se analizan cuatros sistemas enzimáticos polimórficos: Fosfoglucoisomerasa (E.C.5.3.1.9); Esterasa (E.C.3.1.1.8); Fosfoglucomutasa (E.C.2.7.5.1) y glicerolfosfatodeshidrogenasa (E.C. 1.1.1.8).

La aplicación del test de F y test de G permiten comprobar la condición de equilibrio de Hardy y Weinberg y el estudio comparativo de las frecuencias génicas para las diferentes muestras y loci polimórficos.

En base a la distancia Genética (D) estimada a partir de las frecuencias alélicas se constituyen dendrogramas mediante el método UPGM.

En relación a los resultados obtenidos se discute la estructuración poblacional del jurel; partiendo de la Hipótesis que todas las muestras obtenidas pertenecen al mismo acervo de genes.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL TUBULO ESPERMATICO EN
PECES TELEOSTEOS.

Gámonal, A. F. Pérez y H. Cerisola.

Instituto de Biología, Facultad de Ciencias Básicas y Matemáticas, Universidad Católica de Valparaíso.

Se describe la estructura y ultraestructura testicular en peces de aguas continentales y marinas: *Basilichthys australis*, *Cichlasoma facetum* y *Sicyopterus sanguineus*. Se clasifican de acuerdo a la distribución espermatozoal (DE) en: testículos con DE restringida y no restringida.

B. australis presenta testículo con DE restringida con numerosos túbulos seminíferos dispuestos radialmente en torno al ductus principal. Las espermatozoas están confinadas al extremo distal del túbulo donde inician el proceso espermatogénico mediante la formación de una serie de grupos isogénicos (cistos) que progresan diferenciándose sincrónicamente, acercándose a los ductus eferentes.

Los testículos de *C. facetum* y de *S. sanguineus* no muestran entre sí grandes diferencias en la estructura interna. Las espermatozoas están distribuidas a lo largo de las paredes tubulares sin restricción alguna.

En las especies estudiadas se describen dos tipos de espermatozoas y los estados principales de la meiosis. Algunos rasgos estructurales de las gonadas descritas confirma que la fecundación es externa y que los espermios no forman espermatóforos.

Financiado por la Dirección General de Investigación de la Universidad Católica de Valparaíso.

RESUMEN

"BIOENERGETICA DE LA UTILIZACION DEL VITULO EN EMBRIONES DE *H. PRETIOSUS* (OSMERIDAE) BAJO DIFERENTES TEMPERATURAS DE INCUBACION".

MARTA GARRETÓN

Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso

Peso seco embrionario, volumen del vitelo y consumo de oxígeno del surf-smelt (*Hypomesus pretiosus pretiosus*) fueron estudiados desde la fertilización hasta la absorción del saco vitelino. Los experimentos se hicieron a cinco temperaturas similares a las encontradas en las piedrecillas de la playa donde la hembra pone los huevos durante las mareas de sicigia en los meses de verano. Las tasas de utilización del vitelo fueron independientes de la temperatura de incubación en el rango 12-22°C. A 6°C la tasa de consumo fue aproximadamente 3 veces más baja que las tasas calculadas para las temperaturas altas. La magnitud de aceleración en la conversión de vitelo a tejido corporal, basada en los coeficientes Q_{10} , fue mayor entre 6°C y 12°C. Gastos catabólicos de energía, comparados con la energía disponible en el huevo, no indicaron un déficit energético durante el desarrollo larval. Eficiencias de la utilización del vitelo estuvieron dentro del rango 40-70%, similar a aquellas reportadas para otras especies de peces. Similitudes en la utilización del vitelo sobre un amplio rango de temperaturas sugiere que los mecanismos fisiológicos de compensación durante los cambios de temperatura estarían altamente desarrollados en el surf-smelt. Un período de latencia facultativo caracterizado por el retardo en el tiempo de la eclosión, fue encontrado en los huevos criados en laboratorio. El factor causante de este fenómeno es probablemente la falta de agitación del agua que normalmente está presente en los sedimentos de la playa.

DISTRIBUCION DEL FITOPLANTON DE LA BAHIA CONCEPCION
DURANTE UN EVENTO DE SURGENCIA.

González, H., P. Bernal y R. Ahumada

Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano, Casilla 127 - Talcahuano.

Con la información obtenida de 8 cruceros realizados en la Bahía Concepción entre el 10 y el 21 de diciembre de 1982, se analizaron los cambios en la distribución espacial y temporal del fitoplancton, durante un evento de surgencia.

En 5 estaciones distribuidas en la Bahía, se recolectaron muestras verticales entre 0 y 40 m (0, 5, 10, 20, 30 y 40 m) con botellas Van Dorn para realizar un estudio cuantitativo de las microalgas (excepto nanoplancton). Además, se obtuvieron submuestras para análisis de oxígeno disuelto, clorofila y nutrientes (PO_4^{3-} , NH_4^+ , NO_3^- , NO_2^-).

La distribución vertical del fitoplancton durante el período de muestreo presentó fuertes máximos (peaks) de abundancia distribuidos en los 5 y/o 10 m de profundidad.

La comunidad fitoplanctónica estuvo representada principalmente por diatomeas, dominando en abundancia las especies *Detonula pumila* (Castracane) Schütt y *Skeletonema costatum* (Grev.) Cleve, a su vez, éstas mantuvieron una marcada distribución espacial diferencial, presentando *D. pumila* una mayor biomasa (células/10 ml) en la estación más "oceánica" y *S. costatum* en las más costeras.

Existe una gran variabilidad espacio-temporal en la abundancia de los taxa que podría ser el resultado de la dinámica de una distribución en manchones, determinada por procesos físicos y biológicos, donde los nutrientes desempeñarían un rol fundamental.

DISPERSION O RETENCION, EL PROBLEMA DE LAS LARVAS DE
INVERTEBRADOS BENTONICOS EN ESTUARIOS.

GONZALEZ, E., J.J. GONOR y P. SCHMIEDE

Facultad de Ciencias del Mar
Universidad del Norte
Coquimbo

Muestras de zooplancton tomadas durante periodos diurnos en un estuario de flujo rápido en la costa central de Oregon, fueron analizadas separando las larvas de crustáceos Anomuros y Braquiuros. Varios estados larvales de *Pinnixa littoralis*, *Hemigrapsus oregonensis*, *Pachycheles* spp., *Cancer oregonensis* y *Pagurus granosimanus* fueron suficientemente abundantes para realizar análisis cuantitativos. Todas estas especies mostraron intercambio con el océano debido a las mareas.

Estados larvales de crustáceos decápodos son exportados del estuario, también ocurre un importante retorno de larvas de las aguas costeras. Reclutas a la población adulta del estuario incluye larvas exportadas de otros estuarios a lo largo de la costa.

El intercambio de larvas planctónicas debido a las mareas está claramente relacionado a mecanismos de dispersión de las especies involucradas y contribuye al mantenimiento de la variabilidad genética de poblaciones geográficamente separadas.

Este fenómeno es también el mecanismo que probablemente opera en los estuarios de la costa de Chile, un caso ya observado es el del camarón de río *Cryptops caementarius*.

115
4
11-8
REGENERACION DE *Gracilaria verrucosa* HUDSON PAPAN - FUS EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

ASTRID GUERRA y ARTURO CANDIA. Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano.

La producción de biomasa de las praderas de *Gracilaria*, presentes a lo largo del litoral chileno, se realiza principalmente por reproducción vegetativa, no estimándose aún si esta actividad vegetativa se da en toda la planta o está restringida a ciertas porciones del talo. El trabajo tiene como objetivos determinar la regeneración de *G. verrucosa* en diferentes alturas del talo y el efecto de la temperatura y salinidad sobre este proceso.

La experiencia se realizó con 3 plantas de *Gracilaria* morfológicamente similares, recolectadas en el submareal de la localidad de Lengua, Bahía de San Vicente (36°44'S; 75°11'W). De cada planta se cortaron trozos de 1 cm de longitud de tres zonas del talo, basal, media y subapical. Estos trozos fueron cultivados en diferentes condiciones de temperatura (12 y 20°C y salinidades (17‰ y 34‰) a iluminación y fotoperíodo constante, durante 40 días. Se estimó la biomasa (peso seco) de tres trozos por zona y por planta para cada temperatura y salinidad ensayada. Estas estimaciones se realizaron cada 10 días.

Los resultados demostraron que hay regeneración en las tres zonas estudiadas, observándose diferencias en la cantidad de biomasa formada de acuerdo a la altura de la planta y a los parámetros controlados.

Esta experiencia se está desarrollando en ambiente natural con la finalidad de utilizar la información para optimizar la maricultura de *Gracilaria*.

Proyecto Fomento-Sede LNB-061-B.

42
5-3
"COMPOSICION FAUNAL EN ARRECIFES LITORALES DE POLIQUETOS SABELARIDOS EN EL LITORAL CHILENO"

LUIS F. GUINEZ HERRERA
INSTITUTO PROFESIONAL DE OSORNO

A través del análisis de la composición faunal de arrecifes de poliquetos sabelaridos existentes en el intermareal rocoso de Arica, Antofagasta, Valparaíso, Concepción, Valdivia, Osorno y Chiloé, se muestra la variación latitudinal existente en la riqueza específica, diversidad y principales componentes de la fauna asociada a *Phragmatopoma* sp.

130 especies de organismos coterritoriales en agregaciones de *Phragmatopoma* sp., se distribuyen a lo largo del litoral, con un máximo de 72 y un mínimo de 46 especies por Estación, en muestras de 500 cc de tubos disgregados, con dos áreas de mayor riqueza específica (Valparaíso y Chiloé). Se hace evidente además una fuerte heterogeneidad específica entre agregaciones diferentes en una misma Estación o área geográfica.

La mayor riqueza de especies en Valparaíso y Chiloé coincide en ambas áreas con un mayor número de especies (14 en cada caso) exclusivas para cada una de esas áreas, lo que representa el 21,5% y 19,4%, respectivamente, del total de especies que forman parte de estas comunidades. En el resto de las Estaciones, las especies exclusivas no representan más del 10,0% de sus componentes totales.

46
10-7
ANALISIS DE LAS PRINCIPALES PESQUERIAS PELAGICAS REALIZADAS EN LA ZONA DE TALCAHUANO (36°10'S - 38°10'S) ENTRE 1965 Y 1982.

AURORA GUERRERO C. y ELEUTERIO YANEZ R.
Escuela de Ciencias del Mar - U.C.V.
Casilla 1020, Valparaíso, Chile

Se analiza el modelo de producción de la pesquería de sardina común (*Clupea bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*) realizada entre 1965 y 1978, a través de los métodos propuestos por FOX (1975, 1977). Después del análisis de las curvas ajustadas se estima que el stock fue intensamente explotado después de 1968, provocando un desequilibrio que explicaría el posterior colapso de la pesquería.

Con respecto a la pesquería de jurel (*Trachurus murphyi*) realizada entre 1974 y 1982, la relación entre las capturas y los esfuerzos indica una clara tendencia al aumento.

48
7-3
DESARROLLO LARVAL DE *Pinnotheres politus* (SMITH 1870) (CRUSTACEA, DECAPODA) BAJO CONDICIONES DE LABORATORIO

POR

ANA MARIA HAPETTE

Departamento de Oceanografía, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción.

Se describe el desarrollo larval de *Pinnotheres politus* bajo condiciones de laboratorio. Las condiciones experimentales de cultivo fueron 16 - 17°C de temperatura y 34,3‰.

Hembras ovíferas próximas a la eclosión, extraídas de su hospedador *Crepidula dilatata* fueron recolectadas en el litoral rocoso de Bahía Collumo (36° 32'S, 72° 57'W) y mantenidas en acuario.

Se ubicaron 100 larvas en grupos de 10 por cada cubeta de vidrio de 150 ml de agua de mar filtrada. Fueron alimentadas con *Artemia salina* recién eclosionada.

Se describen los cinco estados de zoea y la megalopa de esta especie, y se incluye un registro de la sobrevivencia de cada uno de los estados.

49

DESCRIPCION DE ESTADOS LARVALES DE Ophiogobius jenynsi
Hoese 1976, (PISCES, GOBIIDAE).

Guillermo Herrera C.

Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Pontificia
Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano,
Casilla 127 - Talcahuano.

La identificación de huevos y larvas pelágicas de
peces es un requisito previo para desarrollar estudios de
ictioplancton, especialmente en el caso de aquellas especies
que puedan ser localmente abundantes.

En el presente trabajo se describen por primera
vez algunas etapas del desarrollo de Ophiogobius jenynsi,
utilizando ejemplares recolectados en el plancton de Bahía
Collumo (36°32'S; 75°57'W), Chile. Se describen estados
larvales desde 5,0 a 15,7 mm de longitud. Las principales
características de las larvas de esta especie son: un patrón
de pigmentación ventral típico que incluye nueve melanóforos
desde el nivel de las aletas pectorales hasta el extremo
caudal; una evidente vejiga gaseosa pigmentada en su porción
dorsal; normalmente 13 miómeros preanales y 32 totales;
primera aleta dorsal con 8 espinas y segunda con una espina
y 15 a 17 rayos; aleta anal con una espina y 12 a 13 rayos;
intestino característico que alcanza hasta un poco más allá
de la mitad del cuerpo.

Además se recopila información de caracteres
merísticos de los adultos para incorporar elementos
utilizables en la identificación de los estados larvales.

8-2

57

ICTIOFAUNA ASOCIADA AL FENOMENO "EL NIÑO"
RECOLECTADA EN EL NORTE DE CHILE

(Proyecto 1074 CONICYT)

Ismael Kong U.
Jorge Tomicic K.
Jorge Zegers L.

Inst. Invest. Oceanológicas
Universidad de Antofagasta

Muestreos realizados durante los años 1983 -
1984, han permitido recolectar una serie de peces
característicos de aguas cálidas, entre la I y II
Región y que están asociadas al fenómeno "El Niño".
Se entregan antecedentes merístico-morfométricos
de estas especies, así mismo datos de temperaturas
en el momento de la captura y datos cualitativos
sobre su alimentación. Se establecen como nuevos
registros para el país:

Fam. Albulidae: Albula vulpes. Fam. Clupeidae: Etrumeus teres y Opisthonema libertate. Fam. Syngnathidae: Hippocampus ingens. Fam. Carangidae: Caranx caballus, Decapterus macrosoma, Selene brevoortii y S. peruvianus. Fam. Gerreidae: Eucinostomus sp. Fam. Solaenidae: Larimus pacificus, Paralichthys dumerilii y Umbrina xanti. Fam. Scombridae: Auxis thazard. Fam. Nomeidae: Psenes sio y Fam. Tetradontidae: Sphaeroides lobatus.

Se señala por primera vez para las costas de Chile a las familias Albulidae y Gerreidae; a los géneros Albula, Etrumeus, Opisthonema, Hippocampus, Decapterus, Eucinostomus, Larimus, Psenes, Auxis y Sphaeroides y a las especies: A. vulpes, E. teres, V. libertate, H. ingens, C. caballus, D. macrosoma, S. brevoortii, S. peruvianus, L. pacificus, P. dumerilii, P. sio, A. thazard y S. lobatus.

Se discuten algunos aspectos sobre la variación merístico-morfométrica a nivel específico y la posición sistemática de algunas especies.

Se informa cualitativamente sobre contenidos gástricos analizados.

13-4

"CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LAS DIATOMEAS
CHILENAS. IV. EL GENERO Chaetoceros EHR.:
C. messanensis CASTRACANE y C. didymus EHRENBERG"

Koch, Patricia y Rivera, Patricia.
Instituto Profesional de Osorno, Depto. Acuicultura
y Alimentos; Universidad de Concepción, Depto. de
Botánica.

A través de técnicas de microscopía fotónica y electro-
nica se estudia aspectos morfológicos y taxonómicos de las es-
pecies del género Chaetoceros Ehr.: C. messanensis Castracane
y C. didymus Ehrenberg, presentes en la costa Chilena.

Una característica particular en C. messanensis es la
presencia de setas intercalares fusionadas parcialmente con
las de células adyacentes, constituyendo un segmento recto;
luego las setas se bifurcan ampliamente en sus extremos dista-
les, los cuales presentan pequeñas proyecciones circulares y
espinas en espiral. Las costas radiales nacen cerca del Centro
de la valva, 3 en 1 um. Superficie valvar con un aspecto
poroso esponjoso en la parte central. Cada célula con un cro-
matóforo en forma de placa. La especie ha sido señalada para
localidades entre 18927'S y 330S.

Dos características permiten distinguir al microscopio
fotónico a C. didymus: la protuberancia central y la superfi-
cie valvar con costillas radiales entre las cuales existe poro-
sidad (0.1-0.14 µm de diámetro); pequeñas proyecciones tubifor-
mes de extremo romo sobre las valvas. Solamente las valvas
terminales con un proceso labiado central.

Todas las setas son circulares en sus bases y luego po-
ligonales; con finas prolongaciones filamentosas ramificadas
dicotómicamente; luego con espinas (0.3-0.4 µm de largo) dis-
puestas helicoidalmente. Líneas longitudinales de pequeños po-
ros (11 en 1 um) y otras más grandes en el sentido del eje de
la seta (0.2-0.9 µm de longitud). Bajo cada valva con un cro-
matóforo en forma arriñonada. La especie ha sido señalada en
localidades entre 189 S y 549S.

58

5-4

RESUMEN

"ASPECTOS BIOLÓGICOS DE Sympterygia lima (Poeppig 1835)
EN EL LITORAL DE VALDIVIA, CHILE (ELASMOBRANCHII, RAJIDAE)"

por

JULIO LAMILLA, GERMAN PEQUEÑO Y HERIBERTO FIGUEROA
Universidad Austral de Chile

Se estudiaron ciento sesenta y ocho especímenes de
Sympterygia lima para conocer los rasgos que caracterizan
a la especie en la plataforma continental valdiviana. Hubo
93 machos y 75 hembras, que presentaron dimorfismo sexual
dentario, el cual no actúa en la selección de dietas
diferentes, después de estudiar los resultados obtenidos
con el índice de Competencia de Shorygin:

$$F_c = \frac{n}{i-1} \quad (\text{Rip, Rip})$$

En ambos sexos los crustáceos fueron el ítem dominante.
Otros rasgos muestran dimorfismo sexual: espinas sobre el
disco, relación entre longitud total y envergadura y entre
longitud del disco y envergadura. También se estudiaron el
índice de condición, el índice gonádico y el índice de
madurez.

Este trabajo fue parcialmente realizado con aportes de
los Proyectos I-80-3 y S-83-56 de la Universidad Austral
de Chile.

EFFECTO DEL ASERRIN SOBRE *Gracilaria verrucosa*
(RHODOPHYTA, GIGARTINALES) IN VITRO

POR

M. PIA LUER, HECTOR ROMO Y KRISLER ALVEAL
Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias
Biológicas y de Recursos Naturales.
Universidad de Concepción

Se investigó el efecto del aserrín de *Pinus radiata* Don sobre el crecimiento de carpósporas y talos de *Gracilaria verrucosa* (Hudson) Papenfuss in vitro.

La concentración máxima permisible para el desarrollo de carpósporas fue de 2 g/l de aserrín, concentración en la cual las esporas pueden desarrollar un disco de germinación similar a esporas no tratadas. La concentración máxima para el crecimiento de ápices de talos fue de 2.5 g/l. Sin embargo, a estas concentraciones, *G. verrucosa* muestra un desarrollo inferior al de plantas no contaminadas.

No se detectó diferencia significativa entre la acción de aserrín fresco y la de aserrín con variada permanencia en el agua de mar, lo que sugiere un impacto prolongado y de similar intensidad sobre el crecimiento de *Gracilaria*, con las calidades de aserrín empleadas.

Se considera que el efecto físico no es determinante en las alteraciones del crecimiento; éstas se deberían a cambios químicos producidos por el aserrín en el medio.

VARIACIONES ESTACIONALES DE LA BRISA MARINA
EN PUNTA CURAUMILLA.

Bernardo Malet Retamales.
Alejandro Arancibia Varas.
Instituto de Matemáticas y Física.
UNIVERSIDAD DE VALPARAISO.

Se analiza estacionalmente series de tiempo, de las componentes horizontales del vector velocidad del viento, a través de una aplicación de la Técnica del Espectro Rotacional.

Para cada banda de frecuencias, de una serie de tiempo, bi-dimensional, el espectro se divide en dos componentes que se interpretan como el espectro de rotación horaria para frecuencias negativas y el de rotación anti-horaria para frecuencias positivas.

La descripción de las características de la densidad espectral, permite visualizar y evaluar la contribución de la fuerza de Coriolis en la desviación hacia la izquierda, en el hemisferio Sur, de los vientos en la frecuencia de la brisa marina.

Se muestra con apoyo computacional, los espectros rotacionales estacionales típicos y las variaciones temporales que experimenta la componente de frecuencia diurna indicadora del comportamiento de la brisa marina.

REFERENCIAS

- SONELLA J. A Rotary Component Method for Meteorological and Oceanographic Vector Times Series. Deep Sea Research 19: 833 - 846.
MOORE C. A Technique for the Cross Spectrum Analysis of Pairs of Complex Valued Times Series, with Emphasis on properties of Polarized Components and Rotational Invariants. Deep Sea Research 20.
MALET B., A ARANCIBIA. Aplicación del Espectro Rotacional al Estudio de la Brisa Marina en Pta. Curaumilla. Revista de Biología Marina 19 (2):193 - 203.

"FASE CONCHOCCELIS DE *Porphyra columbina* (Montagne)
(RHODOPHYTA, BANGIALES) EN ORGANISMOS DEL
INTERMAREAL DE LA PROVINCIA DE CONCEPCION".

Matamala, M., Martínez, E., Alveal, K.
Departamento Oceanología,
Universidad de Concepción

Porphyra columbina ("luche") es una de las 3 especies de algas marinas utilizadas en la alimentación humana en Chile en atención a que sus frondas tienen un buen contenido en nitrógeno. Es abundante en sectores restringidos del litoral, por lo general, marcadamente estacional y su rendimiento podría incrementarse mediante cultivos marinos (Porfíricultura). En este sentido, es importante conocer todas las fases de su historia vital, sus lugares habitats preferenciales de crecimiento.

En este estudio se aporta conocimiento a la historia vital de *P. columbina*, comprobándose la presencia de fase *Conchocelis* sobre organismos con exoesqueleto calcáreo y sésiles que habitan en el intermareal. *P. columbina* recurre a *Conchocelis* para la formación de gametofitos, comprobación experimental efectuada en laboratorio.

"ESTUDIO DE ESTABILIDAD EN CONVECCION TERMOSALINA"

J. MARTINEZ M. y W. ZELLER A.
Instituto de Física
Universidad Católica de Valparaíso

Se realiza una revisión de los desarrollos recientes en el campo de la convección estudiando fenómenos en fluidos en los cuales hay gradientes diferentes de difusión molecular de calor y concentración, los que dan lugar a la llamada convección termosalina, como un problema de multidifusión de momentum y calor. La estabilidad de este fenómeno de doble difusión es tratada mostrando la curva de estabilidad neutra de la convección termosalina y la separación de estratos de concentraciones de salinidad por interfaces bien definidas. A partir de las descripciones teóricas y experimentales se ilustrarán los efectos verticales y horizontales de los gradientes de salinidad y temperatura que tienen importancia en el océano.

W

58

57

RELACION TALLA-EDAD EN LA OSTRA, *Ostrea chilensis*.

ROSA MENA y EDUARDO TARIFEÑO. Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Sede Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

El crecimiento de las ostras, *Ostrea chilensis*, en sistemas de cultivos suspendidos en la Ostricultura de Hueihue, Chiloé (Lat. 41°55'S; Long. 73°35'W) fue estudiado para establecer la relación talla-edad de la población.

Mediante el análisis de la distribución de frecuencia de las tallas para edades conocidas (0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 años) se determinó que a partir de su fijación, las ostras alcanzaron una talla promedio de 7,8±2,9 mm al 0,5 año (rango de 2,6-15,8 mm; N=162); 16,0 ± 4,7 mm al año (rango de 8,2 - 25,9 mm; N=90); 35,8 ± 7,7 mm al 1,5 año (rango 15,3-51,7 mm; N=91); 37,7 ± 6,7 mm a los 2 años (rango 24,0-51,8 mm; N=42); 50,0 ± 7,5 mm a los 2,5 años (rango 31,4-64,3 mm; N=95) y 56,7 ± 6,4 mm a los 3 años (rango 37,0-93,6 mm; N=200).

Existe una correlación significativa (r=0,9455) entre la talla y la edad. El patrón de crecimiento se ajusta al Modelo Sigmoides de la forma $Y=A/(1+B \cdot X^n)$, con un coeficiente de determinación significativo de 0,904 (F=6.409,865), más que al Modelo Asintótico de Bertalanffy. A pesar que existe una correlación significativa (r=0,8394) entre la edad y el número de anillos determinados visualmente en la superficie de las valvas, este método no es confiable para determinar la edad de los ejemplares debido al amplio rango en el número de anillos para cada edad específica. Por otra parte, no existe una correlación significativa (r=0,6276) entre la edad y el número de anillos determinados mediante rayos-X.

El cambio de ambiente a que son sometidas las ostras al ser trasladadas en los colectores desde los bancos de Pullinque a la Ostricultura en Hueihue, produce una alteración negativa en el crecimiento.

Indicador!

59

MACROFAUNA DE PLAYAS DE ARENA: IQUIQUE | REGION - CHILE.

Mena, Oscar E., Moreno, Sonia

Facultad Ciencias del Mar, Departamento Biología Marina, Universidad del Norte-Centro Coquimbo.

Estudios cuantitativos de la macrofauna de arena de la zona intermareal a lo largo del litoral chileno son relativamente escasos. La mayor parte de los trabajos, sobre algún componente en particular como de la macrofauna en su totalidad, se han realizado en Chile Central y Sur (Mehufn-Valdivia), siendo el presente trabajo uno de los primeros que se efectúan en la zona norte del país.

La macrofauna intermareal, definida en este trabajo como la infauna retenida en una malla de 1,5 mm de abertura, de las Playas Chipana, San Marcos y El Aguila (Iquique) fue estudiada durante el mes de Enero de 1983, para determinar la composición de especies, zonación, diversidad y biomasa. Parámetros físicos tales como perfil de la playa y tamaño de partículas fueron medidos.

Los muestreos se realizaron durante la marea baja siguiendo la metodología usada por Castilla et al (1977) y Sánchez et al (1982).

Los resultados muestran que es posible distinguir en las tres playas estudiadas un patrón de zonación intermareal característico para esta latitud.

Se describen 3 franjas faunísticas de acuerdo a los animales más frecuentemente encontrados (1) Franja Superior, incluye *Ocyropsis gaudichaudii* y *Excirologa brasiliensis*; (2) Franja Media, en general muy pobre faunísticamente donde *E. brasiliensis* predomina; (3) Franja Inferior, la más diversa, en la que se incluyen *Emerita analoga*, *Nephtys* sp., *Lepidopa chilensis* y *Mesodesma donacium*.

La composición de especies es levemente mayor en Playa El Aguila que en San Marcos, el menor número de especies se encontró en Playa Chipana.

Los valores del índice de diversidad de Shannon-Winer para Playa El Aguila y San Marcos son muy similares, mientras que Playa Chipana presenta una diversidad menor.

El análisis granulométrico indica que las 3 áreas estudiadas corresponden a playas de arena fina-muy fina.

Los resultados son comparados y discutidos con algunos de los esquemas de zonación propuestos por otros autores para otras zonas del país y con los patrones de zonación dados en la literatura para otras latitudes.

5

10
14-2
26

RESUMEN

"ASOCIACION DE PLANCTOLOGOS DE CHILE: ORGANIZACION Y SU RELACION CON EL COMITE DE LAS CIENCIAS DEL MAR"

Pablo Muñoz S.
Instituto de Oceanología
Universidad de Valparaíso

En noviembre de 1983, tuvo lugar en el Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso (Montemar) el Simposio "Fitoplancton Marino de Chile: conocimiento actual y perspectivas", con la destacada participación de investigadores de Universidades e Institutos de nuestro país. El presente evento contó con la asistencia del Dr. Alain Sournia, connotado especialista francés, cuyo aporte resultó significativo para orientar el desarrollo futuro de la planctología en Chile.

Dado lo extenso de nuestra costa y que la dispersión de los Centros de Investigación dificulta la comunicación entre los especialistas, se consideró oportuno crear la Asociación de Planctólogos de Chile, inserta dentro de las actividades del Comité de las Ciencias del Mar. De esta forma se podrá avanzar en forma coordinada y efectiva en las múltiples actividades sugeridas para el futuro.

En esta primera etapa se pretende estructurar la organización de la Asociación, enunciar objetivos prioritarios de investigación e iniciar las actividades inherentes a su quehacer, respondiendo a los intereses y necesidades de la comunidad científica, como también a las exigencias del Plan Oceanográfico Nacional.

El campo de la fitoplanctología es muy amplio, y no existe país en el mundo que cubra todo el espectro de esta disciplina. Por tanto, se hace necesario el trabajo interdisciplinario con la participación de biólogos, bioquímicos, fisiólogos, oceanógrafos, meteorólogos y otros especialistas, con la finalidad de establecer estudios cooperativos que lleven a interpretaciones integrales de los procesos biológicos. Es condición indispensable normalizar métodos y técnicas de trabajo en el estudio del plancton, lo cual será de indudable valor para acelerar el desarrollo de esta disciplina en nuestro país.

EVALUACION DE LA PRODUCTIVIDAD DEL STOCK DE CAMARON DE ROCA (*Rhynchocinetes typus*) DE LA BAHIA DE VALPARAISO (33°S - 71°35'W).

RAMON MEZA S. y ELEUTERIO YANEZ R.
Escuela de Ciencias del Mar - UCV
Casilla 1020, Valparaíso, Chile.

Se evalúa la producción media en peso del camarón de roca de la bahía de Valparaíso, a partir de muestreos mensuales realizados en 1976 (ARANA y HENRIQUEZ, 1983), empleando la proyección del crecimiento estimada por MARTINEZ y ARANA (1983) y la aproximación de carácter estructural desarrollada por PAULIK y BAYLIFF (1967).

Los resultados indicarían que el reclutamiento al arte de pesca (trampa) se completaría a los 16,44 mm en los machos y a los 15,31 mm en las hembras. Los máximos índices de biomasa y producción son estimados entre los 18,7 y 19,97 mm en los machos y entre los 15,31 y 16,31 mm en las hembras, a partir de lo cual se recomienda una talla de primera captura comprendida entre los 17,58 y 15,31 mm (estimados para los machos y hembras respectivamente).

Suponiendo que se reclutan a la pesquería 1.270 machos de 9,88 mm y 1.164 hembras de 12,04 mm, y que los parámetros de crecimiento y mortalidad varían poco de un año al otro, se estima para ambas unidades de stock una biomasa media (B) de 45.510 y 25.580 g con una producción (P) de 8.050 y 4.150 g respectivamente, de donde se determina una relación P/B de 0,18 para los machos y de 0,16 para las hembras.

Finalmente se concluye que el camarón de roca de la bahía de Valparaíso podría sustentar una pesquería artesanal de pequeña escala, dada la baja productividad del recurso. Además, se recomienda concentrar el esfuerzo de pesca entre los meses de abril a junio, dado los mayores índices de producción estimados para éstos meses.

Ploué

H. del

RESUMEN

DISTRIBUCIÓN DE EPIBIONTES COLONIALES DE
MACROCYSTIS PYRIFERAMAURICIO MUÑOZ B. y HUGO I. MOYANO G.
Depto. Zoología - Universidad de Concepción

Se realizaron estudios ecológicos de 18 especies de Bryozoa y 14 de Hydrozoa epibiontes de Macrocystis pyrifera (L.), recolectadas en Lirquén (36° 42' 06" S; 72° 58' 10" W), Cochoyolde (36° 35' 24" S; 72° 58' 58" W) y Los Morros (36° 31' 24" S; 72° 57' 22" W).

En cada área de muestreo y por cada mes de recolección, se extrajeron 5 ejemplares de M. pyrifera. Cada alga fue dividida en fracciones de un metro, por encima del grampón.

Se llegó a establecer que las colonias se fijan y orientan selectivamente sobre las diferentes porciones de M. pyrifera; así, Laomedea geniculata se fija preferencialmente sobre las partes superiores del alga; Membranipora isabelleana sobre las partes más jóvenes de las frondas, y la gran mayoría de las especies estudiadas incrusta el disco basal donde se ubican diferencialmente.

EFFECTO DE LA SALINIDAD SOBRE LOS PROCESOS FISIOLÓGICOS QUE INTERVIENEN EN EL BALANCE ENERGÉTICO DE Choromytilus chorus.

J.M. Navarro y J.E. Winter
Centro de Investigaciones Marinas, Facultad de Ciencias,
Universidad Austral de Chile.

La salinidad es uno de los factores físicos más importantes que afecta los procesos metabólicos de un organismo en el ambiente estuarino.

Choromytilus chorus es una especie que habita comúnmente zonas estuarinas del sur de Chile, donde se presentan grandes y a veces rápidas fluctuaciones de salinidad causadas por las mareas, lluvias y aportes de los ríos. Es así como, este bivalvo está expuesto a salinidades que fluctúan entre 28-32‰ durante marea alta y 8-12‰ durante marea baja.

El presente estudio tiene como objetivos conocer el efecto de la salinidad sobre los principales procesos fisiológicos que intervienen en el balance energético; lo cual puede adquirir especial importancia cuando se desean seleccionar lugares para el cultivo de esta especie.

La determinación de los diferentes procesos fisiológicos se realizó con 6 tamaños corporales, a 12°C, a la concentración de alimento de 20 x 10⁶ cel. de Dunaliella marina/litro y a las salinidades de 15‰, 18‰, 24‰ y 30‰.

Los resultados indican que la tasa de filtración es muy similar a las 2 salinidades mayores (24‰ y 30‰), reduciéndose considerablemente en los ejemplares sometidos a 18‰. La menor salinidad (15‰) es la que presenta el efecto negativo más marcado sobre la tasa de ingestión, ya que ocurre la mayor reducción del alimento consumido.

La tasa de respiración no muestra grandes diferencias en relación a las 4 salinidades experimentales. Esta situación, unida a la reducción de la tasa de ingestión a las 2 salinidades menores, hace crítica la condición metabólica de esta especie, ya que la energía ganada en ingestión no es suficiente para llevar a cabo los procesos de crecimiento y reproducción.

Sobre la base de los resultados del presente estudio, se puede concluir que C. chorus es una especie que está bien adaptada para vivir dentro de un rango de salinidad de 24‰ a 30‰. Bajo 18‰ presenta una respuesta fisiológica desfavorable.

Proyecto DID-UACH RS-81-9. Convenio CIDA-81-3.

ESTUDIO DE EDAD Y CRECIMIENTO DE MERLUZA DEL SUR (Merluccius australis)

Vilma Ojeda C; Mario Aguayo M; Teresa Peñalillo N.

Instituto de Fomento Pesquero

Se realizó una estimación de la edad y el crecimiento de M. australis en base a muestras de otolitos provenientes del área donde opera la Flota Sur-Austral (43°00'S-57°00'S) contándose con la información de 3.000 pares de otolitos correspondientes al período marzo-agosto 1982.

En la determinación de la edad se han empleado diferentes técnicas (Ojeda, 1980), entregando mejores resultados el corte transversal a nivel del núcleo, pulido y quemado de las secciones para la determinación de anillos anuales. En el análisis de la formación mensual de los bordes se utilizó el otolito entero e hidratado. Se encontró que existe una tendencia a formar el anillo hialino durante el segundo semestre, obteniéndose una soda en el mes de octubre (41%).

Del ajuste de las lecturas de edad se obtuvo que las longitudes de los peces a cada edad "t" está dada por las siguientes ecuaciones:

$$L_t = 110,2 \text{ cm } (1 - e^{-0,095836(t + 0,85300)}), \text{ machos}$$

$$L_t = 121,4 \text{ cm } (1 - e^{-0,082736(t + 1,29547)}), \text{ hembras}$$

$$L_t = 121,0 \text{ cm } (1 - e^{-0,080096(t + 1,45712)}), \text{ ambos sexos}$$

Las ecuaciones que representan el crecimiento en peso de merluza del sur son:

$$W_t = 9,137,4 \text{ g } (1 - e^{-0,104840(t + 0,55152)}), 3,28238, \text{ machos}$$

$$W_t = 15,723,5 \text{ g } (1 - e^{-0,082664(t + 1,29896)}), 3,49274, \text{ hembras}$$

$$W_t = 13,196,7 \text{ g } (1 - e^{-0,086052(t + 1,34891)}), 3,46365, \text{ ambos sexos}$$

En general, cada edad abarca un amplio rango de tallas y a su vez cada clase de talla comprende numerosas edades. Este resultado es normal tomando en cuenta la longevidad de la especie y que se trata de un stock de reciente explotación.

TREMÁTODOS MONOGENEOS EN PECES DE LA ZONA DE ANTOFAGASTA

Marcelo Oliva M. y Ma. Angélica Muñoz A.
Inst. Invest. Oceanológicas - Universidad de Antofagasta - Casilla 1240
Antofagasta.

Callorhynchicola branquialis Brinkmann, 1952 es el único tremátodo monogenético del Suborden Polyopisthocotylea Odhner, 1912 conocido en peces marinos de Chile. La superfamilia Microcotyloidea perteneciente a este Suborden, no tiene representantes conocidos en Chile.

El presente trabajo informa sobre la presencia de los siguientes tremátodos monogenéticos, obtenidos de peces de la zona de Antofagasta.

Familia Axinidae: Allopedaxine vagans (Ishii, 1936) y Allopedaxinoides katsuoni (Ishii, 1936), ambos en branquias de Katsuwonus pelamis.

Familia Microcotylidae: Paramicrocotyle danielcarrioni, en branquias de Cheilodactylus variegatus y Metamicrocotyla macracantha en branquias de Mugil cephalus.

Las dos primeras especies, corresponden a nuevos registros para el Pacífico Sur-Oriental, las dos últimas eran conocidas anteriormente para las costas del Perú.

Se incluyen comentarios sobre la variabilidad morfológica de los especímenes de Metamicrocotyla macracantha provenientes tanto del Atlántico como del Pacífico.

Este trabajo forma parte de los Proyectos DLEXAT IO-06 y DLEXAT IO-04 de la Universidad de Antofagasta.

35

p-4

Helicometrina nimia y Helicometra fasciata
(TREMATODA:OPECOELIDAE)

EN PECES MARINOS DE BAHIA SAN JORGE Y CAMETA CONSTITUCION

Marcelo Oliva M.
Ma. Angélica Muñoz A.
Inst. Invest. Oceanológicas,
Universidad de Antofagasta
Casilla 1240 - Antofagasta

Tremátodos digéneos de la Familia Opecoelidae Ozaki, 1925 no han sido registrados en peces marinos de Chile. Sin embargo, se conoce la presencia de *Helicometra fasciata* en peces marinos del Perú.

Realizando investigaciones parasitológicas en peces marinos de la zona de Antofagasta, se detectó a *H. fasciata* parasitando intestino de *Paralabrax humeralis* y *Helicometrina nimia*, en intestino y ciegos de *Sebastes capensis*, *P. humeralis*, *Acanthistius pictus* y *Anisotremus scapularis*. En base al material examinado, se discuten los registros de *Helicometra pulchella* en peces del Perú (Tantalean et al., 1974). Se considera el criterio de Deelman 1960, en el sentido de aceptar que *Helicometrina orientalis* y *H. elongata* corresponden a sinónimos de *H. nimia*, de aceptarse esta opinión, el género incluiría 5 especies: *H. nimia*, *H. parva*, *H. septorchis*, *H. quadrorchis* y *H. mirzai*.

Helicometra fasciata y *Helicometrina nimia* constituyen nuevos registros para la fauna helmintológica chilena.

Se incluye una clave artificial para identificar las especies de *Helicometrina*.

El presente trabajo forma parte de los Proyectos DIEXAT IO-06 y DIEXAT IO-04, Universidad de Antofagasta.

06 3-9

TREMATODOS (DIGENEA) EN PECES MARINOS DE LA ZONA DE
ANTOFAGASTA

Marcelo Oliva M.
Instituto de Investigaciones Oceanológicas
- Universidad de Antofagasta -
Casilla 1240 - Antofagasta.

La literatura helmintológica referida a tremátodos digéneos parásitos en peces marinos de Chile, indica la presencia de dos especies: *Hymenocotta manteri* y *Proctoeces chilensis*, además de mencionar un Hemiurido (Gen. sp.). De modo que no se conoce la existencia de Digéneos de la Superfamilia Hemiuroidea Loos, 1889 ni Didymozoida (Monticelli, 1888).

Desde 1981, se vienen realizando investigaciones ictioparasitológicas tendientes a conocer la parasitofauna que albergan los peces marinos de la zona de Antofagasta. En este trabajo se da a conocer la presencia de los siguientes Digéneos:

Superfamilia Hemiuroidea

Familia Accacoelida: *Tetrochetus coryphaenas* en estómago de *Coryphaena hippurus*.

Familia Hemiuridae: *Dinurus tornatus* y *Dinurus longisus* en estómago de *Katsuwonus pelamis*.

Familia Hirudinellidae: *Lampritrema miescheri* en estómago de *Trachipterus altivellii*.

Superfamilia Didymozoida:

Familia Didymozoidae: *Coeliodidymocistis kamegaii* en arosas de ciegos pilóricos de *K. pelamis*.

Estos registros son la primera mención de estos parásitos en el Pacífico Sur-Oriental.

T. altivellii es un nuevo hospedador definitivo de *L. miescheri*.

Trabajo financiado por los Proyectos DIEXAT IO-06 e IO-04 de la Universidad de Antofagasta.

6-7

9-3

SOBRE LAS APLICACIONES DEL I.G.S. EN LOS ESTUDIOS
REPRODUCTIVOS DE PECES PELAGICOS: UNA CRITICA.

Ciro Oyarzún¹, Javier Chong¹,
Marcelo Malagueño¹ y Eduardo Aguilera²

1 Universidad Católica de Chile, Departamento de Biología y Tecnología del Mar, Casilla 127 - Talcahuano.

2 Universidad de Concepción, Departamento de Zoología, Casilla 2407 - Concepción.

La existencia de ciclos en la reproducción es característico de la mayoría de las especies animales, especialmente en aquellas que habitan en latitudes templadas. Dichos ciclos se reflejan en pronunciadas variaciones en el tamaño de las gónadas. Cuando se desea establecer la actividad gonadal se muestrean animales de diferentes tamaños, con las presunciones que el peso de las gónadas depende del tamaño del animal y del desarrollo gonadal. El medio más común de verificar los efectos del tamaño diferencial del cuerpo sobre la talla de las gónadas, ha sido expresando el peso de las gónadas como un porcentaje del peso corporal. La relación (peso gónada/peso cuerpo) x 100 se conoce como el índice gonosomático (I.G.S.) establecido por Nikolsky en 1963.

La mayoría de los estudios de ciclos reproductivos en peces chilenos se han hecho utilizando el I.G.S. como herramienta fundamental, sin verificar las presunciones que están implícitas en su uso. Situaciones que incluso pueden llevar a conclusiones inexactas e incluso opuestas a la realidad.

En el presente trabajo se presentan resultados de una confrontación entre I.G.S. y análisis histológico; usando como sustrato ejemplares de las especies pelágicas *Trachurus murphyi* y *Sardinops sagax* capturados en el área de Talcahuano.

0-2

4-4

BIOLOGIA Y ECOLOGIA DE LA REPRODUCCION DE
CYCLOTHONE BRAUERI (GONOSTOMATIDAE)
EN EL MAR DE LIGURIA

SERGIO PALMA G.
Escuela de Ciencias del Mar, UCV

El análisis de 4557 individuos colectados frente a Villefranche entre Noviembre de 1980 y Diciembre 1981, demostró un demorfismo sexual a nivel del sistema olfatorio y a nivel de la talla corporal.

La razón sexual para el conjunto de peces fue de 17,8% anual, que es significativamente diferente de 50%. Esto equivale a una proporción de 1 : 4,6. La distribución mensual de la razón sexual muestra en primavera las máximas anuales, coincidentes con la época de reproducción de la especie.

Además, se detectó que la razón sexual aumenta a medida que la profundidad de captura es mayor. Así entre 300 y 500 m la razón sexual varía entre 10,4 y 17,4%, mientras que entre 500 y 900 m varía entre 17,4 y 24,2%.

C. braueri presenta un ciclo de reproducción anual, con una estación de puesta bien definida, situada entre Abril y Agosto. En base a los estados de madurez sexual, se observó un aumento de hembras maduras hacia fines de Julio.

(59)

DISTRIBUCION ESPACIO-TEMPORAL DE
CYCLOTHONE BRAUERII (GONOSTOMATIDAE)
EN EL MAR DE LIGURIA

SERGIO PALMA G.
Escuela de Ciencias del Mar, UCV

Se analiza la distribución espacio-temporal de 4557 individuos capturados entre 300 y 900 m de profundidad frente a la bahía de Villefranche, entre Noviembre 1980 y Diciembre 1981.

La distribución temporal de *C. brauerii* estuvo basada en la estimación de biomasa expresada en mg/m². La biomasa mensual calculada para cada sexo entre 300 y 700 m, y 300 y 900 m de profundidad mostró un máximo anual en Diciembre (1000 mg/m²) que es casi el doble del máximo relativo de Julio (580 mg/m²).

La biomasa de los machos es muy pobre con relación a la de las hembras, por la diferencia en peso individual y en número de ejemplares.

La distribución vertical muestra que los machos se encuentran a mayor profundidad que las hembras, detectándose en general una mayor abundancia de peces entre 500 y 900 m de profundidad, particularmente a 700 m.

Los límites de distribución vertical de *C. brauerii* coinciden con la masa de agua intermedia (T° de 13,5 a 14,0 °C y salinidad de 38,5 a 38,8‰), siendo muy posible que *C. brauerii* alcance en el mar de Liguria un máximo de abundancia más profundo que en el resto del Mediterráneo.

(70)

NOTA SOBRE EL VI CRUCERO ANTARTICO DE ESTIMACION
POBLACIONAL DE LA BALLENA MINKE (*Balaenoptera
acutorostrata*) EN EL AREA VI (120°W - 170°W),
PROGRAMA IWC/IDCR PARA EL HEMISFERIO SUR

por

LUIS A. PASTENE

Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias
Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de
Concepción

Desde el verano austral 1978-79, la Comisión Ballenera Internacional (CBI), ha patrocinado cruceros antárticos de investigación ballenera en el marco del programa IWC/IDCR (International Whaling Commission/International Decade for Cetacean Research), con el objetivo central de estimar, mediante avistamiento y marcaje, el tamaño de la población de ballena minke en las diferentes áreas de manejo que esta Comisión ha definido en el Hemisferio Sur para las diferentes especies de Mysticetos. Este trabajo describe el VI de estos cruceros realizado en el Area VI (120°W-170°W) durante el verano austral 1983-84. Participaron en él 4 embarcaciones aportadas por dos países (Japón y URSS), y 13 especialistas pertenecientes a 7 países miembros de la CBI. Durante el crucero se obtuvieron, en forma sistemática, datos sobre avistamiento y se efectuaron operaciones de marcaje, así como también diversos experimentos relacionados con la eficiencia de las actuales técnicas de avistamiento para la estimación poblacional de cetáceos. Los avistamientos incluyeron 827 grupos equivalentes a 1733 ejemplares. El total de ballenas marcadas efectivamente alcanzó a 133. Incidentalmente se avistaron en total 13 especies de cetáceos.

Se discute la importancia de estos cruceros internacionales para los intereses marítimos de nuestro país.

P-13

3-6

(2A)

LOS RECURSOS BALLENEROS DE CHILE EN EL CONTEXTO
DE LA COMISION BALLENERA INTERNACIONAL (CBI)

por

LUIS A. PASTENE

Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias
Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de
Concepción

En Washington, D.C., Estados Unidos de América se suscribió el 2 de Diciembre de 1946, la Convención Internacional para la Regulación de la Caza de Ballenas y su Anexo. La Convención declara tener dos objetivos fundamentales: la protección de los recursos balleneros y el desarrollo ordenado de la industria ballenera.

Chile accede a la Convención en 1979, según Decreto Ley 2700 del 27 de Junio de 1979. Hasta esa fecha, la actividad ballenera había estado regida por las disposiciones de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). Desde su ingreso a la CBI, nuestro país ha experimentado una disminución gradual de sus actividades balleneras hasta el punto crítico de paralizar su industria. Llama la atención este proceso, toda vez que Chile cuenta con un gran potencial de algunas especies-recursos balleneros. Por ejemplo la misma Comisión ha reconocido stocks explotables de ballena de Bryde (*Balaenoptera edeni*) y otorgó cuotas de capturas de 188 ejemplares para los años 1981 y 1982. La cuota para el primer año fue ocupada parcialmente y la de 1982 no se ocupó.

El deterioro y posterior cese de actividades balleneras en Chile es discutido en base a un análisis de las resoluciones de la CBI referentes a los recursos balleneros de interés para nuestro país, y a la participación de Chile ante la Convención.

La escasa información científica acerca de los recursos balleneros chilenos, la escasa e inadecuada participación nacional ante la CBI y la influencia creciente de los grupos conservacionistas extremos en el seno de este organismo, aparecen como las causas más relevantes del efecto observado en la actividad ballenera de Chile.

(72)

RESUMEN

"ESTUDIO SOBRE UNA COLECCION DE RAYAS DEL SUR DE
CHILE (CHONDRICHTHYES, RAJIDAE)"

por

GERMAN PEQUEÑO R. y JULIO LAMILLA G.

Universidad Austral de Chile

Se estudió una colección de rayas provenientes de las costas de Chiloé hasta el extremo sur de Chile. Se logró reconocer ocho especies, de los géneros *Bathyraja*, *Breviraja*, *Psammobatis* y *Raja*. En tres especies hay nuevos límites de distribución geográfica y una, *P. rudis*, es rehabilitada taxonómicamente. Aspectos de variabilidad intraespecífica basados en la morfología externa (morfometría, espinulación) constituyen parte importante de esta contribución. Luego se analiza y discute los aspectos relevantes relacionados con la distribución geográfica de cada especie y del grupo estudiado, como un todo.

Las formas de Rajidae australes, hasta Chiloé, al parecer son caracterizantes de todo el sur de Chile. Dada la escasez de material se sugiere profundizar en éste tipo de estudios con mayor cantidad de material biológico y enriquecer las colecciones nacionales de peces condriktios.

Este trabajo fue parcialmente realizado con aportes de los Proyectos I-80-3 y S-83-56 de la Universidad Austral de Chile.

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO POR RECLUTA DEL BACALAO DE PROFUNDIDAD (Dissostichus *amissus*) DE LA REGIÓN DE VALPARAISO (33° S - 71°40'W) 1/

LUIS PIZARRO G. y ELEUTERIO YAÑEZ R.
Escuela de Ciencias del Mar - UCV
Casilla 1020, Valparaíso, Chile

Se analiza el rendimiento por recluta (Y/R) a través del método de PAULIK y GALES (1964), a partir de los siguientes parámetros estimados:

- número de reclutas (R) = 1
- mortalidad por pesca (F) = 0,1 a 2,0
- mortalidad natural (M) = 0,10 - 0,12 - 0,16 - 0,20
- peso asintótico (W_{∞}) = 87,31 Kg
- coeficiente de crecimiento (k) = 0,1093
- edad de la longitud cero (t_0) = -0,0003
- edad de reclutamiento (tr) = 3,24 años
- edad de primera captura (tc) = 3,24 a 14 años
- edad máxima en la pesquería (tm) = 14 años
- exponente de la relación peso-longitud (b) = 3,24

Las curvas de rendimiento simétrico estimadas para los diferentes valores de M permiten determinar un F óptimo = 0,4, con el cual se obtendrían respectivamente 84%, 87%, 90% y 92% de los máximos Y/R que se podrían obtener con F superiores. Las curvas de Y/R en función de tc, estimadas para F = 0,4 y para los diferentes valores de M, indican que el rango de tc que maximiza el Y/R fluctúa entre 7 y 9 años. Considerando el valor de M = 0,12 como el más probable, el valor de tc que maximiza el Y/R disminuye de 10 años para F = 0,6 a 7 años para F = 0,2.

1/ Trabajo financiado por la Secretaría Regional de Planificación y Coordinación de la Región de Valparaíso.

"ESTRUCTURA MORFO-FUNCIONAL DEL ESTÓMAGO DE EUPHAUSIA SUPERBA".

R. Quiñones y T. Antezana
Departamento Oceanología
Universidad de Concepción

E. superba reconocido como típicamente herbívoro puede ser carnívoro y detritívoro facultativo. El estudio de la estructura morfológica del estómago complementa observaciones clásicas de contenido estomacal y experimentos sobre ingestión in-vitro, orientadas a conocer conductas y estrategias tróficas de este organismo clave del ecosistema antártico.

En base a microscopía electrónica de barrido, se describe una compleja trama de espinas y púas; sus formas, tamaños, texturas y orientaciones permiten identificar zonas conspicuas del estómago, cuya función se analiza en torno a la conducta alimentaria de E. superba en un ambiente aparentemente muy heterogéneo y fluctuante.

Investigación apoyada por la Dirección de Investigación (Proyecto 20.37.08) y el Laboratorio de Microscopía Electrónica de la Universidad de Concepción, y por la Fundación Nacional de Ciencias (EE.UU.) en menor grado.

2-5

"MAREA ROJA" DURANTE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 1982
EN LA BAHÍA SAN JORGE-ANTOFAGASTA, CHILE

LUIS RODRIGUEZ V.
OSCAR ZARATE H.
ENRIQUE OYARCE O.
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

8-3

RESUMEN

FLUCTUACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA CLOROFILA "a"
Y SU RELACION CON EL FENOMENO "EL NIÑO 82/83"

B. RAMIREZ, H. OLGUIN Y E. ORTIZ
ESCUELA DE CIENCIAS DEL MAR (UCV)

Se analizó la distribución geográfica y temporal de clorofila "a" en la zona comprendida entre Arica y Antofagasta y hasta 180 millas de la costa, durante las temporadas de primavera de 1981, 1982 y 1983, y en otoño de 1981 y 1982.

Su distribución superficial presentó la mayor fluctuación en las primeras 30 millas de la costa (1.5 a 8.0 mg/m³), mientras que hacia el oeste se observó una distribución más homogénea de los valores bajos (0.4 mg/m³).

En la primavera Pre/Niño (1981), la alta biomasa se localizó entre Arica y Antofagasta, mientras que en la temporada de "El Niño" disminuyó la cobertura de los valores altos frente a la zona costera de Arica e Iquique (7 millas). En el período Post-Niño (1983) la recuperación fue leve, con núcleos reducidos de alta concentración situados entre Arica y Tocopilla, pero inferiores a los observados en un año normal.

En un período de otoño normal (1981), al alta biomasa se detectó entre Arica y Tocopilla y hasta 30 millas de la costa, decreciendo esta distancia a 20 millas durante el período previo al desarrollo de "El Niño" (1982).

Se describe un nuevo fenómeno de marea roja ocurrido durante septiembre y octubre de 1982 en la bahía San Jorge, Antofagasta.

Los organismos causantes de este fenómeno fueron los dinoflagelados Prorocentrum micans EHRENBERG y Gonyaulax catenella WHEDON & KOFOID, que durante la presencia del fenómeno alcanzaron concentraciones máximas de 381 cél./ml. y 339 cél./ml respectivamente.

La taxa asociada al fenómeno fue de diatomeas y dinoflagelados en concentraciones más bajas.

La desaparición del fenómeno coincide principalmente con un cambio en la estructura de la comunidad, caracterizado por un descenso en número de especie y conteaje de dinoflagelados y un incremento en número y conteajes de especies de diatomeas.

La presencia de la marea roja no estuvo asociada con mortalidad de organismos marinos o efectos en la población.

FLUJOS TURBULENTOS DE CALOR A TRAVES DE LA
CORRIENTE CIRCUMPOLAR ANTARTICA EN EL PASO DRAKE

RICARDO ROJAS R.

Instituto Hidrográfico de la Armada

Datos de 47 correntómetros distribuidos en 22 líneas de anclaje e instalados durante 1979 en el Paso Drake son utilizados para obtener una nueva estimación de la componente meridional del flujo turbulento de calor en esa área. Quince líneas de anclaje estaban ubicadas a lo largo de una línea entre Cabo de Hornos y las Islas Shetland del Sur y los restantes al oeste de esa línea en el centro del Paso Drake. Los valores de flujo de calor fluctúan de 110 KW/m² hacia el polo hasta 27 KW/m² hacia el ecuador. Las estimaciones de flujo de calor varían de acuerdo a la posición de muestreo y pueden estar relacionadas con las zonas en que puede dividirse la Corriente Circumpolar Antártica. Aunque el flujo de calor es hacia el polo en gran parte del Paso Drake, existe una región al sur del Frente Polar con valores hacia el ecuador los cuales son consistentes a través de la columna de agua. El valor promedio de flujo turbulento de calor para los sensores profundos (~ 2.700 m) a través del Paso Drake es consistente con el valor de 6.3 KW/m² obtenido por Bryden (1979).

COMPOSICION MAYOR DE LAS AGUAS COSTERAS
DE ANTOFAGASTA DURANTE EL FENOMENO DEL
NIÑO 1982-1983

D. Román, M. Torres, C. Ramírez, I. Miño, E. Collao

Dpto. Química, Fac. Ciencias Básicas, Campus Coloso, Universidad de Antofagasta, Casilla 1240, Antofagasta

Si bien es cierto la composición mayor del agua de mar es conservativa, desde un punto de vista inorgánico básico sus estudios comparativos han llegado a ser interesantes, ya que, sus variaciones pueden ser indicativas de alteraciones diagenéticas de los ambientes, e incluso, influenciar la especiación química(1) de algunos metales de transición en solución, alterando sus biodisponibilidades.

La motivación particular del presente trabajo, fue la determinación de la composición mayor de las aguas costeras de Antofagasta durante el "fenómeno del niño" 82-83".

Se caracterizaron muestras de 7 y 10 estaciones costeras de la Isla Santa María y de la Bahía de Antofagasta respectivamente, considerándose los siguientes parámetros experimentales: Salinidad, Clorinidad, Alcalinidad, pH, Cl⁻, SO₄²⁻, Li, Na, K, Ca y Mg. A pesar de que Li no es un componente mayor del Agua de mar, fue considerada su determinación, ya que, en trabajos similares realizados en la Bahía de Mejillones del Sur en épocas normales, se encontró un significativo enriquecimiento(2).

Los resultados muestran que la composición mayor no fue conservativa. Tales resultados se discuten y correlacionan con los de periodos normales.

(1) Mantoura, R.F.C. et al., Estuarine and Coastal Marine Science, 6, 4, 387, (1978).

29

7-4

20

f

5-7

LARVAS DE INVERTEBRADOS BENTONICOS DE LA
BAHIA DE COLIUMO. EPOCA OTOÑO-INVIERNO. (12 PARTE)

POR

H. SAELZER R. Y S. NUÑEZ I.

A través de colecciones seriadas en el tiempo en Bahía Coliumo (36° 32'S; 72° 57'W) se trata de establecer patrones de ocurrencia y permanencia de larvas de invertebrados bentónicos en el plancton. Para ello se eligió 9 estaciones que cubrían toda la Bahía. Se colectó 36.457 larvas pertenecientes a 38 taxas.

Los mecanismos de control de las poblaciones bentónicas están fuertemente influenciados por el reclutamiento de larvas durante la época de Primavera-Verano, pero poco se sabe de la época Otoño-Invierno.

Se discuten las proyecciones en los grupos de larvas observados o se definen problemáticas a investigar en este campo.

"DESCRIPCION DEL BANCO INTERMAREAL DE Choromytilus chorus (Molina, 1782) EN CALETA PUREMA".

Sanhueza, M., Aracena, O.

Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción.

Durante el período comprendido entre el mes de Agosto y Noviembre de 1983, se estudió el crecimiento de la población intermareal de Choromytilus chorus en Caleta Purema (36°26'19"S-73°53'00"E) con el fin de caracterizar la fijación de los juveniles.

Se presenta información sobre la velocidad de crecimiento por el método de Petersen y gráficos de la estructura de la población en el transecto vertical.

No se observó fijación de juveniles de "choro zapato" en el intermareal durante el período analizado, lo que podría ser explicado por un cambio en las condiciones abióticas de la zona.

Se mencionan además observaciones complementarias sobre asociación de Choromytilus - Semimytilus, movimientos de arena, y refijación de ejemplares desprendidos.

(Pelillo y filamento cartilagosos)

RELACIONES TROFICAS CUALITATIVAS ENTRE PECES
DEMERSALES Y EL BENTOS DE BAHIA COLIUMO
(CONCEPCION)

M. Silva y J. Stuardo, Departamento de
Oceanología, Universidad de Concepción.

En capturas de peces efectuadas en Bahía Coliumo, Provincia de Concepción entre marzo y diciembre de 1983, complementando muestreos bentónicos de fondos blandos, se estudia el contenido estomacal de las 5 especies siguientes: Mugiloides chilensis (Molina), Paralichthys microps (Günther), Trachurus murphyi Nichols, Odontesthes regia (Humboldt) y Schroederichthys chilensis (Guichenot).

Se aplicaron varios métodos de estudio de contenido estomacal, analizándose los resultados en base a volumetría, número y frecuencia de ocurrencia. La combinación de la información obtenida permite describir a los componentes más importantes de la dieta de los peces estudiados, y establecer sus relaciones generales con la Fauna de los fondos de esta bahía. Se discute el efecto de la alteración de los fondos en el contenido estomacal de algunas especies.

EFFECTOS DE "EL NIÑO" 82-83 EN LA FLORA Y FAUNA LITORAL
COSTERA DE LA PRIMERA REGION

RAUL SOTO M.,
Departamento de Ciencias del Mar,
Instituto Profesional de Iquique,
Casilla 121, Iquique.

El evento de "El Niño" 82-83 ha sido considerado como uno de los más drásticos del presente siglo, afectando principalmente la zona costera de Colombia, Ecuador, Perú y Chile; causando diversas alteraciones en las comunidades litorales principalmente por un aumento térmico.

Las observaciones fueron realizadas en el Norte de Chile desde Playa "Las Machas" por el Norte a "Caleta Chipana" por el Sur.

A nivel de la flora el impacto se deja sentir en lo siguiente: alteraciones en la tonalidad, pérdida de adhesión al sustrato y posterior desadhesión, y como consecuencia grandes varaciones, como en el caso de Lessonia nigrescens y Macrocystis intergrifolia, en otras, se observó una alteración en su ciclo biológico como Porphyra columbina y Enderachne bighania incrementa su número poblacional notablemente.

En relación a la fauna, se observó que en invertibrados ocurrieron grandes mortandades de diferentes especies, tanto locales como foráneas: Mesodesma donacium, Loxechinus albus y Perumytilus purpuratus, entre las primeras y, Chrysaora plocamia entre las segundas. Además se registraron desplazamientos hacia zonas más profundas, como un mecanismo de respuesta a las condiciones desfavorables y otras vieron alterados sus ciclos biológicos, mientras numerosas especies disminuyen numéricamente; otras incrementan su número, ocupando los espacios dejados por las anteriores, como fue el caso de Semimytilus algosus, la liebre de mar del género Aplysia, las jaibas nadadoras del género Ovalipes y probablemente Callinectes.

En Urocordados se observó una desaparición total de Pyura chilensis y un incremento numérico de salpas.

En vertebrados, fue fuertemente impactado Otaria flavescens especialmente las crías. Los peces se desplazaron en procura de condiciones más favorables, las aves incrementaron su número poblacional y en mamíferos se observó la presencia de los lobos finos: Arctocephalus australis y A. philippii.

P-5

13-2

"DIVERSIDAD DE LA ICTIOFAUNA EN EL ECOSISTEMA DE
PLAYAS ARENOSAS DESDE ARICA A CALETA CHIPANA
(PERIODO VERANO-OTOÑO, 1984)

RAUL SOTO M. y BERNARDO ZAPATA N.
Departamento de Ciencias del Mar
Instituto Profesional de Iquique,
Casilla 121, Iquique.

La diversidad y el predominio se expresa a través de índices definidos por Shannon y Weaver (1949); Simpson (1949); Margalef (1968) y otros investigadores.

Ambos aspectos, son de singular trascendencia en la caracterización del medio marino costero de la zona norte de Chile. Como referencia, se puede citar la diversidad y el predominio estacional y localizado de algunas especies que sustentan una gran pesquería pelágica, actividad centrada principalmente en la Primera Región.

El Instituto Profesional de Iquique en vista de la trascendencia de los procesos biológicos y biológico pesqueros que ocurren en la zona costera de la Primera Región, en primera etapa, desde Enero a Diciembre de 1984 se encuentra desarrollando un proyecto de prospección pesquera en las zonas de playas arenosas. Los muestreos se realizan con una red de cerco de playa, operada a 200 m de la costa, entre 5 y 8 m de profundidad.

De los muestreos realizados durante los períodos de verano y otoño de 1984 se puede observar una variación estacional y latitudinal en los índices de diversidad y predominio de la ictiofauna presente en las playas arenosas de: "Las Machas" (Arica), Pisagua (Pisagua), "Cavancha" (Iquique), Chipana (Iquique).

La variación estacional y por latitud de los índices de diversidad y predominio, inicialmente se establecen, relacionados al desove y cría de individuos en sus etapas de larva a juvenil, como es el caso de sardina española (Sardinops sagax ussica), jurel (Trachurus murphyi), bonito (Sarda sarda chilensis), caballa (Scomber japonicus peruanus), machuelo (Ethidium sp.) y otros.

Sin embargo, durante el período de muestreo (Verano-Otoño) y para las playas arenosas mencionadas, también están presentes especies propias de ecosistemas de playas arenosas, dentro de estas especies pueden mencionarse: roncacho (Sciaenops ocellatus), picibigón (Sentilichthys ophicephalus), lisa (Mugil sp.) y otros.

PROLIFERACION DE PRIMAVERA DEL FITOPLANCTON EN LA
BAHIA DE VALPARAISO. III. ZOOPLANCTON ASOCIADO

RAUL SOTO M., y ADOLFO ALVIAL M., Departamento de
Ciencias del Mar, Instituto Profesional de Iquique,
Casilla 121, Iquique.

Continuando con una serie de estudios relacionados con la proliferación de primavera del fitoplancton en la bahía de Valparaíso, en el presente trabajo se analiza el zooplancton colectado durante la primavera de 1977, teniendo como complemento los dos trabajos anteriores de la serie (Alvial y AVARIA 1981 y 1982), referidos a las condiciones meteorológicas y oceanográficas y a la dinámica de las comunidades fitoplanctónicas para la misma zona y período.

Se consideraron 17 muestras de zooplancton colectadas entre el 1º de septiembre y el 29 de diciembre de 1977 mediante arrastre oblicuo de red (333 u) en la columna de superficie a 30 m durante 15 min y con una periodicidad aproximada de 7 días. Las muestras se obtuvieron normalmente entre las 09:00 y las 11:00 horas.

Se estima cuantitativamente el zooplancton en base al método de desplazamiento de volúmenes, se determinan los grupos principales a nivel de filum, clases, órdenes, estados larvales y huevos y se calcula la abundancia relativa de cada componente en las muestras, por medio de separación y conteo bajo lupa.

Los resultados preliminares señalan que cuando ocurrieron los principales pulsos fitoplanctónicos, tanto el volumen de zooplancton como la suma total de individuos en las muestras fue baja, insinuándose una relación inversa, que se refuerza al constatarse un desfase entre los máximos de abundancia del fitoplancton y el zooplancton. Los crustáceos son ampliamente dominantes en las muestras, alcanzando un 80% sobre el total de individuos contabilizados, destacándose dentro de ellos las larvas, cladóceros y copépodos. En segundo término se ubican los onídarios y huevos de peces y crustáceos, con 7% y 5,5%, respectivamente. De los tres máximos fitoplanctónicos, dos anteceden claramente a significativos incrementos en la abundancia de larvas zoas, larvas nauplius, cladóceros, copépodos, medusas, sifonóforos y huevos; al otro, dominado por Chaetoceros, sólo se continúan en aumentos menos marcados y definidos de pocos grupos. El número de taxa componentes del zooplancton, al comienzo escasos, se incrementa a partir de mediados de septiembre.

ESTUDIO COMPARATIVO DE ESTADOS LARVALES
EPICARIDIUM Y UN CRYPTONISCUS DE ISOPODOS
PARASITOS EN CALLIANASSA UNCINATA.

J. Stuardo, R. Vega e I. Céspedes, Departamento
de Oceanología, Universidad de Concepción.

Los isópodos Bopíridos y Epicarídeos requieren de dos huéspedes y tres etapas larvales para completar sus ciclos de vida. En los fondos de Bahía Coliumo, Provincia de Concepción se ha encontrado a tres especies diferentes de Bopyridae parásitos en Callianassa uncinata. Las especies pertenecen a los géneros Ionella, Ionella y Pseudione. Se estudia y compara mediante microscopía de luz y de barrido larvas epicaridium de estos tres géneros y un cryptoniscus encontrado en los mismos fondos.

Diets artificiales para el Cultivo de Peces Mari-
nos.

M. ISABEL TOLEDO
Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Católica de Valparaíso

El trabajo presenta los resultados de una experian-
cia de alimentación realizada en el Centro de
Ciencias Marinas de la Universidad de Oregon (USA).
Se emplean dos especies marinas económicamente
potenciales para la región.

El objetivo principal del estudio fue formular una
ración que reuniera los requerimientos nutricionales
de ambas especies para mantenerlas en cautiverio y
realizar otras investigaciones relacionadas al
desarrollo de técnicas de cultivos en estas especies.

"ANTECEDENTES PRELIMINARES PARA EL DESARRO-
LLO DEL CULTIVO DEL SALMON A NIVEL ARTESANA-
L EN LA XIA REGION

M. I. TOLEDO, J.M. TORO Y L. ZILLER
Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Católica de Valparaíso

Se presentan los antecedentes técnicos re-
queridos para la instalación de una piscicultura
destinada al cultivo intensivo del Salmón coho
(*Oncorhynchus kisutch*), tales como: característi-
cas hídricas (fluviales y marítimas), insumos pre-
sentes en la región, accesibilidad, ubicación y
otros.

En base a estos se hace una evaluación fi-
nanciera para distintos niveles artesanales de pro-
ducción (10, 30 y 50 toneladas brutas).

Los parámetros físicos, químicos y bióticos
estudiados, satisfacen los requerimientos neces-
arios para el cultivo del salmón.

Mediante la utilización de ciertos insumos
(maderas), es factible disminuir la inversión ini-
cial, así como reducir los costos de alimentación
implementando, en una primera etapa, dietas semi-
húmedas para posteriormente, y en base a futuros
estudios, minimizar al máximo posible este costo.

DESARROLLO Y CRECIMIENTO EN HUEVOS Y LARVAS DE ANCHOVETA
(*Engraulis ringens*)BAJO DIFERENTES REGIMENES TERMICOS, EN
CONDICIONES DE LABORATORIO.

EDUARDO TARIFEÑO, GUILLERMO HERRERA y ALBERTO ARRIZAGA. Depar-
tamento de Biología y Tecnología del Mar, Sede Regional Talca-
huano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Bajo condiciones experimentales se estudiaron las rela-
ciones de temperatura y tiempo de los parámetros fisiológicos:
i) tiempo de incubación (tiempo hasta la eclosión), ii) desa-
rrollo (pigmentación ocular y desarrollo de boca funcional),
iii) crecimiento (incremento en longitud), en huevos y larvas
de *Engraulis ringens*.

Los huevos de anchoveta utilizados en los experimentos
fueron obtenidos de muestras planctónicas recolectadas en la
zona de Talcahuano, a partir de los cuales se obtuvieron las
larvas desde la eclosión hasta 7 mm de longitud notocordal
aproximadamente. Los niveles de temperatura, 8, 11, 14, 18 y
22°C, fueron mantenidos con baños termostáticos y cámaras de
incubación. Las larvas fueron alimentadas solamente con ro-
tíferos (*Brachionus plicatilis*).

La temperatura mínima en la que se observó eclosión y
desarrollo viable fue de 11°C. No se detectó temperatura má-
xima letal, por lo menos hasta 23°C. La disminución exponen-
cial de los tiempos de incubación con el aumento de la tempera-
tura implica una duración casi 5 veces mayor al 11°C que a
22°C. Una relación exponencial negativa menos drástica es ob-
servada para el tiempo requerido para completar la pigmen-
tación de los ojos y la formación de la boca en las larvas en
estado de saco vitelínico. También fueron observadas diferen-
cias en el crecimiento post-eclosión en las distintas tempera-
turas, pero dichas diferencias son menos evidentes que aque-
llas obtenidas en las experiencias de incubación y desarrollo.

Se discuten las probables consecuencias ecológicas de
los diferentes observados en los experimentos realizados. Prin-
cipalmente ellas dicen relación con el incremento del tiempo
en que huevos y embriones están bajo presión de predación, y
con el tiempo que tardan las larvas en llegar a un estado me-
nos vulnerable.

89

6-6

COMPARACION DEL CRECIMIENTO DE *Ostrea chilensis* EN COLLARES CONVENCIONALES Y EN BANDEJAS SUSPENDIDAS.

Jorge E. Toro y Carlos E. Varela*

Centro de Investigaciones Marinas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

* Departamento de Acuicultura, Instituto Profesional de Osorno.

La ostra nativa chilena (*Ostrea chilensis*) representa un valioso recurso renovable en la zona sur de Chile. Sin embargo, las técnicas de cultivo utilizadas hasta el momento, no han sufrido modificaciones desde hace más de dos décadas, hecho que no ha permitido, a pesar de los esfuerzos de los cultivadores privados, poner a la ostra chilena a un nivel competitivo con los otros bivalvos cultivados. El presente trabajo pretende establecer una técnica de cultivo que permita un crecimiento a tamaño comercial de la ostra, en el menor tiempo posible, sin considerar -en esta primera etapa- aspectos económicos.

Utilizando la fijación de semillas en el estuario del río Quempillén, se comparó el crecimiento, en longitud de la concha, entre ostras cultivadas en el sistema convencional (pegadas a conchas de *Aulacomya atea*) y ostras cultivadas en bandejas suspendidas durante 21 meses desde diciembre de 1982. Los resultados preliminares obtenidos demuestran que la velocidad de crecimiento de la ostra es mayor en el sistema de bandejas, alcanzando un promedio, en longitud de la concha, de 51,74 mm a los 15 meses de edad; un 25% de los ejemplares controlados alcanzan ya a los trece meses una longitud de 53 mm. Por su parte, las ostras cultivadas en el sistema convencional presentan un promedio en longitud de la concha a los 15 meses de sólo 39,40 mm. Ello demuestra que del método de cultivo depende la velocidad de crecimiento, aún cuando ambos sistemas son suspendidos. Considerando esta gran ventaja, el cultivo en bandeja puede ser económicamente rentable, especialmente en áreas con poca profundidad y con fondo fangoso que no pueden ser utilizadas en cultivos desde balsas o long-line ni en cultivos de fondo.

Proyecto DID-UACH C-80-1

91

P-6

EFFECTO DE LA TEMPERATURA DE CONSERVACION EN LOS PATRONES ELECTROFORÉTICOS DE LAS ISOENZIMAS DE LACTICO DESHIDROGENASA EN *Trachurus murphyi*.

TRONCOSO, L.S., ALAY, F., CABELLO, J.
Departamento de Biología Molecular, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción.

La detección de isoenzimas es uno de los métodos más utilizado para el estudio de poblaciones de diferentes grupos animales.

El uso de electroforesis en gel de almidón y una tinción específica para las isoenzimas requiere adecuar las condiciones de trabajo para obtener seguridad y repetibilidad. Los factores más importantes en la metodología son la temperatura, el tiempo de conservación y la manipulación de las muestras ya que un mal manejo de éstas, conduce a la aparición de los llamados artefactos post-traduccionales y que debido a la influencia ambiental pueden ser erróneamente interpretados como producto de la actividad de los genes.

El presente trabajo está destinado a establecer la influencia del tiempo de almacenamiento a una temperatura de 32°C sobre la actividad y morfología de los zimogramas de LDH (Láctico deshidrogenasa), en distintos tejidos de *Trachurus murphyi*.

Se evidenció que las subunidades B₄ y AB₃ de la enzima desaparecen a partir del día 32 de almacenamiento, alterándose de esta manera los patrones electroforéticos.

21
E3
6-7
90

COLONIZADORES POTENCIALES DE LOS SISTEMAS MARICULTURALES DE BAHÍA COLIUMU (36° Lat. S)*

G. Troncoso y M.T. López
Departamento de Oceanología
Universidad de Concepción

Los organismos adherentes que se desarrollan en substratos sumergidos de áreas costeras originan "múltiples puntos estables". Se plantea conocer la abundancia y la frecuencia de las especies que inician una sucesión y siguen modelos de tolerancia, facilitación o inhibición.

Durante 10 meses se controló la fijación de especies en el sector norte de la Bahía Coliumo. Se diseñó un grupo de experimentos de placas de asbesto-cemento, de 20 x 20 cm, suspendidas a 1.5 m y con reemplazo periódico. La fijación de los organismos y la disponibilidad de sustrato se estimó en % de cobertura con posterior transformación de los datos.

Las diatomeas (*Navicula*, *Licmophora*, *Odontella*; etc.), algas (*Ulva*, *Enteromorpha*, *Giffordia*) y *Balanus laevis* monopolizan el sustrato ofrecido; en menor grado, y en forma ocasional, hay poliquetos tubícolas e hidroides.

Se discute el concepto de "colonizador Potencial" en el contexto de la estructuración y sucesión de comunidades marinas.

* : Proyecto N° 20.37.05 Dirección de Investigación, U. de Concepción

92 11-10

"EVALUACION DEL PRIMER RETORNO DE REPRODUCTORES DE TRUCHA CABEZA DE ACERO (*Salmo gairdneri gairdneri*) A LA PISCICULTURA EXPERIMENTAL LAGO RUPANCO"

URIBE J.C., GONZALEZ O., VON BRAND H. y OÑATE R.

Se analizan los primeros reproductores retornantes de trucha cabeza de acero (*Salmo gairdneri gairdneri*) a la Piscicultura Lago Rupanco.

El cultivo de esta especie se inició en marzo de 1982, con la importación de 147.840 ovas, provenientes de la Piscicultura del río Alsea, Oregon U.S.A. La incubación se realizó en incubadores horizontales durante los meses de marzo y abril; la fase de alevinaje se efectuó en estanques circulares de fibra de vidrio y la fase final de crecimiento en estanques rectangulares de concreto armado.

Entre los meses de enero y junio de 1983, se liberaron des de la Piscicultura Experimental Lago Rupanco, 98.300 smolts de esta especie, con una talla media de 18,5 cm. (+2,7) y un peso medio de 72,1 gr. (+31,3), los cuales fueron marcados mediante la remoción de la aleta adiposa.

Entre los meses de mayo y septiembre de 1984, han retornado 31 ejemplares con una talla promedio de 62,5 cm. (+9,5) y un peso medio de 2.485 gr. (+999). La relación machos: hembras de los ejemplares retornantes es de 1:1. La fecundidad obtenida fue de 915 ovas por Kg. de hembra (+247), las cuales presentaron un diámetro medio de 5,5 mm. (+0,15).

Ejemplares de la misma partida que fueron mantenidos en estanques de crianza de la Piscicultura presentaron a la misma fecha (Agosto-Septiembre de 1984) una longitud media de 41,2 cm. (+3,8) y un peso medio de 996 gr. (+278). La fecundidad fue de 1391 ovas por Kg. de hembra (+320), con un diámetro medio de las ovas de 4,5 mm. (+0,12).

Financiado por Fondos de la Dirección de Investigación del Instituto Profesional de Osorno.

CULTIVO DE SALMON COHO (*Oncorhynchus kisutch*) en PISCICULTURA EXPERIMENTAL LAGO RUPANCO.

Urbe J.C., Von Brand H., González O., Vega J. y Martínez F. del Instituto Profesional de Osorno.

Se analizan los resultados del cultivo de Salmón Coho (*Oncorhynchus kisutch*, Walbaun 1792) a partir de la obtención de ovas de reproductores retornantes al Lago Llanquihue, los cuales fueron trasladados a la Piscicultura Experimental Lago Rupanco, y mantenidos en estanques de concreto hasta su maduración.

Fueron analizadas un total de 80 hembras, de las cuales sólo 26 se desovaron.

Las hembras tenían una longitud media de 68.4cm. \pm 5.26cm.; un peso promedio de 3,870kg. \pm 0,6259 Kg., con un factor de condición (K) de 0,01151.

La longitud media de los machos fue de 74,79cm. con un peso medio de 4,1kg. y con un factor de condición (K) de 0,0098.

La fecundidad media de las hembras fue de 840 ovas por kg. de pez. El diámetro promedio de las ovas fue de 6.8mm. con un rango de 6.2-7,5mm.

La duración de cada fase expresada en unidades de temperatura por día (U.T./día) y sus respectivas sobrevivencias fueron las siguientes:

-Fertilización-ova con ojo: 258 U.T./día, a una temperatura promedio de 8,69°C; la sobrevivencia fue de 41,8%.

-Ova con ojo-Eclósión: 164 U.T./día a una temperatura promedio de 7,459°C; la sobrevivencia fue de 77%.

-Eclósión-Inicio Alimentación: 234,94 U.T./día a una temperatura promedio de 8,19°C; la sobrevivencia para esta fase fue de 70,72%.

-Inicio alimentación-Alimentación activa: 301 U.T./día a una temperatura promedio de 8,139°C; la sobrevivencia registrada para esta fase fue de un 96,22%.

-Alimentación Activa-talla de liberación: 3.542 U.T. y una sobrevivencia de un 93%.

El crecimiento por Unidad de temperatura (CUT) para la fase fue de 0,003 cm. a una t_9 media de 109°C, una temperatura mínima mensual de 7,59°C registrada en el mes de junio y una temperatura máxima mensual de 12,59°C para el mes de Enero.

La fase interna de alevinaje se realizó en piletas rectangulares de 0,5 m², con un flujo de 40 lt./min., donde se alcanzaron densidades de cultivo de 63,3 Kg./m².

La fase externa y final, se realizó en estanques circulares de 0,7m², con un flujo de 80 lt./min. en los cuales se alcanzaron densidades de 82 Kg./m².

CICLO REPRODUCTIVO DE *Austrorhynchus laticlavus* (ATHERINI-DAE). OBSERVACIONES MACROSCÓPICAS Y MICROSCÓPICAS DE LAS GONADAS.

Guillermo Valenzuela O. y Marcelo Campos L.*

Centro de Investigaciones Marinas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

* Instituto de Histología y Patología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

En la zona marina circundante al estuario del río Queule (IX Región), se ha detectado un área de oviposición de *A. laticlavus* ("pejerrey marino"), especie de relativa importancia en la pesquería local.

Con el propósito de conocer el ciclo reproductivo de la mencionada especie, se realizó un estudio gonádico sobre la base de observaciones macroscópicas y microscópicas (histológicas).

Se entrega información sobre el ciclo reproductivo de *A. laticlavus*, poniendo énfasis en la condición del ovario a través de sus etapas de maduración.

A comienzos de la primavera se observa un predominio de ejemplares en estados previtelogénicos y vitelogénicos, completando su madurez en los meses de noviembre y diciembre.

El período de desove ocurre principalmente entre los meses de noviembre y enero, observándose, un menor porcentaje de hembras maduras hacia fines de la época de verano.

Se ofrece además, una tabla de madurez gonádica considerando paralelamente los aspectos macroscópicos y microscópicos analizados.

Proyecto DID-UACH S-83-18

DIFERENCIAS FAUNÍSTICAS EN COMUNIDADES DE INVERTEBRADOS DE DISCOS DE *Lessonia nigrescens* DE LOS MOLLES (IV REGION) Y ANTOFAGASTA (II REGION).

J.A. Vásquez y B. Santelices. Depto. de Biología Ambiental y de Poblaciones, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Casilla 114-D Santiago.

Una comparación de la fauna de invertebrados existentes en discos de *Lessonia nigrescens* a distintas latitudes a lo largo de Chile (Los Molles, ca. 32° Lat. S. y Antofagasta, ca. 24° Lat. S.) indica notorias diferencias en sus composiciones faunísticas. Los discos provenientes de poblaciones de Antofagasta presentan menor riqueza de especies (28 vs. 50 taxa) y menor diversidad que los discos de Los Molles. Las comunidades de invertebrados están dominadas numéricamente por unas pocas especies con valores altos de densidad y de biomasa. Estas diferencias faunísticas se correlacionan con las diferencias en abundancia de crustáceos porcellanidos. En los discos de Los Molles, el número promedio de porcellanidos es de 57,17 ind./disco. En Antofagasta esta densidad es de 10,25 ind./disco, en plantas comparables. Estos porcellanidos son depredadores que aparentemente regulan la abundancia de *Brachidontes granulata* y *Semimytilus algosus* en el interior del disco. En su ausencia estas dos especies de mitílidos monopolizan las cavidades interiores del disco y la diversidad de especies se ve reducida. Estos hallazgos son consistentes con los efectos reguladores descritos para depredadores en otras comunidades. En este caso, además, tienen efecto sobre la longevidad de las plantas y consecuentemente, sobre perdurabilidad del hábitat. La abundancia de mitílidos en discos adhesivos debilita la capacidad de adhesión de *Lessonia nigrescens*. Además se correlaciona negativamente con la presencia de *Scurria scurria*, una patela que vive sobre estipes de *L. nigrescens*, pero que recluta en el disco de adhesión de esta alga, debilitando y facilitando el desprendimiento de los estipes más gruesos, aumentando la probabilidad de remoción de plantas completas.

PATRÓN DE CRECIMIENTO Y RELACION TALLA-EDAD EN LA "MACHA" *Mesodesma donacium* (BIVALVIA, MESODESMATIDAE).

CARLOS VELOSO F. y EDUARDO TARIFENO S. Departamento de Biología y Tecnología del Mar. Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Regional Talcahuano.

El patrón de crecimiento y la relación talla-edad fue estudiado en una población de machas (*Mesodesma donacium*) de la localidad de Quidico, provincia de Arauco (Lat. 38°10'S; Long. 74°30'W) mediante la medición de las longitudes de tallas pretéritas de los animales en las valvas de cada ejemplar.

Las frecuencias de tallas para cada uno de los anillos (1-7) permitió determinar los valores de los parámetros de la ecuación de crecimiento de Bertalanffy: $L_{\infty}=86,40$ mm; $-K = -0,2834$ y $t_0 = -0,060$. Las tallas promedio para cada uno de los anillos fueron: $l_1 = 22,4$ mm; $l_2 = 38,2$ mm; $l_3 = 50,1$ mm; $l_4 = 59,0$ mm; $l_5 = 65,8$ mm; $l_6 = 70,9$ mm y $l_7 = 74,7$ mm.

La talla de los "anillos de la primera reproducción" y la talla del anillo 3 (anillo donde hay mayor frecuencia de este anillo) no son significativamente diferentes (Test F, $p < 0,05$) y corresponden a una longitud promedio de 49,1 mm, indicando que los animales logran esta talla con mayor frecuencia al tercer anillo.

A partir de las constantes de crecimiento, se calculó el valor de la mortalidad natural (M) = 0,29, según el método de Taylor (1968); y una longitud teórica al 95% ($A_{0,95}$) = 10,5 años (suponiendo que hay formación de un anillo).

Proyecto SERPLAC-VIII Región, 1983.

ENDOPARASITOS DEL CONGRIO DORADO Genypterus blacodes (Schneider, 1801).

Luisa Vergara R.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Sede Talcahuano
Casilla 127-Talcahuano, Chile.

Un estudio endoparasitológico realizado en 8 Genypterus blacodes capturados en la zona de Talcahuano (36° 44' S. y 73° 11' W.) en enero de 1983, reveló que esta especie es huésped definitivo del cestodo Anoncocephalus chilensis; del nemátodo Cucullanus sp.; del tremátodo Digenea Lecithochirium genypteri, y es huésped intermediario o paraténico de los cestodos Hepatoxylon trichiuri, y de un plerocercido de la familia Diohyllbothridae; de los nemátodos Anisakis sp., Phocanema sp., y Contracaecum sp.; y del acantocéfalo Corynosoma sp.. De estas especies parásitas Cucullanus sp., Phocanema sp., Corynosoma sp. y el plerocercido de Diohyllbothridae son nuevos registros para el huésped.

Las parasitosis más importantes por su prevalencia y abundancia están representadas por H. trichiuri, A. chilensis, Cucullanus sp., Anisakis sp. y Phocanema sp.

El análisis comparativo de las endoparasitosis de G. blacodes con las obtenidas para Genypterus chilensis (Vergara y George-Nascimento, 1982) y Genypterus maculatus (Huet, 1983) indica que de las 11 especies de endoparásitos que en conjunto presentan los Genypterus spp. el congrio dorado presenta 9, 7 de los cuales son comunes en las 3 especies de huésped.

Diferencias de prevalencia e intensidad de las infecciones por H. trichiuri, Anisakis sp., Corynosoma sp. y Phocanema sp. entre huéspedes sugieren una predación diferente de las presas vectores de estas parasitosis.

"RESERVAS ENERGÉTICAS EN HUEVOS DE Austromegabalanus psittacus Molina".

R. Lascano, D. López, M.L. González y M.V. Vial.

Las reservas energéticas de huevos, larvas y juveniles juegan un importante rol en la supervivencia de la especie.

En este trabajo se analiza la composición bioquímica (lípidos, carbohidratos y proteínas totales) de 4 estados embrionarios y primer estado larval (nauplio I).

El componente mayoritario para los cinco estados analizados es proteína. A través del desarrollo del huevo se evidencia un gran consumo de proteínas, seguido de lípidos y carbohidratos, observándose el mismo patrón de otras especies de balanusomorfo de aguas frías.

Se propone continuar el estudio de la composición bioquímica en los siguientes estados de desarrollo larval (nauplio II a cypris) de Austromegabalanus psittacus con el fin de evaluar el rol que juegan las reservas energéticas en la supervivencia de larvas en el plancton.

MECANISMO DE PROTRUSIÓN PREMAXILAR EN Odontesthes regia (TELEOSTEI-ATHERINIDAE). EDUARDO DE LA HOTA Y JOSEFINA VIAL C. Universidad Católica de Valparaíso.

El adelantamiento de los premaxilares con respecto al neurocráneo es provocado directamente por el descenso de la mandíbula inferior y accionado a través del ligamento premaxilo-mandibular. La bajada mandibular provoca un movimiento anterior y ventral de los premaxilares, los cuales son traccionados desde un punto posterior y dorsal co-lineal a su centro de masa. Alcanzado el máximo adelantamiento los premaxilares rotan en el plano sagital con el consecuente adelantamiento del borde anterior de estos huesos. Este movimiento es provocado tanto por la bajada de la mandíbula inferior, como por la tensión de los ligamentos que conforman el complejo rostral. La acción de los ligamentos premaxilo-rostral y maxilo-rostral traccionan el cartílago rostral hacia adelante y abajo, el que queda ubicado entre los premaxilares protruidos y el neurocráneo. Los premaxilares pueden moverse estando adelantados permitiendo cerrar la boca en distintos estados de depresión mandibular. Esta capacidad de movimiento sólo es posible en estados intermedios de bajada mandibular en que las conexiones de los premaxilares con las demás estructuras permiten un cierto rango de movimiento de rotación en el plano sagital. La contracción del fascículo A₁ del músculo adductor mandibular determina un movimiento postero-ventral del maxilar que provoca la tracción del ligamento premaxilo-maxilar. La fuerza transmitida por este ligamento hace girar el extremo anterior de los premaxilares en torno a su extremo postero-dorsal. Este movimiento dorso-ventral de los premaxilares provoca el desplazamiento del cartílago rostral, accionado por medio del ligamento premaxilo-rostral. Los movimientos del maxilar no producen adelantamiento de los premaxilares, actuando fundamentalmente en la mantención y modulación de la protrusión. Este mecanismo de protrusión difiere de lo descrito por Alexander (1967) para Atherina presbyter, en la que la principal causa de protrusión es el movimiento de torsión del maxilar, no coincidiendo con el modelo general para Atheriniformes propuesto por este autor.

ALGUNOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE Cancer coronatus MOLINA, 1782 (DECAPODA, BRACHYURA) Y EFECTOS DE EXTIRPACIÓN DE PEDÚNCULOS OCULARES A DISTINTOS RANGOS DE TEMPERATURA SOBRE EL CICLO DE MUDA DE LA ESPECIE. Weber, L. Universidad de Concepción (Patrocinio: M.T. López).

La especie Cancer coronatus Molina, 1782, se extiende a lo largo de todo el litoral chileno, desde Ancón, Perú, hasta el Canal Pícton, Chile. Es muy abundante en la Bahía de Concepción, lo cual ha motivado la posibilidad de su explotación.

Por esto, uno de los objetivos de este trabajo es contribuir al conocimiento de esta especie. Y, dada la significancia de los procesos de muda en el desarrollo de los Crustáceos, resulta de enorme importancia lograr un manejo de este ciclo, especialmente en aquellos de importancia económica y para cultivos futuros.

Se realizaron seis muestreos de la especie Cancer coronatus, mediante red de arrastre a lo largo de una transecta en la Bahía de Concepción, durante el período de Mayo-Diciembre, 1983.

Se experimentó con machos y hembras en estado duro (estado de muda, definido anteriormente por Drach, 1936), manteniendo un set control y otro a los cuales se les extirpó ambos pedúnculos oculares. La experiencia se realizó a tres rangos de temperatura (14-15°C, 16-18°C y 21-23°C), determinando sus efectos sobre la actividad, peso corporal y ciclo de muda.

Como resultado se obtuvo un ciclo de muda estacional en los meses de Octubre-Diciembre para los machos y en los meses de Octubre-Noviembre para las hembras; la mayor frecuencia de hembras ovigeras se observó a comienzos de Septiembre; la proporción de sexos fue variable durante el período de experimentación.

La extirpación de pedúnculos oculares resultó ser favorable al rango de temperatura de 16-18°C, en la cual, aún no teniendo una respuesta inmediata, se produjo ecdysis a la cuarta y quinta semana de iniciada la experiencia mostrando la mayor actividad e incremento en peso.

Los controles no presentaron ecdysis en lo que duró la experiencia (85-92 días), y el rango de temperatura de 21-23°C resultó ser desfavorable para la especie, ya que la actividad disminuyó a un mínimo.

RESUMEN

POTENCIALIDAD DE LOS RECURSOS RENOVABLES DE LA ZEE CHILENA

JORGE A. WEINBORN DEL VILLAR

Subsecretaría de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Teatines 120, Santiago.

PEDRO BAEZ RETAMALES

Sección Hidrobiología, Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago.

El concepto de ZEE ha gravitado positivamente en el desarrollo de las flotas extranjeras que operan en alta mar elevando el desembarque a nivel mundial por el incremento en las capturas de: las especies asociadas, las altamente migratorias y las anádromas, entre otras.

En el ámbito oceánico de las 200 millas nacionales están el jurel, con extracción creciente 51.000-600.000 toneladas para 1978-1982, la sardina española y la caballa en la primera categoría; en la segunda pez espada, pez vela y tónidos, con gravitación en el desembarque nacional bajo condiciones ambientales especiales como el fenómeno El Niño, demostrado con el aumento en la captura de 1983 de cachurreta; el desarrollo de la tercera categoría se basa en la introducción del Salmón del Pacífico, en la X, XI y XII Región.

Dentro de las categorías indicadas, adquieren también importancia los recursos que constituyen pesquerías probables como es el caso de agujilla, dorado, pez chanchero, junto a calamares, jibias, mictófidios, krill, nototenidos y tiburones, así como aquellas especies insulares con desarrollo larvario en el ámbito oceánico. Para todas estas especies de alta potencialidad, cuyos ciclos biológicos transcurren más allá de las áreas de capturas tradicionales de las flotas nacionales, se proponen medidas de manejo que permitan aumentar el conocimiento científico en torno a ellas en forma sistemática y programada junto con obtener un rendimiento económico satisfactorio para el país.

MÉTODO IN-SITU PARA CUANTIFICAR LA FRACCIÓN ORGÁNICA UTILIZABLE DEL SESTON A TRAVÉS DE BIO-INDICADORES.

J.E. Winter, J.M. Navarro y J.E. Toro.

Centro de Investigaciones Marinas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

La fracción orgánica del seston juega un importante rol en la alimentación de los organismos filtradores y determina la abundancia de ellos dentro de una biocenosis. Es así que la metodología para la cuantificación del seston orgánico, por medio de análisis químicos, ha sido objeto de numerosos estudios. Sin embargo, debido a que la capacidad de utilización de la fracción orgánica del seston por parte de los organismos filtradores depende: (i) de la estructura y eficiencia del aparato filtrador, (ii) del tamaño de las partículas suspendidas en el agua, (iii) del tipo de envoltura en la que se encuentra el material orgánico y, (iv) del pool enzimático del tracto digestivo de cada organismo, los resultados de una cuantificación química global no reflejan la cantidad del material orgánico que es realmente utilizado por el organismo filtrador en estudio.

Por tal motivo, en el presente estudio se propone cuantificar el seston orgánico utilizable, a través de bio-indicadores, representados por los organismos filtradores dominantes en el área de investigación. En el presente estudio se cuantificó el seston con sus fracciones orgánica e inorgánica, en el estuario Quempillén y en la Bahía Yaldad, utilizando como bio-indicadores a *Ostrea chilensis* y *Mytilus chilensis* en Quempillén, y *Mytilus chilensis* y la ascidia *Cnemidocarpa robinsoni* en Yaldad. Las cuantificaciones se realizaron de acuerdo al método descrito por Conover (1966).

Los resultados obtenidos revelan que el promedio anual del seston orgánico en el estuario Quempillén es de 3,14 mg peso seco/l del cual la ostra utiliza un 72 % y el chorrito un 75 % del material orgánico, es decir un promedio anual de 2,26 y 2,35 mg/l respectivamente. De estos resultados es obvio que estas dos especies de bivalvos están compitiendo por una misma fuente alimentaria. En la Bahía de Yaldad, el promedio anual del seston orgánico es de 1,51 mg peso seco por litro y el chorrito utiliza de éste un 57 % y la ascidia sólo un 42 %, es decir 0,86 mg y 0,64 mg/l respectivamente. Comparando la oferta alimentaria para el chorrito entre Quempillén y Yaldad se puede apreciar que la fracción orgánica del seston es el doble en Quempillén y que la oferta alimentaria utilizable es tres veces más alta en este lugar que en la bahía Yaldad.

Proyecto DID-UACH RS - 81 - 9 Convenio CIDA-81-3.

10-1

9-1

LA PESQUERÍA DE LANGOSTA (*Jaes frontalis*) EN EL ARCHIPIÉLAGO DE JUAN FERNÁNDEZ ENTRE 1972-1981: ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTOS EQUILIBRADOS. 1/ELEUTERIO YAÑEZ R. y FERNANDO LARRAIN S.
Escuela de Ciencias del Mar - U.C.V.
Casilla 1020, Valparaíso, Chile.DINÁMICA DEL STOCK DE MERLUZA COMÚN (*Merluccius gayi*) EXPLOTADO EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE (31°S - 40°S) ENTRE 1960 Y 1982.ELEUTERIO YAÑEZ R., LUIS PIZARRO G. y MARGARITA ALBERTI V.
Escuela de Ciencias del Mar - U.C.V.
Casilla 1020, Valparaíso, Chile

El modelo de producción de la pesquería de merluza común es analizado a través de los métodos propuestos por PELLA y TOMLINSON (1969) y por FOX (1975). El análisis muestra el carácter poco predictivo de las mejores curvas ajustadas a la pesquería del período 1960-1970 ($m=0,1, 2 y 2.2$). En efecto, al considerar el período 1960-1979 se establecen curvas ($m=4 y 4.5$) que indicarían un alto grado de sobreexplotación ligado muy probablemente al reclutamiento (recruitment overfishing; CUSHING, 1973), además de la posibilidad de poner en peligro la existencia del stock frente a moderados aumentos del esfuerzo de pesca. Al considerar los datos del período 1974-1982, se estima una captura máxima equilibrada de 32.000 - 34.000 ton, asociada a un esfuerzo óptimo de 18.600 - 22.400 horas de arrastre estandarizadas (h.a.e.). Entre 1980 y 1982 se logran capturas de 32.739 - 26.393 ton, pero con un esfuerzo de pesca de 37.330 - 32.600 h.a.e., ubicándose la pesquería al lado derecho de la curva de producción.

Por otra parte, el rendimiento fue estimado a través de los modelos de BEVERTON y HOLT (1957) y de RICKER (1975), previo análisis de la evolución del reclutamiento estimado por análisis de cohortes (CADIMA, 1977). Los resultados indicarían una notable disminución del reclutamiento ($tr=2$) entre 1966 y 1973; ésta sería de 266 a 97 millones de individuos en los machos y de 246 a 85 millones de individuos en las hembras. Considerando los rendimientos por recluta de machos y hembras, estimados para $F 0.1$ (GULLAND y BOEREMA, 1973) y mallas de 80 y 100 mm, y suponiendo que el reclutamiento se ha mantenido constante después de 1973, se estima para el conjunto de ambas unidades de stock una captura óptima comprendida entre las 23.000 y 26.000 ton.

Se efectúa un análisis histórico (1972-1981) de la pesquería de langosta realizada en las islas Robinson Crusoe, Santa Clara y Alejandro Selkirk, del Archipiélago de Juan Fernández (33°40'S - 79°W), a través del modelo generalizado de producción (FOX, 1975). De acuerdo con la información disponible, el análisis supone la existencia de: 1) dos unidades de stock, la de Robinson Crusoe - Santa Clara y la de Alejandro Selkirk, y 2) una sola unidad de stock en el Archipiélago de Juan Fernández.

Para la pesquería de Robinson Crusoe y Santa Clara se estima una captura máxima equilibrada entre las 30.505 y 36.351 langostas, con un esfuerzo óptimo comprendido entre las 1.400 y 1.832 salidas por temporada de pesca. En la temporada 1980-81 se capturaron 36.497 unidades, pero con un esfuerzo de 2.570 salidas de pesca, lo cual estaría indicando una sobreexplotación de la unidad de stock.

Para el conjunto de islas del Archipiélago de Juan Fernández se estima una captura máxima equilibrada entre las 48.636 y 56.091 unidades, con un esfuerzo óptimo entre las 1.819 y 2.554 salidas de pesca por temporada. Durante la temporada de pesca 1980-81 se capturaron 52.000 langostas, pero con un esfuerzo de 3.662 salidas de pesca, lo cual también estaría indicando una sobreexplotación del recurso en cuestión.

Finalmente cabe señalar, que el notable aumento de las capturas en 1980-81 puede en alguna medida estar asociado a la mayor capturabilidad del nuevo diseño de trampa empleada en la pesquería de langosta.

1/ Trabajo financiado por Subsecretaría de Pesca.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DE LOS FORAMINIFEROS DE ISLA DE PASCUA, CHILE.

Arcadio Zapata Madrid
Instituto Profesional de Osorno

La foraminiferafauna de las islas oceánicas chilenas permanece prácticamente desconocida, excepto por dos trabajos (Cushman & Wickenden, 1929; Zapata & Varela, 1976) realizados en el archipiélago de Juan Fernández.

El presente trabajo está orientado a investigar cualitativamente los foraminíferos de Isla de Pascua, para lo cual se contó con muestras de sedimento recolectadas desde las playas de Ovahe y Anakena.

La fauna se puede considerar como muy rica cualitativamente, ya que en un área relativamente pequeña se han reconocido más de 60 especies de foraminíferos. El contenido tanto genérico (Paranopsis, Amphistegina, Heterostegina, Spiroloculina y otros), como específicos (Siphogenerina raphanus, Marginopora vertebralis, Stomatorbina concentrica, Tretomphalus clarus y varias más) dan a la fauna estudiada una composición típicamente de aguas tropicales.

En base a su contenido específico de foraminíferos bentónicos, esta isla constituiría una nueva provincia zoogeográfica chilena, Isla de Pascua.

ALGUNOS ASPECTOS SOBRE LA BIOLOGIA PESQUERA DE LOS RECURSOS MARINOS EN ZONAS DE PLAYAS ARENOSAS EN LA PRIMERA REGION

BERNARDO ZAPATA N. y RAUL SOTO M.
Departamento de Ciencias del Mar,
Instituto Profesional de Iquique,
Casilla 121, Iquique.

El régimen oceanográfico de la zona litoral del Norte de Chile, la configuración de los fondos marinos y su geomorfología litoral definen las condiciones abióticas del medio que favorecen una alta productividad biológica que se manifiesta en las funciones tróficas, ciclos de vida, unidades poblacionales, desove, reproducción y otros procesos que definen la dinámica poblacional.

Las zonas de playas arenosas en la Primera Región, son un reflejo de estos procesos y adquieren especial relevancia como áreas de desove y cría de varios recursos pesqueros y de otros con una importancia económica potencial poco conocida. Entre estos recursos cabe destacar: sardina española (Sardinops sagax musica), jurel (Trachurus murphyi), anchoveta (Engraulis ringens), caballa (Scomber japonicus peruanus), machuelo (Ethmidium sp.), lenguado (Paralichthys sp.), y otras especies.

Con los resultados de este estudio se pretende determinar las especies que realizan en estas áreas funciones biológicas vitales, considerando los siguientes aspectos: taxonomía, estructura de tallas, tallas de reclutas presentes, relaciones de longitud-peso, y estimaciones de madurez sexual.

Los muestreos se realizan utilizando una red de cerco de playa, diseñada para obtener el mayor rango de tallas. Las playas seleccionadas para los muestreos se localizan en Arica, Pisagua, Iquique y Chipana.

102

ANALISIS DEL CRECIMIENTO DE Semimytilus algosus (Gould, 1880) EN DIFERENTES CONDICIONES DE SIEMBRA Y EN UN BANCO NATURAL.

Jorge Zegers L. y Juan Sariles S.
Instituto de Investigaciones Oceanológicas
Universidad de Antofagasta, Casilla 1240 - Antofagasta.

Semimytilus algosus, mitilídeo de amplia distribución en la costa chilena; alcanza pequeñas tallas en bancos naturales y no es explotado comercialmente. En la zona de Antofagasta sólo ocasionalmente forma bancos naturales de poca duración en el intermareal rocoso, sin embargo, se han observado grandes y continuas fijaciones en cuerdas y sistemas de cultivos de mitilídeos y ostras, presentando un rápido y mayor crecimiento.

En el presente trabajo se analiza y compara el crecimiento de S. algosus en sistema de encordado francés durante 10 meses de 1981 (Enero - Octubre), 8 meses de 1983 (Agosto-Abril) sembrados a diferentes diámetros de cuerda (1 pulgada; 2 pulgadas y 3 pulgadas), en una fijación natural en cuerdas vírgenes durante 7 meses de 1983 (Enero a Julio) y en un banco natural del intermareal rocoso, también en 1983 (Abril a Septiembre).

El crecimiento es evaluado mediante el desplazamiento modal en distribución de frecuencias de tallas y modelado con ecuaciones de von Bertalanffy, cuyos parámetros Loo y K se obtuvieron mediante el método Walford. Las cuerdas de 1983 tienen un Loo modal de 64,5; 66,7 y 65,7 mm y K 0,1863; 0,1508 y 0,1508 en cuerdas de 1 a 3 pulgadas respectivamente. Las cuerdas sembradas de 1981 tienen un Loo 76,8 y K 0,1803 y las cuerdas vírgenes de 1983 un Loo 54,4 y K 0,2480, todos los cálculos en base mensual. Con análisis de varianza se compara las pendientes de las rectas de Walford, encontrándose diferencias significativas sólo en las cuerdas vírgenes. Las tasas instantáneas de mortalidad mensual se evalúan con la regresión de los log. naturales de las abundancias contra la edad en meses, fluctuando sus valores entre un máximo de 0,36 para las cuerdas vírgenes y entre 0,10 y 0,085 para las sembradas.

103

"Diseño, Construcción e Instalación de una balsa-jaula para el cultivo de salmonidos"

Isabel Toledo y Ludwig Ziller
Escuela de Ciencias del Mar
Universidad Católica de Valparaíso

Se propone un diseño de balsa-jaula, tomando en cuenta condiciones oceanográficas, condiciones geométricas y materiales de construcción, entre otros. También se analizan los factores que afectan a la mecánica de las líneas de fondo.

Basándose en las sub-unidades que conforman la balsa-jaula se determinó principalmente que la plataforma debería ser construida con vigas longitudinales de coihue de 3" x 8", que la unidad de flotación debería estar constituida por 12 flotadores de poliestireno expandido de 1,5 x 0,5 x 0,5 m y que las dimensiones de la red deberían ser de 8 x 8 x 8m con un empaque del 30% y tamaño de malla de 1,5 cm para la etapa inicial.

Finalmente se discuten los limitantes del diseño y se proponen algunas recomendaciones.

METODO ABREVIADO PARA LA DETERMINACION DE LA ALTURA SIGNIFICATIVA
DE REGISTROS DE OLEAJES.

ALFONSO C. CAMPUSANO OSORES (*)

Uno de los problemas planteados por la medición instrumental de olas esta dado por la enorme cantidad de datos a procesar para obtener una serie estadísticamente válida. Un registro de olas de 10 minutos de duración para ser fielmente representado en forma digital requiere de 1001 puntos de coordenadas y, t. De este modo, el procesamiento de un año de observación en la cual se hubiesen tomado muestras de 10 minutos cada 3 horas implica la digitización y procesamiento de alrededor de 3.000.000 de datos. Naturalmente los costos y tiempos involucrados hacen caro y dificultoso el procesamiento.

El dato de mayor importancia de un registro de olas lo constituye la altura significativa, dado que conocida esta es posible reconstruir los otros parámetros de un registro en forma estadística.

Se presenta a continuación un método que permite, con la digitización de solo 10 puntos por registro, obtener la serie de tiempo de altura significativa.

Deben digitarse los cinco máximos relativos, así como los cinco mínimos relativos del registro, los que respectivamente se denominarán $D_{m\max}(i)$ y $D_{m\min}(i)$. De esta forma el parámetro D_m queda definido por:

$$D_m = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 (D_{m\max}(i) - D_{m\min}(i))$$

La altura significativa del registro queda dada por:

$$H_s = \frac{D_m - 0.0603}{1.3025}$$

La ecuación se obtuvo a partir del procesamiento con jugado de 559 registros de waverider en Valparaíso. Se digitizó la totalidad de los datos por el método propuesto así como por digitización completa de la curva, obteniéndose para cada registro una altura significativa verdadera (H_{sv}) la que se correlacionó con D_m . La ecuación resultante por el método de mínimos cuadrados obtuvo un coeficiente de correlación $R^2 = 0.9788$.

Calculados los valores de altura significativa propuesta (H_{sp}) se plotearon en serie de tiempo las dos alturas significativas, así como la diferencia entre ellas. El promedio del error fue de 0.1 mts.

De lo anterior se concluye que el método es apto y bueno para el procesamiento de registro de oleaje.

(*) Oceanógrafo. Jefe Programa Olas. Instituto Hidrográfico de la Armada.