

XII JORNADAS DE CIENCIAS DEL MAR

COMISION ORGANIZADORA

Dr. Héctor Andrade V. (U. de Valparaíso)
Lic. Marcela Avila L. (IFOP)
Dr. Patricio Bernal P. (IFOP)
Prof. Nivaldo Bahamonde N. (Academia de Cs. de Chile)
M.Sc Patricio Barría M. (IFOP)
Lic. Eduardo Bustos R. (IFOP)
Lic. Arturo Candia P. (U. Católica Sma Concepción)
Ing. Pesquero Nedda Henríquez C. (IFOP)
Lic. Doris Oliva E. (IFOP)
Lic. M. Cristina Orellana L. (U. Católica Sma Concepción)

XII JORNADAS DE CENCIAS DEL MAR

Instituto de Fomento Pesquero

Comité de las Ciencias del Mar, Chile

Editado por:

Comité Organizador

XII Jornadas de Ciencias del Mar

Diseño Portada:

Mario Recabal

Edición y Diagramación:

Doris Oliva E.

María Cristina Orellana L.

Carmen Morales V.

Enriqueta Mena C.

Mónica Muñoz A.

Composición de texto e Impresión Laser:

Beatriz Baer B.

PRESENTACION

El Comité Organizador de las XII Jornadas de Ciencias del Mar tiene el agrado de poner a disposición de la comunidad científica y sector productivo este libro de resúmenes.

El Instituto de Fomento Pesquero ha querido orientar estas Jornadas hacia la pertinencia en nuestro quehacer y por ello la hemos titulado "Investigación básica aplicada al desarrollo sustentable de las pesquerías". Es en este contexto que hemos invitado a participar a científicos extranjeros, con los cuales pretendemos intercambiar ideas y experiencias en pos de la preservación de nuestros recursos.

En este libro de resúmenes se refleja el desarrollo de las diferentes disciplinas de las Ciencias del Mar, las que serán abordadas en sesiones de trabajos de incorporación, exposiciones orales y paneles.

Santiago, Mayo 1992

PATROCINAN

COMITE DE LAS CIENCIAS DEL MAR, CHILE

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO

SUBSECRETARIA DE PESCA

CONICYT

SERVICIO HIDROGRAFICO DE LA ARMADA

COMISION PERMANENTE DEL PACIFICO SUR

AUSPICIAN

Fundación Andes

Museo Nacional de Historia Natural

Minera La Escondida Ltda.

Silob Chile Laboratorios

A y A Tecnolab S.A.

Equilab S.A.

Costa S.A.

Nestlé Chile, S.A.

INDICE

PROGRAMA DE ACTIVIDADES	1
CONFERENCIAS	31
SYMPOSIA Y COLLOQUIUM	35
RESUMENES DE TRABAJOS DE INCORPORACION	43
RESUMENES DE EXPOSICIONES ORALES	53
RESUMENES DE PANELES	99
DIRECTORIO DE INSTITUCIONES	137
INDICE DE AUTORES	143

MIERCOLES 27

SALA 3

- 10:00 - 12:00 INAUGURACION
- 12:00 - 13:00 CONFERENCIA
Dr. **Patricio Sánchez**; Científico homenajeado por el Comité Ciencias del Mar. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
DISQUISICION SOBRE BIOGEOGRAFIA REGIONAL DEL PACIFICO SUD-ORIENTAL.

SYMPOSIUM OCEANOGRAFIA PESQUERA

Moderador : Dr. Renato Quiñones

- 14:30 - 15:05 LA OCEANOGRAFIA PESQUERA Y SU RELACION CON EL MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS.
Dr. **Patricio Bernal** y Dr. Yanko Andrade. Instituto de Fomento Pesquero.
- 15:05 - 15:40 PESQUERIAS PELAGICAS Y MEDIO AMBIENTE.
Dra. **María A. Barbieri**¹ y Dr. Eleuterio Yáñez². Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso¹. Universidad Católica de Valparaíso².
- 15:40 - 16:00 Pausa
- 16:00 - 16:35 TEORIA DE LA DISTRIBUCION DE BIOMASA POR TAMAÑOS EN EL ECOSISTEMA PELAGICO: ESTADO ACTUAL Y APLICACIONES EN OCEANOGRAFIA BIOLOGICA Y PESQUERA.
Dr. **Renato Quiñones**. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- 16:35 - 17:10 ENVIRONMENTAL INFLUENCES ON THE PURSE SEINE FISHERY IN SOUTH AFRICA.
Dr. **Larry Hutchings** and A.J. Boyd. Sea Fisheries Research Institute, South Africa.
- 18:00 - 19:00 CONFERENCIA
Dr. **Graham Gall**; Department Animal Science, University of California, Davis, USA.
GENETIC OF PRODUCTION TRAITS OF RAINBOW TROUT.

SALA 6

TRABAJOS DE INCORPORACION: ACUICULTURA

Presidente : Julio Moraga
Secretaria : Marcela Avila

- 14:30 - 14:50 MANIPULACION DEL FOTOPERIODO PARA LA OBTENCION DE SMOLTS PRECOCES DE SALMON DEL ATLANTICO (*Salmo salar*) Y EL EFECTO QUE TIENE LA TEMPERATURA.
H. J. **Kossmann**. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 14:50 - 15:10 ANTECEDENTES BIOLOGICOS BASICOS DEL PUYE *Galaxias maculatus* PARA SU CULTIVO EN HATCHERY.
R. Vega, F. Figueroa, J. Bariles, A. Mardones, S. Peredo y G. Lara. Facultad Ciencias Agropecuarias, Departamento Acuicultura, Facultad Ciencias, Departamento Ciencias Naturales, Universidad Católica de Temuco.
- 15:10 - 15:30 CULTIVO DE LARVAS Y JUVENILES DE ALMEJA CHILENA *Venus antiqua*.
A. **Paredes**. Sociedad Pesquera Aguazul, Ancud, Chiloé.

- 15:30 - 15:50 CULTIVO DEL ERIZO, *Loxechinus albus* (MOL.): EVALUACION DE LA SELECCION DE TAMAÑO DE REPRODUCTORES, HUEVOS Y JUVENILES. M.L.González, M.C.Pérez, D.A.López y J.Zúñiga. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.

TRABAJOS DE INCORPORACION: ECOLOGIA

Presidente : Juan Cancino
Secretaria : María Luisa González

- 16:30 - 16:50 DEPREDAION EPIBENTONICA COMO FACTOR ORGANIZADOR DE LA MACROINFAUNA ESTUARIAL DEL RIO QUEULE. C.Venegas¹ y E.Jaramillo². Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas¹. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia².
- 16:50 - 17:10 VARIACION TEMPORAL DEL SEDIMENTO Y LA MACROINFAUNA EN EL SUBMAREAL DEL ESTUARIO DEL RIO QUEULE, CENTRO-SUR DE CHILE. P.Quijón y E.Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 17:10 - 17:30 COPEPODOS HARPACTICOIDEOS EN BAHIA YALDAD, CHILOE. G.Asencio, E.Clasing, C.Herrera, R.Stead, J.Navarro. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 17:30 - 17:50 CARACTERIZACION DE LA INFAUNA BENTONICA DEL SECTOR NORTE Y CENTRAL DE LA BAHIA DE VALPARAISO. S.Gutiérrez y H.Andrade. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 17:50 - 18:10 DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA ESTIVAL DE LA PEQUEÑA MACROINFAUNA EN ESTUARIOS MICROMAREALES DEL SUR DE CHILE. A.Low, E.Jaramillo y M.Pino. Instituto de Zoología y Geociencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

SALA 7

EXPOSICIONES ORALES: SESION ECOLOGIA I

Presidente : Patricio Ojeda
Secretario : Fernando Jara

- 14:30 - 14:45 ALGAS BENTONICAS DE LOS MOLLES: DIVERSIDAD Y FENOLOGIA. C.Luxoro y A.J.Hoffmann. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 14:45 - 15:00 EFECTOS DENSO-DEPENDIENTES EN ESPECIES DE CIRRIPIEDIOS: EVALUACION DE LA RELACION CON EL SUSTRATO. D.A.López. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 15:00 - 15:15 ROL ECOLOGICO DE LOS PECES HERBIVOROS EN EL SUBMAREAL ROCOSO DE LA COSTA DE CHILE: UNA EVALUACION EXPERIMENTAL. F.P.Ojeda, A.G.Benavides y A.T.C.Palma. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- 15:15 - 15:30 MEJORAMIENTO DEL HABITAT CON ARRECIFES ARTIFICIALES: EVALUACION EXPERIMENTAL EN EL SUR DE CHILE. E.Jara¹ y B.Cáceres². Facultad de Recursos y Oceanografía, Universidad Au

15:30 - 16:30 Visita a Paneles: OCEANOGRAFIA Y PESQUERIAS

EXPOSICIONES ORALES: ECOLOGIA II FONDOS BLANDOS

Presidente : Bernardita Campos

Secretario : Juan Cañete

- 16:30 - 16:45 LA MACROFAUNA DE LOS FONDOS BLANDOS SUBMAREALES DE BAHIA CALDERILLA, III REGION, CHILE.
J.I.Cañete y M.Baltazar. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 16:45 - 17:00 ASENTAMIENTO DE *Venus antiqua* EN BAHIA YALDAD, CHILOE.
R.Stead¹, E.Clasing¹, E.Jaramillo², G.Asencio¹, C.Herrera¹ y J.Navarro¹. Instituto de Biología Marina¹, Instituto de Zoología², Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 17:00 - 17:15 CRECIMIENTO DE *Venus antiqua* EN PLANICIE MAREAL DE YALDAD, QUELLON, CHILOE.
E.Clasing, J.Navarro, G.Asencio, R.Stead, C.Herrera. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 17:15 - 17:30 ECOFISIOLOGIA Y FLUCTUACION DEL PESO DE LOS TEJIDOS BLANDOS DE LA ALMEJA *Venus antiqua*, EN LA MARISMA DE YALDAD, CHILOE.
J.M.Navarro, E.Clasing, G.Asencio, G.Urrutia, C.Herrera y R.Stead. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 17:30 - 17:45 TASAS DE SEDIMENTACION EN EL ESTUARIO DEL RIO QUEULE; IX REGION, ZONA CENTRO-SUR DE CHILE.
M.Pino. Instituto de Geociencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

SALA 10

EXPOSICIONES ORALES: SESION FICOLOGIA I

Presidente : Juan Correa

Secretario : Pablo Muñoz

- 14:30 - 14:45 EL GENERO *Pleurosira* (MENEHGH.) TREVISAN, BACILLARIOPHYCEAE, EN CHILE.
P.Rivera, Departamento de Botánica, Universidad de Concepción.
- 14:45 - 15:00 PRESENCIA DE DINOFLAGELADOS TOXICOS DEL GENERO *Dinophysis* EN EL SENO AYSÉN, CHILE.
P.Muñoz, S.Avaria, H.Sievers y R.Prado. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 15:00 - 15:15 CIANOFITA ENDOFITICA ASOCIADA A FORMACIONES TUMORALES EN *Iridaea laminarioides* BORY (RHODOPHYTA).
V.Flores y J.Correa. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 15:15 - 15:30 PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN AREAS DE PESCA DEL JUREL (*T.murphyi*) EN CHILE CENTRAL.
V.Dellarossa¹, T.Antezana¹ y O.Ulloa². Universidad de Concepción¹. Universidad Dalhousie, Canadá².
- 15:30 - 16:30 Pausa
- 15:30 - 16:30 Visita a Paneles: OCEANOGRAFIA Y PESQUERIAS

EXPOSICIONES ORALES: SESION FICOLOGIA II, CULTIVOS

Presidente : Héctor Romo

Secretario : Alejandro Buschmann

- 16:30 - 16:45 CONTENIDO DE BETA-CAROTENO Y USO POTENCIAL EN ACUICULTURA DE CEPAS DE *Dunaliella salina* DEL DESIERTO CHILENO. P.Araneda, C.Jiménez y B.Gómez-Silva, Instituto del Desierto, Universidad de Antofagasta.
- 16:45 - 17:00 APLICACION DE FOTOBIOREACTORES TUBULARES PARA EL CULTIVO MASIVO DE MICROALGAS EN CLIMAS DESERTICOS. C.Briebe y E.González. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- 17:00 - 17:15 OBTENCION DE BIOMASA DE *Gracilaria* UTILIZANDO ESPORAS COMO ELEMENTOS DE DESARROLLO MASIVO. H.Romo¹, K.Alveal¹, C.Werlinger¹ y M.Núñez². Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción¹. Instituto de Fomento Pesquero².
- 17:15 - 17:30 CULTIVO MIXTO DE SALMONIDEOS Y *Gracilaria* EN ESTANQUES: PRODUCCION DE *Gracilaria*. A.H.Buschmann, O.Mora, P.Gómez, S.Buitano, M.Böttger, P.Vergara, M.L.González y M.Pérez. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.
- 17:30 - 17:45 EFECTOS DEL SEDIMENTO, NUTRIENTES E INFAUNA EN LA PRODUCTIVIDAD DE *Gracilaria chilensis*. R.Westermeier¹, C.Bertrán², A.Bravo², I.Prieto¹ y A.M.Humaña². Instituto de Botánica¹, Instituto de Zoología², Universidad Austral de Chile.
- 17:45 - 18:00 ESPORO CULTIVO DE *Gracilaria*. (VIDEO). K.Alveal, H.Romo, C.Werlinger, M.Núñez y A.Aste. Departamento Oceanología, Universidad de Concepción.

JUEVES 28

SALA 3

SYMPOSIUM ECOLOGIA LARVAL Y RECLUTAMIENTO

Moderador : Fernando Balbontín

- 08:30 - 09:00 RECENT RECRUITMENT RESEARCH IN NORWAY ON COD AND HERRING. Dr. Svein Sundby. Institute of Marine Research, Bergen, Norway.
- 09:00 - 09:30 VARIACION INTERANUAL DE LA DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE HUEVOS Y LARVAS DE SARDINAS, *Sardinops sagax* Y ANCHOVETA, *Engraulis ringens* EN EL NORTE DE CHILE. Omar Rojas y M.Braun. Departamento Oceanografía Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- 09:30 - 10:00 Pausa
- 10:00 - 10:30 EL ICTIOPLANCTON Y EL AMBIENTE EN UN AREA DE DESOVE DE MERLUZA COMUN. Fernando Balbontín. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

- 10:30 - 11:00 VARIABILIDAD, MANTENCION Y PERSISTENCIA DE LARVAS DE PECES EN UN AMBIENTE DE SURGENCIA COSTERA.
Dr. **Dagoberto Arcos**. Instituto de Investigación Pesquera Octava Región, Talcahuano.
- 11:00 - 11:45 MESA REDONDA
- 12:00 - 13:00 CONFERENCIA
Dr. **Andrew Rosenberg**; U.S. National Marine Fisheries Service.
SCIENTIFIC ADVICE FOR RESOURCE MANAGEMENT STOCK STATUS, REFERENCE POINTS AND RISK.
- 14:30 - 15:30 CONFERENCIA
Dr. **Katsuhiko Wada**; National Research Institute of Aquaculture, Nansei, JAPAN.
RECENT ADVANCES IN BROODSTOCK DEVELOPMENT OF MARINE BIVALVE CULTURE IN JAPAN.
- 15:30 - 16:30 Pausa
- 15:30 - 16:30 Visita a Paneles: ECOLOGIA, ACUICULTURA Y ZOOLOGIA

EXPOSICIONES ORALES: SESION OCEANOGRAFIA: FENOMENO EL NIÑO

Presidente : José Luis Blanco
Secretario : José Rutllant

- 16:30 - 16:45 ANALISIS COMPARATIVO DE INDICES ATMOSFERICOS EN LOS EVENTOS ENOS DE 1982-83, 1986-87 Y 1991-92.
J. Rutllant, P. Aceituno y A. Montecino. Departamento de Geofísica, Universidad de Chile.
- 16:45 - 17:00 ANOMALIAS OCEANOGRAFICAS Y METEOROLOGICAS DURANTE EL DESARROLLO DE EL NIÑO 1992.
R. Fuenzalida. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- 17:00 - 17:15 CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA TERMICA Y SALINA EN EL NORTE DE CHILE, DURANTE EL NIÑO 1991-92.
J.L. Blanco, A. Vega y H. Reyes. Departamento Oceanografía Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- 17:15 - 17:30 CONDICIONES OCEANOGRAFICAS FRENTE A LA ZONA DE COQUIMBO DURANTE LA FASE DE DESARROLLO DEL EVENTO EL NIÑO/OSCILACION DEL SUR-1992.
O. Pizarro¹, S. Salinas¹, J.L. Blanco². Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso¹. Departamento Oceanografía Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².
- 17:30 - 17:45 VARIACION TEMPORAL DE LA TERMOCLIMA Y ESPECIES PLANCTONICAS, VERANO-OTOÑO 1992, EN BAHIA SAN JORGE, ANTOFAGASTA.
L. Rodríguez, R. Escribano y M. Oliva. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 17:45 - 18:00 EFECTOS DEL FENOMENO "EL NIÑO" 1991-1992 EN LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA SARDINA ESPAÑOLA (*Sardinops sagax*), EN LA ZONA NORTE DE CHILE.
J. Oliva y C. Martínez. Instituto de Fomento Pesquero, Iquique.
- 18:00 - 19:00 CONFERENCIA
Dr. **Ted Strub** Oregon State University, Corvallis, USA.
SATELLITE STUDIES OF THE CALIFORNIA CURRENT.

SALA 6

TRABAJOS DE INCORPORACION: ECOLOGIA Y OCEANOGRAFIA FISICA

Presidente : Nivaldo Bahamonde

Secretario : Marcelo Campos

- 08:30 - 08:50 ZONACION Y DINAMICA TEMPORAL DE ISOPODOS SUPRALITORALES EN LA PLAYA UNIVERSITARIA DE MEHUIN (VALDIVIA, CHILE).
J. Muñoz y E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 08:50 - 09:10 DISTRIBUCION Y ACTIVIDAD LOCOMOTRIZ DEL COLEOPTERO *Phalerisidia maculata* (Kulzer) EN UNA PLAYA ARENOSA DEL SUR DE CHILE DURANTE EL PERIODO ESTIVAL.
M. González y E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 09:10 - 09:30 VORTICES Y FILAMENTOS OBSERVADOS EN IMAGENES DE SATELITE EN EL AREA DE SURGENCIA FRENTE A CONCEPCION, CHILE CENTRAL.
M. Cáceres. Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, Valparaíso.
- 09:30 - 09:50 CARACTERISTICAS FISICAS DEL FENOMENO DE "EL NIÑO 1982-83 EN LAS COSTAS CHILENAS.
P. Bilbao¹ y T. Fonseca². Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, Valparaíso¹. Departamento Geología y Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, Santiago².
- 10:10 - 10:30 Pausa

TRABAJOS DE INCORPORACION: PESQUERIAS Y BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

Presidente : Elena Clasing

Secretario : Fernando Balbontín

- 10:30 - 10:50 EL SISTEMA DE CUOTAS INDIVIDUALES TRANSFERIBLES EN LA PESQUERIA DEL LANGOSTINO COLORADO: UN ENFOQUE DE IMPLEMENTACION Y CONTROL.
S. Zorzano, Departamento de Recursos, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso.
- 10:50 - 11:10 AGRUPACIONES REPRODUCTIVAS DE *Concholepas concholepas* COMO FACTOR DE RIESGO PARA SU PESQUERIA.
P. Schmiede. Departamento Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 11:10 - 11:30 CARACTERISTICAS DEL CICLO REPRODUCTIVO DE *Mesodesma donacium* (LAMARCK, 1818) EN LA PLAYA DE MEHUIN (X REGION).
L. Filun y E. Jaramillo. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 11:30 - 11:50 ANTECEDENTES REPRODUCTIVOS DEL OSTION DEL SUR (*Chlamys patagonica*) EN AMBIENTE CONTROLADO.
V. Scabini, Departamento Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes.
- 11:50 - 12:10 DESCRIPCION DEL COMPORTAMIENTO DE ASENTAMIENTO LARVAL DE PEDIVELIGERAS DE *Argopecten purpuratus* (L).

15:30 - 16:30

Visita a Paneles: ECOLOGIA, ACUICULTURA Y ZOOLOGIA

EXPOSICIONES ORALES: SESION PESQUERIAS I: ADMINISTRACION PESQUERA, PESQUERIA ARTESANAL Y DE INVERTEBRADOS

Presidente : María Teresa López

Secretario : Sergio Palma

16:30 - 16:45

CONCEPTOS DE ADMINISTRACION PESQUERA.

G. Jusid. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.

16:45 - 17:00

ROL DE LA MUJER EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LAS PESQUERIAS ARTESANALES.

M.T. López¹, V. Martínez² y C. Méndez². Universidad de Concepción¹. Vicaría Pastoral Obrera de la Santísima Concepción².

17:00 - 17:15

PRODUCCION COOPERATIVA DE OSTRAS CON PESCADORES ARTESANALES DE ISLA DEL REY (X REGION DE CHILE).

A. Muñoz-Pedrerros, P. Moller, J. Bariles y P. Sánchez. Centro de Estudios Agrarios, CEA, Valdivia y Universidad Católica de Temuco.

17:15 - 17:30

DISTRIBUCION DE LAS LARVAS DEL LANGOSTINO COLORADO *Pleuroncodes monodon*, CAPTURADAS FRENTE A LA COSTA DE CONCEPCION.

S. Palma y S. Rosales. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso.

17:30 - 17:45

LA PESQUERIA DE CENTOLLA EN AGUAS EXTERIORES DE LA X REGION, 1991: ANTECEDENTES BIO-PESQUEROS PRELIMINARES.

T. Peñailillo¹ e I. Campodonico². Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso¹. Subsecretaría de Pesca, Valparaíso².

19:00 - 19:30

REUNION COMITE CIENCIAS DEL MAR

SALA 7

EXPOSICIONES ORALES: SESION LOCO I: CAPSULAS Y LARVAS

Presidente : Louis DiSalvo

Secretario : Kurt Paschke

08:30 - 08:45

EFFECTO DE LA EXCLUSION DEL HOMBRE EN LA POSTURA DE CAPSULAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789) (GASTROPODA: MURICIDAE), EPOCAS DE POSTURA Y SU RELACION CON LA PRESENCIA DE LARVAS EN EL PLANCTON COSTERO SUPERFICIAL.

P.H. Manríquez, A. Rosson y J.C. Castilla. Estación Costera de Investigaciones Marinas, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

08:45 - 09:00

Concholepas concholepas, ¿ QUE OCURRE DENTRO DE UNA CAPSULA? UNA APROXIMACION ECOFISIOLOGICA.

K. Paschke y J.M. Navarro. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

09:00 - 09:15

AVANCES EN EL CULTIVO DE LARVAS DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789).

E.A. Pinto, Instituto de Fomento Pesquero.

09:15 - 09:30

OBSERVACIONES RELEVANTES A LA ULTIMA FASE PLANCTONICA DEL LOCO (*C. concholepas*) CONDUCENTE A SU METAMORFOSIS.

L.H. DiSalvo. Marine Science Consultant, Casilla 480, Coquimbo.

09:10 - 10:30 **Visita a Paneles: INVESTIGACION BASICA EN MOLUSCOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA**

EXPOSICIONES ORALES: SESION LOCO II: METAMORFOSIS Y JUVENILES

Presidente : Carlos Moreno

Secretaria : Doris Oliva

- 10:30 - 10:45 METAMORFOSIS DE *Concholepas concholepas* (Loco).
N.Inestroza¹, M.González¹, P.Cantillana¹, C.Moreno², L.DiSalvo³, J.C.Castilla¹, J.Cancino¹, M.Méndez¹ y E.O.Campos¹. Pontificia Universidad Católica de Chile¹. Universidad Austral de Chile, Valdivia² y Marine Science Consultant, Coquimbo³.
- 10:45 - 11:00 PATRONES DE RECLUTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* EN EL INTERMAREAL DE VALDIVIA.
C.A.Moreno, G.Asencio, S.Ibáñez y J.L.Charpentier. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 11:00 - 11:15 RECLUTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* (GASTROPODA: MURICIDAE) EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE CHILE CENTRAL: DETERMINACION DE LAS BASES PARA LA CONSTRUCCION DE UN INDICE.
C.Olivares y J.C.Castilla. Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 11:15 - 11:30 LA FORMACION DE MAICILLOS REPRODUCTIVOS Y PREDICCIONES SOBRE VENTANAS TEMPORALES PARA ESTUDIAR ESTADIOS LARVALES PELAGICOS, ASENTAMIENTOS Y RECLUTAMIENTOS A LA POBLACION BENTONICA DE *Concholepas concholepas* EN CHILE CENTRAL.
J.C.Castilla¹ D.Oliva², y P.Manríquez¹. Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².
- 11:30 - 11:45 PREFERENCIAS ALIMENTARIAS Y EFECTO DE DISTINTAS DIETAS EN EL CRECIMIENTO DE JUVENILES DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789).
M.A.Méndez, J.Cancino y J.C.Castilla. Estación Costera de Investigaciones Marinas Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

EXPOSICIONES ORALES: SESION LOCO III: ALIMENTACION, CRECIMIENTO Y GENETICA

Presidente : Wolfgang Stotz

Secretario : Carlos Varela

- 16:30 - 16:45 EFECTO DEL TIEMPO DE INANICION SOBRE LA CONDUCTA TROFICA, BIOMASA Y MORTALIDAD DE *Concholepas concholepas* EN CONDICIONES ARTIFICIALES.
C.Varela, C.Andrade y V.Valerio. Departamento de Acuicultura y Recursos Naturales, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.
- 16:45 - 17:00 CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD DE *Concholepas concholepas* (Bruguière, 1789) COMO ESTIMADOR DE LA CAPACIDAD DE CARGA EN AREAS DE MANEJO.
W.Stotz y E.Pérez. Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar,

- 17:00 - 17:15 **CRECIMIENTO Y MORTALIDAD DE *Concholepas concholepas* (MURICIDAE) EN RAMUNTCHO, CHILE.**
O.L.Aracena, M.I.Lopez y G.Peña. Departamento de Oceanología, Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción.
- 17:15 - 17:30 **DIFERENCIACION GENETICA GEOGRAFICA EN *Concholepas concholepas*.**
R.Guñez¹, M.V.Gómez², M.Vargas² y J.C.Castilla². División Acuicultura, Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt¹. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile².

SALA 10

EXPOSICIONES ORALES: SESION FICOLOGIA III: FISIOLOGIA Y REPRODUCCION

Presidente : Jorge Muñoz
Secretario : Gloria Collantes

- 08:30 - 08:45 **RESPUESTA FOTOSINTETICA DE *Gracilaria chilensis* INCRUSTADA POR *Membranipora isabelleana*.**
J.Muñoz¹, J.M.Cancino¹⁻², M.C.Orellana¹⁻² y A.Barros¹. Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile¹, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano².
- 08:45 - 09:00 **MICROPROPAGACION CLONAL EN FASES REPRODUCTIVAS DE *Gracilaria chilensis* BIRD, MCLACHLAN Y OLIVEIRA Y *Gelidium rex* SANTELICES Y ABBOTT. CONCURRENCIA DE RESPUESTAS VEGETATIVAS Y SEXUALES.**
G.Collantes¹, C.Melo¹ y A.Candia². Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso¹. Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano².
- 09:00 - 09:15 **EFFECTO DE FACTORES AMBIENTALES SOBRE EL ASENTAMIENTO GERMINACION Y CRECIMIENTO DE TETRASPORAS Y CARPOSPORAS DE *Gigartina chamissoi* (C.Agardh) J.Agardh (Rhodophyta).**
J.González e I.Meneses. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
- 09:15 - 09:30 **REPRODUCCION Y PATRONES DE GERMINACION DE ESPORAS DE *Gigartina chamissoi* (C.AG.) J.AG. (RHODOPHYTA, GIGARTINALES).**
A.Candia. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción.
- 09:30 - 10:30 **Visita a Paneles: INVESTIGACION BASICA EN MOLUSCOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA**

EXPOSICIONES ORALES: SESION FICOLOGIA IV: REPOBLACION DE ALGAS Y EPIFITISMO

Presidente : Julio Vásquez
Secretario : Carmen Espoz

- 10:30 - 10:45 **REPOBLAMIENTO EXPERIMENTAL DE *Lessonia nigrescens* EN EL NORTE DE CHILE.**
J.A.Vásquez¹, F.Tala¹ y R.H.McPeak². Departamento Biología Marina, Universidad Católica del Norte¹. Marine Resource Division, Merck Co. San Diego-California, Estados Unidos².

- 10:45 - 11:00 EL ROL DE UNA RESERVA COSTERA COMO FOCO DE REPOBLACION HACIA ZONAS ADYACENTES CON INTERVENCION HUMANA: EL EJEMPLO DE *Durvillaea antarctica* (CHAMISSO) EN CHILE CENTRAL.
R.Soto, C. Espoz y J.C.Castilla. Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- 11:00 - 11:15 REPOBLACION NATURAL DE *Durvillaea antarctica* (CHAMISSO) EN AREAS COSTERAS ROCOSAS DE CHILE CENTRAL: UN ESTUDIO DE LARGO PLAZO.
C.Espoz, R.Soto y J.C.Castilla. Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- 11:15 - 11:30 EPIFITISMO TEJIDO-ESPECIFICO EN *Lessonia nigrescens* (PHAEOPHYTA, LAMINARIALES).
E.Martínez y J.Correa. Departamento Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 14:30 - 15:30 COLLOQUIUM: ESTUDIO DE FLUJOS BIOGEOQUIMICOS GLOBALES EN EL PACIFICO SUR-ORIENTAL. COMPONENTE JGOFS-CHILE.
T.Antezana¹, V.Dellarossa¹, V.Montecino², J.Rutllant², S.Salinas³ y V.A.Troncoso⁴.
Universidad de Concepción¹. Universidad de Chile². Universidad Católica de Valparaíso³. Universidad Católica Ssma. Concepción⁴.
- 15:30 - 16:30 **Visita a Paneles: ECOLOGIA, ACUICULTURA Y ZOOLOGIA**

VIERNES 29

SALA 3

SYMPOSIUM : AVANCES EN LA INVESTIGACION BASICA ORIENTADA AL MANEJO DEL RECURSO LOCO

Moderador : Doris Oliva

- 08:30 - 09:15 PERIODIC ROTATION OF FISHING AREAS FOR THE RED SEA URCHIN (*Strongylocentrotus franciscanus*) IN WASHINGTON STATE.
Alex Bradbury. Washington Department of Fisheries. USA.
- 09:15 - 10:00 AVANCES EN EL MANEJO DEL RECURSO "LOCO", *Concholepas concholepas*, EN CHILE CENTRAL Y LAS PROYECCIONES NACIONALES A TRAVES DE LA LEY DE PESCA Y SU REGLAMENTACION.
Juan Carlos Castilla. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 10:00 - 10:30 **Pausa**
- 10:30 - 11:15 REGIMENES DE ADMINISTRACION Y DESARROLLO HISTORICO DE LA PESQUERIA DEL RECURSO "LOCO" (*Concholepas concholepas*) EN CHILE.
Darío Rivas. Subsecretaría de Pesca, Valparaíso.
- 11:15 - 12:00 LIMPETS AND ABALONE IN SOUTH AFRICA: EXPLORATION OF MANAGEMENT OPTIONS USING SIZE STRUCTURED MODELS.
Dr. Michael Bergh. University of Cape Town. South Africa.
- 12:00 - 13:00 **CONFERENCIA**
Dr. Paul J. B. Hart; Department of Zoology, University of Leicester, United Kingdom.
THE BEHAVIOUR OF PURSE-SEINERS CARCHING HORSE MACKEREL OF SOUTH AFRICA

14:30 - 16:00 MESA REDONDA Panelistas Symposium Loco
16:00 - 16:30 Pausa

EXPOSICIONES ORALES: SESION ACUICULTURA Y SALMONICULTURA

Presidente : Alejandro Clément
Secretario : Laura González

- 16:30 - 16:45 INFLUENCIA DE DIFERENTES TECNICAS DE CULTIVO SUSPENDIDO EN EL CRECIMIENTO DE LA OSTRA CHILENA *Tiostrea chilensis* (PHILIPPI 1845).
E.Olavarría y R.Guñez. Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt.
- 16:45 - 17:00 CULTIVO ARTIFICIAL DEL ERIZO *Loxechinus albus*.
S.E.Olave. Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt.
- 17:00 - 17:15 CARACTERIZACION DE LA ESMOLTIFICACION DE SALMON CHINOOK EN CHILE.
P.Albornoz, M.V.Vial, J.C.Uribe, A.Medina, O.González y R. Simpfendörfer. Departamento Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- 17:15 - 17:30 *Chaetoceros convolutus* Y MORTALIDAD DE *Salmo salar* EN FIORDOS CHILENOS.
M.Campos¹ y A.Clément². Chisal S.A.¹ y Asociación de Salmón y Trucha de Chile (A.G.), Puerto Montt².
- 17:30 - 17:45 SITUACION DEL PARASITISMO EN SALMONIDEOS DE CULTIVO EN SU FASE MARINA.
L.González y J.Carvajal. Instituto Profesional de Osorno, Puerto Montt.
- 18:00 - 19:00 CONFERENCIA
Dr. Svein Sundby; Institute of Marine Research, Bergen Norway
THE INFLUENCE OF LIGHT CONDITIONS AND SMALL SCALE TURBULENCE ON THE FEEDING RATE OF LARVAL AND EARLY JUVENILE ATLANTIC COD.
- 19:00 - 19:30 Clausura

SALA 6

EXPOSICIONES ORALES: SESION PESQUERIAS II: PESQUERIAS PELAGICAS

Presidente : Eleuterio Yáñez
Secretario : Patricio Barría

- 08:30 - 08:45 DISTRIBUCION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PESQUERIA ARTESANAL DE PEZ ESPADA (*Xiphias gladius*) Y VARIACIONES AMBIENTALES EN LA ZONA DE VALPARAISO.
A.González¹, M.A.Barbieri² y E.Yáñez¹. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².
- 08:45 - 09:00 DETERMINACION DE ZONAS PROBABLES DE PESCA DE ATUN ALETA LARGA (*Thunnus alalunga*) EN LA COSTA CENTRAL DE CHILE.
M.A.Barbieri¹, E.Yáñez², M.Farías³ y R.Aguilera³. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso¹. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso². Centro de Estudios Espaciales, Universidad de Chile, Santiago³.

- 09:00 - 09:15 VARIACIONES DE LARGO PLAZO DE CONDICIONES AMBIENTALES Y DE PESQUERIAS PELAGICAS EN LA ZONA DE TALCAHUANO.
E.Yáñez¹, M.A.Barbieri² y L.Santillán¹. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².
- 09:15 - 09:30 DETERMINACION ESTACIONAL DE STOCKS DE PEJERREYES *Austromeniidia laticlavia* Valenciennes 1835, EN LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE.
C.Espinoza, A.Arrizaga, M.George Nacimiento. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica de la Sma. Concepción.
- 09:30 - 10:30 **Pausa**
- 09:30 - 10:30 **Visita a Paneles: ECOLOGIA, BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION E IMPACTO AMBIENTAL**

EXPOSICIONES ORALES: SESION PESQUERIAS III: METODOS ACUSTICOS Y SITUACION DE LAS PESQUERIAS PELAGICAS

Presidente : Dagoberto Arcos

Secretario : Gabriela Böhm

- 10:30 - 10:45 ESTIMADOS ACUSTICOS DE BIOMASA EN RECURSOS PELAGICOS ZONA NORTE.
J.Castillo, J.Córdova, S. Lillo. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- 10:45 - 11:00 UTILIZACION DE EQUIPOS DE ULTIMA GENERACION EN LA EVALUACION DE RECURSOS PESQUEROS.
S.Lillo, J.Castillo, J.Córdova. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- 11:00 - 11:15 MIGRACIONES NICTIMERALES DE RECURSOS MESOPELAGICOS DETECTADOS MEDIANTE LA UTILIZACION DE EQUIPOS HIDROACUSTICOS.
S.Lillo, J.Córdova, J.Castillo. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- 11:15 - 11:30 DISTRIBUCION ESPACIO-TEMPORAL DE RECURSOS PELAGICOS Y VARIACIONES AMBIENTALES EN LA ZONA NORTE DE CHILE.
M.Salas, C.Canales y E.Yáñez. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso.
- 11:30 - 11:45 SITUACION Y PERSPECTIVAS DE LA PESQUERIA PELAGICA DESARROLLADA EN LA ZONA CENTRO-SUR.
G.Böhm, L.Caballero, C.Martínez. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.
- 11:45 - 12:00 SITUACION ACTUAL DE LA PESQUERIA DE SARDINA COMUN (*Strangomera bentincki*) Y ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) DEL AREA DE TALCAHUANO.
L.Cubillos y H.Arancibia. Instituto de Investigación Pesquera, VIII Región, Talcahuano.

EXPOSICIONES ORALES: SESION PESQUERIAS IV: BIOLOGIA DE CLUPEIFORMES E ICTIOPLANCTON

Presidente : Alberto Arrizaga

Secretario : Winston Palma

- 14:30 - 14:45 FRACCION DESOVANTE DIARIA, PRODUCCION TOTAL DE HUEVOS Y RECLUTAMIENTO EN *Sardinops sagax* DEL NORTE DE CHILE, PARA LOS AÑOS 1974 A 1989.

- 14:45 - 15:00 LONGITUD DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL Y FECUNDIDAD PARCIAL EN LA SARDINA COMUN, *Strangomera bentincki* (NORMAN, 1936) DEL AREA DE TALCAHUANO.
J.Remaggi, H.Arancibia y L. Cubillos. Instituto de Investigaciones Pesqueras, VIII Región, Talcahuano.
- 15:00 - 15:15 ESTIMACION DE LA MORTALIDAD LARVAL POR LA CONDICION NUTRICIONAL DE *Engraulis ringens* JENYNS, 1842 (PISCES: CLUPEIFORMES) EN UN AREA DE SURGENCIA COSTERA EN LA ZONA NORTE DE CHILE.
J.Pizarro y W.Palma. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- 15:15 - 15:30 DISTRIBUCION VERTICAL DE LOS ESTADOS DE CONDICION NUTRICIONAL DE LARVAS DE *Engraulis ringens* JENYNS, 1842 (PISCES: CLUPEIFORMES) EN LA ZONA NORTE DE CHILE.
W.Palma, J.Pizarro y C.Flores. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- 15:30 - 15:45 HABITOS ALIMENTARIOS DE SARDINA COMUN (*Strangomera bentincki*) Y ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) EN EL LITORAL DE LA REGION DEL BIOBIO, CHILE.
A.Arriaza, M.Fuentealba, C.Espinoza, C.Oyarzún y J.Chong. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción.
- 15:45 - 16:00 ICTIOPLANCTON DEL AREA DE COQUIMBO, TRES AÑO DE OBSERVACIONES (1990-1992).
E.Acuña, A.Mujica y H.Apablaza. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 16:00 - 16:30 Pausa

EXPOSICIONES ORALES: SESION PESQUERIAS V: REPRODUCCION Y ALIMENTACION DE PECES

Presidente : Javier Chong

Secretario : Ciro Oyarzún

- 16:30 - 16:45 CICLO DE MADUREZ SEXUAL Y DESOVE DE *Merluccius australis* (HUTTON) EN LA ZONA DE LA PESQUERIA SUR AUSTRAL.
J.Chong¹ y M.Aguayo². Universidad Católica Sma. Concepción¹ e Instituto de Fomento Pesquero, Talcahuano².
- 16:45 - 17:00 PATRONES ALIMENTARIOS DE *Sardinops sagax*, *Trachurus murphyi* y *Scomber japonicus* EN EL NORTE DE CHILE: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION.
E.Oliva, M.Medina y H.Arancibia. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- 17:00 - 17:15 ALIMENTACION DE *Triphoturus mexicanus* (Gilbert, 1890) EN DOS LOCALIDADES DEL NORTE DE CHILE.
H.Apablaza y E.Acuña. Departamento Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 17:15 - 17:30 DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y CAPTURAS DE JUREL (*Trachurus symmetricus*) EN CHILE CENTRAL.
M.H.Cornejo¹ y H.Arancibia². Instituto Nacional de Pesca de Ecuador¹. Instituto de Investigaciones Pesqueras, VIII Región, Talcahuano².

- 17:30 - 17:45 ALIMENTACION DE LA MERLUZA COMUN (*Meluccius gayi*) EN CHILE CENTRAL.
M.Fuentealba, H.Arancibia. Instituto de Investigación Pesquera, VIII Región, Talcahuano.

SALA 7

EXPOSICIONES ORALES: SESION IMPACTO AMBIENTAL I

Presidente : Enzo Acuña

Secretario : Ramón Ahumada

- 08:45 - 09:00 ALTERACIONES EN EL MACROBENTOS SUBLITORAL DE BAHIA DE SAN VICENTE, CHILE: DOCUMENTACION DE DEFAUNACIONES.
F.D.Carrasco, V.A.Gallardo y W.Carbajal. Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.
- 09:00 - 09:15 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EN AMBIENTES DULCEACUICOLAS Y MARINOS DE LA X REGION: COMO Y DONDE EVALUAR.
D.Soto y P.Neira. Facultad de Pesquerías y Oceanografía, Universidad Austral, Campus Pelluco, Puerto Montt.
- 09:15 - 09:30 ENSAYOS SOBRE CITOCROMO P450 EN MITILIDOS DE LA VIII REGION.
A.Rudolph¹⁻² y M.I.Rudolph³. Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Ssma. Concepción, Talcahuano¹, Programa Magister en Ciencias mención Oceanografía Universidad de Concepción². Departamento Farmacología, Facultad Ciencias Biológicas y Recursos Naturales, Universidad de Concepción³.
- 09:30 - 09:45 DISTRIBUCION DE METALES (Cu, Cr, Ni, Pb, Cd y Zn) EN SEDIMENTOS DE FONDO DE BAHIA SAN VICENTE.
R.Ahumada¹⁻³ y J.Tapia²⁻³. Universidad Católica de la Ssma. Concepción¹. Universidad de Talca². Centro EULA Chile, Universidad de Concepción³.
- 09:30 - 10:30 **Pausa**
- 09:30 - 10:30 **Visita a Paneles: ECOLOGIA, BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION E IMPACTO AMBIENTAL**

EXPOSICIONES ORALES: SESION IMPACTO AMBIENTAL II

Presidente : Héctor Andrade

Secretario : Franklin Carrasco

- 10:30 - 10:45 ANFIPODOS COMO INDICADORES DE BIODISPONIBILIDAD DE METALES PESADOS.
D.A.Lancellotti, R.G.Trucco, J.Inda. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 10:45 - 11:00 EFECTO DEL COBRE EN EL DESARROLLO LARVAL DE *Cancer polyodon* (CRUSTACEA: DECAPODA: BRACHYRA).
T.Cárdenas, R.Trucco, J.Inda. Facultad de Ciencias del Mar. Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 11:00 - 11:15 EFECTOS DEL COBRE EN CONCENTRACIONES SUBLETALES SOBRE LA EFICIENCIA DE CAPTURA Y TASA DE INGESTA DE *Gambusia affinis*.
C.Techeira y M.Zúñiga. Departamento Oceanología, Universidad de Concepción.

- 11:15 - 11:30 IMPACTO AMBIENTAL POR RELAVES DE COBRE EN COMUNIDADES INTERMAREALES ROCOSAS DE LA III REGION.
S.Miethke¹, J.C.Castilla¹, C.Espoz¹, D.Oliva². Departamento Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².
- 11:30 - 11:45 EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA DESCARGA SUBMARINA EN COLOSO.
A.Camaño. Gerencia de Recursos y Medio Ambiente, Minera Escondida Limitada.

EXPOSICIONES ORALES: SESION ZOOPLANCTON

Presidente : Tarsicio Antezana
Secretario : Jorge Osses

- 14:45 - 15:00 CARACTERIZACION DE TRES POBLACIONES DE *Artemia* EN CHILE.
O.Zúñiga, R. Wilson, R.Ramos, E.Retamales y R.Canales. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- 15:00 - 15:15 ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LOS COPEPODOS CALANOIDES ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO.
S.Rosales. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso.
- 15:15 - 15:30 EL MOVIMIENTO DE AGUA COMO AGENTE PERTURBADOR EN COMUNIDADES ZOOPLANCTONICAS DE POZAS DE PLEAMAR.
M.Goddard y L.Zúñiga. Instituto de Biología, Universidad Católica de Valparaíso.
- 15:30 - 15:45 SECUENCIA PRIMAVERAL EN EL DESARROLLO DE *Calanus australis* EN DOS FIORDOS DE CHILOE.
A.Zúñiga y T.Antezana. Departamento Oceanología, Universidad de Concepción.
- 15:45 - 16:00 ZOOPLANCTON DE PRIMAVERA-VERANO EN CHILOE.
S.Jara y T.Antezana. Departamento Oceanología, Universidad de Concepción.
- 16:00 - 16:30 Pausa

EXPOSICIONES ORALES: SESION ECOLOGIA LARVAL Y REPRODUCCION

Presidente : Daniel López
Secretaria : Gilda Bellolio

- 16:30 - 16:45 ASENTAMIENTO DE LARVAS DE INVERTEBRADOS MARINOS: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y PRIORIDADES DE INVESTIGACION.
S.Rodríguez¹, F.P.Ojeda¹ y N.C.Inestroza². Departamento de Ecología¹, Unidad Neurobiología Molecular², Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 16:45 - 17:00 CICLO DIARIO DE LIBERACION LARVAL EN DOS ESPECIES DE BRIOZOOS.
J.M.Cancino¹⁻², M.C.Orellana¹⁻², R.N.Hughes³ y M.R.Muñoz¹. Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago¹. Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Ssma. Concepción, Talcahuano². University College North Wales, Gran Bretaña³.
- 17:00 - 17:15 CONDUCTA LARVAL Y DISTRIBUCION ESPACIAL DE *Celleporela retiformis* (BRYOZOA).
M.C.Orellana¹⁻², J.M.Cancino¹⁻², P.H.Manríquez¹ y C.Häsner¹. Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago¹. Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Ssma. Concepción, Talcahuano².

- 17:15 - 17:30 PROCESO REPRODUCTIVO EN INVERTEBRADOS MARINOS: PAPEL DE LOS NEUROTRANSMISORES Y DEL AMP CICLICO (AMPc).
E.O.Campos¹, A.Rivera², F.Bronfman¹, J.Belmar¹, N.C.Inestroza¹ y G.Martínez².
Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile¹. Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte².
- 17:30 - 17:45 PATRON DE REPRODUCCION DE *Nauticaris magellanica* (DECAPODA: CARIDEA: HIPPOLYTIDAE).
I.S.Wehrtmann. Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- 17:45 - 18:00 MORFOLOGIA DEL PENE, VARIACIONES INTER E INTRAGENERICAS EN TRES ESPECIES DE MESOGRASTROPODOS CAPULIDAE (CALYPTRAEIDAE).
D.Brown. Departamento Biología Celular y Genética, Facultad Medicina, Universidad de Chile, Santiago.

SALA 10**EXPOSICIONES ORALES: SESION OCEANOGRAFIA FISICA I**

Presidente : Bernardo Malet
Secretario : Víctor Ariel Gallardo

- 08:30 - 08:45 VARIACIONES TEMPORALES DE LA ESTRUCTURA VERTICAL DE DISCONTINUIDADES MARINAS COSTERAS (FRENTE).
L.Soto¹ y D.Figueroa¹⁻². Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción¹. Centro EULA, Universidad de Concepción².
- 08:45 - 09:00 ESTIMACION DE LAS DIFUSIVIDADES GRUESA Y TOTAL EN LA PLUMA DEL RIO BIOBIO PARA UN PERIODO DE ALTA DESCARGA.
A.Urrutia¹, L.Soto² y D.Figueroa¹⁻². Centro EULA, Universidad de Concepción¹. Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción².
- 09:00 - 09:15 COHERENCIA ENTRE VIENTO, MAREA Y CIRCULACION EN DOS CAPAS DE LA BAHIA DE CONCEPCION, CHILE.
F.Brito¹⁻² y D.Figueroa²⁻³. Departamento de Física, Universidad Católica Sma. Concepción, Talcahuano¹. Centro EULA, Universidad de Concepción². Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción³.
- 09:15 - 09:30 MODELO NUMERICO TRIDIMENSIONAL DE LA CIRCULACION DE LAS AGUAS DE BAHIA CONCEPCION, CHILE.
D.Figueroa¹⁻² y F.Brito²⁻³. Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción¹. Centro EULA, Universidad de Concepción². Departamento de Física, Universidad Católica de la Sma. Concepción³.
- 09:30 - 10:30 **Pausa**
- 09:30 - 10:30 **Visita a Paneles: BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION E IMPACTO AMBIENTAL**

EXPOSICIONES ORALES: SESION OCEANOGRAFIA FISICA II

Presidente : Julio Moraga
Secretario : Hellmuth Sievers

- 10:30 - 10:45 MEDICIONES PRELIMINARES DE CORRIENTES MARINAS EN EL ESTUARIO DE RELONCAVI.
P.Oviedo¹, D.Figueroa², F.Brito³. Instituto de Pesquerías y Oceanografía, Universidad Austral de Chile¹. Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Universidad de Concepción². Departamento de Física, Universidad Católica de la Sma. Concepción³.

- 10:45 - 11:00 CARACTERIZACION OCEANOGRAFICA DEL SENO AYSEN.
H.A.Sievers, R.Prado, P.Muñoz y S.Avaria. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 11:00 - 11:15 CARACTERISTICAS DE LA CIRCULACION EN LA BAHIA DE VALPARAISO.
S.Salinas, S.Hormazábal y O.Pizarro. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso.
- 11:15 - 11:30 DINAMICA COSTERA EN EL SECTOR NORTE DE VIÑA DELMAR, CHILE.
B.Malet, F.Alcázar. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- 11:30 - 11:45 MODELO DE OCEANO GLOBAL HILDA Y DISTRIBUCION VERTICAL DE LA TEMPERATURA.
H.Villagrán. Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso.
- 11:45 - 12:00 VARIACIONES TERMICAS EN BAHIA HERRADURA DE GUAYACAN.
J.Moraga y J.Olivares. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- 12:00 - 12:15 ANALISIS DE ASPECTOS MORFOMETRICOS DE SISTEMAS DE DUNAS LITORALES DEL HEMISFERIO SUR.
J.F.Araya. Departamento de Geografía, Universidad de Chile, Santiago.

EXPOSICIONES ORALES: SESION ICTIOLOGIA Y PARASITOLOGIA

Presidente : Ismael Kong
Secretario : Roberto Meléndez

- 14:30 - 14:45 NUEVOS REGISTROS PARA LA ICTIOFAUNA MARINA DEL NORTE DE CHILE.
I.Kong¹ y W.Sielfeld². Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta¹. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique².
- 14:45 - 15:00 OSTEOMETRIA Y OSTEOLOGIA DE ALGUNOS HUESOS SELECCIONADOS DEL JUREL (*Trachurus symmetricus*) (Ayres, 1855) PROVENIENTES DE SAN ANTONIO, CHILE. (PISCES: PERCIFORMES: CARANGIDAE).
R.Meléndez¹, F.Falabella² y M.L.Vargas¹. Museo Nacional de Historia Natural, Santiago¹. Departamento Antropología, Universidad de Chile².
- 15:00 - 15:15 *Emmelichthys nitidus* ¿ *Cyanescens*? (GUICHENOT, 1848) EN LA PESQUERIA OCEANICA DEL NORTE DEL CHILE.
M.Arriaza y C.Oyarzún. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción.
- 15:15 - 15:30 GENETICA DE *Genypterus capensis* Y LAS RELACIONES FILOGENETICAS INTRAGENERICAS. (PISCES, OPHIDIIDAE).
C.Oyarzún, J.Monsalves y R.Galleguillos. Departamento Biología Marina, Universidad Católica Sma. Concepción.
- 15:30 - 15:45 EFECTO DE *Proctoeces lintoni* (Digenea) EN LA FECUNDIDAD DE *Fissurella crassa* (Mollusca).
M.Oliva y A.Vega. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta.
- 15:45 - 16:00 DISTRIBUCION DE *Microcotyle nemadactylus* EN BRANQUIAS DE *Cheilodactylus variegatus*.
M.Oliva¹, J.Luque² y O.Espinoza². Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta¹. Laboratorio Parasitología, Facultad Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Perú².
- 16:00 - 16:00 Pausa

EXPOSICIONES ORALES: SESION CRECIMIENTO Y GENETICA

Presidente : Ricardo Galleguillos

Secretario : Gonzalo Benavides

- 16:15 - 16:30 CRECIMIENTO EN ORGANISMOS DE DESARROLLO DISCRETO Y EL ORIGEN DE LA VARIACION INDIVIDUAL.
R.Escribano. Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Antofagasta.
- 16:30 - 16:45 ANALISIS DE ESTRUCTURAS OSEAS PARA EL CALCULO DE LA EDAD Y DEL CRECIMIENTO DEL PEZ ESPADA Y EVALUACION PRELIMINAR DE LOS PARAMETROS DEL MODELO DE VON BERTALANFFY.
B.Leiva¹, **E.Yáñez**¹ y **M.A.Barbieri**². Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².
- 16:45 - 17:00 DETERMINACION DE LA EDAD Y EL CRECIMIENTO DEL PEJERREY *Austromenidia laticlavata* Valenciennes 1835, DEL GOLFO DE ARAUCO, REGION DEL RIO BIOBIO, CHILE.
J.Olivares¹, **A.Arrizaga**², **J.Chong**² y **C.Oyarzún**². Instituto de Fomento Pesquero, Talcahuano¹. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano².
- 17:00 - 17:15 APLICACION DEL ALGORITMO EM EN LA ESTIMACION DE CLAVES EDAD-TALLA.
H.Robotham¹⁻², **V.Ojeda**³, **W.Aranda**¹⁻². Departamento Matemáticas y Estadística, Facultad de Ingeniería, Universidad Diego Portales¹. Instituto de Fomento Pesquero². Departamento Bioestadística, Salud Pública, Universidad de Chile, Santiago³.
- 17:15 - 17:30 CONTRADICCIONES EN LAS DESCRIPCIONES DEL CRECIMIENTO DEL OSTION DE MAGALLANES:¿ COEXISTENCIA DE VARIAS ESPECIES ?
C.Valladares. Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, Punta Arenas.
- 17:30 - 17:45 EVIDENCIA CROMOSOMICA DE LA INDUCCION QUIMICA A TRIPLOIDIA A *Argopecten purpuratus* (L).
B.Ladrón de Guevara, **B.Estévez**, **L.Jollán**, **F.Winkler** y **E.von Brand.** Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte.
- 17:45 - 18:00 SISTEMATICA Y BIOQUIMICA PARA EL GENERO *Chlamys* EN CHILE.
C.González y **R.Galleguillos.** Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción.

SESION PANELES: OCEANOGRAFIA Y PESQUERIAS.

27 de Mayo, 9:30 - 19:00 hrs.

- Panel N° 1 CARACTERIZACION OCEANOGRAFICA DEL AREA ADYACENTE A LA DESEMBOCADURA DEL RIO BIOBIO: GOLFO DE ARAUCO.
A.Acuña y M.Sobarzo, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción.
- Panel N° 2 NUTRIENTES FRENTE A CRUZ GRANDE EN PRIMAVERA 1987 Y 1988.
J.Olivares y J.Moraga, Departamento Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 3 OCEANOGRAFIA Y FITOPLANCTON DE CANAL HUITO EN PLEAMAR Y BAJAMAR.
A.Clément, R.Morales y L.González, Departamento de Pesquerías, Instituto Profesional de Osorno, Puerto Montt.
- Panel N° 4 CONTRIBUCION FLUVIAL DE BIOMASA FITOPLANCTONICA EN EL GOLFO DE ARAUCO.
S.Basualto, A.Acuña y O.Parra. Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción.
- Panel N° 5 ASPECTOS FISICOS Y BIOLOGICOS DURANTE EL DESARROLLO DE EL NIÑO 1992.
L.Herrera, J.Pizarro y R.Fuenzalida. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- Panel N° 6 EFECTOS DEL FENOMENO DE EL NIÑO 1982-1983 EN EL ZOOPLANCTON DE LA REGION ECUATORIAL.
M.A.Bonilla y T.Antezana. Departamento Oceanología, Universidad Concepción.
- Panel N° 7 EFECTO DEL RIO BIOBIO EN LA DISTRIBUCION ESPACIAL DEL ZOOPLANCTON DEL GOLFO DE ARAUCO.
H.Gaete y A.Acuña. Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción.
- Panel N° 8 LA COMUNIDAD ZOOPLANCTONICA EN EL AREA DEL NORTE DE CHILE: PROGRAMA DE MONITOREO BIO-OCEANOGRAFICO 200 MILLAS-IV ZONA NAVAL.
J.Bleck, E.Oliva y V.Alvarez, Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- Panel N° 9 CICLO CIRCADIANO INVERNAL DEL BACTERIOPLANCTON EN UNA BAHIA DE AGUAS SOMERAS: BIOVOLUMEN, BIOMASA Y PRODUCCION.
A.Pacheco, V.A.Troncoso. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica Sma. Concepción, Talcahuano.
- Panel N° 10 DISTRIBUCION ESPACIAL DE ICTIOPLANCTON EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL RIO BIOBIO: GOLFO DE ARAUCO, CHILE.
J.A.Olea y A.Acuña. Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción.
- Panel N° 11 DISTRIBUCION VERTICAL DEL ICTIOPLANCTON Y SU RELACION CON ALGUNAS VARIABLES AMBIENTALES A TRAVES DE ANALISIS MULTIVARIADO.
R.Bravo y F.Balbontín. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- Panel N° 12 DISTRIBUCION ESPACIAL DEL ICTIOPLANCTON EN UNA ZONA DE SURGENCIA COSTERA DE LA OCTAVA REGION.
S.P.Núñez, J.A.Olea y D.F.Arcos. Instituto de Investigación Pesquera, Talcahuano.
- Panel N° 13 MORTALIDAD DIARIA EN LARVAS DE ANCHOVETA (*Engraulis ringens*, Jenyns) EN EL NORTE DE CHILE DURANTE 1990.
M.Araya y D.Garland. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.

- Panel N° 14 COMPORTAMIENTO OVARICO DE LA SARDINA ESPAÑOLA, PERIODO 1990-1991.
G.Herrera, P.Pizarro y G.Claramunt. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- Panel N° 15 DISEÑO DE UNA CLAVE PARA LA ESTIMACION A TIEMPO REAL DEL STATUS REPRODUCTIVO DE LA SARDINA ESPAÑOLA.
P.Pizarro, G.Herrera y G.Claramunt. Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.
- Panel N° 16 ADAPTACIONES MORFOFUNCIONALES DEL JUREL (*T.murphyi*) Y MERLUZA DE COLA (*M.magellanicus*) PARA LA INGESTION DE ZOOPLANCTON.
G.De Ferrari, T.Antezana y H.Pool. Departamento Oceanología, Universidad de Concepción.
- Panel N° 17 MARCADORES GENETICOS EN *Genypterus maculatus*: FOSFOGLUCOMUTASA Y alfa- GLICEROFOSFATO DESHIDROGENASA.
F.González, F.Alay y J.Cabello. Laboratorio de Genética, Departamento Biología Molecular, Facultad Ciencias Biológicas y Recursos Naturales, Universidad de Concepción.
- Panel N° 18 SOBREVIVENCIA DE FETOS DE *Squalus acanthias* SMITH Y RADOLIFFE 1912, CON SACO-VITELINO EN BANDEJAS ISOTERMICAS.
H.Toledo y W.González. Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt.
- Panel N° 19 INFLUENCIA DE LA SALINIDAD EN LA ACTIVIDAD DE LA ENZIMA ATPasa BRANQUIAL DE *Mugil cephalus*.
A.L.Rodríguez, H.Flores y G.Martínez. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte.
- Panel N° 20 ANALISIS PROXIMAL, COMPOSICION EN ACIDOS GRASOS, APORTE EN COLESTEROL EN CONSERVAS DE JUREL AL NATURAL Y SU COMPARACION CON JUREL FRESCO.
L.Masson, P.Robert, C.Luck y L.Buschmann. Departamento Ciencias de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
- Panel N° 21 ANALISIS PROXIMAL, COMPOSICION EN ACIDOS GRASOS, APORTE DE COLESTEROL EN CONSERVA DE SARDINA AL NATURAL Y SU COMPARACION CON SARDINA ESPAÑOLA FRESCA.
L.Masson, N.Romero, L.Buschmann, C.Luck. Departamento Ciencias de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile.
- Panel N° 22 MODULOS DE MANEJO DE PESQUERIAS ARTESANALES, IV REGION.
G.Jerez¹, C.Potocnjak¹, F.Aybar¹, G.Jusid¹, M.Délano¹, H.Miranda¹, J.Carvajal¹, O.Taboada¹ y Federación Independiente de Pescadores y Buzos mariscadores de la Provincia Choapa y Limarí². Instituto de Fomento Pesquero¹ y FEPEMACH².
- Panel N° 23 ANALISIS BIOLOGICO DE LAS CAPTURAS COMERCIALES DE KRILL *Euphausia superba* DANA, 1850.
A.Mujica, H.Apablaza, A.Rivera. Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

SESION PANELES: INVESTIGACION BASICA EN MOLUSCOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA.

28 de Mayo, 8:30 - 13:00 horas

- Panel N° 24 COMPARACION DE CURVAS LONGITUD/PESO ENTRE POBLACIONES SUBMAREALES DE *Concholepas concholepas* (Brugière, 1789) DE LA IV REGION.
E.Pérez y W.Stotz. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 25 ESTUDIO DE TRES POBLACIONES DE *Concholepas concholepas* (Brugière, 1789).
F.Alay, V.Morín, I.Lépez, O.Aracena. Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales, Universidad de Concepción.
- Panel N° 26 EVALUACION DEL SISTEMA DE CULTIVO Y TIPO DE DIETA SOBRE EL CRECIMIENTO Y CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOCOS (*Concholepas concholepas*) EN EL SUR DE CHILE.
M.Pineda, C.Varela y P.González. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- Panel N° 27 EFECTO DE LA SALINIDAD EN EL DESARROLLO INTRACAPSULAR DE *Concholepas concholepas* (GASTROPODA:MURICIDAE).
K.Brokordt¹, Ch.Guisado¹, C.Gaymer¹ y C.Gallardo². Universidad Católica del Norte, Coquimbo¹ y Universidad Austral de Chile, Valdivia².
- Panel N° 28 PRESENCIA DEL ORGANO ACCESORIO PERFORADOR (ABO) EN *Concholepas concholepas*.
R.Jaramillo, O.Goicochea, O.Garrido y E.Molinari. Instituto de Embriología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 29 MICROESTRUCTURA CAPSULAR Y DESARROLLO PRE-ECLOSION DE *Thais (stramonita) chocolata* (GASTROPODA, THAIDIDAE).
M.Romero y G. Bellolio. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 30 BIVALVOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA DEL ESTUARIO MAULLIN: COMPOSICION, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION.
K.Hoyer¹, R.Westermeier², C.Bertrán³. Zoologisches Institut, Justus-Liebig-Universität, Giessen, Alemania¹. Instituto de Botánica², Instituto de Zoología³, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 31 COMPOSICION BIOQUIMICA DE PROGENIES DE CUATRO POBLACIONES DE *Argopecten purpuratus*.
L.Mettifogo, L. Jollán, F.Winkler y G. Martínez. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 32 POLIMORFISMO DEL COLOR DE LA CONCHA DE *Argopecten purpuratus* (L): DESCRIPCION Y POSIBLE BASE HEREDITARIA.
F.Winkler, B.Estevez, E. von Brand y L.Jollán. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 33 INDUCCION A LA TRIPLOIDIA EN EL OSTION DEL NORTE, *Argopecten purpuratus*, POR MEDIO DE SHOCK TERMICO DE CALOR.
F.Canello, L.Paredes y J.Toro. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

- Panel N° 34 VARIACIONES EN LOS NIVELES DE LAS NEUROSECRECIONES DURANTE EL CICLO REPRODUCTIVO DEL OSTION *Argopecten purpuratus*.
G.Martínez, A.Rivera, A.M.Matus de la Parra y F.Saleh. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 35 INANICION EN PERIODOS DISCRETOS DEL DESARROLLO LARVAL DE *Argopecten purpuratus*: EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO.
H.M.Pérez y G.Martínez. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 36 EFECTO DE DIFERENTES DIETAS EN EL BALANCE ENERGETICO EN SEMILLAS DE *Argopecten purpuratus*.
M.A.Díaz y G.Martínez. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 37 *Euplotes izquierdoii* n.sp., UN PROTOZOO CILIADO (CILIOPHORA: EUPLOTIDAE) ENDOCOMENSAL DE LA CAVIDAD DEL MANTO DE *Argopecten purpuratus* Lamarck (MOLLUSCA: BIVALVIA).
G.Molina¹, C.Olivares² y L.DiSalvo³. Departamento Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo¹. Departamento Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago². Marine Sciece Consultant, Coquimbo³.
- Panel N° 38 IDENTIFICACION DE TRES CILIADOS PROVENIENTES DE UN CULTIVO LARVAL DE *Argopecten purpuratus* Lamarck.
R.Montecinos¹, C.Olivares², L.DiSalvo³. Universidad Católica del Norte, Coquimbo¹, Departamento Ecología, Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile², Marine Science Consultant³.
- Panel N° 39 SINTOMATOLOGIA Y DIAGNOSIS DE ENFERMEDAD EN EL OSTION DEL NORTE *Argopecten purpuratus* (Symptomatology and diagnosis of disease in the scallop *Argopecten purpuratus*).
L.H.DiSalvo. Marine Science Consultant.
- Panel N° 40 RESPUESTA A SELECCION GENETICA DIVERGENTE EN JUVENILES *Ostrea chilensis* Philippi 1845.
J.E.Toro, M.Sanhueza. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 41 RELACIONES ENTRE VARIABLES FISIOLÓGICAS, HETEROCIGOCIDAD INDIVIDUAL Y EFICIENCIA DE CRECIMIENTO EN *Ostrea chilensis* Philippi 1845.
A.M.Vergara, J.E.Toro y K.Paschke. Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 42 ESTUDIO MORFOLOGICO Y ULTRAESTRUCTURAL DE ESPERMATOZOIDES DE DOS ESPECIES DE VENERIDAE (MOLLUSCA: BIVALVIA).
R.Guerra¹, P.Esponda², G.Bellolio³ y B.Campos⁴. Departamento Biología, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso¹, Centro de Investigaciones Biológicas, CSIC, Madrid, España², Departamento Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo³, Instituto Oceanología, Facultad Medicina, Universidad de Valparaíso⁴.
- Panel N° 43 ESTUDIO CROMOSOMICO DE *Gari solida* GRAY ("CULENQUE") (MOLLUSCA, BIVALVIA, GARIDAE).
M.Pozo¹, R.Guerra¹ y B.Campos². Departamento de Biología, Facultad de Medicina¹, Instituto de Oceanología², Universidad de Valparaíso.

- Panel N° 44 INDUCCION Y CULTIVO LARVAL DE *Venus antiqua* KING & BRODERIP (BIVALVIA: VENERIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO. B.Campos¹ y G.Bellolio². Instituto de Ocenología, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso¹. Departamento Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte².
- Panel N° 45 CICLO GONADAL DE CHOLGA *Aulacomya ater* EN BAHIA YALDAD. R.Jaramillo¹ y J.Navarro². Instituto de Embriología¹, Instituto de Biología Marina². Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 46 SOBRE VARIACIONES MORFOLOGICA Y REPRODUCTIVA EN *Loxechinus albus* (Molina, 1782). E.Lozada y E.Arias. Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.
- Panel N° 47 VALIDACION EXPERIMENTAL DE ANILLOS DE CRECIMIENTO DE *Loxechinus albus* EN UNA ZONA INTERMAREAL EXPUESTA. P.Gebauer y C.A.Moreno. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 48 CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE ERIZOS (*Loxechinus albus*) POST-METAMORFICOS PROVENIENTES DE CULTIVOS DE LARVAS. Ch.Guisado. Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

SESION PANELES: ECOLOGIA, ACUICULTURA Y ZOOLOGIA.

28 de Mayo, 14:30 - 19:00 hrs.

- Panel N° 49 ALGAS CALCAREAS CRUSTOSAS DEL INTERMAREAL ROCOSO DE LA IV REGION: CARACTERES UTILIZADOS PARA SU DISTINCION. I.Meneses. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 50 EFECTOS INTERACTIVOS DE TEMPERATURA Y DENSIDAD DE FLUJO FOTONICO SOBRE LA FORMACION Y MANTENCION DEL BANCO DE FORMAS MICROSCOPICAS. D.Aedo, C.Luxoro y A.J.Hoffmann. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Católica de Chile.
- Panel N° 51 CARACTERIZACION FISICO-QUIMICA Y BIOLOGICA DE UNA ESPECIE DE *Chlorella* PARA SU EVENTUAL USO EN ACUICULTURA. R.Wilson, E.Retamales, M.Muñoz y R.Canales. Departamento de Acuicultura, Universidad de Antofagasta.
- Panel N° 52 FENOFASES Y VARIACION TEMPORAL DE COBERTURA Y BIOMASA DE *Nothogenia fastigiata* (BORY) EN PLAYA ROSADA (39°49'S; 73°24'W), PROVINCIA DE VALDIVIA. A.Lafon¹ y R. Westermeier². Departamento de Biología Marina, Universidad Católica de la Sma Concepción¹. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile².
- Panel N° 53 REPRODUCCION Y CRECIMIENTO DE UNA POBLACION INTERMAREAL DE *Iridaea ciliata* KÜTZING EN PLAYA ROSADA, VALDIVIA. M.G.Godoy y R.C. Westermeier. Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 54 ESTUDIO DE FERTILIDAD EN PLANTAS TETRAESPORICAS Y CISTOCARPICAS DE *Gelidium chilense*. H.Dantagnan¹ y E.Fonck². Universidad Católica de Temuco¹, Universidad Católica del Norte, Coquimbo².

- Panel N° 55 BIOLOGIA POBLACIONAL DE *Gigartina skottsbergii* Setchell & Gardner EN LA BAHIA DE ANCUD, CHILOE, CHILE.
J.A.Zamorano y R.C.Westermeier. Instituto de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.
- Panel N° 56 LATENCIA EN ESPORAS DE *Gigartina chamissoi* (C.Ag.) J.Ag. (Rhodophyta, Gigartinales).
R.Martínez y E.Fonck. Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 57 METODOLOGIAS PARA EL CULTIVO DE *Gigartina chamissoi* (C.AG.) J.AG. (RHODOPHYTA), A PARTIR DE ESPORAS.
C.González y A.Candia. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano.
- Panel N° 58 EVALUACION DE UN MODELO DE ESTANQUE PARA EL CULTIVO DE *Gracilaria*.
O.Mora, P.Gómez y A.H.Buschmann. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.
- Panel N° 59 DINAMICA DEL SEDIMENTO EN UNA PRADERA DE *Gracilaria* EN BAHIA LA HERRADURA DE GUAYACAN.
M.Berríos, A.Pacheco, J.Olivares y E.Fonck. Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 60 VARIACION TEMPORAL DE LA EPIFAUNA EN EL ESTUARIO MAULLIN Y RIO CARIQUILDA (X REGION, CHILE).
A.Bravo¹, C.Bertrán¹, R.Westermeier² y J.Haase¹. Instituto de Zoología¹, Instituto de Botánica², Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 61 VARIACION DE VALORES CALORICOS Y CONTENIDOS ENERGETICOS EN *Rhodomela* sp. AGARDH A LO LARGO DE UN GRADIENTE SALINO EN EL ESTUARIO DEL RIO VALDIVIA, CHILE.
G.Jara y R.Westermeier. Facultad de Ciencias, Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile.
- Panel N° 62 VARIACION LONGITUDINAL DE LA MACROINFAUNA Y EPIFAUNA SUBMAREAL EN EL ESTUARIO MAULLIN.
C.Bertrán¹, A.Bravo¹, R.Westermeier², M.Jaramillo¹ y C. Peñaloza¹. Instituto de Zoología¹, Instituto de Botánica², Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 63 PISCICULTURAS EN LA VIII REGION, ANTECEDENTES PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.
M.T.López¹, O.Espinoza² y N.Pocquet². Departamento Oceanología¹, Departamento Medicina Veterinaria², Universidad de Concepción.
- Panel N° 64 RESULTADOS PRELIMINARES DE PRODUCCION DE BIOMASA DE CEPAS NATIVAS CHILENAS DE *Artemia* EN SISTEMAS EXPERIMENTALES DE CULTIVO.
O.Zúñiga, R.Wilson, R.Ramos, E.Retamales y R.Canales. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- Panel N° 65 CARACTERIZACION DE TRES POBLACIONES DE *Artemia* EN CHILE.
O.Zúñiga, R.Wilson, R.Ramos, E.Retamales y R.Canales. Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.
- Panel N° 66 ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MORFOLOGIA DEL LOBULO FRONTAL DE 4 CEPAS CHILENAS DE *Artemia* CON MICROSCOPIA ELECTRONICA.

- Panel N° 67 AVANCES RECIENTES EN EL CULTIVO DE CENTOLLA (*Lithodes antarctica*). S.Oyarzún. Universidad de Magallanes.
- Panel N° 68 PRESENCIA DEL ORDEN NUDIBRANCHIA (MOLLUSCA:OPISTOBRANCHIA) EN DISTINTAS LOCALIDADES DE LA IV, V Y X REGION DE CHILE.
M.A.Muñoz, C.Osorio y J.Ortea. Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
- Panel N° 69 REGISTRO DE UN NUEVO HIRUDINEO PARA CHILE: *Glyptonobdella antarctica* SAWYER & WHITE, 1969 (HIRUDINEA: PISCICOLIDAE) SOBRE EL LANGOSTINO COLORADO *Pleuroncodes monodon* (ANOMURA: GALATHEIDAE) DEL GOLFO DE ARAUCO (VIII REGION).
S.Enríquez y V.Gallardo. Departamento de Oceanología, Facultad de Biología, Universidad de Concepción.
- Panel N° 70 MOLUSCO GASTROPODO ENDOPARASITO DE ERIZOS COMESTIBLES DE ISLA DE PASCUA.
C.Osorio, F.Rocha, H.Atán y G.Acosta. Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.
- Panel N° 71 *Psammobatis normani*: UNA NUEVA ESPECIE DE *Psammobatis* REGISTRADA PARA CHILE. (CHONDRICHTHYES, BATOIDEI).
J.Lamilla, G.Pequeño. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

SESION PANELES: ECOLOGIA, BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION E IMPACTO AMBIENTAL.

29 de Mayo, 8:30 - 19:00

- Panel N° 72 ¿CONSTITUYEN LOS MANTOS DE *Perumytilis purpuratus* UN MICROHABITAT PARA LOS POLIQUETOS?
N.Rozbaczylo, P.Deprez y A.Roth. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Panel N° 73 DINAMICA DEL ASENTAMIENTO DE *Choromytilus chorus* EN PUREMA, CHILE.
M.I.López, O.Aracena, C.Santos, O.Olivares. Departamento Oceanología, Facultad Ciencias Biológicas y Recursos Naturales, Universidad de Concepción.
- Panel N° 74 FLUCTUACIONES POBLACIONALES DE *Phragmatopoma virgini* (POLYCHAETA, SABELLARIIDAE) EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE MEHUIN, X REGION.
J.Zamorano y L.Castillo. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 75 EFECTO DE VARIABLES AMBIENTALES EN EL PRESUPUESTO ENERGETICO DE INVERTEBRADOS MARINOS: ANALISIS DE LA VARIABILIDAD INTERESPECIFICA.
M.L.González, M.C.Pérez, D.A.López, C.A.Pino, O.Mancilla. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.
- Panel N° 76 RELACIONES ECOLOGICAS EN INVERTEBRADOS DE LA ZONA INTERMAREAL SUPERIOR, DE PLAYAS PROTEGIDAS DEL OLEAJE DEL SUR DE CHILE.
D.A.López, R.E.Bravo, S.E.Sanhueza, O.A.Garrido y J.M.Uribe. Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.

- Panel N° 77 FLUCTUACION ESPACIO-TEMPORAL DE LA MACROINFAUNA DE PLAYAS DE ARENA EN BAHIA QUINTERO.
H.Andrade y J.A.Manríquez. Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.
- Panel N° 78 PATRONES DE INGESTION EN *Tegula atra* (LESSON) DE LA RESERVA MARINA DE MEHUIN.
C.Bocanegra y C.A.Moreno. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 79 DIETA DE *Stichaster striatus* EN LA COSTA DE VALDIVIA.
L.Matus y C.A.Moreno. Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 80 ALIMENTACION DE *Sciaena deliciosa* (TSHUDI, 1845), (PISCES: SCIAENIDAE), EN EL NORTE DE CHILE.
M.Jaime e I.Kong. Facultad de Recursos del Mar, Departamento de Acuicultura, Universidad de Antofagasta.
- Panel N° 81 ALIMENTACION DE LA PALOMETA *Seriola mazatlana* (PERCIFORMES, CARANGIDAE), EN LA IV REGION.
A.Aron¹, H.Flores¹, M.Wolff² y R.Riquelme¹. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo¹. Zentrum für Marine Tropenökologie, Geb. GW1. Universitätsallee, BRD².
- Panel N° 82 COMPOSICION ALIMENTARIA DE DOS ESPECIES DE LARVAS DE PECES COSTEROS *Tripterygion cuninghami* (Smith) y *Sicyases sanguineus* (Muller & Troschel) DE LA ZONA DE LA BAHIA DE COLIUMO.
R.Cid¹ y G.Herrera². Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano, Natural History Museum, Los Angeles.
- Panel N° 83 EFECTO DEL AGREGAMIENTO EN LA REPRODUCCION DEL BRIOZOO *Celleporella retiformis*.
C.Häsner¹, J.M.Cancino¹⁻² y M.C.Orellana¹⁻². Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile¹. Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano².
- Panel N° 84 EFECTO DE ALGUNOS IONES EN LA APERTURA ESPERMATICA DEL CAMARON DE ROCA *Rhynchocinetes typus*.
S.Durán, G.Bellolio, K.Lohrmann y E.Dupré. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 85 MORFOLOGIA ESPERMATICA DE *Cancer polyodon* POEPPIG, 1836.
L.Vargas y E.Dupré. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 86 CUANTIFICACION DE LIPIDOS TOTALES EN OVOCITOS DEL CAMARON DE ROCA *Rhynchocinetes typus*.
M.Alarcón, K.Lohrmann. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 87 EFECTO DEL DMSO Y GLICEROL EN LA SUPERVIVENCIA DE EMBRIONES DEL CAMARON DE ROCA *Rhynchocinetes typus*.
A.Lonza, G.Bellolio y E.Dupré. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 88 DESARROLLO LARVAL DE LOS CAMARONES *Nauticaris magellanica* y *Betaeus emarginatus* (DECAPODA: CARIDEA) EN CONDICIONES DE LABORATORIO.
P.Mascetti¹, O.Guzmán¹, C.Lardies¹ e I.S.Wehrmann². Instituto de Biología Mar

- Panel N° 89 RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE LA COMPOSICION BIOQUIMICA EN EL DESARROLLO EMBRIONARIO DE LOS CAMARONES *Nauticaris magellanica* y *Betaeus truncatus* (DECAPODA: CARIDEA).
K.Paschke¹ e I.S.Wehrtmann², Instituto de Biología Marina¹, Instituto de Zoología², Universidad Austral de Chile, Valdivia.
- Panel N° 90 BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION DE *Homalaspis plana* (JAIBA MORA) EN EL SENO DEL RELONCAVI.
A.Carvacho, R.Tapia, C.Vidal. Instituto Profesional de Osorno, Osorno.
- Panel N° 91 *Ulva rigida* COMO BIOACUMULADOR DE CONTAMINACION DE METALES PESADOS.
R.G.Trucco, J.Inda, D.Lancelloti. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 92 VARIACION ESTACIONAL DE LA FLORA Y FAUNA INTERMAREAL DE BAHIA CHAPACO (HUASCO, III REGION), AFECTADA POR DESECHOS DE RELAVES DE LA MINERIA DEL HIERRO.
N.C.Núñez y R.Trucco. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.
- Panel N° 93 DETERMINACION DE NIVELES NATURALES DE Cd, Cu, Zn, Fe y Pb EN EL CAMARON DE ROCA *Rhynchocinetes typus* EN BAHIAS LA HERRADURA Y GUANAQUERO, IV REGION.
A.Herrera, R.Hierro, M.L.Fernández y E.Dupré. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

CONFERENCIAS

GENETIC OF PRODUCTION TRAITS OF RAINBOW TROUT

G. A. E. Gall, P. A. Crandell and M. Ibarra
Department Animal Science, University of California, USA.

Sex, temperature, and body weight are shown to affect age at sexual maturity. Males maturing in the first year compared to age 2 maturing males are larger prior to maturation but smaller at later ages. Warm rearing temperature increases body weight and the proportion of males maturing the first year. Heritability estimates: for weight at 159 to 740 days ranged from 0.21 to 0.53 and were highest at younger ages; 0.86 and 0.60 for age at maturity in the first and second years; and 0.89 and 0.27 for male mature weight in first and second years, respectively. Genetic correlations for weights at various ages ranged from 0.19 to 0.95. There was no genetic correlation between age at maturity and weight prior to maturity (phenotypic correlation was -0.39), but it ranged from 0.40 to 0.67 for age and weight at maturity.

Susceptibility to the myxosporean parasite, *Ceratomyxa shasta*, was shown to be genetically determined based on the response of a susceptible strain, a resistant strain, and their crosses, but multiple loci appear to be involved. Mortality (on a liability scale) was lower for pulse exposure than continuous exposure to the parasite. Pure lines and crosses showed a linear response in liability but the response differed with time of exposure. Time to death was shortest for the susceptible strain and the crosses were intermediate. Both survival and time to death showed additive, dominance and digenic-interaction genetic effects, with resistance being dominant. Crosses appeared to inherit a defense mechanism from the resistant strain, but the mechanism is highly sensitive to parasite dose.

Sala 3, mayo 27, 18:00-19:00

THE BEHAVIOUR OF PURSE-SEINERS CATCHING HORSE MACKEREL OFF SOUTH-CENTRAL CHILE, AND ITS EFFECT ON CATCH PER UNIT EFFORT.

J. Hancock¹, T. Antezana² and P. J. B. Hart¹
Department of Zoology, University of Leicester, United Kingdom¹, Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción, Chile².

During 11 voyages on two purse-seiners off south-central Chile, data were collected on the size of catch and time spent searching per vessel in different regions of the area covered by the fleet. Radar information was used to determine the size of this area. These congregations of vessels were called

fishing aggregations. Fishing aggregations were found to reform in the same area over one or two successive nights and they often moved steadily off-shore over this period. A core, an inner margin and an outer margin were defined for fishing aggregations using nearest-neighbour distances between vessels. Time spent searching per set was lowest in the core (25 mins.) increased in the inner margin (87 mins.) but dropped again in the outer margin (50 mins.). Catch per unit search time was highest in the core (417 tons hr^{-1}), less in the margins ($40\text{-}50 \text{ tons hr}^{-1}$) and lowest outside the aggregations (14 tons hr^{-1}). Schools that were missed tended to be deeper and larger than those caught successfully. The significance of these results for stock assessment will be discussed.

Sala 3, mayo 29, 12:00-13:00

DISQUISICION SOBRE BIOGEOGRAFIA REGIONAL DEL PACIFICO SUDORIENTAL: ALGAS E INVERTEBRADOS BENTONICOS DE LA COSTA DE CHILE

P. Sanchez

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

En base a revisiones globales publicadas en los últimos años sobre la distribución geográfica de las macroalgas y de los invertebrados bentónicos litorales de Chile, se analizan y se comparan los patrones de distribución de especies que se han descrito en algas e invertebrados y se discuten las unidades regionales biogeográficas que han sido propuestas para la costa del Pacífico sudoriental. Se relaciona la distribución actual de estos organismos con las características oceanográficas regionales y se consideran los posibles efectos de cambios geográficos y climáticos del pasado.

La exposición de los antecedentes disponibles es aprovechada para señalar las numerosas deficiencias de conocimientos, así como cuestiones de interpretación, con el propósito de estimular la realización de futuras investigaciones de la flora y la fauna marina litoral.

Sala 3, mayo 27, 12:00-13:00

SATELLITE STUDIES OF THE CALIFORNIA CURRENT.

P. Ted Strub

College of Oceanography, Oregon State University, Corvallis, OR.

Over the past ten years, a combination of satellite and in situ data has revealed the structure of the California Current System. This structure consists of an along-shore jet that develops in spring and

meanders 300-500 kilometers offshore in mid-summer. Over much of the region inshore of the jet, the water column is high in concentrations of nutrients and chlorophyll. CZCS data from 1979-1986 show an annual peak in chlorophyll concentration inshore of the jet in June-July. The interannual variability of the CZCS chlorophyll concentration is dominated by the 1982-1983 El Niño, which caused lower than normal pigment concentrations over most of the California Current. This interannual variability is only weakly related to the variability of the winds over the California Current System.

Sala 3, mayo 28, 18:00-19:00

THE INFLUENCE OF LIGHT CONDITIONS AND SMALL SCALE TURBULENCE ON THE FEEDING RATE OF LARVAL AND EARLY JUVENILE ATLANTIC COD.

Svein Sundby

Institute of Marine Research, Bergen, Norway.

Small scale turbulence influence planktonic encounter rates, e.g. contact rates between algae and zooplankton and between fish larvae and their prey. As the fish larvae grow and the swimming speed increases the small scale turbulence contribute less to increase encounter rates between fish larvae and prey. The present paper analyse the period of time in which turbulence is important for increasing the feeding rate for Atlantic larval cod. Interannual variations in wind induced turbulence may contribute substantially to the food supply for larvae and hence the growth rate. Meridional differences of day light length during spring and summer are used to explain differences in growth rate between stocks of Atlantic larval and juvenile cod.

Sala 3, mayo 29, 18:00-19:00

SCIENTIFIC ADVICE FOR RESOURCE MANAGEMENT: STOCK STATUS, REFERENCE POINTS AND RISK.

Andrew A. Rosenberg

U.S. National Marine Fisheries Service.

There are wide variety of methods used to control the harvest of living marine resources around the world, ranging from simple regulations on gear, to limited access regulation controlling the harvest or harvesting effort. In general, these management strategies require scientific advice on the current status of the resource and on appropriate target levels of harvest to optimize yield or some other system output. In this talk I will discuss

differs for different management strategies and types of resources. I then describe the problem of determining the appropriate biological reference points to guide management. Finally, I will discuss the expression of scientific advice in terms of risk to the resource, accounting for biological uncertainty, measurement and implementation error. I will draw on examples from U.S. fisheries as well as other regions of the world to illustrate various points.

Sala 3, mayo 28, 12:00-13:00

RECENT ADVANCES IN BROODSTOCK DEVELOPMENT OF MARINE BIVALVE CULTURE IN JAPAN.

Katsuhiko T. Wada

National Research Institute of Aquaculture,
Nansei, Japan.

Artificial seeds of marine bivalves have been producing in the Japanese hatcheries in 9 species for intensive cultures and in 8 species for wild stock enhancement. An unexpected fluctuation of the wild spat production and the genetic improvement had motivated the development of hatchery technique. This paper reviews the present status and future of the marine bivalve broodstock development in the hatchery of Japan. The number of spats produced in the hatchery has been reported for intensive aquaculture as followed (average number of spats in annual production in million during 1984-1989): Japanese pearl oyster *Pinctada fucata* (61.8), noble scallop *Chlamys senatoria nobilis* (5.5), ark shell *Scapharca broughtonii* (5.0), Penguin wing cyster *Pteria penguin* (1.0), silverlip pearl oyster *Pinctada maxima* (0.8), blacklip pearl *Pinctada margaritifera* (0.3). Genetic programs such as selective breeding are being conducted in pearl oyster and noble scallop. These of the species for release to enhance natural resources were Chinese mactra *Mactra chinensis* (103.5), ark shell *Scapharca broughtonii* (8.2) Japanese cockles *Fulvia mutica* (2.8), clam *Tresus kesnss* (4.0), surf clam *Pseudocardium sachalinense* (3.5) etc. Wild spat collection and restocking had been more popular way for wild resources enhancement of some of important bivalves such as northern scallop *Patinopecten yasspensis*, Pacific oyster *Crassostrea gigas* or Manila clam *Ruditapes philippinalum*. No commercial hatchery has been developed for these species in Japan because the natural sets were abundant. Test plant has been recently initiated to produce artificial seeds of two latter species in

SIMPOSIA Y COLLOQUIUM

ESTUDIO DE FLUJOS BIOGEOQUIMICOS
GLOBALES EN EL PACIFICO SUR-ORIENTAL.
COMPONENTE JGOF-S-CHILE.

T. Antezana¹, V. Dellarossa¹, V. Montecino²,
J. Rutllant², S. Salinas³ y V.A. Troncoso⁴

Universidad de Concepción¹, Universidad de
Chile², Universidad Católica de Valparaíso³,
Universidad Católica Sma. Concepción⁴.

Los océanos tienen un papel fundamental en la regulación del carbono atmosférico en el planeta a través de intercambios biogeoquímicos en las interfases aire-agua, tierra-agua y agua-fondo oceánico.

Aunque los océanos costeros representan la décima parte de la superficie del océano, la productividad biológica es el doble o el triple mayor. Estos océanos costeros cumplen un papel de transformador y depositario de carbono disuelto y particulado de ríos y continentes. De ahí es que existirían importantes mecanismos de retroalimentación entre productividad marina y clima. Además, la zona costera es una fuente de otros gases de invernadero.

Por todo ello la comprensión de los procesos costeros es crítica para mejorar el conocimiento acerca del acoplamiento entre las biosferas terrestres y marinas.

Los autores describen y discuten separadamente los fundamentos y desarrollo del actual componente del JGOF-S-Chile, los métodos y resultados iniciales en los campos de la meteorología, hidrografía y modelamiento del sistema, productividad y fisiología del fitoplancton y de las bacterias y otros avances de este proyecto.

Financiamiento: Proyecto Cooperación
CONICYT Chile-SAREC Suecia.
Sala 10, mayo 28, 14:30-15:30

VARIABILIDAD, MANTENCIÓN Y
PERSISTENCIA DE LARVAS DE PECES EN UN
AMBIENTE DE SURGENCIA COSTERA.

D. Arcos

Instituto de Investigación de Investigación
Pesquera Octava Región.

La zona costera frente a Talcahuano, caracterizada por un significativo proceso de surgencia costera, ha desarrollado una importante pesquería pelágica y demersal, con volúmenes de desembarque similares o superiores a la pesquería pelágica de sardina española y anchoveta de la zona norte del país. Esta importante actividad pesquera basa su accionar en cuatro especies principales, por ej. *Trachurus murphyi* "Jurel"; *Engraulis ringens* "An-

choveta"; *Strangomera bentincki* "Sardina común" y *Merluccius gayi* "Merluza común".

Las significativas concentraciones de estas especies en la zona costera frente a Talcahuano han sido atribuidas a la conjunción entre el sistema de surgencia costera, las características fisiográficas de la línea de costa y la compleja batimetría de la zona, factores que contribuyen al enriquecimiento de los estratos superficiales de la columna de agua.

Los ambientes de surgencia presentan una alta variabilidad, con zonas de gran advección, zonas frontogénicas y zonas de alta concentración de partículas. Se discute los posibles efectos de estos ambientes en la variabilidad espacial y temporal del ictioplancton en la zona de surgencia de la región y, consecuentemente, el efecto de esta variabilidad ambiental en el reclutamiento de algunas especies de interés comercial.

Se discuten los posibles mecanismos o procesos que favorecen el desarrollo de niveles altos de producción y oferta ambiental y, que contribuyen a la generación de ambientes propicios para el desove y el desarrollo de los estados tempranos de algunas especies de peces pelágicos y demersales.

Sala 3, mayo 28, 10:30-11:00

EL ICTIOPLANCTON Y EL AMBIENTE EN UN
AREA DE DESOVE DE MERLUZA COMUN.

F. Balbontín

Instituto de Oceanología, Universidad de
Valparaíso.

En el área de Papudo, Valparaíso, se ha detectado actividad reproductiva de la merluza y de otras especies de peces por varias décadas. Con el objeto de determinar las condiciones ambientales en las que se desarrolla esta actividad reproductiva, se analizó una serie de variables durante la época de desove principal (septiembre) y secundario (enero) de la merluza.

Se reconocieron 50 tipos de larvas; la mayor parte se distribuyó sobre los 100 m de profundidad. Las larvas de merluza se capturaron bajo los 25 m y hasta los 100 m. En las larvas de 8 especies, la incidencia alimentaria promedio fue de 51 partes por mil. Los índices de surgencia fueron moderados y la producción fitoplanctónica alta.

Los resultados respecto a las variables ambientales y al comportamiento reproductivo de la merluza son comparables a las de otros ecosistemas de margen oriental en que habitan conjuntos de peces similares a los de la costa de Chile. Para el caso de área de desove señalada, se plantea como

hipótesis de trabajo que las condiciones oceanográficas y los patrones de circulación, favorecerían la retención larval cerca de la costa. Destaca la presencia en el área de huevos y larvas en distintos estadios de desarrollo de varias especies de peces y la alta incidencia alimentaria en las larvas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
89-0311.

Sala 3, mayo 28, 10:00-10:30

PESQUERIAS PELAGICAS Y MEDIO AMBIENTE.

*María Angela Barbieri*¹ y *E. Yáñez*²
Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso¹.
Universidad Católica de Valparaíso².

Los cambios del medio ambiente y de la abundancia de los recursos constituyen las principales características de la dinámica de las pesquerías pelágicas. Debido a la alta incidencia de las capturas de los recursos pelágicos a nivel mundial, a la importante actividad económica que ellas generan y a las grandes fluctuaciones que se producen en los desembarques, se han formado equipos que trabajan para describir y establecer las relaciones entre los recursos pesqueros y el medio ambiente. En efecto, la formulación de recomendaciones de manejo sería facilitada por una mejor comprensión y predicción de las respuestas de dichos recursos a los cambios ambientales.

Al respecto se presentan dos ópticas que se desarrollan actualmente en Chile. La primera toma en cuenta la variabilidad de baja frecuencia de las condiciones ambientales y la evolución interanual del esfuerzo de pesca, con el objeto de comprender en mejor forma los cambios de largo plazo de la abundancia de los principales recursos pelágicos. Los trabajos toman en cuenta mediciones de parámetros oceanográficos y meteorológicos recolectados en estaciones costeras. Estos parámetros del medio ambiente, junto al esfuerzo de pesca, son analizados como variables explicatorias de la evolución de la abundancia de los recursos a través del ajuste de regresiones múltiples. Tales análisis son realizados para las pesquerías de anchoveta y sardina española desarrolladas sucesivamente en la zona norte de Chile. Además se analizan la pesquería mixta de sardina común y anchoveta y la posterior pesquería de jurel en la zona de Talcahuano.

La segunda óptica considera la variabilidad de

superficial del mar), con datos recolectados "in situ" (temperatura, nivel de clorofila) y con datos meteorológicos (fuerza y dirección del viento). Esta información es integrada en un modelo a partir del cual se determinan zonas probables de pesca del atún aleta larga y del pez espada. Esta información es entregada a los pescadores de grandes peces pelágicos, dentro del marco de un proceso de transferencia de tecnología.

Sala 3, mayo 27, 15:05-15:40

LIMPETS AND ABALONE IN SOUTH AFRICA: EXPLORATION OF MANAGEMENT OPTIONS USING SIZE STRUCTURED MODELS.

Michael Bergh
Quantitative Resource Ecology, Zoology
Department, University of Cape Town, South
Africa.

Limpet and abalone resources lend themselves to size structured mathematical modeling techniques. Computer simulations using these models can be extremely informative. A critical parameter for these calculations is the natural survivorship, s . For given somatic growth rate relationships, s determines the surplus production characteristics of the resource. If one has estimates of growth rates from tagging studies, then s can be estimated from the pristine size structure characteristics of the sustainable yields in the resource will be very small compared to the pristine biomass levels. This can be a very big problem if investment into the fishery is based on the catches obtained from the pristine biomass, since the economic returns from the eventual sustainable yields may not justify these investments. The limpet resource in South Africa is one of the few resources in which the trends in catch as the pristine biomass is fished down were estimated before any commercial exploitation took place. These calculations suggested that for limpets along the South African coast, this effect would not be as severe as was originally expected.

An important concern in the exploitation of these nearshore resources is the possibility of irreversible changes in community structure. Sedentary intertidal and sub-tidal resources provide scientist with a unique opportunity to investigate possible community changes using carefully designed field experiments, an option which is not open to researchers working on pelagic resources.

be appropriate, since one is in the remarkable position of being able to assess the benefits of different harvesting strategies directly in the field, rather than on the computer. However, scientists proposing active adaptive management schemes for open water resource would be well advised to consider the experience with field experimentation on limpet and similar resources, since if these studies do not produce tangible benefits for management, then the success of active adaptive management of open water resources seems dubious.

Sala 3, mayo 29, 11:15-12:00

LA OCEANOGRAFIA Y SU RELACION CON EL MANEJO DE RECURSOS PESQUEROS.

93

Patricio Bernal y Yanko Andrade
Instituto de Fomento Pesquero.

La información oceanográfica es una herramienta relevante en la evaluación y manejo de los recursos pelágicos. La variabilidad del ecosistema tanto en la escala espacial como temporal incrementan los márgenes de error de las predicciones de stock dificultando el manejo de las pesquerías.

A modo de ejemplo, se presenta una descripción de la oceanografía de la capa superficial oceánica frente a Chile (Lat. 34°S-40°S), con énfasis en aquellos procesos físicos y bio-oceanográficos que tienen incidencia sobre el recurso íctico jurel (*Trachurus murphi*).

Sala 3, mayo 27, 14:30-15:05

PERIODIC ROTATION OF FISHING AREAS FOR THE RED SEA URCHIN (*strongylocentrotus franciscanus*) IN WASHINGTON STATE.

94

A. Bradbury

Washington Department of Fisheries. Point Whitney Shellfish Laboratory, Brinnon, USA.

Commercial divers began harvesting red sea urchins (*Strongylocentrotus franciscanus*) in Washington in 1971. Washington Department of Fisheries imposed three regulations in 1977: 1) Minimum and maximum size limits; 2) Fishing season restricted to six months in the winter; and 3) Fishing areas rotated on a three-year basis. The latter regulation allows each area to remain closed for approximately 2 1/2 years between fishing seasons. Rotational management has several advantages: It prevents continuous fishing on legal-sized urchins within an area, allowing some to grow larger than the maximum size limit, replacing those large, "parental" urchins lost to natural mortality; It permits recovery of stocks following

fishing, and a high catch-per-unit-effort (CPUE) when fishing resumes; It allows managers to perform stock-assessment surveys and other research without the confounding effects of an on-going fishery; And it concentrates the fishing fleet, making enforcement easier. Disadvantages include the fact that fishermen must relocate each year. CPUE in the Washington fishery has thus far remained stable, while CPUE in neighboring states and provinces has declined sharply in recent years; this may be due in part to Washington's rotation of fishing areas. Further stock assessment, however, should be performed to determine the optimum rotational schedule and allowable fishing mortality.

Sala 3, mayo 29, 08:30-09:15

AVANCES EN EL MANEJO DEL RECURSO "LOCO", *Concholepas concholepas*, EN CHILE CENTRAL Y LAS PROYECCIONES NACIONALES A TRAVES DE LA LEY DE PESCA Y SU REGLAMENTACION.

95

J.C. Castilla

Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces. Facultad de Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica de Chile.

En los pasados 5 años se han verificado avances importantes en acciones de manejo de recursos costeros bentónicos en Chile Central. Estos avances, principalmente motivados por el manejo del recurso "loco" *Concholepas concholepas*, se ha traducido en la solicitud por parte de asociaciones gremiales de pescadores de Destinations Marítimas costeras. En algunos casos los pescadores han "protegido" durante varios años estas destinaciones, eliminando la pesca indiscriminada, aún antes de contar con las asignaciones legales. Se cuenta, entonces, con una casuística como para evaluar la potencialidad de este tipo de manejo de zonas costeras a partir de los conceptos de "Repoblación Natural de Recursos Bentónicos" y de "Rotaciones de Areas Extractivas" que se han desarrollado en forma pionera en la Estación Costera de Investigaciones Marinas de Las Cruces desde 1983.

En este trabajo se entregan antecedentes cuantitativos preliminares sobre tasas de repoblación del recurso "loco" en una de estas caletas, Caleta El Quisco, y se analiza la potencialidad del método de manejo para otros mariscos bentónicos. Adicionalmente, se presenta la evidencia del trabajo integrado entre pescadores y técnicos de la Universidad en términos de elaboración de técni-

cas simples de evaluación directa de recursos y las proyecciones que las experiencias desarrolladas en los pasados años tienen respecto de la actual Ley de Pesca y la confección de reglamentación de la misma.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
3503-89 y OEA 848CH-33
Sala 3, mayo 29, 09:15-10:00

ENVIRONMENTAL INFLUENCES ON THE PURSE SEINE FISHERY IN SOUTH AFRICA.

L.Hutchings and A.J.Boyd

Sea Fisheries Research Institute, Rouge Bay,
Cape Town, South Africa.

The purse seine fishery in South Africa is centred in the region between 32° and 35°S, in the south west Cape, and is influenced by both the cool upwelling regime of the Benguelá as well as the warm waters of the Agulhas Current. A number of species form the basis of the fishery, but anchovy have dominated the catches since 1966, replacing sardine. Anchovy spawn between the current systems on the Agulhas Bank, an area of suitable temperatures in spring and summer but with marginal feeding conditions for sustained serial spawning on the western Bank. Upwelling at the coast and at the shelf break, as well as advection from the more productive eastern Agulhas Bank provide planktonic crustaceans, mostly copepods, as a source of food for spawners on the western Bank. From here a convergent current system funnels eggs and larvae into the strong shelf-edge jet current which rapidly moves early life history stages alongshore and northwards to the outer edge of the shelf region on the west coast. First feeding may be facilitated by accumulations of juvenile stages of copepods and euphausiids in the frontal zone. Losses of eggs and larvae may occur offshore from the Agulhas Bank itself, in offshore excursions of the jet current or in filaments associated with Agulhas rings. Larvae have to move across the relatively wide shelf towards the coast in order to recruit to the fishery and to move southwards back to the spawning grounds. Circulation patterns and plankton productivity may play an important role in determining the success of the incoming year-class. The apparently minor contribution of juveniles from the inshore regions of the Agulhas Bank to the fishery (in comparison to the west coast juveniles) makes the Cape anchovy migration unique in comparison to other upwelling areas and allows recruitment processes to be studied separately. Fishery yields are

TEORIA DE LA DISTRIBUCION DE BIOMASA POR TAMAÑOS EN EL ECOSISTEMA PELAGICO: ESTADO ACTUAL Y APLICACIONES EN OCEANOGRAFIA BIOLOGICA Y PESQUERA.

R.Quiñones

Departamento de Oceanografía. Instituto de
Fomento Pesquero, Valparaíso.

La distribución de biomasa por clases de tamaño corporal en el ecosistema pelágico presenta claras regularidades. En el sistema oceánico, la biomasa permanece constante o decrece levemente como una función potencial del tamaño corporal. Estas regularidades han sido utilizadas en el estudio de los flujos de energía del ecosistema pelágico, en modelos de contaminación ambiental, en modelos pesqueros y en el desarrollo de algoritmos para teledetección remota.

En este artículo se analizan las bases teóricas y la evidencia empírica de la teoría de la Distribución de Biomasa por Tamaños. Además se describen espectros de tamaños obtenidos en distintas zonas del Atlántico Norte. En especial se discuten las potencialidades de este enfoque holista de la estructura del ecosistema pelágico para la modelación pesquera.

Sala 3, mayo 27, 16:00-16:35

REGIMENES DE ADMINISTRACION Y DESARROLLO HISTORICO DE LA PESQUERIA DEL RECURSO "LOCO" (*Concholepas* *concholepas*) EN CHILE.

D.A.Rivas

Departamento de Recursos, Subsecretaría de
Pesca, Valparaíso.

Las pesquerías de recursos bentónicos en Chile pueden calificarse como pesquerías costeras de pequeña escala. De éstas, la del recurso "loco" presentó el desarrollo más notable en las últimas dos décadas. En ese lapso, ha habido cambios sustantivos en las políticas generales y en las concepciones del desarrollo nacional, que han definido y caracterizado el contexto de la administración pesquera, cuyos efectos se reflejan también en la evolución histórica de esta pesquería.

En términos de desembarques, se distinguen tres etapas claramente diferenciables en su desarrollo: incipiente, crecimiento y declinación. Se destacan como factores centrales del fuerte crecimiento, la apertura a los mercados externos que generó una fuerte demanda por el recurso y el libre acceso a las actividades extractivas. Posteriormente, emergie-

cidad extractiva y de procesamiento.

La administración pesquera respondió con diferentes medidas de manejo, dentro de las alternativas de la normativa vigente de esa época (DFL N° 5 y DS 175). Actualmente, en el marco jurídico de la nueva Ley de Pesca, se dispone de varios instrumentos adicionales para el manejo de pesquerías bentónicas que han alcanzado la plena explotación, cuyas diferencias y perspectivas se analizan desde una perspectiva teórica.

Sala 3, mayo 29, 10:30-11:15

**VARIACION INTERANUAL DE LA
DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA DE HUEVOS Y
LARVAS DE SARDINA, *Sardinops sagax* Y
ANCHOVETA, *Engraulis ringens* EN EL NORTE
DE CHILE.**

O. Rojas y M. Braun

Departamento Oceanografía Pesquera,
Instituto de Fomento Pesquero.

Basado en el análisis del ictioplancton colectado en el área comprendida entre Arica (18°25'S) y Antofagasta (24°00'S) hasta una distancia máxima de 100 m.n., se estudia el comportamiento temporal-espacial del desove de sardina *Sardinops sagax* y anchoveta *Engraulis ringens*.

La información se obtuvo durante el período comprendido entre 1983 y 1991, y corresponde a la época de máxima actividad reproductiva de ambas especies (julio-septiembre).

Se discute las fluctuaciones de la composición del

ictioplancton de ambas especies, y se establece una comparación entre esta situación y la observada en el período 1964-1973, durante el cual, el área de estudio se caracterizó por el desarrollo de una pesquería monoespecífica, sustentada por el recurso anchoveta.

Se analizan las variables ambientales asociadas al proceso de desove y en términos globales, el efecto de algunos cambios en la estructura de tallas y condición fisiológica de sardina respecto del potencial reproductivo de la especie.

Sala 3, mayo 28, 09:00-09:30

**RECENT RECRUITMENT RESEARCH IN
NORWAY ON COD AND HERRING.**

Svein Sundby

Institute of Marine Research. N-5024
Bergen, Norway.

The year class strength of Arcto-norwegian cod and Norwegian spring spawning herring is largely determined within the first 3-5 months of life. As for many other high latitude fish stocks climatic factors strongly influence recruitment. Recent studies on eggs, larvae and early juveniles are reviewed. The studies include maternal effects on egg quality, physical and biological properties of eggs, otolith studies on larvae, predator-prey interactions between fish larvae and copepods and mortality estimates from eggs to 3 group fish.

Sala 3, mayo 28, 08:30-09:00

**RESUMENES DE TRABAJOS
DE INCORPORACION**

COPEPODOS HARPACTICOIDEOS EN BAHIA YALDAD, CHILOE.

G. Asencio, E. Clasing, C. Herrera, R. Stead, J. Navarro
Instituto Biología Marina, Universidad Austral
de Chile, Valdivia.

En la interfase agua-sedimento de los bancos de *Mulinia* sp y de *Venus antiqua*, presentes en la planicie mareal de Yaldad, se presentan ricas poblaciones bacterianas todo el año y microalgas en alta densidad sólo en primavera-verano. Los harpacticoideos en ambos ambientes se encuentran sólo en el centímetro superficial del sedimento. Con estos antecedentes realizamos un estudio comunitario entre marzo de 1990 y enero de 1992 habiéndose encontrado lo siguiente: las 6 especies de harpacticoideos de la planicie presentan bajas densidades y distribución restringida a áreas específicas. *Amphiascopsis cintus*, especie numéricamente más importante, presentó densidades similares todo el año y se encontró sólo en el banco de *V. antiqua*, con hembras ovígeras todo el año y en los cultivos en laboratorio presentó ciclo biológico más corto al ser alimentada con bacterias. *Laophonte parvula*, segunda especie en importancia numérica, presente sólo en el banco de *Mulinia* sp, con densidades altas en verano, hembras ovígeras en verano-otoño y el ciclo biológico en laboratorio fue más corto al alimentarla con microalgas y temperatura de verano. Resumiendo, las especies de copépodos harpacticoideos que tuvieron oferta alimentaria constante durante el año también mostraron una densidad poblacional constante (ej. *A. cintus*, comedora de bacterias) en cambio aquellas en que esa oferta presentó fuertes fluctuaciones su densidad poblacional osciló fuertemente (ej. *L. parvula*, comedora de microalgas). Las bajas densidades encontradas para los copépodos harpacticoideos en Yaldad hacen difícil postular que sean parte importante en la alimentación de organismos pertenecientes a la macrofauna.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 306-90.

Sala 6, 27 de mayo, 17.10 - 17.30 hrs. 2 2

CARACTERISTICAS FISICAS DEL FENOMENO DE "EL NIÑO" 1982-83 EN LAS COSTAS CHILENAS.

P. Bilbao¹ y T. Fonseca²

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de Chile, Valparaíso¹. Departamento Geología y Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile².

Datos del nivel del mar, viento y de presión atmosférica de las estaciones de Arica (18°S) a Talcahuano (36°S), fueron analizados para el período de 1982-1983, con el objetivo de determinar las características de la propagación de las fluctua-

ciones del nivel del mar durante el fenómeno de "El Niño" 1982-83, en las costa de Chile. El análisis de correlación para el período de agosto de 1982 a agosto de 1983, entre estaciones vecinas, muestra clara evidencia de la propagación hacia el polo de estas fluctuaciones. Además la correlación entre el nivel del mar y el viento paralelo a la costa fue baja para todos los casos, lo que indica que estas fluctuaciones no son forzadas por el viento local. A su vez los análisis espectrales del nivel del mar manifiestan una gran variabilidad en la banda de 8 a 12 días, desde Antofagasta a Valparaíso, la cual no es evidenciada en forma clara en los espectro de las otras variables. Espectros de coherencia y fase entre estaciones vecinas entregan de forma más clara la propagación de las fluctuaciones del nivel del mar, principalmente en la banda de 8 a 12 días. Las estimaciones de velocidad de propagación mediante este análisis fueron de 243 a 333 km/día, entre Antofagasta y Valparaíso, lo que coincide con la teoría de ondas atrapadas. Espectros cruzados entre el nivel del mar y el viento paralelo en la costa, indican que la variabilidad en el nivel del mar durante el "Niño" 1982-83 no es forzada por agentes locales (viento), sino más bien corresponden a ondas atrapadas en la costa, con un origen remoto (Ecuatorial).

Sala 6, 28 de Mayo, 9:50 - 10:10 hrs.

VORTICES Y FILAMENTOS OBSERVADOS EN IMAGENES DE SATELITE EN EL AREA DE SURGENCIA FRENTE A CONCEPCION, CHILE CENTRAL.

M. Cáceres 23

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada de la Chile, Valparaíso.

Se utilizaron 152 imágenes de TSM captadas por satélites de la serie NOAA, datos de viento, batimetría del área e información oceanográfica histórica, para estudiar la variabilidad del área de surgencia en la región de Concepción, Chile Central, durante el período comprendido entre marzo de 1988 y marzo de 1989.

Los resultados muestran la ubicación del frente de surgencia principal, a partir del cual se desarrollan remolinos y filamentos de hasta 140 km de diámetro y de 275 km de longitud, respectivamente. La mayor frecuencia de observaciones de remolinos se registró en torno a 8 áreas geográficas. Los remolinos grandes fueron los más persistentes y los pequeños lo más efímeros. El punto de nacimiento de los filamentos se asocia estrechamente a la topografía submarina y dos de las tres direcciones preferentes de desplazamiento obser-

vadas, se orientan hacia el noroeste y una hacia el oeste. La dirección de esta última sugiere una influencia del cañón del Biobío. A partir de la posición de este frente, se calculó un área de surgencia de alrededor de 52.000 km, que limita por el sur con Punta Manuel (34°59'S; 72°12'W) y por el norte con Punta Roncura (38°30'S; 73°31'W).

Sala 6, 28 de Mayo, 9:10 - 9:30 hrs.

CARACTERISTICAS DEL CICLO

REPRODUCTIVO DE *Mesodesma donacium*
(LAMARCK, 1818) EN LA PLAYA DE MEHUIN
(IX REGION).

L.Filun y E.Jaramillo

Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con el objetivo de analizar las características y eventual variabilidad interanual del ciclo reproductivo de *Mesodesma donacium* se muestreó durante dos años la población que habita la playa de Mehuín. Se colectaron especímenes para estudios histológicos y análisis de índices de condición y gonádico. Se analizó además, la fluctuación temporal de las características físicas y biológicas (fitoplancton) del agua de la zona de rompiente.

La temperatura del aire y la del agua presentaron sus valores máximos durante el verano; en general, la temperatura del agua fue mayor durante el primer año. La salinidad no presentó una tendencia estacional clara. La concentración de oxígeno disuelto fue mayor durante el verano del segundo año. Las frecuencias más altas del viento norte y la corriente de deriva del norte, se registraron durante los meses invernales. No se encontraron mayores diferencias interanuales en la variabilidad temporal de estos factores físicos. El fitoplancton fue más abundante durante el segundo año de muestreo. Se encontró variación interanual en la ocurrencia de los períodos de madurez y desove de ambos años. Las variaciones temporales encontradas en los índices de condición y gonádico, fueron en general coincidentes con estos períodos.

La actividad reproductiva de *Mesodesma donacium* en la playa de Mehuín es un evento semianual. La variabilidad temporal de la temperatura del agua, regularía los períodos de madurez y la de la oferta alimentaria, sincronizaría los períodos de desove. No se encontró relación entre la frecuencia de este estadio y la abundancia de larvas encontradas en la zona de rompiente de la playa de Mehuín.

Financiamiento: Proyecto IES C-90.9 v S-90.10

DISTRIBUCION Y ACTIVIDAD LOCOMOTRIZ DEL COLEOPTERO *Phalerisidia maculata* (KULZER) EN UNA PLAYA ARENOSA DEL SUR DE CHILE DURANTE EL PERIODO ESTIVAL.

M.González y E.Jaramillo

Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con el objetivo de estudiar la distribución espacial de las áreas de enterramiento y actividad diurna y nocturna del coleóptero *Phalerisidia maculata* sobre la superficie de una playa arenosa del sur de Chile se realizaron estudios de laboratorio y muestreos de terreno durante el verano de 1991. Áreas descubiertas de matas de algas arrojadas por el oleaje a la playa, mostraron que *Phalerisidia maculata* se entierra en los niveles superiores de la zona intermareal en una franja restringida de aproximadamente 15 m de ancho.

Los resultados de estudios continuados (26 horas) de la actividad locomotriz de *Phalerisidia maculata* (medida por medio de trampas ordenadas en transectos extendidos entre el borde superior de la playa e inicio de la zona de resurgencia), muestran que los adultos de *Phalerisidia maculata* tienen actividad durante las horas de obscuridad, mientras que las larvas son activas durante todo el día.

Los experimentos de laboratorio diseñados para evaluar eventuales preferencias por sedimentos con diferentes gradientes de contenido de agua y penetrabilidad, sugieren que esos factores no son determinantes en la selección de los lugares de enterramiento de *Phalerisidia maculata*, conclusión avalada por la alta sobrevivencia de este insecto a la desecación de la arena. Por el contrario, los experimentos de terreno (consistentes en la ordenación de un transecto artificial de algas), así como de los muestreos realizados en algas arrojadas por el oleaje a la playa, sugieren que la ubicación de las mismas sería el factor primario en la distribución, abundancia y amplitud de la franja de actividad locomotriz de *Phalerisidia maculata*.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0904-88.

Sala 6, 28 de Mayo, 8:50 - 9:10 hrs.

CULTIVO DEL ERIZO, *Loxechinus albus* (MOL): EVALUACION DE LA SELECCION DE TAMAÑO DE REPRODUCTORES, HUEVOS Y JUVENILES.

M.González, M.Pérez, D.López y J.Zúñiga

Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.

Se estudió el efecto de la selección de tamaño en los siguientes procesos relativos al cultivo del

producción de gametos.

b) efecto del tamaño de los huevos en la mortalidad y metamorfosis de larvas.

c) efecto del tamaño de erizos recién metamorfoseados en el crecimiento temprano.

El número de gametos producidos por reproductores de entre 5,0 y 12 cm de diámetro fue controlado en ejemplares recolectados en la zona submareal de bahía Metri, entre marzo y enero. El efecto de la selección del tamaño de los huevos en la mortalidad hasta la etapa de larva competente y el porcentaje de individuos metamorfoseados, se estudió en cultivos de larvas. Se seleccionaron huevos mayores y menores de 110 μ m de diámetro, cultivándose en iguales condiciones: 1 larva/ml; dieta mixta de *Dunaniella tertiolecta*, *T. isochrysis* y *Pseudoisochrysis* sp. El crecimiento de erizos post metamórficos, alimentados con dieta mixta de *Ulva* sp y *Gracilaria* sp a $18 \pm 1^\circ\text{C}$, en tres grupos de tallas, fue controlado por 120 días después de la metamorfosis.

No existió asociación entre el número de gametos y la talla de los reproductores evidenciándose alta variabilidad individual. La selección de tamaño de los huevos, determinó, en cambio, diferencias en la sobrevivencia durante la vida larval hasta la etapa de larva competente, siendo mayor en larvas provenientes de huevos de mayor tamaño. No hubo diferencias en el porcentaje de individuos metamorfoseados, entre ambos grupos. El crecimiento temprano fue significativamente mayor en individuos de mayor talla.

Los resultados evidenciaron que la selección por tamaño es un aspecto importante en el cultivo de esta especie.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
0332-90.

Sala 6, 27 de Mayo, 15:30 - 15:50 hrs.

CARACTERIZACION DE LA INFAUNA BENTONICA DEL SECTOR NORTE Y CENTRAL DE LA BAHIA DE VALPARAISO.

S. Gutiérrez y H. Andrade

Instituto de Oceanología, Universidad de
Valparaíso.

Se analizan diversos aspectos sobre la composición, estructura y organización del macrobentos (0,7 mm) de bahía Valparaíso (33°S, 71°36'W). Se consideran más de 100 estaciones muestreadas entre 1978 y 1987, algunas en forma periódica. Los resultados muestran un patrón de distribución espacial con escasa variación estacional de diversos parámetros (abundancia, diversidad, do-

minancia, etc.). Este patrón está asociado al tipo de sedimento y circulación de fondo: los sedimentos del sector norte (cercano a desembocadura del río Aconcagua) a partir de las isóbatas 50-60 m están compuestos por limo-arcilla, contenido en materia orgánica (MO) mayor a 1% y organismos depositívoros; hacia el centro de la bahía estos fondos se hallan más cerca de la costa (ca. 35 m). El sector costero es arenoso, de bajo contenido en MO (%) y presenta organismos suspensívoros.

Las especies características, por su abundancia y frecuencia, son *Linucula pisum*, *Lumbrineris chilensis*, *Amphioplus magellanicus* y *Nassarius gayi*. Los principales aportes en biomasa corresponden a *A. magellanicus*, *L. pisum* y a *Eurhomales* sp. Se discuten los resultados en relación a las características ambientales de la bahía y a la influencia del río Aconcagua sobre ésta.

Financiamiento: Proyecto UV-29/85,

Universidad de Valparaíso.

Sala 6, 27 de Mayo, 17:30 - 17:50 hrs.

MANIPULACION DEL FOTOPERIODO PARA LA OBTENCION DE "SMOLTS" PRECOCES DE SALMON DEL ATLANTICO (*Salmo salar*) Y EL EFECTO QUE TIENE LA TEMPERATURA.

H.J. Kossmann, R. Castillo

Instituto de Fisiología, Universidad Austral de
Chile, Valdivia.

Cuatro grupos de alevines de salmón del Atlántico (*Salmo salar*) fueron cultivados, desde la primera alimentación, bajo cuatro tratamientos de fotoperíodo y temperatura distintos. Un régimen fotoperiódico artificial (RP), consistió en 2 meses de día corto constante (8D:16N) seguido por tres meses de 15D:9N constante, finalizando con fotoperíodo creciente de 15D:9N a 18D:6N hasta el fin del experimento (8 meses en total). Un grupo control se mantuvo bajo fotoperíodo natural simulado (SNP). Cada uno de los regímenes fotoperiódicos anteriores se combinó con dos temperaturas de cultivo distintas, la primera a 2°C sobre la temperatura del agua que alimenta la piscicultura (AT +2) y la segunda consistente en la temperatura normal de ésta (AT).

Al final de la experiencia, sólo se observaron peces con características de pre-smolt o smolt en los dos grupos mantenidos bajo fotoperíodo artificial, dependiendo el porcentaje de ellos de la temperatura de cultivo (54% AT+2, 28% AT). No se observaron peces con características de smolt en los grupos bajo fotoperíodo natural. El tamaño promedio de los peces fue mayor en los grupos mantenidos a temperatura elevada.

Se concluye que es factible producir smolts de salmón del Atlántico en un plazo cercano a los ocho meses, a través de un manejo adecuado del fotoperíodo. La proporción de smolts y la talla, dependerán de la temperatura.

Financiamiento: Patagonian Salmon Farming S.A.
Sala 6, 27 de Mayo, 14:30 - 14:50 hrs.

DISTRIBUCION Y ABUNDANCIA ESTIVAL DE LA PEQUEÑA MACROINFAUNA EN ESTUARIOS MICROMAREALES DEL SUR DE CHILE.

A.Low, E.Jaramillo y M.Pino

Instituto de Zoología, Instituto de Geociencias,
Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con objeto de poner a prueba la hipótesis que la riqueza de especies y abundancia de la macroinfauna está relacionada con el área disponible y/o la diversidad de hábitat, se muestreó (enero-marzo, 1990) en el submareal de los estuarios Valdivia-Tornagaleones, Lingue y Queule (26, 9 y 8 estaciones, respectivamente). Las muestras se obtuvieron con draga Emery de 0,025 m². De éstas se obtuvo una submuestra con cilindro de PVC de 793 cm para análisis faunísticos y otra para análisis texturales y de materia orgánica. En los tres estuarios el taxon dominante fue Polychaeta. En los estuarios Lingue y Queule el poliqueto dominante fue una especie netamente estuarial (*Prionospio (Minuspio) patagonica* y *Capitella* sp., respectivamente). En cambio, en el estuario Valdivia-Tornagaleones la especie dominante fue el poliqueto marino *Prionospio (Aquilaspio) peruana*. Se encontró un gradiente latitudinal en la riqueza y abundancia de la macroinfauna. Las áreas con mayores porcentajes de fango presentan las mayores abundancias. El complejo Valdivia-Tornagaleones (el de mayor área) presentó la mayor riqueza y abundancia de organismos, lo que sugiere que ambos parámetros comunitarios están correlacionados por el tamaño de las áreas estuariales estudiadas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0304-90.
Sala 6, 27 de Mayo, 17:50 - 18:10 hrs.

ZONACION Y DINAMICA TEMPORAL DE ISOPODOS SUPRALITORALES EN LA PLAYA UNIVERSITARIA DE MEHUIN (VALDIVIA, CHILE).

J.Muñoz y E.Jaramillo

Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con el objetivo de determinar la zonación y la estructura poblacional de los isópodos supralito-

nales entre mayo de 1990 y enero de 1991. Las estaciones de muestreo (1 m²) se ubican sobre un transecto perpendicular a la línea de marea y extendida a través de un depósito de cantos rodados situado en el extremo norte de la playa.

T.chilensis estuvo restringida al nivel superior del transecto, mientras que las otras dos especies muestran un rango de distribución más amplio. En general, no se observó separación espacial entre adultos y juveniles de cada especie. La zonación de las especies cambió temporalmente; i.e., se observó corrimiento de la fauna hacia los niveles inferiores del depósito en verano y una disminución en el rango de distribución hacia el período invernal.

Se sugiere que la distribución de estas especies estaría principalmente regulada por la variabilidad física ocuriente a lo largo de un gradiente mareal, situación que se sustenta por el cambio significativo en la zonación y abundancia de las especies durante el notable período de acreción de 1991.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0904-88.
Sala 6, 28 de Mayo, 8:30 - 8:50 hrs.

CULTIVO DE LARVAS Y JUVENILES DE ALMEJA CHILENA *Venus antiqua*.

A.Paredes

Sociedad Pesquera Aguazul, Castro, Chiloé.

Un estudio sobre la almeja *V.antiqua* fue realizado con especial referencia a la producción de semilla. Se incluyeron aspectos como acondicionamiento, desove y fertilización, cultivo de larvas y pre-semillas. Además se trataron aspectos relacionados con alimentación y temperaturas.

Durante la época natural de desove se procedió a realizar acondicionamiento de reproductores, elevando la temperatura 2°C sobre la temperatura del ambiente.

El desove fue inducido alternando la exposición de los reproductores a temperaturas de 12°C y 24°C, respectivamente por un período de 30 minutos. La respuesta ocurre después de 1-2 horas cuando los reproductores están maduros.

Las larvas cultivadas en laboratorio presentan un mayor crecimiento al ser alimentadas con una mezcla de *Isochrysis affinis galvana* + *Chaetoceros gracilis* que cuando son alimentadas con una mezcla de *Tetraselmis suecica* + *Chaetoceros gracilis*.

Los mejores crecimientos de larvas y pre-semillas se obtienen al cultivarlas a temperaturas supe-

En este estudio se logró una aproximación al desarrollo de una tecnología de cultivo de larvas, pre-semillas y semillas de almeja en ambiente controlado, lográndose producciones de semilla del orden de las 40.000 unidades por batch de larvas.

Sala 6, 27 de Mayo, 15:10 - 15:30 hrs.

VARIACION TEMPORAL DEL SEDIMENTO Y LA MACROINFAUNA EN EL SUBMAREAL DEL ESTUARIO DEL RIO QUEULE, CENTRO-SUR DE CHILE.

P. Quijón y E. Jaramillo

Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con el fin de analizar la dinámica de la macroinfauna y los factores físicos concurrentes con la misma, se realizaron mediciones y se colectaron muestras de agua y sedimento en tres áreas del submareal del estuario del río Queule, durante el período septiembre 1990-enero 1992.

La variabilidad temporal de la salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, clorofila *a* y feopigmentos en el agua, fue similar entre las áreas. Los contenidos de agua y orgánicos y los parámetros texturales del sedimento, permiten distinguir el área este (1) de las restantes (2 y 3), siendo las tendencias de variación temporal sólo parcialmente similares.

La macroinfauna se compuso principalmente de poliquetos, siendo el taxón dominante *Prionospio (Minuspio) patagonica*. Patrones de variación similares se observaron para las principales especies, con máximos de abundancia durante otoño y primavera. Análisis de regresión múltiple muestran relaciones entre la dinámica de la macroinfauna y varios factores físicos y un incremento en los valores de R^2 para varias especies, con la inclusión en el modelo de la dinámica de las especies coexistentes. Se sugiere un rol regulador por parte de factores físicos (e.g. salinidad) y biológicos (e.g. reclutamiento y depredación), en la organización de la macroinfauna.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0304-90.

Sala 6, 27 de Mayo, 16:50 - 17:10 hrs.

ANTECEDENTES REPRODUCTIVOS DEL OSTION DEL SUR (*Chlamys patagonica*) EN AMBIENTE CONTROLADO.

V. Scabini

Departamento Ciencias y Recursos Naturales, Facultad Ciencias, Universidad de Magallanes.

El ostión del Sur (*Chlamys patagonica* (King y Broderip, 1832)), es un bivalvo típico y dominante de las aguas frías subantárticas.

El ostión constituye actualmente el segundo re-

curso bentónico de importancia en la pesquería de la región de Magallanes. Esto se debe principalmente al alto valor que tiene en los mercados internacionales, lo que ha llevado consigo una sobreexplotación del recurso por parte del sector pesquero. Hasta el momento son pocos los antecedentes reproductivos que se tiene sobre esta especie. Ejemplares maduros obtenidos del ambiente natural, fiordo Silva Palma 53°26'S y 71°47'W fueron mantenidos en el laboratorio para luego ser desovados. Para la obtención y cultivo de larvas, se utilizó básicamente la técnica de Loosanoff & Davis (1963) y Comely (1972). También se determinó la respuesta de tolerancia larval al ser sometidas a un gradiente de temperatura (7°, 9°, 11°, 13° y 15°C) en una platina de aluminio diseñada para este objetivo.

Los productos sexuales de las hembras fluctuaron entre 55-60 μm , mientras que los espermios de forma ovoide, la cabeza alcanza un tamaño aproximado de 5,6 μm y un flagelo de hasta 56 μm . El desarrollo embrionario de *Ch. patagonica* a 10°C permitió determinar que el estado de blástula ocurre a las 30 hr de la fecundación, trocófora (a los 3 días) con un tamaño de 56-63 μm , larva "D" (4-5 días) y 75x58 μm , umbonada (30 días) y 115x100 μm .

En las larvas sometidas al gradiente de temperatura, se obtuvo un mayor crecimiento a los 15°C (100 μm long.máx.), pero la sobrevivencia fue muy baja. A 9°C (93 μm long.máx.) en igual tiempo se logró una sobrevivencia de un 50%.

Se observó que esta especie en ambiente natural está madura durante casi todo el año, y se adapta fácilmente a las condiciones de laboratorio, asimismo responde en forma satisfactoria a las técnicas para desove mencionadas anteriormente.

Financiamiento: Proyecto "Cultivo del ostión del Sur" CHI 88/013.

Sala 6, 28 de Mayo, 11:30 - 11:50 hrs.

AGRUPACIONES REPRODUCTIVAS DE *Concholepas concholepas* COMO FACTOR DE RIESGO PARA SU PESQUERIA.

P. Schmiede

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

La enorme varianza de la densidad poblacional de *C. concholepas*, tanto en el tiempo como en el espacio, que es producto de su conducta reproductiva origina características *sui generis* de la distribución espacial del recurso que hacen ina-

plicables los Modelos de Biología Pesquera que están basados sobre supuestos estocásticos. En la pesca de *C. concholepas* cada individuo es capturado individualmente por un buzo mariscador. Su modo de pesca tiene una eficiencia muy cercana al 100% y llega a tasas de más de 10 individuos por minuto.

Los maicillos y flores de loco (Ramorino, 1975) son de magnitud tal que hacen reduitible la empresa de buscar cada agrupación para capturarla. Esta cualidad descarta la utilidad de cualquier intento de relacionar la magnitud de la captura con el esfuerzo de pesca. Entendido este último como factor estocástico homogéneo en tiempo y espacio. Los modernos empresarios de la pesca pueden financiar permanentemente una red de informadores o "agentes" a lo largo de la costa y financiar campañas de extracción, incluyendo transporte aéreo para sus mariscadores, para capturar maicillos determinados. Los maicillos son eventos anuales y talla-específicos. Si se quiere proteger el recurso con medidas administrativas y/o legales: Debe determinarse la temporalidad de los maicillos de talla comercial para cada Región o grupos de regiones contiguas del país. La metodología de muestreo y análisis de la distribución espacial de la especie, están disponibles desde 1979 en el "Estudio del Recurso *Concholepas concholepas* (Loco) en la IV Región de Chile".

Sala 6, 28 de Mayo, 10:50 - 11:10 hrs.

DESCRIPCION DEL COMPORTAMIENTO DE
ASENTAMIENTO LARVAL DE PEDIVELIGERAS
DE *Argopecten purpuratus* (L).

35

C. Tapia y E. Dupré

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad
Católica del Norte, Coquimbo.

En *A. purpuratus*, previa a la metamorfosis, debe ocurrir un asentamiento de la larva. Sin embargo, el comportamiento de esta etapa de pedivelígera no ha sido descrito. Es por esto que el presente estudio realiza una descripción de este comportamiento de larvas competentes contenidas en cápsulas Falcon por medio de observaciones directas y filmaciones bajo microscopio. Se observaron 5 fases, diferenciables por los cambios morfológicos que experimenta el pie y principalmente por variaciones conductuales durante la reptación. En la 1ª fase la larva nada con el pie extendido en estrecha relación con el fondo de la cápsula. La 2ª

la 3ª fase el período de reptación es más prolongado, cambiando de dirección antes de retomar el nado, el cual es de menor duración que el de la fase anterior. El pie es corto y grueso. En la 4ª fase la larva reptaba cambiando frecuentemente de dirección indistintamente a derecha o izquierda. El pie es más corto y grueso que en la anterior y rara vez retoma el nado. Durante la última fase la larva reptaba distancias cortas cambiando frecuentemente de dirección, para finalmente fijarse al sustrato. Este patrón de comportamiento se observó en la mayoría de las larvas. En términos generales, estas observaciones concuerdan con las tres etapas reportadas para ostras y otros moluscos: (1) nado libre con el pie extendido, (2) reptación sobre el sustrato y (3) fase de fijación.

Financiamiento: Proyecto DGI-UCN/91.

Sala 6, 27 de Mayo, 11:50 - 12:10 hrs.

ANTECEDENTES BIOLÓGICOS BÁSICOS DEL
PUYE: *Galaxias maculatus* PARA SU CULTIVO
EN "HATCHERY".

R. Vega, F. Figueroa, J. Bariles, A. Mardones,
S. Peredo y G. Lara

Facultad Ciencias Agropecuarias,
Departamento Acuicultura, Facultad Ciencias
Departamento Ciencias Naturales, Universidad
Católica de Temuco.

El Puye o angula *Galaxias maculatus*, pez de pequeña talla, sin escamas, con poblaciones diadromicas o lacustres, su larva cristalina (0,3-0,5-gr), posee importancia comercial. En el pasado sustentó en el sur de Chile una pesquería artesanal, que probablemente colapsó por sobreexplotación de las larvas (1 ton. de captura = 2.500.000 larvas). Los antecedentes biológicos son fundamentales para cultivar en "Hatchery" y contar con larvas y reproductores que sustenten la producción comercial y la repoblación. Nuestros objetivos son: a) Entregar una síntesis de los antecedentes biológicos y de manejo que conocemos del puye por nuestro trabajo. b) Plantear cuáles son las problemáticas "cuello de botella" a resolver para lograr el cultivo comercial.

Las poblaciones son poco numerosas y están agrupadas en clases de edad, se diferencian en estuariales y lacustres. Hay escasos estudios de la sistemática y poblaciones chilenas. Las poblaciones de larvas euriahhalinas de las estuariales desovan allí (otoño), sus larvas, y migran al mar

produce bajo N° de huevos adhesivos (800) al año de edad. Parte importante de las hembras muere después del primer desove. Tiene rápido crecimiento y alto metabolismo, alcanzaría 5 cm (6 meses) y 8 cm (12-15 meses). Viviría 1-2 años. Manejo: Puede mantenerse en acuario, desovar, incubar las ovas durante dos semanas en laboratorio en agua salobre y producir larvas, los adultos comen "pellet" y crecen en acuarios. El "Ich" produce altas mortalidades; agua salobre mayor de 5 partes por millón aminoró brotes.

Problemas a resolver: Conocer razas de puyes apropiados para cultivo, mejorar técnicas de manejo e infraestructura incubación huevos, controlar "Ich", desarrollar alimentos reproductores. "Cuellos de botella": masificar producción de larvas, manejar técnicas de reproducción, desarrollar alimentos para larvas.

Proposición: 1) Subsecretaría de Pesca debe interesarse en recuperar la pesquería del puye, fomentar la investigación para producir larvas y repoblar. 2) Instituciones de Investigación deben resolver en conjunto los cuellos de botella del cultivo para una producción comercial en "Hatchery".

Financiamiento: Proyecto DIUC:89050.
Pontificia Universidad Católica de Chile.
Sala 6, 27 de Mayo, 14:50 - 15:10 hrs.

PREDACION EPIBENTONICA COMO FACTOR ORGANIZADOR DE LA MACROINFAUNA ESTUARIAL DEL RIO QUEULE.

37 *C.Venegas¹ y E.Jaramillo²*
Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, Punta Arenas¹. Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia².

Se realizaron experimentos para probar las predicciones de la hipótesis que la estructura comunitaria de la macroinfauna intermareal del estuario del río Queule es afectada por la depredación epibentónica (cangrejos, peces y aves). La macroinfauna incluyó cuatro especies de poliquetos, un anfípodo, un ostrácodo y un bivalvo. Los tratamientos fueron jaulas de exclusión, jaulas parciales y áreas control. El sedimento superficial fue muestreado mensualmente desde enero a mayo de 1989 para analizar la macroinfauna y el sedimento. No se detectaron cambios temporales en la riqueza específica ni en la jerarquía de dominancia de la macroinfauna. La

abundancia total fue mayor en la exclusión que en los otros tratamientos, aunque allí las abundancias de algunas especies aumentaron y luego disminuyeron. Sólo una especie disminuyó progresivamente en los cuatro tratamientos. No se detectó depredación endobentónica y así los resultados se ajustan a un modelo interactivo de dos niveles. Aún cuando cambios del sedimento fueron atribuibles al efecto artefacto del tratamiento de exclusión, se concluye que la depredación epibentónica es un factor importante en la organización de la macroinfauna intermareal del área de estudio.

Financiamiento: Proyecto DID-UACH S 88-02.
Sala 6, 27 de Mayo, 16:30 - 16:50 hrs.

EL SISTEMA DE CUOTAS INDIVIDUALES TRANSFERIBLES EN LA PESQUERIA DEL LANGOSTINO COLORADO: UN ENFOQUE DE IMPLEMENTACION Y CONTROL.

38 *S. Zorzano*
Departamento de Recursos, Subsecretaría de Pesca, Valparaíso.

En septiembre de 1991, con la aprobación de la nueva Ley de Pesca y Acuicultura, un esquema de manejo diferente está teniendo lugar. Los nuevos objetivos de administración son procurar la conservación de los recursos pesqueros así como la eficiencia económica. Pesquerías colapsadas pueden acceder a una nueva estrategia de manejo denominada Cuota Individual Transferible. En tal caso el acceso es restringido a licenciatarios que compran derechos exclusivos de pesca al Estado o a terceros.

La pesquería de langostino colorado es la primera en acogerse a este régimen, luego de tres años de veda total al esfuerzo. El 30 de marzo recién pasado tuvo lugar la subasta pública donde se remató el 100% de los derechos por un monto de 5,9 millones de dólares.

Para lograr los objetivos de corto, mediano y largo plazo fue necesario estructurar un plan de administración que garantice el éxito de este enfoque. Este plan lo integran tres componentes: regulación, monitoreo y control. La actividad extractiva se circunscribe al período comprendido entre el 20 de abril y el 28 de agosto. Este será el lapso de marcha blanca que contribuirá a ajustar los aspectos operativos y el modelo de simulación considerados en el plan de manejo.

Sala 6, 28 de Mayo, 10:30 - 10:50 hrs.

RESUMENES DE EXPOSICIONES ORALES

ICTIOPLANCTON DEL AREA DE COQUIMBO,
TRES AÑOS DE OBSERVACIONES (1990-1992).

E. Acuña, A. Mujica y H. Apablaza.

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad
Católica del Norte, Coquimbo.

En el marco del estudio multidisciplinario del sistema costero de Coquimbo, se han desarrollado muestreos periódicos de zooplancton, con el objeto de conocer en particular la composición, abundancia y distribución del ictioplancton de la zona.

Los muestreos cubren el período entre septiembre de 1990 y abril de 1992, en un transecto frente a bahía La Herradura de Guayacán, con estaciones entre las 0 y 12 millas de la costa. El material de estudio fue obtenido con una red Bongo con malla de 300 μ m, en arrastres doble-oblicuos desde profundidades de hasta 100 m a la superficie, dependiendo de las estaciones.

Las principales especies presentes corresponden a larvas de la anchoveta *Engraulis ringens*, el jurel *Trachurus murphyi*, el Phothichthyidae *Vincoguerria lucetia*, la merluza *Merluccius gayi* y mictófidios entre los que sobresalen *Hygophum bruuni*, *Triphturus mexicanus*, *Diogenichthys atlanticus* y *Lampanyctus* sp.

Se agregará información sobre cruceros actualmente en análisis, y que se han realizado durante la presencia del fenómeno El Niño en la zona.

Financiamiento: Dirección General de
Investigación-Univ. Católica del Norte.

Sala 6, Viernes 29, 15:45 hrs.

DISTRIBUCION DE METALES (Cu, Cr, Ni, Pb, Cd
y Zn) EN SEDIMENTOS DE FONDO DE BAHIA
SAN VICENTE.

R. Ahumada¹⁻³, J. Tapia²⁻³

Universidad Católica de la Ssma. Concepción¹,
Universidad de Talca², Centro EULA
Chile-Universidad de Concepción³

Los metales disueltos en agua de mar, han alcanzado un balance geoquímico y se presentan en concentraciones bajas (g por litro). Los sedimentos marinos presentan concentraciones mayores, con valores de mg por kg. La fuente principal de metales que llegan al océano son los continentes. Esto puede ocurrir a través de las aguas de escurrimiento, ríos y partículas transportadas al mar por la atmósfera. En una escala local los aportes de origen antrópico pueden ser importantes y en algu-

nos casos, la distribución de metales en los sedimentos puede ser alterada por procesos de adsorción en material particulado y posterior sedimentación. En el presente trabajo se realiza el análisis de Cu, Cr, Ni, Pb, Cd y Zn en muestras de sedimentos de Bahía San Vicente. La técnica analítica usada es la digestión de la muestra, dilución y determinación mediante Espectrofotometría de Absorción Atómica (AAS 1100 Perkin Elmer), a través de la técnica de llama con bola de impacto. Para la intercalibración de métodos, se usó un estandar certificado de sedimento denominado MESSI proveído por Marine Analytical Standards Program, Canadá. Los resultados obtenidos muestran patrones diferentes de distribución para los distintos metales. Los resultados de estas distribuciones se analizan y discuten en relación a la posible adsorción en partículas orgánicas y posterior sedimentación, o bien, a fuentes puntuales de origen antrópico.

Financiamiento: Dirección General para la
Cooperación al Desarrollo (MAE-Italia).

Sala 7, Viernes 29, 9:30 hrs.

ESPORO CULTIVO DE *Gracilaria*

K. Alveal, H. Romo, C. Werlinger, M. Núñez y A. Aste
Departamento Oceanología, Universidad de
Concepción.

El cultivo de *Gracilaria* en Chile se ha efectuado tradicionalmente utilizando porciones vegetativas las cuales se implantan directamente al sustrato mediante horquillas metálicas o de madera, desde embarcaciones menores utilizando el buceo.

Los Biólogos Marinos de la Universidad de Concepción han invocado esta técnica utilizando esporas de *Gracilaria* fijadas a sustratos artificiales, cultivándolas inicialmente en acuarios y transplantándolos posteriormente a terreno en ambientes estuarinos.

Los resultados demostraron ser altamente positivos, lográndose en un lapso de 12-14 meses biomasa importantes de *Gracilaria* por muestra lineal de sustrato.

Este video explica las técnicas utilizadas.

Financiamiento: Proyecto PNUD CHI 87/011,
Dirección de Investigación, Universidad de
Concepción, Algas Marinas S.A.

Sala 10, Miércoles 27, 17:45 hrs. (Video)

ALIMENTACION DE *Triphoturus mexicanus*
(Gilbert, 1890) EN DOS LOCALIDADES DEL
NORTE DE CHILE.

H. Apablaza y E. Acuña

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

Triphoturus mexicanus (Gilbert, 1890) es una de las especies de peces linterna de mayor abundancia y de más amplia distribución latitudinal frente a las costas de Chile.

Las muestras fueron recolectadas durante dos cruceros realizados en febrero de 1988 y 1989, con redes de cerco y arrastre de mediagua, frente a la costa de Arica y Pisagua. Para el estudio de los hábitos alimentarios de la especie se utilizaron los métodos de frecuencia de presencia, numérico y gravimétrico.

Las principales presas encontradas e identificadas en los conenidos estomacales de *T. mexicanus*, corresponden a eufásidos, larvas de crustáceos y anfípodos. Con respecto a las comparaciones, se encontraron diferencias más claras entre las dos localidades que entre los dos períodos anuales. Estas, son claramente el resultado de las diferencias en las condiciones oceanográficas de las dos áreas de estudio, las que también determinan cuales son las presas que predominan en ambos casos.

Financiamiento: Soc. Pesquera Guanaye Ltda.

Sala 6, Viernes 29, 17:00 hrs.

CRECIMIENTO Y MORTALIDAD DE *Concholepas concholepas* EN RAMUNTCHO, CHILE.

O. Aracena, M.I. López, O. Olivares y G. Peña
Departamento de Oceanología, Facultad de
Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales,
Universidad de Concepción, Concepción.

El crecimiento de *Concholepas concholepas* (Brugière, 1789) ha sido descrito mediante el modelo de von Bertalanffy, con resultados diferentes para cada población y sin incluir a los ejemplares recién reclutados, los que presentan un aumento en la tasa de crecimiento a medida que alcanzan mayor tamaño, contradiciendo una de las suposiciones del modelo.

En este trabajo se estimó el crecimiento y la mortalidad de una población de locos de Ramuntcho, tanto en su fracción intermareal como en la submareal, utilizando las frecuencias mensuales de talla y el marcaje y recaptura, los que fueron

Los parámetros de crecimiento de Bertalanffy fueron: L_{∞} 148.97 mm y K 0.209 para el intermareal y de: L_{∞} 170 mm y K 0.17 para el inter más el submareal. Los datos de marcaje y recaptura dieron un Loo de 135.97 mm y un K de 0.209 para el intermareal. Los parámetros de crecimiento del modelo Logístico fueron K 112.8 mm y r 0.07. La mortalidad natural fue de 0.55 y 0.46 para el intermareal y para ambas fracciones en conjunto. La mortalidad total fue de 2.11-2.41 para el intermareal y de 0.963 para la población total.

Se concluye que el modelo Logístico describe mejor el crecimiento del loco cuando se incluyen los ejemplares recién reclutados.

Financiamiento: Programa Sectorial del
Recurso Loco, CONICYT 3501/89 y por el
Proyecto OEA P/B-91 841
Sala 7, Jueves 28, 17:00 hrs.

CONTENIDO DE BETA-CAROTENO Y USO
POTENCIAL EN ACUICULTURA DE CEPAS DE
Dunaliella salina DEL DESIERTO CHILENO.

P. Araneda, C. Jiménez y B. Gómez-Silva
Instituto del Desierto, Universidad de
Antofagasta, Antofagasta.

Especies carotenogénicas del género *Dunaliella* son uno de los mejores ejemplos de utilización biotecnológica de las microalgas a nivel mundial. Las condiciones locales en la zona costera del Desierto de Atacama son óptimas para el cultivo masivo de microalgas y los habitats acuáticos continentales de la macroregión son fuentes de estirpes algales adaptadas a las condiciones ambientales extremas, en particular, cepas de *D. salina* por su alto contenido de beta-caroteno. Este trabajo resume la información acumulada sobre cepas de *D. salina*, en términos de crecimiento y contenido de beta-caroteno bajo diversas condiciones experimentales.

Cepas de *D. salina*, aisladas del Salar de Atacama y zona costera de la II Región fueron cultivadas a altas y bajas intensidades de luz (50-800 Wm^{-2}) y concentraciones de nitrato (0,5-5,0 mM), alta salinidad (2,0-2,5 M NaCl) y medios cualitativamente diferentes. El crecimiento y contenido celular de pigmentos fue evaluado para cada estirpe con el fin de definir aquella con máxima capacidad carotenogénica y la(s) condición(es) de cultivo que estimula la biosíntesis de beta-caroteno.

En general, el contenido de clorofila tiende a disminuir en los cultivos limitados en nitrato y altas irradiancias

secundario el efecto de la concentración de nitrato en el medio. Niveles máximos de beta caroteno de hasta 80 pg/cel se alcanzaron, representando incrementos de hasta un orden de magnitud en las condiciones óptimas de cultivo.

Sala 10, Miércoles 27, 16:30 hrs.

ANÁLISIS DE ASPECTOS MORFOMETRICOS DE SISTEMAS DE DUNAS LITORALES DEL HEMISFERIO SUR.

J.F. Araya

Departamento de Geografía, Universidad de Chile.

Los análisis de Wasson y Hyde indicaron que los tipos de dunas resultaban esencialmente del grado de variabilidad del viento y del monto de la alimentación desde la zona intermareal. Análisis de los principales sistemas de dunas de Chile Central mostraron que la territorialidad y la orientación de la línea de la costa son también factores esenciales de la morfología de la masa arenosa.

Se procedió a analizar el sistema de relaciones entre propiedades geométricas del sistema y de las dunas individuales. Se eligió algunos sistemas de dunas importantes del Hemisferio Sur, entre los que es posible comparar la influencia de la orientación de la línea de la costa y del viento predominante en Australia, Sudamérica y África. Se midió las siguientes variables en sistemas: ancho de la zona de rompiente, ancho del sistema dunar, distancia a la playa y presencia de relieves preexistentes; en dunas: relación largo/ancho de dunas parabólicas, ancho del cordón de dunas anteriores y distancia entre crestas (o longitud de onda) en barjanes y en dunas transversales.

Se encontró que la macidez del sistema tiende a ser proporcional al ancho de la zona de rompiente. La sensible frecuencia con que se observa aumento de la longitud de onda con la distancia a la playa, concordaría con la reducción del transporte de arena a partir de la playa observada en Sudáfrica. Pero hay sectores aberrantes que pueden estar influidos por el ancho del sistema o por períodos de mayor o menor abastecimiento de arena. La presencia de relieves preexistentes en el desarrollo de los sistemas, se marca por el cambio en la orientación de cordones o fenómenos de comprensión de ondas. Las variables explicadas y no explicadas inducen a hipótesis genéticas sobre estos sistemas.

Financiamiento: Programa de Desarrollo de Ciencias del Mar. (D.T.I. Universidad de Chile).
sala 10, Viernes 29, 12:00 hrs.

Emmelichthys nitidus ¿ *cyanescens* ?
(GUICHENOT, 1848) EN LA PESQUERIA OCEANICA AL NORTE DE CHILE.

M. Arriaza y C. Oyarzún

Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano.

La familia Emmelichthyidae incluye sólo tres géneros: *Emmelichthys*, *Erytacles* y *Plagionenion* y sólo el primero se encuentra en aguas chilenas, con dos especies *E. nitidus cyanescens* reportada para el litoral central e Islas Juan Fernández y *E. karnellai* en Isla de Pascua. Una muestra de 51 ejemplares provenientes del crucero de pesca exploratoria oceánica frente a Arica, se sometió al análisis merístico y morfométrico. Hasta ahora existían sólo reportes de nuevos registros con muy pocos ejemplares, constituyéndose los nuestros en la mayor muestra analizada para la costa de Chile desde la descripción de Guichenot. En este reporte se presenta la descripción y los rangos para los distintos parámetros examinados. Dado que la única característica para diferenciar entre subespecies es el número de escamas de la línea lateral se discute la presencia en Chile de *E. n. cyanescens*. Todos los valores encontrados caen dentro de los rangos conocidos para *E. nitidus nitidus*, en consecuencia parece dudosa la diferenciación con rango de subespecie para los *E. nitidus* capturados en la costa de Chile, basándose sólo en caracteres morfológicos variables y en una aparente distribución geográfica disjunta.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-820.

Sala 10, Viernes 29, 15:00 hrs.

HABITOS ALIMENTARIOS DE SARDINA COMUN (*Strangomera bentincki*) Y ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) EN EL LITORAL DE LA REGION DEL BIOBIO, CHILE.

A. Arrizaga, M. Fuentealba, C. Espinoza, C. Oyarzún y J. Chong

Departamento de Biología Marina (BIOMAR), Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción.

La Sardina Común (*Strangomera bentincki*) y la Anchoveta (*Engraulis ringens*) son especies nerítico-pelágicas simpátricas. En la pesquería pelágica de la VIII Región constituyen los recursos de segunda mayor importancia, después del Jurel (*Trachurus murphyi*). Se analiza el hábito alimentario de estas especies en el área de operación de la flota pelágica costera. Para esto se recolectaron muestras mensuales de estómagos de cada una de las especies indicadas durante los años 1989, 1990 y 1991, el total de estómagos analizados fue de 8.107, correspondiendo 3.161 a Anchoveta

y 4.946 a Sardina Común.

El objetivo de este trabajo consistió en determinar si ambas especies constituyen un gremio trófico.

El espectro trófico en todo el período de estudio presentó para ambas especies la misma tendencia, no encontrándose una diferencia significativa en la ingesta de cada una de ellas, lo que se vio al aplicar el índice de similitud de Bray-Curtis. Además, debemos señalar que los alimentos más importantes son fitoplanctónicos, mientras que el zooplancton estuvo representado en menos de un uno ciento.

Al comparar los valores de la oferta ambiental con los contenidos estomacales se observó que en ambas especies la presa con mayor frecuencia de aparición fue *Skeletonema* con un 95%, que a su vez es también la más abundante en el medio, lo que indica que no existiría selección. Además como ambas especies predan sobre los mismos organismos, indicaría que ambos Clupeiformes conforman un gremio trófico.

Financiamiento: DIUC PUCCH y CIID Canadá
Proyecto Desarrollo Pesquero.
Sala 6, Viernes 29, 15:30 hrs.

48
DETERMINACION DE ZONAS PROBABLES DE PESCA DE ATUN ALETA LARGA (*Thunnus alalunga*) EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE.

M.A. Barbieri¹, E. Yañez², M. Farías³ y R. Aguilera³
Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso¹,
Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso², Centro de Estudios Espaciales, Universidad de Chile, Santiago³

A partir de 1986, las imágenes satelitales de temperatura superficial del mar (TSM), elaboradas con datos del radiómetro AVHRR del satélite NOAA, son empleadas para determinar zonas probables de pesca del atún aleta larga (*Thunnus alalunga*). Diversos factores ambientales influyen en esta determinación, tales como la TSM, la frecuencia, duración e intensidad de la surgencia (IS), y el nivel de clorofila. Los primeros factores son estimados de información satelital y datos de vientos, y el nivel de clorofila es evaluado mediante muestreos "in situ".

Un modelo de árbol de decisión se emplea para determinar la probabilidad de pesca en el área de estudio, que se divide en cuadrículas de 15 x 15 millas náuticas. El modelo considera cuatro variables de decisión: TSM, IS, gradiente térmico y concentración de clorofila. Las probabilidades y el

abilidad es alta (A) si se espera un número superior a 50 atunes, media (M) si se espera entre 10 y 49 atunes y baja (B) si se espera menos de 9 atunes.

Financiamiento: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID-Canadá 3-P-87-0167) y Universidad Católica de Valparaíso (UCV-DGI 223.909).
Sala 6, Viernes 29, 8:45 hrs.

49
CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA TERMICA Y SALINA EN EL NORTE DE CHILE, DURANTE EL NIÑO 1991-92.

J.L. Blanco, A. Vega, H. Reyes
Departamento Oceanografía Pesquera,
Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.

Durante los últimos 5 meses han imperado condiciones meteorológicas y oceanográficas correspondientes a un fenómeno de calentamiento tipo El Niño. Este fenómeno, aunque de carácter global se manifiesta principalmente en la cuenca del océano Pacífico, alterando la estructura térmica y salina y los patrones normales de circulación oceánica.

Se describen las principales características oceanográficas en el área entre Arica y Antofagasta y la costa y las 200 millas, ocurridas entre diciembre de 1991 y abril de 1992. Los datos analizados corresponden a 5 cruceros realizados por IFOP durante este período, se comparan las anomalías encontradas con respecto a los últimos 10 años.

La TSM oceánica presenta anomalías de hasta +2°C, y de +0.3 en la salinidad en relación con promedios de largo plazo. De febrero a marzo se registró en la franja costera un hundimiento de la isoterma de 15°C en más de 50 m y un aumento del NMM, evidencias del paso de ondas Kelvin.

La información analizada permite confirmar la presencia de un fenómeno de El Niño, de características moderadas, en las costas del Norte de Chile.

Sala 3, Jueves 28, 17:00 hrs.

50
SITUACION Y PERSPECTIVAS DE LA PESQUERIA PELAGICA DESARROLLADA EN LA ZONA CENTRO-SUR.

G. Böhm, L. Caballero, C. Martínez
Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.

El desarrollo sostenido que han experimentado las capturas de recursos pelágicos en la Zona Centro-Sur, es especial en la Zona de Talcahuano, durante la última década señala que la pesquería desarrollada en torno a esta área representa un aporte importante a la economía regional y por ende al

exportaciones de harina y aceite de pescado.

En este contexto se analiza y discute la evolución y tendencias de los indicadores más relevantes que caracterizan la actividad extractiva desarrollada por la flota cerquera industrial entre San Antonio y Valdivia, entregando además un análisis de la evaluación del estado del recurso jurel para finalmente señalar las perspectivas de la pesquería pelágica en función de las componentes recurso y flota.

Sala 6, Viernes 29, 11:30 hrs.

APLICACION DE FOTOBIOREACTORES TUBULARES PARA EL CULTIVO MASIVO DE MICROALGAS EN CLIMAS DESERTICOS. 51

C.Brieba y E. González

Departamento Ciencias del Mar, Universidad
Arturo Prat, Iquique.

Las características climáticas de las áreas desérticas resultan favorables para el cultivo masivo de microalgas, esta metodología ha sido reconocida como una importante alternativa para la obtención de proteína vegetal de alta calidad que puede ser usada directa o indirectamente como alimento para el hombre.

Tradicionalmente los cultivos masivos de tipo comercial se han desarrollado usando grandes reactores horizontales tipo "raceway" agitados por ruedas de paletas. En la actualidad se está probando el uso de sistemas cerrados a la atmósfera, entre los que destacan los Fotobioreactores Tubulares, debido a que permiten una mayor producción de biomasa algal, incrementando la eficiencia en el uso de la energía solar por parte de las algas, el adecuado manejo de la temperatura, y disminuyendo la evaporación e ingreso de contaminantes.

Se presenta y discute experiencia en el uso de Fotobioreactores en otros países y la aplicación de un sistema tubular para el cultivo de *Spirulina* en la zona norte de Chile.

Sala 10, Miércoles 27, 16:45 hrs.

COHERENCIA ENTRE VIENTO, MAREA Y CIRCULACION EN DOS CAPAS DE LA BAHIA DE CONCEPCION, CHILE. 52

F.Brito¹⁻² y D.Figueroa²⁻³

Departamento de Física, Universidad Católica,
Talcahuano¹. Centro EULA, Universidad de
Concepción². Departamento de Física, Facultad
de Ciencias, Universidad de Concepción³

Se presenta los resultados obtenidos de un estudio de corrientes y vientos realizados en la Bahía de Concepción en septiembre de 1990 y noviembre de 1991. El análisis de las series de tiempo muestra que las variaciones en las corrientes ma-

rinas están estrechamente asociadas a cambios en el régimen de vientos. Del análisis de autocorrelación de las series de corriente se observa la existencia de fenómenos periódicos de aproximadamente 12 y 24 horas, los que son atribuidos a la marea semidiurna y a la brisa marina, respectivamente. En la serie de vientos registrada en Punta Hualpén, cercana a la bahía, se observa nítidamente la brisa marina con un período aproximado de 24 horas. Finalmente, tomando los valores medios de corrientes y vientos, se concluye que la hipótesis de comportamiento de doble capa en la vertical para la circulación de las aguas de la Bahía de Concepción es la más acertada.

Sala 10, Viernes 29, 9:00 hrs.

MORFOLOGIA DEL PENE, VARIACIONES INTER E INTRAGENERICAS EN TRES ESPECIES DE MESOGASTROPODOS CAPULIDAE (CALYPTRAEIDAE). 53

D.Brown

Departamento Biología Celular y Genética,
Facultad de Medicina, Universidad de Chile,
Santiago.

En diversos grupos animales la genitalia presenta una morfología que es especie-específica. Sin embargo, en los géneros *Calyptrae*, *Crepidula* y *Crucibulum* de la Familia Capulidae, con una sexualidad hermafrodita consecutiva protándrica y fecundación interna, ha sido descrita una morfología peneana común. Se lo caracteriza como un órgano muscular ancho en su base, que se adelgaza hacia el extremo y que es recorrido longitudinalmente por un surco espermático ciliado. En este trabajo se presentan evidencias de variaciones en este patrón morfológico entre *Calyptraea (Trochita) trochiformis*, *Crepidula dilatata* y *Crepidula* sp.

Los ejemplares en fase sexual masculina fueron recolectados en el submareal de la Bahía La Herradura (29°S, 71°W). Los penes se procesaron rutinariamente por técnica histológica para microscopía óptica y para microscopía electrónica de barrido.

Aún cuando comparten la morfología general descrita, en *C. (T.) trochiformis* resalta un surco espermático profundo de apertura homogénea, en cambio en *C. dilatata* este surco es de sección circular y es obturado externamente sin fusión. *C. sp.* difiere por un pene aplanado de grosor poco variable pero con un ensanchamiento y consecutivo aguzamiento terminal de aspecto lanceolado. En la superficie una invaginación tenue insinúa la

zona de fusión externa del epitelio simple ciliado; en este caso, conformando y recubriendo un tubo espermático.

Estas evidencias permiten proponer una condición plesiomorfa y apomorfa para el surco y tubo espermático respectivamente, en la evolución morfogenética del pene, carácter de expresión del sexo masculino a nivel corporal.

Agradezco al Prof.Dr.Eduardo Bustos-Obregón, Jefe de la Unidad de Biología de la Reproducción, por su apoyo desinteresado al desarrollo de esta línea de trabajo.

Sala 7, Viernes 29, 17:45 hrs.

**CULTIVO MIXTO DE SALMONIDEOS Y
Gracilaria EN ESTANQUES: PRODUCCION DE
Gracilaria.**

54 *A.Buschmann, O.Mora, P.Gómez, S.Buitano,
M.Böttger, P.Vergara, M.González y M.Pérez*
Departamento de Acuicultura y Recursos
Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

El uso de efluentes del cultivo intensivo de salmonídeos en estanques, es una alternativa que permite el cultivo de algas en estanques, aprovechando los compuestos metabólicos excretados por los peces; ello además, disminuirá el impacto ambiental y ahorraría costos por concepto de bombeo de agua, adición de fertilizantes y dióxido de carbono. Este trabajo se realizó en Bahía Metri (40°36'S; 72°42'W), X Región. Se evaluó el efecto de la biomasa de inóculo inicial, las tasas de recambio de agua de mar y el uso de efluentes provenientes de estanques usados para el cultivo intensivo de peces sobre la producción de biomasa y rendimiento de agar de *Gracilaria*. Durante un ciclo anual (febrero 1991-febrero 1992) la biomasa inicial óptima de cultivo fue de 3 kg/m³ (=2,1 kg/m²) y 5 tasas de recambio de agua por día. El uso de efluentes de peces permitió incrementar desde 30 kg/m²/año la producción de biomasa de *Gracilaria*. La producción de agar se incrementó también en un 72,9% al utilizar efluentes del cultivo de salmonídeos. Los problemas de epifitismo fueron menores puesto que sólo se registraron epifitas durante el período de otoño a invierno; sin embargo, durante las estaciones de crecimiento el grado de epifitismo disminuyó significativamente, incluso en los estanques con efluentes de peces con alto contenido de amonio. *Gracilaria* es además, capaz de disminuir

permiten incrementar significativamente la producción de algas en estanques; abaratar los costos de producción y prevenir el impacto ambiental del cultivo intensivo de salmonídeos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
0888-90 y Plásticos Semar-Osorno, Chile.

Sala 10, Miércoles 27, 17:15 hrs.

**EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DE
LA DESCARGA SUBMARINA EN COLOSO.**

A.Camaño

35 Gerencia de Recursos y Medio Ambiente,
Minera Escondida Limitada.

El estudio de Impacto Ambiental de la Descarga Submarina en el Puerto de Coloso se realizó con el objeto de caracterizar los efectos que tendría el desaguado del concentrado de cobre que se efectúa en dichas instalaciones, (14 km al sur de Antofagasta). El puerto, construido por Minera Escondida entre 1988 y 1990, es utilizado para recibir y filtrar la pulpa de concentrado que se conduce por una tubería desde la mina y embarcado hacia distintos mercados alrededor del mundo.

Esta evaluación comprende la descripción de los aspectos productivos, con énfasis en el procesamiento metalúrgico, y la caracterización del vertimiento efectuada antes del inicio de las operaciones del puerto a fines de 1990. Se incluye además, el diseño de un sistema de tratamiento en el puerto, los criterios para la selección del punto de descarga, la ingeniería del sistema de disposición submarina, un completo modelamiento de la pluma de dilución y de la dispersión del vertimiento en el medio, con un pronóstico del impacto resultante.

Asimismo, el estudio contempló el establecimiento de una detallada Línea Base Ambiental, con una definición de los escenarios probables considerados en el pronóstico de impacto. Se incluyen también, los resultados de las pruebas de verificación del modelamiento de la pluma de dilución, efectuadas con Rodamina WT a comienzos de 1991, durante la puesta en marcha del sistema de descarga submarina.

Por otra parte, el plan de seguimiento y monitoreo menciona brevemente los resultados obtenidos tanto del primer año de operación de las instalaciones del puerto, como del programa de

36

PROCESO REPRODUCTIVO EN
INVERTEBRADOS MARINOS: PAPEL DE LOS
NEUROTRANSMISORES Y DEL AMP CICLICO
(AMPc).

E.O. Campos¹, A. Rivera², F. Bronfman¹,
J. Belmar¹, N.C. Inestrosa¹ y G. Martínez²

Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia
Universidad Católica de Chile¹ y Facultad
Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte²

Los neurotransmisores (NTs) son capaces de ejercer un importante papel en la regulación de diferentes procesos fisiológicos tal como la función reproductiva. Así, participan en la regulación de la gametogénesis de moluscos bivalvos y en equinodermos, como también en la regulación del desove.

En el presente trabajo comunicamos el efecto de diferentes NTs, a nivel de gónadas, tanto en "loco" como en el "ostiión del norte". Para esto se evaluaron los niveles del segundo mensajero AMPc en respuesta a los NTs utilizados.

Nuestros resultados señalan que NTs como Dopamina (DA), Serotina (5-HT), Adrenalina (Ad) y GABA son capaces de elevar los niveles intracelulares de AMPc en gónadas de "ostiión". Así también en gónadas de "loco" estos NTs tienen los mismos efectos, con diferente intensidad de respuesta. Por ejemplo DA eleva los niveles de AMPc en forma transiente (2-3 min) de manera dosis-dependiente.

Nuestros estudios permitirán comprender la regulación que ejercerían los NTs en los procesos de maduración gonadal y de desove, fenómenos claves para desarrollar de manera eficiente los potenciales cultivables de "loco" y "ostiión del norte".

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
Sectorial "Loco" 3502-89.

Sala 7, Viernes 29, 17:15 hrs.

57

Chaetoceros convolutus Y MORTALIDAD DE
Salmo salar EN FIORDOS CHILENOS.

M. Campos¹ y A. Clément²

Chisal S.A.¹ y Asociación de Productores de
Salmón y Trucha de Chile (A.G.)², Puerto
Montt, Chile

Durante el invierno de 1991 a través del Programa de Monitoreo y Vigilancia de Fitoplancton de la Asociación, se registró a *Chaetoceros convolutus* en algunos sectores del mar interior de la Décima Región. Casi simultáneamente se detectó una leve alza en las tasas de mortalidad de *Salmo salar*

menores de 250 g y acentuada secreción de mucus en peces cosechados de Hornopiren (fiordos). Los análisis de agua, mucus y branquias indicaron presencia de *C. convolutus* en una gran proporción de muestras. La máxima concentración en el agua (14 células/ml) fue detectada la primera semana de julio. Las muestras histológicas de branquias mostraban hemorragias y presencia de setas de la diatomea. Por otra parte, los múltiples análisis realizados a los peces (microbiológicos, parasitarios e histológicos), agua y alimento (proximal, microbiológico y bromatológico) han permitido descartar la posibilidad de que las anomalías registradas hayan tenido otra causa diferente a la presencia de *C. convolutus*.

Aparentemente, el efecto nocivo de *C. convolutus* se presenta sólo en el invierno y en el sector de fiordos. Esto corresponde al primer registro en Chile de muerte "post-smolts" a consecuencia de la acción del alga.

La determinación de *C. convolutus* en el agua permite a los productores planificar ciertas estrategias con el fin de evitar mortalidades de "smolt" y/o ingresarlos al mar, como también posponer faenas de cosecha ya que se presentan problemas de calidad de producto final.

58

Financiamiento: Asociación de Productores de
Salmón y Trucha de Chile (A.G.).
Sala 3, Viernes 29, 17:15 hrs.

CICLO DIARIO DE LIBERACION LARVAL EN
DOS ESPECIES DE BRIOZOOS.

J.M. Cancino¹⁻², M.C. Orellana¹, R.N. Hughes³ y
B. Muñoz¹

Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia
Universidad Católica de Chile, Santiago¹.

Facultad de Ciencias, Universidad Católica de
la Sma. Concepción, Talcahuano². University
College North Wales, Gran Bretaña³.

La luz ha sido utilizada tradicionalmente para inducir en el laboratorio la liberación de las larvas incubadas por los briozoos. Sin embargo, para entender el significado ecológico de esta respuesta a la luz son necesarios estudios en condiciones de terreno. En el presente trabajo se describe una técnica para estudiar el patrón de liberación larval en el terreno, bajo los efectos del ciclo de mareas y fotoperíodo natural. Colonias reproductivas de *Celleporella hyalina* y *Chaperis acanthina* fueron recolectadas en discos de *Macrocyctis integrifolia* y puestas en las cámaras de liberación larval, las que fueron ubicadas en el submareal somero o en los estanques al aire libre en el laboratorio, contabilizándose el número de larvas producidas por cada especie a intervalos de 1 hora durante varios

días.

En ambas especies la liberación larval ocurre sólo durante el día, iniciándose ésta poco después de la salida del sol. El cambio de oscuridad-luz es el principal factor inductivo, la altura de mareas al interactuar con la luz incidente, puede jugar un papel secundario. El patrón de liberación de *C. hyalina* puede ser bimodal, con una inhibición en la producción de larvas al mediodía, mientras que en *Ch. acanthina* éste es unimodal. Aunque ambas especies coexisten en el mismo microhábitat, poseen larvas que difieren en su biología, lo cual podría explicar las diferencias en el patrón de liberación larval.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 616-89, 759-91, NERC GR-248.

Sala 7, Viernes 29, 16:45 hrs.

REPRODUCCION Y PATRONES DE
GERMINACION DE ESPORAS DE *Gigartina*
chamissoi (C.A.G.) J.A.G.
(RHODOPHYTA, GIGARTINALES).

A.Candia

Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Ssma. Concepción.

El estudio de los procesos reproductivos que ocurren en macroalgas han sido de gran utilidad en la biosistemática, filogenia y especialmente en el conocimiento de las estrategias reproductivas de estas algas en ambiente natural.

Con la finalidad de obtener antecedentes de la biología reproductiva de *Gigartina chamissoi*, en condiciones de laboratorio se desarrolló este trabajo para conocer los patrones de germinación de esporas y las formas de reproducción de esta especie.

Se realizaron cultivos unialgas de carpósporas y tetrasporas de *G. chamissoi*, recolectadas en Cocholgue (36°36'S; 72°57'W) y Coliumo (36°31'S; 72°57'W), en las condiciones de 15° y 20°C, fotoperíodo 16:8 e iluminación 15-20 uEm-2s-1 para ambas temperaturas.

Se observaron dos patrones de desarrollo de esporas, discoide y filamentoso, ambos originan posteriormente un talo erguido. Se obtuvo un ciclo de vida isomórfico de tres fases (gametofito, carposporofito y tetrasporofito) y una forma de reproducción vegetativa "tipo estolón".

Los resultados demuestran que las formas de reproducción observados en *G. chamissoi*, por espo-

especie para perdurar en el tiempo y en el espacio.
Financiamiento: Proyecto FONDECYT 294/89.
Sala 10, Jueves 28, 9:15 hrs.

LA MACROFAUNA DE LOS FONDOS BLANDOS
SUBMAREALES DE BAHIA CALDERILLA
III REGION, CHILE.

J. Cañete, y M. Baltazar

Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

La macrofauna de los fondos blandos submareales de la zona norte de Chile se encuentra poca conocida. El presente estudio aporta antecedentes cuali (tipo de especies, distribución espacial) y cuantitativos (abundancia, riqueza de especies, frecuencia) de la macrofauna (0.5 mm) submareal (5 a 28 m de profundidad) de Bahía Calderilla (27°05'S, 70°52'W), Chile, recolectada en 12 estaciones con una draga Smith-McIntyre de 0,1 m² (2 réplicas) durante enero y julio de 1991.

Se registraron alrededor de 110 especies de invertebrados (la mayoría no identificada a nivel específico); los grupos Polychaeta, Crustacea, Gastropoda y Bivalvia fueron los más abundantes, frecuentes y con mayor representación específica. Las especies más frecuentes fueron Capitellidae Indet., *Caecum chilensis* y Ostracoda 1. Las especies más abundantes fueron *Fartulum moorei*, *Cirriformia* sp. y Ostracoda 1.

Se encontraron variaciones en la abundancia, riqueza de especies, biomasa, distribución espacial granulometría entre verano e invierno, siendo característico del primer período una clara segregación espacial de la fauna de arena fina y gruesa, y mayores valores en los otros parámetros, los cuales se discuten de acuerdo a las variaciones observadas en la composición del sedimento. También se discuten algunos problemas técnicos observados durante los muestreos.

Financiamiento: Dirección de Investigación y Asistencia Técnica, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Sala 7, Miércoles 27, 16:30 hrs.

EFEECTO DEL COBRE EN EL DESARROLLO
LARVAL DE *Cancer polyodon*
(CRUSTACEA: DECAPODA: BRACHYURA).

T. Cárdenas, R.G. Trucco, J. Inda

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

El cobre, metal tóxico para crustáceos acuáticos,

en especial en los primeros estadios del desarrollo, que son los más sensibles a las fluctuaciones medioambientales.

Se realizaron bioensayos en larvas de *C. polyodon* determinando efectos de supervivencia, crecimiento y período de intermuda. Fueron utilizados tres concentraciones de Cu, correspondiendo al 50% (T1), 100% (T2) y 150% (T3) de la concentración de mínimo riesgo, tratando 300 larvas, distribuidas en tres réplicas, con cada una de las concentraciones y una cantidad igual en el control. Diariamente fueron realizados cambios de las soluciones experimentales, registrando, cobre, nutrientes salinidad, temperatura y pH. Las larvas fueron alimentadas con nauplii de *A. salina*.

El efecto del Cu en la supervivencia larval no presentó diferencias significativas con el control, observándose si una disminución en la duración de los estados zoea IV y V en T2 y T3 respectivamente. Respecto del crecimiento en los tres tratamientos hay una disminución entre un 10 y un 15% en el incremento acumulado en talla entre los estados zoea IV y megalopa, además se observan diferencias en el incremento relativo en talla en los otros estados larvales.

Sala 7, Viernes 29, 10:45 hrs.

**ALTERACIONES EN EL MACROBENTOS
SUBLITORAL DE BAHIA DE SAN VICENTE,
CHILE: DOCUMENTACION DE
DEFAUNACIONES.**

F. Carrasco, V. Gallardo y W. Carbajal

Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

Es un hecho vastamente reconocido, que el contaminante más difundido que afecta a las comunidades bentónicas marinas es el exceso de materia orgánica. Esta proviene principalmente de aguas servidas y efluentes industriales, conllevando los conocidos síntomas de eutroficación, y en casos extremos una defaunación completa de los sedimentos.

La Bahía de San Vicente es uno de los pocos lugares en que existe registro histórico, por más de una década, aunque intermitente, del estado de los conjuntos faunísticos macrobentónicos sublitorales. Afortunadamente, como se trata de estudios hechos con metodologías semejantes ellos son comparables. Así por ejemplo, en las contribuciones aludidas se ha utilizado tomafondos tipo Smith-McIntyre de 0,1 m², y la fauna analizada ha sido la retenida por tamices geológicos de 0,5 mm de trama, siendo también comparables la situación de las localidades estudiadas.

Del análisis de dichas contribuciones, se puede concluir que el área más interior o cabecera de la bahía tiende a presentar en estos últimos años los sedimentos frecuentemente defaunados y más recientemente en una situación de defaunación total persistente. Notable es la desaparición de los gusanos poliquetos dominantes *Polydora socialis*, *Nephtys ferruginea* y *Cossura chilensis*. Esta última de un género que ha sido considerado en el tiempo un bioindicador de buenas condiciones de salud del bentos. En el área contigua también se observaría la acción estresante, con reemplazo de especies, fuertes dominancias ecológicas, diversidades específicas deprimidas, etc., condiciones que serían consistentes con las predicciones del modelo de Pearson & Rosenberg.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0324.

Sala 7, Viernes 29, 8:45 hrs.

**ESTIMADOS ACUSTICOS DE BIOMASA EN
RECURSOS PELAGICOS ZONA NORTE.**

J. Castillo, J. Córdova y S. Lillo

Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.

Se presentan los resultados de las estimaciones estacionales de biomasa de Sardina (*Sardinops sagax*), jurel (*Trachurus murphyi*) y anchoveta (*Engraulis ringens*), mediante métodos acústicos realizados en la zona norte de Chile entre 1981 y 1991.

El análisis de los resultados permite establecer una clara estacionalidad de la disponibilidad de los recursos, con valores de biomasa altos en invierno, así como una tendencia negativa en el período analizado.

Es así que la biomasa de sardina en invierno fluctúa entre 5 y 5.3 millones de toneladas en el período 1981-82 a 1.7 millones de toneladas en 1989, con niveles inestables entre 1986-88. En tanto, para el recurso jurel la biomasa estuvo cerca de los 6 millones de toneladas en los inviernos de 1981-82, detectando una drástica reducción con posterioridad al fenómeno "El Niño" en 1982-83, lo cual se acentuó en los años siguientes.

Asimismo, las prospecciones acústicas para la zona norte permitieron detectar el repunte relativo de la biomasa de anchoveta en 1985, observando las variaciones estacionales ocurridas posteriormente.

De acuerdo con los resultados expuestos y analizados, se concluye que los recursos distribuidos en la zona norte presentan una notable reducción en sus niveles de biomasa, siendo coincidentes con los estimados por A.P.V (Análisis de Población Virtual).

Sala 6, Viernes 29, 10:30 hrs.

FRACCION DESOVANTE DIARIA, PRODUCCION TOTAL DE HUEVOS Y RECLUTAMIENTO EN *Sardinops sagax* DEL NORTE DE CHILE, PARA LOS AÑOS 1974 A 1989.

G. Claramunt, G. Herrera

Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat.

Los intentos por poner de manifiesto las relaciones stock-reclutamiento han sido poco concluyentes por varias razones, siendo una de las más importantes el hecho que la relación entre el stock reproductor y el reclutamiento a que da lugar no es necesariamente del mismo tipo que la existencia entre la producción efectiva de huevos y el reclutamiento subsiguiente.

A partir de los IGS promedios mensuales se reconstruye la fracción de hembras desovantes diaria (f) y la producción total anual de huevos para la sardina española, para la serie de años de 1974 a 1989, utilizando la metodología desarrollada por Claramunt y Herrera (1990), que consiste en transformar los IGS medios en Diámetros de ovocitos medios poblacionales, los que se tratan como medias provenientes de una distribución normal unimodal con varianza conocida, pudiendo así determinar el porcentaje de hembras que se encuentran en un estado igual o superior al cual comienza la hidratación, el cual representa la fracción de hembras desovantes diaria (f) promedio mensual. Por otro lado, con los pesos promedios a la edad para los años considerados se estima la fecundidad media a la edad y año, la que se combina con la información de Análisis de Población Virtual (APV) y la de fracción de hembras desovantes diaria (f) estimada para obtener así la Producción Total Anual de Huevos en el año.

La serie estimada de f para los años 1974 a 1989, indica un aumento sostenido para llegar a su máximo en 1976 y luego decaer paulatinamente para llegar a sus valores más bajos en 1983. 1984 se presenta con el valor más alto de la serie. La relación entre f y la abundancia se ajusta a un modelo tipo Ricker.

La producción total de huevos (P.T.H.) evidencia un aumento sostenido hasta el año 1980, para luego decaer hacia 1983, año que presenta la menor producción de huevos. La relación entre P.T.H. y el Reclutamiento se ajusta a un modelo del tipo Ricker con una alta correlación, que al compararla con la clásica S-R se evidencian inte-

CRECIMIENTO DE *Venus antiqua* EN PLANICIE MAREAL DE YALDAD, QUELLON, CHILOE.

E. Clasing, J. Navarro, G. Asencio, R. Stead, C. Herrera

Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La planicie mareal de Yaldad se caracteriza por presentar una abundante biomasa de organismos pertenecientes a la infauna, entre los cuales destaca *Venus antiqua*. Considerando la importancia económica como también el rol ecológico que podría estar cumpliendo *V. antiqua* en ese lugar, realizamos durante parte de 1990, todo 1991 y parte de 1992 un estudio biológico con el fin de conocer el ambiente en que esta especie está inserta, su ciclo biológico en el medio bentónico, respuesta fisiológica al medio ambiente como también a la comunidad biológica más importante que le rodea.

En lo que respecta al crecimiento de *V. antiqua* en el medio bentónico, éste fue estudiado mediante muestreo mensual de las cohortes allí presentes y además mediante experimentos de marcaje y recaptura. Ambos métodos indicaron que el crecimiento se restringió al período comprendido entre octubre de 1990 y fines de marzo de 1991, situación que se está repitiendo para el período 1991-1992. Según nuestros antecedentes de crecimiento y aquellos entregados por la literatura referente a la madurez gonádica, la edad de primera reproducción (46-48 mm long. máx.) se alcanzaría en *V. antiqua* de la planicie mareal de Yaldad recién a los 5-6 años y la talla mínima legal de extracción (55 mm) a los aprox. 8 años. Estas edades son muy superiores a lo citado para esta misma especie en estudios anteriores y sería muy interesante saber si ello puede ser generalizado para el submareal de la zona de Chiloé.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 306/90.
Sala 7, Miércoles 27, 17:00 hrs.

MICROPROPAGACION CLONAL EN FASES REPRODUCTIVAS DE *Gracilaria chilensis* BIRD, MCLACHLAN & OLIVEIRA Y *Gelidium rex* SANTELICES & ABBOTT. CONCURRENCIA DE RESPUESTAS VEGETATIVAS Y SEXUALES.

G. Collantes¹, C. Melo¹ y A. Candia²

Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso¹. Universidad Católica de la Sma. Concepción, Talcahuano².

El principal objetivo de la biotecnología de plantas ha sido minimizar limitaciones claves de la repro-

se han clasificado según modifiquen o estabilicen y multipliquen genotipos. Escasa atención se ha dedicado a la aplicación de estas metodologías en algas, cuyo potencial permitiría nuevas combinaciones genéticas no posibles mediante métodos clásicos de cultivo. Dada la importancia económica de las agarófitas marinas chilenas y debido a la necesidad de conocer las respuestas totipotentes de plantas haploides y diploides, explantes mediales obtenidos de fases reproductivas fueron seleccionados y sometidos a protocolos de micropropagación.

Replicados con uno y dos explantes fueron incubados en agua de mar estéril y medio Provasoli, mantenidos a 15°C, ca. 1500 lux y fotoperíodo de 12:12. Los resultados indican respuestas vegetativas y sexuales simultáneas, indiferenciación de callo y diferenciación de yemas, tetrasporangios y cistocarpos según la fase reproductiva del explante en incubación, lo que demuestra la capacidad innata de los explantes para asignar energía tanto a procesos reproductivos, sexuales o asexuales, así como también a la regeneración. Estas respuestas de gran significación en la persistencia de las algas rojas implican la necesidad de establecer protocolos especiales para la selección de plantas con fases reproductivas destinadas a la micropropagación.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
0294-89.

Sala 10, Miércoles 27, 8:45 hrs.

DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO Y CAPTURAS DE JUREL (*Trachurus symmetricus*) EN CHILE CENTRAL.

64
M. Cornejo¹ y H. Arancibia²
Instituto Nacional de Pesca de Ecuador¹,
Instituto de Investigaciones Pesqueras VIII Región²

Se analiza el rol del alimento, en cuanto a la abundancia del zooplancton en el mar, y su relación con agregaciones de este recurso en áreas donde operó la flota cerquera regional (36°S a 38°S), en el período 29.06 a 09.09.1990. Se estima la ración diaria (RD) y el consumo poblacional (CP) de eufásidos y mictófidios.

Los muestreos de zooplancton y de peces fueron efectuados a bordo de embarcaciones cerqueras industriales, sin interferir las maniobras. Los lances planctónicos (n=44) fueron verticales, desde 150 m de profundidad a la superficie.

Los eufásidos y mictófidios fueron las principales presas del jurel, los primeros superaron en biomasa y frecuencia de ocurrencia a los segundos. En la RD y CP, los mictófidios se incrementaron de julio a septiembre, ocurriendo lo contrario con los eufásidos. El CP mensual (ton en millones) fue de: 1,4

(julio); 5,7 (agosto) y 1,3 (septiembre). Las capturas de jurel se relacionan positivamente con la biomasa zooplanctónica total, y ésta es mayor en las zonas con pesca que fuera de aquellas. El aumento de la abundancia de quetognatos se relaciona positivamente con la disminución de las capturas de jurel. Se discute la interacción predador-presa y su alteración por presencia de quetognatos.

Sala 6, Viernes 29, 17:15 hrs.

SITUACION ACTUAL DE LA PESQUERIA DE SARDINA COMUN (*Strangomera bentincki*) Y ANCHOVETA (*Engraulis ringens*) DEL AREA DE TALCAHUANO.

68
L. Cubillos y H. Arancibia
Instituto de Investigación Pesquera,
VIII Región, Talcahuano.

Se analiza la situación actual y perspectivas de la pesquería de sardina común y anchoveta de Talcahuano, en cuanto a capturas, esfuerzo, rendimientos de pesca, aspectos biológicos y abundancia poblacional, la que se evaluó mediante Análisis de Población Virtual (APV).

En 1991, la captura de sardina común y anchoveta, en la Octava Región, alcanzó a 614 mil toneladas, lo cual representa un incremento del 63,3% respecto de 1990 y, además, la captura histórica más alta de esta pesquería.

La evaluación de los stocks, por APV, revela una mayor biomasa de sardina común y anchoveta en primavera-verano, debido al reclutamiento que ocurre en esa época. La diagnosis señala que ambas especies se encuentran actualmente en sobre-explotación, ligada al crecimiento, situación que es más marcada en la sardina común que en la anchoveta. Para 1992, sin embargo, se constata buenos niveles de reclutamiento, lo cual permite señalar que las capturas de estos clupeiformes seguirán siendo importantes. Asimismo, la intensidad de pesca actual y la situación de los recursos puede provocar inestabilidad en el mediano plazo, lo cual dependerá exclusivamente de la magnitud de futuros reclutamientos.

Sala 6, Viernes 29, 11:45 hrs.

69 CICLO DE MADUREZ SEXUAL Y DESOVE DE *Merluccius australis* (HUTTON) EN LA ZONA DE LA PESQUERIA SURAUSTRAL.

J. Chong¹ y M. Aguayo²
Universidad Católica Sma Concepción¹.
Instituto de Fomento Pesquero, Talcahuano²

La merluza del sur constituye una de las especies de mayor importancia industrial en la pesquería sur-austral y también concurren en su captura otras

especies de interés como el congrio dorado, cojino-bas, merluza de cola y salilota. Antecedentes reproductivos, dicen relación con el análisis del IGS, con valores bajos desde enero a abril, para alcanzar valores máximos en julio-agosto y luego un fuerte descenso en los meses de octubre a diciembre.

El presente estudio se realizó sobre la base de muestras mensuales de gónada de *M. australis*, recolectadas desde julio de 1990 a junio de 1991 por el IFOP en la pesquería sur-austral. A los especímenes se les registró su longitud y su peso total. Las gónadas fueron pesadas y fijadas en formalina al 10%. En el laboratorio, cada gónada fue secada, pesada y de su parte media se extrajo una sección, para la determinación histológica del estado de madurez.

El análisis gonádico muestra la presencia de ovarios inactivos desde noviembre (1990) a junio (1991) con los máximos entre diciembre y febrero. El estado previtelogénico aumenta desde noviembre y alcanza su máximo (17%) en febrero. Paralelamente, el estado vitelogénico es preponderante de julio a septiembre de 1990 (43-57%) y en mayo-junio de 1991 (61-62%). Ovarios maduros se registraron desde julio a septiembre de 1990 (29-40%) y abril de 1991. En cambio, ovarios hidratados se detectaron sólo en julio y agosto (8-15%) indicando un desove inminente. Ovarios con FPO, se determinó de julio a noviembre (2-14%), señalando la existencia de desoves recientes en la población de *M. australis*. Estado atrésico, se encontró desde noviembre a junio, con los máximos entre noviembre y enero (56-69%).

Las variaciones del IGS, muestra valores máximos en julio y agosto (9,0-9,2), disminuye en septiembre (6,2), desciende a valores mínimos en noviembre, para mostrar un leve aumento a partir de mayo.

Lo señalado muestra que *M. australis* es un desovante parcial, con un período de desove corto durante la época de invierno-primavera (julio a noviembre), seguido de un intenso período de recuperación gonádica y posterior reposo reproductivo

Sala 6, Viernes 29, 16:30 hrs.

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA EN AREAS DE PESCA DEL JUREL (*T. murphyi*) EN CHILE CENTRAL.

V. Dellarossa¹, T. Antezana¹ y O. Ulloa²
 Universidad de Concepción, Chile¹,
 Universidad Dalhousie, Canadá²

La producción pesquera anual de jurel en la zona centro-sur superó 1.5 mill. ton en los últimos años.

En muestras obtenidas durante las faenas de pesca se estimaron las tasas de fotosíntesis, utilizando el método del radiocarbono y el del oxígeno. Se generaron más de 50 curvas P-I entre 1989 y 1991, con una mayor frecuencia en primavera-verano.

Existió una marcada variabilidad espacio-temporal en la biomasa fitoplanctónica y en la productividad primaria.

La productividad anual superó los 300 gC/m²/año en el área de pesca estudiada. Tan alta e intermitente productividad primaria puede explicarse por estar expuesta a un permanente subsidio de nutrientes durante todo el año. En los meses de primavera y verano predominan fenómenos de surgencia, en los de otoño e invierno incrementa el aporte con el caudal de los principales ríos de la zona (Biobío e Itata).

Financiamiento: PNUD CHI-88-009,
 Co. Brit. "Behav. Ecology"
 Sala 10, Miércoles 27, 15:15 hrs.

OBSERVACIONES RELEVANTES A LA ÚLTIMA FASE PLANCTÓNICA DEL LOCO (*Concholepas concholepas*) CONDUCENTE A SU METAMORFOSIS. (Observations on the last planktonic phase of the loco (*C. concholepas*) leading to its metamorphosis).

L. DiSalvo

Marine Science Consultant, Coquimbo.

Observaciones de larvas captadas en terreno, con posterior observación de estas larvas en acuarios de laboratorio, han demostrado una serie de adaptaciones únicas en esta especie para asegurar su reclutamiento y supervivencia en el sublitoral rocoso.

Larvas captadas en el mar a veces demuestran reparaciones a la protoconcha; en el laboratorio se observó reparación de roturas en protoconchas *in vitro* como requisito para pasar a la metamorfosis. Unas larvas captadas en el mar contenían material bentónico (diatomeas) en el tracto digestivo; lo que también se observó en experimentos de laboratorio. Se comprueba la presencia de una etapa de asentamiento reversible, donde las larvas ramonean microalgas del sustrato, pero con retención de una capacidad para volver al plancton. Al pasar la metamorfosis, las postlarvas siguen comiendo material algal hasta completar la etapa de "tanning" de la protoconcha. Este proceso produce un aumento de 5 veces en la resistencia de la concha al quiebre. El cre-

ning". Observaciones sobre parasitismo e infección bacteriana de larvas avanzadas y detención de metamorfosis en algunas sugiere un proceso largo y elaborado hasta llegar a la metamorfosis.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT N° 3508-89.
Sala 7, Jueves 28, 9:15 hrs.

CRECIMIENTO EN ORGANISMOS DE DESARROLLO DISCRETO Y EL ORIGEN DE LA VARIACION INDIVIDUAL.

R. Escribano

Instituto de Investigaciones Oceanológicas,
Universidad de Antofagasta.

En toda curva de crecimiento, obtenida de medidas independientes en peso, la variación residual en biomasa derivada de utilización diferencial de recursos por parte de los individuos, dificulta la aplicación de modelos matemáticos para describir adecuadamente la función de crecimiento, aunque tal variación puede entregar información relevante sobre condiciones nutricionales. Experimentos de laboratorio sobre desarrollo y crecimiento en copépodos marinos permitieron la derivación de un método matemático simple para someter a prueba la hipótesis de crecimiento exponencial en peso corporal. El método propuesto podría tener aplicabilidad general y permitiría parcialmente resolver algunas controversias sobre crecimiento ilimitado y tamaño-dependencia en tasas de crecimiento de individuos y poblaciones biológicas.

Financiamiento: NRC (National Research Council) de Canadá.

Sala 10, Viernes 29, 16:15 hrs.

DETERMINACION ESTACIONAL DE STOCKS DE PEJERREYES *Austromeniidia laticlavia* VALENCIENNES 1835, EN LA ZONA CENTRO SUR DE CHILE.

C. Espinoza, A. Arrizaga, M. George Nascimento
Depto. de Biología Marina (BIOMAR).
Universidad Católica de la Sma Concepción.

El pejerrey, *Austromeniidia laticlavia*, es un pez marino pelágico de distribución mundial, pertenece a una familia que presenta gran variabilidad intraespecífica (Gosline, 1948; Smith, 1965; Kiener y Spillmann, 1962, 1969). En Latinoamérica se distribuye en toda la costa occidental (Pequeño, 1969).

Para la diferenciación de stocks, por más de 30 años se han usado caracteres morfométricos propuestos por Hubbs y Langler (1947). Estos han sido cuestionados por diferentes autores (Humpries *et al.*,

1981; Strauss y Bookstein, 1982; Boosstein, 1985). Sin embargo en este trabajo se utilizan estos caracteres, pero expresados como Red de Caracteres Específicos o Truss Network para las localidades de Talcahuano, Coronel y Puerto Montt a fin de establecer comparaciones poblacionales de la especie estudiada entre las localidades citadas, igualmente se desarrolló un análisis de la carga parasitaria para cada una de las localidades señaladas, acompañado de un análisis merístico por lugar. Los datos fueron sometidos a los test estadísticos de varianza, anova y los registros parasitarios se sometieron a un análisis de prevalencia y abundancia y al pertinente test de correspondencia.

De los análisis se desprende que los resultados merísticos no presentan evidencias claras de separación, no así los análisis morfométricos, que señalan que Coronel y Talcahuano conforman un stock y Puerto Montt otro, en cambio los análisis parasitarios separan a los ejemplares de las tres localidades con diferentes grados de certidumbre.

Financiamiento: CIID-Canadá, Proyecto Des. Pesquero.

Sala 6, Viernes 29, 9:15 hrs.

REPOBLACION NATURAL DE *Durvillaea antarctica* (CHAMISSO) EN AREAS COSTERAS ROCOSAS DE CHILE CENTRAL: UN ESTUDIO DE LARGO PLAZO

C. Espoz, R. Soto y J.C. Castilla
Estación Costera de Investigaciones Marinas
Las Cruces, Facultad Ciencias Biológicas,
Pontificia Universidad Católica de Chile.

La información que existe en Chile respecto del rol que juega el hombre en la dinámica de las poblaciones de macroalgas intermareales es escasa y prácticamente inexistente cuando se consideran estudios de largo plazo. El cohuayo, *Durvillaea antarctica*, junto a *Lessonia nigrescens* Bory conforman la banda de algas pardas que domina en cobertura y biomasa la franja intermareal-submareal somera de Chile central. Desde este lugar, *D. antarctica* es recolectada para el consumo humano directo.

Durante 10 años se ha muestreado sistemáticamente una población de *D. antarctica* en Las Cruces, Chile central. El seguimiento se realiza tanto en una zona no intervenida, protegida de la acción del hombre, como en el área adyacente a ésta, utilizada como control. En ambas zonas se consideran 2 tipos de hábitats: costa e islotes.

Los resultados indican que, entre el área no intervenida e intervenida, los diámetros medios de dis-

co, el número promedio de plantas y las estructuras de tamaños anuales de las plantas de *D. antarctica* son significativamente diferentes en el caso de la costa. En islotes, las diferencias se acentúan en los últimos 4 años de estudio. Un análisis factorial de varianza muestra que en un primer período las variables, en orden de importancia, son: tiempo, intervención y hábitat. Después de este período, la variable hábitat deja de ser relevante.

Finalmente, se discuten los resultados en función de las potencialidades que podrían tener medidas tales como la rotación extractiva de áreas costeras en términos de Repoblación Natural de macroalgas de importancia económica.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3503-89 y los siguientes Proyectos IDRC: 3-P-85-0107, 3-P-85-0069, 3-F-88-6060 y 3-P-89-0048.

Sala 10, Jueves 28, 11:00 hrs.

ALIMENTACION DE LA MERLUZA COMUN (*Meluccius gayi*) EN CHILE CENTRAL.

M. Fuentealba y H. Arancibia

Instituto de Investigación Pesquera VIII Región,
Talcahuano.

Se analiza la alimentación de merluza común en el área de la pesquería arrastera, a partir de muestras semanales durante el otoño de 1991 (n=880), siendo el propósito: 1) determinar la existencia de unidades ontogenéticas tróficas (UOT); 2) verificar la persistencia de las UOT en el tiempo, comparado con estimaciones previas; y 3) determinar el tamaño mínimo muestral (nest) para estudios cuantitativos de contenido estomacal.

Se reconocieron 3 UOTs en otoño'91, en las clases de tallas cm de longitud total (LT), 30-55 cm LT y 56 cm LT, las que depredan principalmente, en peso, sobre: eufausidos, anchoveta y sardina, respectivamente; destacándose la importancia, como presa, de otros recursos pesqueros. Las UOTs parecen ser entes no estables temporalmente, cambiando posiblemente su amplitud en función de la abundancia de las presas en el ambiente, sin embargo, cada UOT aparece conformada siempre por varias clases anuales.

Se determinó que el número mínimo de estómagos a muestrear por UOT, para estudios cuantitativos de contenido estomacal, es de alrededor de 1.100 con $\alpha = 0.1$, y de unos 750 con $\alpha = 0.2$. La

ANOMALIAS OCEANOGRAFICAS Y METEOROLOGICAS DURANTE EL DESARROLLO DE EL NIÑO 1992.

R. Fuenzalida

Departamento Ciencias del Mar, Universidad
Arturo Prat, Iquique.

Se presentan y discuten las observaciones y registros oceanográficos y meteorológicos realizados en la zona costera de Iquique, en relación a observaciones previas al desarrollo del evento El Niño 1992.

Las series de tiempo de las anomalías de la temperatura superficial del aire (TSA), presión atmosférica superficial (PAS), índice de surgencia (IS) y temperatura superficial del mar (TSM) para Iquique, durante el período 1970 a marzo de 1992, muestran cinco eventos de El Niño 1972-1973, 1976-1977, 1982-1983, 1987 y 1992, presentándose este último en desarrollo, con una anomalía positiva en la TSM de 4,4°C en marzo de 1992.

Por otra parte, en la zona de Iquique la TSA, muestra valores ligeramente superiores al promedio patrón, mientras que la PAS y el IS presentaron valores bajo lo normal.

Sala 3, Jueves 28, 16:45 hrs.

MODELO NUMERICO TRIDIMENSIONAL DE LA CIRCULACION DE LAS AGUAS DE BAHIA CONCEPCION, CHILE.

D. Figueroa¹⁻² y F. Brito²⁻³

Departamento de Física, Facultad de Ciencias,
Universidad de Concepción¹. Centro EULA,
Universidad de Concepción². Departamento de
Física, Universidad Católica de la Sma.
Concepción³.

Se muestra resultados obtenidos utilizando un modelo numérico tridimensional de la circulación de las aguas en la bahía de Concepción, Chile. El modelo resuelve las ecuaciones de transporte mediante diferencias finitas en una grilla escalonada, permitiendo obtener la velocidad horizontal y el nivel del agua de la bahía. Los datos de entrada son la marea y el viento, los que pueden ser dependientes del tiempo. El modelo considera la batimetría real de la bahía.

El algoritmo numérico utilizado permite cambiar fácilmente la resolución espacial a la vez que permite considerar cualquier número de capas horizontales de circulación estando basado en diferencias finitas centradas, en una grilla escalonada.

Aplicado el modelo a diferentes situaciones típicamente presentes en la bahía de Concepción, se

formación de una circulación de dos capas la que ha sido encontrada en diversas mediciones hechas en la bahía de Concepción.

Sala 10, Viernes 29, 9:15 hrs.

CIANOFITA ENDOFITICA ASOCIADA A FORMACIONES TUMORALES EN *Iridaea laminarioides* BORY (RHODOPHYTA)

V. Flores y J. Correa

Departamento Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Crecimientos tumorales análogos a los encontrados en plantas terrestres ocurren en macroalgas marinas. La etiología de los tumores en algas se ha atribuido a infecciones por: virus, bacterias, hongos, otras algas e invertebrados, los que establecen una relación endofítica con el huésped. Morfológicamente dichos tumores se caracterizan por una hiperplasia e hipertrofia celular, lo que produce alteraciones a nivel cortical y medular del huésped. Sólo en algunos casos los organismos endofíticos han sido aislados, por lo que la causalidad se considera circunstancial para la mayoría de las asociaciones.

En poblaciones de *L. laminarioides* de Chile central se detectó la presencia de formaciones tumorales verrugosas de hasta 2mm de diámetro. Estas tumoraciones afectan cualquier región de la fronda y, en infecciones avanzadas, alteran la textura y flexibilidad del huésped. Observaciones a nivel de microscopía óptica y electrónica indican una asociación específica entre las formaciones tumorales y una cianofita unicelular tentativamente adscrita al género *Pleurocapsa*, que crece agrupada en paquetes o cordones localizados, principalmente, en la corteza tumoral.

Observaciones de frondas colectadas en Matanzas (33°58'S), Constitución (32°20'S), Montemar (32°58'S), Horcón (32°37'S) y Pelancura (33°32'S), revelan que las tumoraciones ocurren sólo en las dos primeras localidades.

Observaciones a nivel de microscopía óptica y electrónica revelan que durante el proceso de reproducción de este agente infeccioso se produce la liberación de endosporas, lo que resulta en una destrucción de la superficie tumoral. El endofito ha sido aislado en cultivos unialgales, lo que demuestra su independencia de *L. laminarioides*. Experimentos en progreso apuntan al establecimiento de causalidad.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 751-91.

Sala 10, Miércoles 27, 15:00 hrs.

EL MOVIMIENTO DE AGUA COMO AGENTE PERTURBADOR EN COMUNIDADES ZOOPLANCTONICAS DE POZAS DE PLEAMAR.

M. Goddard y L. Zúñiga

Instituto de Biología. Universidad Católica de Valparaíso.

Se estudió el efecto que tienen las perturbaciones causadas por movimiento de agua sobre la diversidad de especies pertenecientes a comunidades planctónicas de pozas de pleamar. Considerando la hipótesis de perturbaciones intermedias (Condell, 1978) que predice una mayor diversidad biótica en comunidades sujetas a niveles de perturbación intermedios en comparación con aquellas sometidas a niveles de perturbación altos o bajos.

Se realizaron 30 muestreos semanales de plancton en pozas de marea de pleamar, una cercana a la rompiente (PPC) y una alejada de la rompiente (PPA), en la localidad de Montemar (32°57' S, 77°33' O). Se evaluó diversidad específica y uniformidad. En cada ocasión se registró temperatura y salinidad en las pozas.

En PPA las diversidades son mayores cuando existe comunicación con el mar; el aislamiento de la poza en los meses de verano, produce una fuerte caída en la diversidad y la dominancia de una especie de género *Halicyclops*. La situación de aislamiento origina aumento en la salinidad y temperatura, lo que resulta favorable para especies tolerantes a amplios rangos de estos parámetros. En PPC la diversidad suele ser mayor que en PPA pero en los períodos de mayor calma, ésta disminuye y dominan especies planctónicas provenientes de aguas litorales. Cuando existen períodos de marejadillas y vientos fuertes, también se producen dominancia de *Halicyclops*, sin embargo esta situación parece ser generada por el arrastre de la especie desde una poza de grandes pleamares contigua, en la que se encuentran en abundancia. La diversidad y heterogeneidad se mantienen altas cuando el aporte de aguas litorales es bajo y regular y disminuye con marejadillas y vientos fuertes o cese de aporte de agua.

Sala 7, Viernes 29, 15:15 hrs.

DISTRIBUCION ESPACIO-TEMPORAL DE LA PESQUERIA ARTESANAL DE PEZ ESPADA (*Xiphias gladius*) Y VARIACIONES AMBIENTALES EN LA ZONA DE VALPARAISO.

A. González¹, M.A. Barbieri² y E. Yáñez¹.

Escuela de Ciencias del Mar. Universidad Católica de Valparaíso¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².

La situación actual y futura de la pesquería del pez espada (*Xiphias gladius*) es un motivo de preocupación para parte importante del sector pesquero

artesanal, dada la alta dependencia que actualmente tienen de este recurso. Siendo una especie oceánica y con reconocidas capacidades migratorias, su permanencia en distancias accesibles para las embarcaciones artesanales es un factor preponderante para la mantención de esta pesquería.

A través de cartografía espacial y temporal, se describen las variaciones en la distribución de las capturas, esfuerzos y capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) de la actividad realizada por lanchas con base en Valparaíso, entre 1987 y 1991. Los resultados obtenidos muestran un claro alejamiento de la costa de las zonas de pesca, junto a una dispersión del esfuerzo y una notable disminución de los rendimientos (CPUE).

Al mismo tiempo, en dicho período se analiza el comportamiento de variables ambientales; temperatura superficial del mar, nivel del mar y dirección e intensidad del viento, medidos en estaciones en la costa. Se observa el establecimiento de un período frío entre 1988 y 1990, asociado a anomalías negativas en el nivel del mar y de anomalías positivas en la componente norte-sur del viento. Esto se relaciona con la disminución de las CPUE del pez espada en la zona costera de Valparaíso.

Financiamiento: CIID-Canadá y DGI-UCV
223.736/91.

Sala 6, Viernes 29, 8.30 hrs.

SISTEMATICA Y BIOQUIMICA PARA EL GENERO *Chlamys* EN CHILE.

C. González y R. Galleguillos

Departamento Biología Marina, Facultad de
Ciencias, Universidad Católica de la Sma.
Concepción, Talcahuano.

Para el extremo sur de Chile, se han descrito cuatro especies de ostiones del género *Chlamys*: *Ch. patritiae*, *Ch. patagonica*, *Ch. vitrea* y *Ch. amandi*. Esta última se distribuye entre Puerto Montt y la Península de Taitao, mientras que las otras tres especies restantes coexisten al sur, entre la Isla Wellington y el Cabo de Hornos. Existen antecedentes que permiten establecer que la sistemática del grupo es incierta y que se encontraría cuestionado el número de especies del género.

El objetivo de este trabajo es obtener marcadores genéticos capaces de clarificar parte de la sistemática del género *Chlamys*. Para ello se trabajó con muestras procedentes de Calbuco y Chiloé para *Ch. amandi* y de Punta Arenas para *Ch. patagonica*.

(ODH-1, PGM, PGI, 6PGDH). Los valores de identidad (I) y distancia (D) son: I= .99, D= .01 para Chiloé-Calbuco, I= .97, D=.03 para Chiloé-Punta Arenas, y D= .02; I= .98 para Calbuco-Punta Arenas. De lo cual se puede concluir que en base a su composición genética, no existirían diferencias significativas entre estas dos especies.

Sala 10, Viernes 29, 17:45 hrs.

EFFECTO DE FACTORES AMBIENTALES SOBRE EL ASENTAMIENTO GERMINACION Y CRECIMIENTO DE TETRASPORAS Y CARPOSPORAS DE *Gigartina chamissoi*

(C. Agardh) J. Agardh
(Rhodophyta).

J. González, I. Meneses

Departamento de Biología Marina. Universidad
Católica del Norte.

Es frecuente encontrar en terreno una desproporción en la abundancia de las fases gametofíticas y esporofíticas en especies isomórficas pertenecientes al orden Gigartinales. *Gigartina chamissoi* no es la excepción. Se ha postulado que estas diferencias se establecen a niveles tempranos del desarrollo de ambas fases.

Con el propósito de comprobar este postulado se recolectaron plantas cistocárpicas y tetraspóricas de la localidad de Puerto Aldea (30°16'S) y sus esporas fueron incubadas bajo distintas condiciones de temperatura, flujo fotónico y fotoperíodo.

Los resultados indican que el asentamiento y la germinación de carposporas y tetrasporas se ven afectados por la temperatura y flujo fotónico. Las tetrasporas presentan mayor porcentaje de asentamiento y germinación en la mayoría las condiciones probadas, viéndose favorecidas en condiciones de baja iluminación (30 mol. m⁻², s⁻¹). El crecimiento no difiere entre ambos tipos de esporas, existiendo un efecto combinado de luz y temperatura. No existen diferencias significativas en ninguno de los parámetros bajo los distintos fotoperíodos para ambos tipos de esporas. Los resultados podrían explicar en parte la dominancia de gametofitos en terreno.

Sala 10, Jueves 28, 9:00 hrs.

SITUACION DEL PARASITISMO EN SALMONIDEOS DE CULTIVO, EN SU FASE MARINA.

L. González y J. Carvajal

Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt.

origen endémico y foráneo (importación de ovas), a prácticas erróneas de manejo (entre ellas de nutrición) y a condiciones ambientales desfavorables.

Las enfermedades parasitarias constituidas en general por la presencia del copépodo del género *Caligus* o del isópodo *Ceratothoa*, han sido relegadas a un segundo plano por los salmonicultores debido a que no causan mortalidad directa.

Recientemente se ha descubierto una nueva parasitosis causada por un nemátodo *Hysterothylacium*. En algunos casos, la presencia de esta última observada en salmonídeos con lesiones patológicas características del BKD y SRS nos han hecho pensar si es que los parásitos tienen algún rol en la transmisión de los agentes patógenos bacterianos.

Este nemátodo-anisákido, una nueva especie y probablemente endémica del archipiélago de Chiloé, posee ciclo de vida indirecto según evidencias histológicas. Esto sugiere que sus estados larvales intermediarios y paraténicos podrían encontrarse en la fauna nativa acompañante de los cultivos de salmonídeos, los cuales constituirían a la vez los focos infecciosos de las pisciculturas.

Otra enfermedad escasamente estudiada, la produce un protozoo *Apicomplexa* que invade el epitelio intestinal del salmón del Atlántico.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 33-89 y 0888-90.

84 Sala 3, Viernes 29, 17:30 hrs.

DIFERENCIACION GENETICA GEOGRAFICA EN *Concholepas concholepas*.

R.Guñez¹, M.V.Gómez², M.Vargas² y J.C.Castilla²
División Acuicultura, Instituto de Fomento Pesquero¹. Departamento de Ecología,
Pontificia Universidad Católica de Chile².

El análisis de la estructura genética poblacional de *Concholepas concholepas* en su contexto geográfico es un aspecto crítico, tanto para el ordenamiento de su pesquería, como para comprender sus procesos evolutivos.

Se presentan resultados en avance sobre su estructuración geográfica poblacional.

Mediante electroforesis horizontal en gel de almidón se han caracterizado las localidades de: Mehuín-X Región, Ramuntcho-VIII Región, Quintay-V Región y Antofagasta-II Región.

Para las tres localidades bases del proyecto (Quintay, Ramuntcho y Mehuín) se obtuvo información

genética de 241 individuos para 17 loci (Odh, Lap, Ca, Pgi-1, EstD-1, EstD-3, Mdh-1, Mdh-2, Hk, Pep-1, 6Pgdh, Aat-1, G6Pdh, Xdh, Acp, Idh-1 e Idh-2). Para Antofagasta se trabajó con 120 individuos provenientes de 2 caletas cercanas (Punta Jara y La Segunda) para 5 loci polimórficos (Odh, Lap, Ca, Pgi-1 y EstD-3).

Los resultados muestran homogeneidad intra-localidad y heterogeneidad genética inter-localidad. Se discute el ajuste de los datos a modelos panmícticos, de aislamiento por distancia, y de poblaciones geográficamente estructuradas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3503-89.
Sala 7, Jueves 28, 17:15 hrs.

METAMORFOSIS DE *Concholepas concholepas* ("LOCO").

89 N.C.Inestroza¹, M.González¹, P.Cantillana¹,
C.Moreno², L.DiSalvo³, J.C.Castilla¹,
J.Cancino¹, M.Méndez¹ y E.O.Campos¹
Pontificia Universidad Católica de Chile¹.
Universidad Austral de Chile, Valdivia² y
Coquimbo³.

Concholepas concholepas está considerado como el molusco socio-económicamente más importante en nuestro país. Nosotros estamos desarrollando un programa para estudiar la biología celular y molecular del "loco", que posibilite el posterior crecimiento en condiciones controladas de este organismo.

Los resultados indican:

(1) Que el ión K⁺ es un inductor exógeno de asentamiento y metamorfosis, que actúa de manera dosis-dependiente a una concentración óptima de 20 mM. Existen diferencias en la respuesta al K⁺, dependientes del lugar de captura de las larvas. Ejemplares inducidos a metamorfosear por K⁺, han sobrevivido (6 meses) alimentados con *Perumytilus purpuratus* y *Semimytilus algosus*, alcanzando una talla de 2,0 a 2,5 cm.

(2) Después de la metamorfosis, es posible detectar importantes cambios bioquímicos a nivel de síntesis y fosforilación de proteínas, de AMP cíclico y de AChE.

(3) Se ha detectado también la presencia de factores de crecimiento y diferenciación.

Nuestros estudios han entregado herramientas importantes para el desarrollo de tecnologías viables en el cultivo del "loco".

Financiamiento: Proyecto FONDECYT "Loco" 3502-89.

Sala 7, Jueves 28, 10:30 hrs.

MEJORAMIENTO DEL HABITAT CON ARRECIFES ARTIFICIALES: EVALUACION EXPERIMENTAL EN EL SUR DE CHILE.

*F. Jara*¹ y *R. Céspedes*²

Facultad de Pesquerías y Oceanografía,
Universidad Austral de Chile, Puerto Montt¹
Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt²

Los fondos marinos someros de los canales al sur de Puerto Montt consisten principalmente de sustratos blandos y monótonos. La infauna es rica y bien representada por invertebrados filtradores y suspensívoros. Los peces son raros y principalmente de hábitos bentodemersales. Sin embargo, ellos son más abundantes dentro y alrededor de elementos estructurales como bosques de macroalgas y refugios naturales.

En este trabajo evaluamos experimentalmente el efecto de la modificación del habitat sobre la abundancia y riqueza de especies. Para ello incrementamos la heterogeneidad espacial construyendo arrecifes artificiales sobre fondos homogéneos del Seno Reloncaví (41°29'S, 72° 54'W). Bloques de concreto (30 cm) 3 huecos y con aberturas de 20 cm de diámetro en sus 6 caras se dispusieron en 5 arrecifes de 90 cm² por 60 cm de alto instalados a 13 - 18 m de profundidad. Los procesos de colonización y desarrollo comunitario se cuantificaron mensualmente por observación directa con SCUBA. Los arrecifes se compararon con áreas control antes (julio-septiembre 1990) y después de su instalación (octubre 1990-agosto 1991).

Peces, crustáceos y erizos aumentaron sus abundancias. Cangrejos adultos (*Homalaspis plana* y *Cancer edwardsi*) fueron atraídos por los habitats artificiales. Los arrecifes sirvieron además como sitios de reclutamiento para peces juveniles (*Sebastes oculatus*). La colonización algal procedió lentamente y fue controlada por erizos (*Arbacia dufresnei*).

Arrecifes artificiales instalados sobre fondos de bajo relieve potencialmente pueden aumentar la abundancia de especies de interés comercial. Sin embargo, su desempeño en el largo plazo, así como aspectos de costo-beneficio deberán ser determinados.

Financiamiento: D.I.D. Universidad Austral de Chile, F-90-23.

Sala 7, Miércoles 27, 15:15 hrs.

ZOOPLANCTON DE PRIMAVERA-VERANO EN CHILOE.

S. Jara y *T. Antezana*

Departamento Oceanología, Universidad de Concepción, Concepción.

tendencia estacional generalizada surge la alternativa de diferencias entre habitats. ¿Cuál es la magnitud y tiempo de desfase de los máximos aumentos de biomasa de zooplancton en función del florecimiento de fitoplancton en 4 fiordos de Chiloé ?

En Yaldad, Rilán, Castro (en Putemún) y Compu (en Molulco) de agosto 90 - febrero - 91 se hicieron arrastres replicados, nocturnos y ondulatorios de 0 - 5 m con redes bongo de 35 cm diam., 300 y 125 um de malla. La biomasa fitoplanctónica se determinó fluorométricamente por extracción.

Copépodos y nauplius son dominantes y alcanzan entre 67 y 93% en el área de estudio. El FPF en Compu y Rilán fue en enero-febrero, Castro enero-marzo y en Yaldad febrero-marzo. El inicio del incremento primaveral de zooplancton (sesgado por dominancia señalada) es anterior al inicio del FPF en todos los lugares. Las máximas densidades de la mayoría del holoplancton es coincidente con los máximos de fitoplancton y ocurren en enero en Compu, en febrero en Rilán y Castro, y con algunas variaciones en Yaldad.

Financiamiento: CIID 3-P-88-1024 "Plankton Ecology".

Sala 7, Viernes 29, 15:45 hrs.

CONCEPTOS DE ADMINISTRACION PESQUERA.

G. Jusid

Instituto de Fomento Pesquero

La utilización ambigua o equívoca de los términos relativos a la administración pesquera y la insuficiente claridad de metas, objetivos e instrumento de ordenación, dificulta, sino impide, la consecución de sustentabilidad en el manejo de los recursos vivos del mar, por la generación de errores en la comunicación entre científicos, técnicos, agentes productivos y autoridades políticas y administrativas acerca de aquello sobre lo que se discute, reglamento o ejecute.

Lo anterior ha motivado este intento de esclarecer y determinar el sentido y alcance de las siguientes palabras: captura, pesca, pesquería, ordenamiento, administración, manejo, ordenación, metas, objetivos e instrumentos de administración pesquera.

La metodología empleada ha sido el análisis crítico de los conceptos, los métodos deductivo y comparativo y la hermenéutica jurídica.

Concluyéndose en definitiva que no existe un concepto esencial para las acciones o entidades pesqueras, sino que cada término debe ser definido explícita y colectivamente en sus diversas acepciones y en relación a las otras definiciones que sobre la materia se han dado.

Sala 6, Viernes 28, 16:30 hrs.

NUEVOS REGISTROS PARA LA ICTIOFAUNA MARINA DEL NORTE DE CHILE

I.Kong¹ y W.Sielfeld²

Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta¹. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique².

Durante los monitoreos biológicos efectuados en el Proyecto CHI/87/007/01/99 en la I Región y de la pesquería artesanal en Antofagasta, se recolectaron ejemplares de peces que no han sido registrados en aguas chilenas.

Con el objeto de establecer las determinaciones específicas y algunas comparaciones, las medidas y recuentos de los ejemplares se controlaron siguiendo a Chirichigno (1974).

En esta ocasión, se entregan antecedentes sobre los caracteres merísticos y morfométricos de *Stylephorus chordatus* Shaw, 1791 de la Familia Stylephoridae y *Nematistius pectoralis* Gill, 1872 de la Familia Nematistiidae. También se aportan datos sobre las escamas y morfología ósea del neurocráneo y columna vertebral, de *N. pectoralis*.

Los resultados obtenidos y confrontados con los dados a conocer en la literatura íctica, permiten asegurar que tratan de los primeros registros de estas Familias para el mar chileno.

Se discuten aspectos taxonómicos, de la morfología y distribución geográfica de ambas especies. Una de ellas (*N. pectoralis*), probablemente asociada con las altas temperaturas registradas en el momento de su captura.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89-269.

Sala 10, Viernes 29, 14:30 hrs.

EVIDENCIA CROMOSOMICA DE LA INDUCCION QUIMICA A TRIPLODIA EN

Argopecten purpuratus (L).

B.Ladrón de Guevara, B.Estévez, L.Jollán,
F.Winkler y E. von Brand

Departamento de Biología Marina, Universidad Católica del Norte. Coquimbo.

Los poliploides corresponden a organismos que presentan una multiplicación del set cromosómico. Destacan los triploides por su creciente importancia comercial, ya que suelen presentar

esterilidad parcial o total y un mayor crecimiento somático que los diploides normales.

Embriones tempranos del ostión del norte, *A. purpuratus*, fueron tratados con Citocalasina-B, según el método de Allen *et al.*, (1989) modificado. Se realizaron preparaciones de cromosomas a partir de larvas trocóforas con tinción de Feulgen.

El número de cromosomas en los controles no tratados muestra una pequeña variación con una moda de 32, igual al cariotipo descrito para la especie (Von Brand *et al.*, 1990). En los grupos tratados hay una gran variabilidad en la cantidad de cromosomas, con valores modales en torno a múltiplos del número haploide. Se observó una proporción significativa de placas dotación 3N.

Los resultados muestran la factibilidad de modificación química del nivel de ploidia en *A. purpuratus*. La gran variación en los valores de N en los grupos tratados podrían explicar las altas mortalidades observadas luego de la inducción química en moluscos.

Financiamiento: CORFO-FDP.

Sala 10, Viernes 29, 17:30 hrs.

ANFIPODOS COMO INDICADORES DE BIODISPONIBILIDAD DE METALES PESADOS

D.A.Lancelloti, R.G.Truccho, J.Inda y
M.L. Fernández

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Las especies de anfipodos talítridos han sido sugeridas como invertebrados marinos potenciales para el monitoreo de contaminación por metales pesados, debido a dos razones básicas: no regulan la concentración corporal de metales pesados y son cosmopolitas, abundantes y de tamaño adecuado para la manipulación.

Entre los talítridos, el género *Hyale* corresponde al grupo más abundante en la zona de Coquimbo. Cinco especies se distribuyen diferencialmente entre algas y gradiente de exposición al oleaje. En zonas con mediano a alto grado de exposición al oleaje *H.grandicornis* abunda en algas del género *Ulva*, y en menor abundancia y en algunas épocas del año, se encuentra *H.media* y *H.hirtipalma*. En sectores protegidos, *H.rubra* y *H.maroubrae* son los habitantes exclusivos del grupo entre las algas del género *Ulva*.

Las concentraciones de los metales pesados en *H.grandicornis* y *H.rubra* se correlacionan significativamente con las concentraciones en cada uno

de ellos presentes en frondas de *Ulva rigida*. La concentración de los respectivos metales para las otras especies del género no respondieron a relaciones lineales con respecto a las concentraciones de estos metales en las algas. Las diferencias en dichos patrones son atribuidas a los diferentes mecanismos de alimentación que poseen las especies del género.

Estos resultados apoyan la utilización de *H. grandicornis* como bioindicador de contaminación de metales pesados.

Sala 7, Viernes 29, 10:30 hrs.

ANALISIS DE ESTRUCTURAS OSEAS PARA EL CALCULO DE LA EDAD Y DEL CRECIMIENTO DEL PEZ ESPADA Y EVALUACION PRELIMINAR DE LOS PARAMETROS DEL MODELO DE VON BERTALANFFY.

*B. Leiva*¹, *E. Yañez*¹ y *M.A. Barbieri*²

Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso².

En el presente estudio se entrega una primera aproximación sobre la determinación de los parámetros de la edad y del crecimiento del pez espada (*Xiphias gladius*), capturado frente a la zona central de Chile, para lo cual se obtuvo una muestra de 181 ejemplares (110 hembras y 71 machos) durante la temporada de pesca de 1989.

Previo a la determinación de los parámetros de crecimiento, se realizó un análisis estadístico de la proporción de concordancias y de la variabilidad de las lecturas realizadas en cortes milimétricos de la cuarta espina dorsal y la segunda espina anal. Este análisis arrojó como resultado la conveniencia de la utilización de la espina de aleta anal en el estudio de los parámetros de crecimiento.

Luego, mediante la metodología de determinación de la edad a longitudes pretéritas, aplicando la ecuación de crecimiento de Von Bertalanffy, ajustada por el método de Beverton y Holt (Ricker, 1975), se obtuvieron los siguientes parámetros: $L_{\infty} = 348$ cm para hembras y 278 cm para machos; $t_0 = -3,67$ para ambos sexos; $k = 0,089$ para hembras y 0,112 para machos. Como principal supuesto se consideró que los anillos leídos en los cortes milimétricos correspondían a un evento anual.

Financiamiento: CIDE, Canadá, DGLUCV

UTILIZACION DE EQUIPOS DE ULTIMA GENERACION EN LA EVALUACION DE RECURSOS PESQUEROS.

S. Lillo, *J. Castillo* y *J. Córdova*

Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.

Se entregará una visión histórica de los procedimientos de trabajo hidroacústico para la estimación de biomasa entre los años 1980-1992, comenzando con una exposición de los equipos de la década de los ochenta utilizados en los buques científicos "Carlos Porter" e "Itzumi", para luego derivar al estudio de los instrumentos utilizados en la actualidad y mostrar las normas de operación de los equipos de última generación incorporados como herramienta de trabajo para la evaluación directa de recursos, el sistema de ecosonda científico EK-500 de SIMRAD, utilizado en el buque científico "Abate Molina". Este instrumento integra todas las ventajas propias del procesamiento digital de señal hidro-acústica y procesamiento paralelo para cada una de sus tres frecuencias de trabajo (38, 120 y 200 Khz), evitando la saturación o pérdida de señal analógica, permitiendo la ejecución simultánea de algoritmos de detección de fondo, ecointegración y fuerza de blanco. Además proporciona una interfaz a usuario de fácil interacción con una plataforma de transmisión que permite su utilización como equipo de comunicación de datos punto a punto (RS 232) y como parte integral de una red de área local compatible con TCP/IP. Estas características de vías de comunicación así como el volumen y tipo de información en proceso, permiten alcanzar resultados óptimos en la evaluación de recursos pesqueros.

Sala 6, Viernes 29, 10:45 hrs.

MIGRACIONES NICTIMERALES DE RECURSOS MESOPELAGICOS DETECTADOS MEDIANTE LA UTILIZACION DE EQUIPOS HIDROACUSTICOS.

S. Lillo, *J. Córdova* y *J. Castillo*

Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso.

La mayoría de las pesquerías chilenas han alcanzado el carácter de plena explotación. Esta situación genera la necesidad de dirigir la mirada hacia otros recursos, que permitan el desarrollo de una nueva actividad extractiva, con el objeto de mantener o aumentar los actuales niveles de desembarque. Una de las pesquerías potenciales que presentan mayores expectativas está constituido por los recursos mesopelágicos, los cuales se encuentran ampliamente distribuidos en los costeros

ciones nictimerales de los recursos mesopelágicos, detectadas mediante equipos hidroacústicos, durante cruceros efectuados en los B/I "Carlos Porter" y "Abate Molina".

Los resultados señalan que estos recursos forman durante el día estratos de densidad variable. Al anochecer, inician una migración hacia la superficie, dispersándose durante la noche en las capas superficiales y regresar hacia las profundidades al amanecer.

Sala 6, Viernes 29, 11:00 hrs.

EFFECTOS DENSO DEPENDIENTES EN ESPECIES DE CIRRIPIEDIOS: EVALUACION DE LA RELACION CON EL SUSTRATO.

95 D.López

Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno, Osorno.

Altas intensidades de reclutamiento generan efectos denso dependientes en organismos sésiles. Se ha postulado que existe una función negativa entre biomasa, sobrevivencia y crecimiento con la abundancia. Ello permite predecir que a altas densidades, el tamaño de los individuos será menor, que la mortalidad temprana será mayor y que el sesgo de tamaño de los individuos, después de un período de crecimiento, será más pronunciado.

Los cirripedios pueden tener varias formas de relación con el sustrato, que pueden modificar los efectos denso dependientes. Utilizando a *Autromegabalanus psittacus* (Mol.), especie con base calcárea modificable con la agregación y a *Jehlius cirratus* (Darwin), especie sin base, se puso a prueba la hipótesis que los efectos denso dependientes pueden variar según las características biológicas de las especies. En este caso, el tipo de relación con el sustrato. En combinaciones factoriales de períodos de reclutamiento (otoño y primavera), intensidades de reclutamiento (alta y baja), se controló: crecimiento, mortalidad y sesgo de tamaño después de 1 y 6 meses de crecimiento.

El crecimiento fue denso-dependiente en *J.cirratus* y denso-independiente en *A.psittacus*. La mortalidad temprana no difirió entre especies a una misma densidad, pero fue mayor después de 6 meses en *J.cirratus*. Los sesgos de tamaño después de un período de crecimiento no fueron significativos inicialmente (1 mes de crecimiento) en *J.cirratus*, pero fueron significativos a altas densidades y no a bajas densidades a los 6 meses; en *A.psittacus*, en cambio, los sesgos

de tamaño fueron significativos a 1 y 6 meses de crecimiento, a ambas densidades.

Los resultados obtenidos indican que las predicciones de efectos denso-dependientes en crecimiento, sobrevivencia y mortalidad son aplicables directamente en especies sin base, pero no en especies que modifican la base en respuesta a la agregación. Por ello deben considerarse las diferencias biológicas entre especies, al plantearse generalizaciones en los procesos ecológicos.

Financiamiento: FONDECYT 215-91.

Sala 7, Jueves 27, 14:45 hrs.

ROL DE LA MUJER EN EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LAS PESQUERIAS ARTESANALES.

96 M.T.López¹, V.Martínez y C.Méndez²

Universidad de Concepción¹; Vicaría Pastoral Obrera de la Santísima Concepción².

El desarrollo sustentable, considera central la actividad de las mujeres en sus roles productivos y de gestión y manejo de los recursos (UNCED'92). En el caso de Chile, hay testimonios de mujeres del subsector pesquero artesanal con trabajo remunerado en diversas etapas de la pesca; permitiéndoles adquirir equipos para su actividad laboral. La VIII Región tiene 48 caletas, con 12.000 trabajadores y 15.000 mujeres y cuenta con programas para el desarrollo, cuya evaluación del efecto positivo sólo podrá estimarse en gestiones de seguimiento y de trabajo con mujeres. Las ideas y acciones de ellas en talleres participativos y en modelos o pautas de trabajo creativo, previa motivación, ayudarán a incluir la dimensión ecológica en el quehacer de los pescadores (as) de las caletas alejadas de los centros urbanos. El rol de la mujer en las comunidades pesqueras generalmente no es destacado; por lo que es necesario crear metodologías y estrategias de trabajo en terreno, caleta por caleta, para lograr objetivos de desarrollo sustentable.

Se da un perfil de ideas para seguimiento de actividades de pesca, con los siguientes objetivos generales: a) Catastro de caletas de información sobre recursos humanos, producción, contaminación costera, potencialidades de maricultura a pequeña escala y/o protección de fondos bentónicos para repoblamiento de especies de consumo local; b) Visitar organizaciones, recoger las aspiraciones laborales y pesquero-productivas de las mujeres y elaborar con ellos (ellas) propuestas de seguimiento de componentes ecológicos, sociales, económicas y técnicas.

Sala 6, Jueves 28, 16:45 hrs.

**ALGAS BENTONICAS DE LOS MOLLES:
DIVERSIDAD Y FENOLOGIA.**

C. Luxoro y A.J. Hoffmann

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se describe la flora intermareal, y los patrones de variación estacional y fertilidad, en la localidad de Los Molles, (32°06'S; 71°30'W). Entre noviembre de 1990 y enero de 1992, con intervalos de uno a dos meses, fueron recolectadas todas las macroalgas bentónicas encontradas en la zona intermareal. Los especímenes fueron llevados al laboratorio, donde se identificaron y se determinó su estado fenológico. Se estableció la existencia de 96 taxa, de los cuales 56% corresponde a rodófitas, 29% a clorófitas y 15% a feófitas. Los hallazgos amplían el rango de distribución de 5 especies de clorófitas y 13 de rodófitas. Las especies pertenecen a 5 zonas de afinidades biogeográficas: endémicas (15 spp.), subantárticas (11 spp.), tropicales (8 spp.), cosmopolitas (17 spp.) y bipolares (17 spp.). Se determinaron tres patrones principales de frecuencia: permanentes (34% de los taxa), estacionales (40%) y ocasionales (26%). La mayor diversidad específica se encontró en los meses de marzo y junio, coincidiendo con los patrones de presencia estacional de otras regiones templadas. De 51 especies de rodófitas, el 18% estuvo siempre fértil. El recambio de especies fértiles fue escaso entre fechas consecutivas (índices de similitud de Sorensen entre 68 y 87), lo que sugiere que en Chile central las fluctuaciones estacionales de fertilidad son menores que en regiones templadas comparables del Hemisferio Norte.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 801-90
Sala 7, Jueves 27, 14:30 hrs.

**DINAMICA COSTERA EN EL SECTOR NORTE
DE VIÑA DEL MAR, CHILE.**

B. Malet y F. Alcázar.

Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

Mediante el uso de derivadores superficiales y apoyo de rayotransmisómetro nefelómetro, se determinó; para el período primavera-verano, el patrón de circulación costero en el sector norte de la bahía de Valparaíso, comprendido entre la desembocadura del río Aconcagua por el norte y punta Ossas por el sur.

Los resultados obtenidos permiten demostrar la presencia de un persistente flujo costero hacia el sur, tanto en período de vaciante como de llenante, con valores promedio de las velocidades que flue-

éste alcanza magnitudes superiores a los 15 m/s, estableciéndose un subsistema compuesto, con una rama dirigida hacia el norte.

Los registros de turbiedad permitieron determinar un fuerte aumento de la dispersión de las aguas provenientes del río Aconcagua, lo que se manifiesta en un decaimiento exponencial de la turbiedad, desde valores máximos de 98.1% a valores del orden de 48% registradas frente a punta Concón.

Financiamiento: Corporación de Adelanto y Desarrollo de Reñaca, Viña del Mar.
Sala 10, Viernes 29, 11:15 hrs.

**EFFECTO DE LA EXCLUSION DEL HOMBRE EN
LA POSTURA DE CAPSULAS, EPOCAS DE
POSTURA Y SU RELACION CON LA PRESENCIA
DE LARVAS EN EL PLANCTON COSTERO
SUPERFICIAL DE *Concholepas concholepas*
(BRUGIÈRE, 1789). GASTROPODA: MURICIDAE.**

P.H. Manríquez, A. Rosson y J.C. Castilla

Estación Costera de Investigaciones Marinas, Las Cruces Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

En este trabajo se determina la cantidad y épocas de postura de cápsulas de "loco", *Concholepas concholepas*, depositadas por poblaciones naturales sometidas o no a la acción antrópica extractiva en Chile central. Esta información se complementa con la determinación de las épocas en que es posible encontrar, en las mismas zonas, larvas de "loco" en el plancton costero.

Entre septiembre de 1990 y marzo de 1992 se realizaron muestreos mensuales para determinar la presencia y cantidad de cápsulas en tres localidades de Chile central. Estos se realizaron en la zona intermareal, en áreas protegidas de la acción extractiva de mariscadores de orilla y buzos, como en áreas controles con libre acceso de pesca. La presencia de larvas se determinó a través de barridos de plancton realizados en las mismas localidades entre septiembre de 1989 y marzo de 1992.

El área ocupada por cápsulas, presentes en transectos de 50 metros lineales de intermareal, resulta ser significativamente mayor dentro de las áreas protegidas que en áreas controles con libre acceso. Además, la presencia de cápsulas se con-

Este es el primer intento de medir en poblaciones naturales de "loco" la cantidad de cápsulas depositadas por las hembras y constituye una evidencia que apoya la hipótesis que zonas costeras protegidas (zonas tampones), con altas densidades de "loco", estarían actuando como fuente de larvas que mantendrían los stock en zonas cercanas de mayor explotación.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3503-89 y DIUC F.C.B. Proyecto OEA P.B-91/848 CH/33
Sala 7, Jueves 28, 8:30 hrs.

EPIFITISMO TEJIDO-ESPECIFICO EN *Lessonia nigrescens* (Phaeophyta, Laminariales).

E. Martínez y J. Correa

Departamento Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Asociaciones algales específicas, particularmente tejido-específicas, son escasas en relaciones epífito-huésped, con registros sólo en el hemisferio Norte y concentrados en huéspedes del orden Fucales. Este trabajo describe una asociación tejido-específica entre un alga ectocarpoide y los soros esporangiales de *Lessonia*. Para evaluar la hipótesis de que el patrón de distribución del epífito se debe a diferencias de textura superficial entre tejidos reproductivo y vegetativo del huésped, se combinó estudios de campo con observaciones a nivel de microscopía óptica y electrónica de barrido de los distintos tipos de tejidos. En forma paralela, se intentó establecer cultivos unialgales del epífito para evaluar su grado de dependencia de *L. nigrescens*.

Los resultados indican que la distribución del epífito se restringe a los soros de *L. nigrescens* y de *L. trabeculata*. Su presencia se constató en Chile Norte y Central con una alta incidencia (100%) en plantas de *L. nigrescens* del intermareal bajo de Las Cruces. Aunque se constataron cambios importantes en la microtopografía de frondas de *L. nigrescens* al final del proceso de maduración del tejido reproductivo, el epífito coloniza tempranamente sobre el tejido inmaduro. Esto sugiere que un cambio en la microtopografía "per se" no es el único factor que determina el patrón observado. Alternativamente, se mostró que la superficie del tejido vegetativo del huésped elimina periódicamente su pared celular externa, arrastrando eventuales epífitos, mientras que la pared celular externa de los soros no se recambia durante el proceso de maduración. En 7 días el epífito se reprodujo exitosamente en cultivos unialgales, indicando su independencia nutricional

del huésped. Este corto tiempo generacional concuerda con los resultados de seguimiento de plantas en terreno. En condiciones de laboratorio el epífito redujo significativamente la liberación de esporas del huésped.

El presente estudio establece claramente la existencia de un epifitismo tejido-específico y sugiere que dicha especificidad está determinada por la dinámica de recambio de la pared celular externa del huésped.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 612-91 y 751-91.

Sala 10, Jueves 28, 11:15 hrs.

OSTEOMETRIA Y OSTEOLOGIA DE ALGUNOS HUESOS SELECCIONADOS DEL JUREL

(*Trachurus symmetricus* (Ayes, 1855))

PROVENIENTES DE SAN ANTONIO, CHILE.
(PISCES: PERCIFORMES: CARANGIDAE).

*R. Méndez*¹, *F. Falabella*² y *M.L. Vargas*¹
Museo Nacional de Historia Natural, Santiago¹.
Departamento Antropología, Universidad de Chile².

Se estudia la osteometría y osteología de algunos huesos de la cabeza, cintura escapular y vértebras de 31 jureles (*Trachurus symmetricus* (Ayes, 1855), provenientes de pescas artesanales del puerto de San Antonio.

Los ejemplares de jurel fueron medidos y pesados con y sin vísceras, sometidos a una breve cocción, se les eliminó la carne, y finalmente un breve lavado de los huesos en hipoclorito de sodio. Se seleccionaron los siguientes huesos y vértebras: Premaxilar, maxila, palatino, dentario, articular, hiomandibular, cresta supraoccipital, post temporal y sus 23 vértebras, escogiendo de éstas últimas, la primera vértebra, sexta vértebra precaudal, y la tercera y décimo primera vértebras caudales. Esta selección se basó principalmente en la consistencia y dureza de los huesos y vértebras.

Se calcula una regresión simple entre medidas preseleccionadas (v.gr. longitud estándar, largo del hueso, ancho del hueso, etc.) utilizando el método de los mínimos cuadrados. Además para cada hueso y vértebra se presenta una breve descripción.

El presente estudio permitiría sentar las bases para la utilización de huesos y peces para su reconocimiento en los yacimientos arqueológicos, y a la vez nos podría entregar una primera aproximación de la osteometría del jurel, que a largo plazo pueda convertirse en una herramienta para caracterizar poblaciones y/o subpoblaciones en peces.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 089-91
Sala 10, Viernes 29, 14:45 hrs.

PREFERENCIAS ALIMENTARIAS Y EFECTO DE DISTINTAS DIETAS EN EL CRECIMIENTO DE JUVENILES DE *Concholepas concholepas* (BRUGUIERE, 1789)

M.A. Méndez, J.M. Cancino y J. C. Castilla
Estación Costera de Investigaciones Marinas
Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas.
Pontificia Universidad Católica de Chile.

En un trabajo reciente comunicamos que los juveniles de *Concholepas concholepas* muestran un consumo preferente por *Semimytilus algosus*. El presente trabajo estudia: a) si la selección de presas es afectada por la densidad relativa de éstas y b) si el tipo de presa consumida afecta el crecimiento de *C. concholepas*.

En marzo de 1991, se ofreció a 12 ejemplares de *C. concholepas* de longitud peristomal menor a 6 mm, los mitílidos: *S. algosus*, *Perumytilus purpuratus* y *Brachidontes granulata*, en distintas densidades relativas. Entre abril y junio de 1991 se alimentó a 35 ejemplares de *Concholepas concholepas* de longitud peristomal entre 5 y 9.8 mm con dietas mono-específicas y mixtas de: *S. algosus*, *P. purpuratus* y *Balanus laevis*.

C. concholepas consumió preferentemente *S. algosus*, aún en los casos en que esta presa fue ofrecida en menor densidad. El crecimiento expresado como ganancia en peso día⁻¹ fue mayor para los ejemplares mantenidos con la monodieta de *S. algosus*, seguido por la dieta compuesta por *P. purpuratus* y *S. algosus*, mientras que al evaluar el crecimiento en la longitud peristomal (mm día⁻¹) sólo existieron diferencias entre las monodietas de *S. algosus* y la de *P. purpuratus*.

Estos resultados sugieren una relación entre la selección de presa y el crecimiento de *C. concholepas* acorde con los postulados de la teoría de forrajeo óptimo.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3503-89
Sala 7, Jueves 28, 11:30 hrs.

IMPACTO AMBIENTAL POR RELAVES DE COBRE EN COMUNIDADES INTERMAREALES ROCOSAS DE LA III REGION.

S. Miethke¹, J.C. Castilla¹, C. Espoz¹, D. Oliva²
Departamento Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile¹. Instituto de Fomento Pesquero².

Desde 1938 los relaves de la mina de cobre El

desviados a través de un canal artificial 8 km. al Norte hasta el roquerío de Caleta Palito. En Abril de 1990, por una decisión judicial, estos relaves dejaron de depositarse en la costa. Inmediatamente después de cesar la depositación de relaves, se realizó un muestreo de las comunidades intermareales de roca en 7 sitios que incluían Caleta Palito, sitios cercanos y sitios alejados varias decenas de kilómetros al norte y al sur del foco de contaminación. A través de transectos intermareales perpendiculares al mar se determinaron las coberturas de especies sésiles usando cuadrantes de 1 m² con 196 intersecciones.

Los resultados muestran que la diversidad de especies disminuye drásticamente en los sitios más impactados por la contaminación en comparación con los sitios alejados. En los primeros, la Chlorophyta *Enteromorpha* sp. y algas del grupo de las ceramiales muestran alta dominancia.

Análisis de "cluster" y nodales muestran asociaciones de grupos de especies características de sitios altamente contaminados, intermedios y no contaminados. En este trabajo se discuten metodologías para analizar impactos por relaves de cobre en ecosistemas intermareales y la necesidad de seguir realizando estudios en estos sitios para evaluar procesos de restauración de la biodiversidad.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT N 88-0432.
Sala 7, Viernes 29, 11:15 hrs.

VARIACIONES TERMICAS EN BAHIA HERRADURA DE GUAYACAN.

J. Moraga y J. Olivares

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

Desde 1976 se han tomado datos de temperatura en el interior de la bahía Herradura de Guayacán (29°58'30"S, 71°22'30"W) con termómetros de inversión, termómetro superficial y registros con termistores.

El análisis de los diferentes registros de temperatura muestran la variación estacional regulada por los cambios en la radiación solar. Calentamientos superficiales en verano son causados por la radiación local y la aparición de una pequeña capa de mezcla superficial, por el viento local; estos cambios son de una duración de horas. Al-

Los cambios de períodos menores al inercial se deben a las ondas internas especialmente a las asociadas a las mareas semidiurnales. La topografía de la entrada modifica las ondas internas. Estas se manifiestan en superficie y han sido detectadas en registros superficiales continuos. Para completar el espectro se deben añadir los cambios interanuales asociados con la presencia o ausencia de El Niño.

Sala 10, Viernes 29, 11:45 hrs.

**PATRONES DE RECLUTAMIENTO DE
Concholepas concholepas EN EL INTERMAREAL
DE VALDIVIA.**

C.A. Moreno, G. Asencio, S. Ibáñez y
J.L. Charpentier

Instituto de Ecología y Evolución, Universidad
Austral, Valdivia.

El proceso de reclutamiento en especies con adultos bentónicos y larvas pelágicas suelen ser variables en tiempo y espacio. Diversos procesos afectan el éxito del reclutamiento. En el caso de *Concholepas concholepas* en la costa de Valdivia, se ha intentado detectar los patrones y estudiar algunos procesos que afectan el reclutamiento. Una visión actualizada de ellos indica lo siguiente:

- » Se ha detectado presencia de larvas competentes en el plancton costero (hasta 3 millas) entre los últimos días de febrero hasta septiembre de 1991. Los valores estandarizados por hora de arrastre no muestran una clara tendencia.
- » En tres diferentes años (1989-1990-1991) se ha estudiado la densidad de reclutamiento en 45 cuadrantes fijos en la Reserva Marina de Mehuín y se ha observado en ese período valores crecientes. Las épocas e intensidades de reclutamiento se han relacionado con la frecuencia de vientos del norte.
- » Se observa una gran variabilidad de los reclutamientos por cuadrante. Los mayores reclutamientos se obtienen en los cuadrantes ubicados en la zona intermareal baja y entre estos, aquellos que presentan actinias. Un experimento de remoción de actinias muestra que no hay una relación causal entre ambos fenómenos, sino que ambos dependen de la presencia de grietas y pequeñas pozas en el cuadrante.
- » Finalmente, los valores de reclutamiento obtenidos en otras tres localidades de la costa de Valdivia (La Misión, Pichicuyín y Cheuque) muestran que los valores de reclutamiento anual encontrados en la Reserva son conservadores.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3504.

Sala 7, Jueves 28, 10:45 hrs.

RESPUESTA FOTOSINTÉTICA DE *Gracilaria chilensis* INCRUSTADA POR *Membranipora isabelleana*.

J. Muñoz¹, J.M. Cancino¹⁻², M.C. Orellana¹⁻² y A. Barros¹
Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia
Universidad Católica de Chile¹. Universidad
Católica de la Sma. Concepción²

La presencia de briozoos incrustantes en macroalgas marinas es usualmente considerada una barrera que interfiere con la fotosíntesis y con la tasa de crecimiento de las algas. El objetivo del presente estudio es determinar los efectos de *Membranipora isabelleana* sobre la respuesta fotosintética del área epifitada de *Gracilaria chilensis* en función del flujo fotónico y de las concentraciones de carbono inorgánico. Los resultados indican que el contenido de clorofila es un 32% más alto en talos incrustados con briozoos que en talos no incrustados. La eficiencia fotosintética en la incorporación de carbono inorgánico disuelto K_{0,5} (DIC) es 4,8mM para talos con briozoos y 1 mM para talos sin briozoos. Estos resultados muestran que a pesar de haber una aparente compensación en el contenido de clorofila de talos incrustados, la eficiencia fotosintética de estos es más de 4 veces menor que la de talos no incrustados. La respuesta fotosintética de talos incrustados en función de distintos niveles de flujo fotónico muestra un retardo de 60 a 180 veces mayor que las respuestas de talos sin briozoos.

M. isabelleana afecta la magnitud y tiempo de respuesta fotosintética de *G. chilensis*. Sin embargo, debe considerarse que aún cuando el tejido esté epifitado mantiene su potencialidad fotosintética, la cual recuperan totalmente al remover los briozoos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 759-91
Sala 10, Jueves 28, 8:30 hrs.

**PRESENCIA DE DINOFLAGELADOS TOXICOS
DEL GENERO *Dinophysis* EN EL SENO AYSÉN,
CHILE.**

P. Muñoz, S. Avaria, H. Sievers y R. Prado
Instituto de Oceanología, Universidad de
Valparaíso.

Los serios problemas de salud ocasionados por dinoflagelados tóxicos en la XI y XII Región del país durante 1991, con consecuencias fatales en algunos casos, ha motivado una mayor preocupación de las autoridades sobre estos acontecimientos y su implicancia futura. Especies del género *Dinophysis* fueron responsables de severos desór-

denes gastrointestinales, en personas de la XI Región que consumieron moluscos bivalvos de áreas afectadas.

En el presente trabajo se dan a conocer parte de los resultados de dos cruceros oceanográficos realizados en el seno Aysén, XI Región, en septiembre de 1991 y enero de 1992, cuya finalidad es la caracterización oceanográfica del área. Las muestras fueron recolectadas con redes de fitoplancton de diferentes tamaños de malla, para posteriormente ser analizadas en un Microscopio Fotónico Leitz DIALUX 20, expresando los resultados en índices de abundancia relativa.

La presencia de *Dynophysis* en el crucero de septiembre fue escasa, observándose sólo la especie *D.acuta*, asociada a una alta frecuencia de dinoflagelados y diatomeas. En el crucero de enero se detectó un notorio incremento de *D.acuminata* y *D.acuta*, coincidiendo con alta diversidad de dinoflagelados y relativa abundancia de diatomeas.

Las graves consecuencias de los fenómenos de marea roja registrados recientemente en el sur de Chile, plantea la urgente necesidad de apoyar estudios multidisciplinarios sobre esta problemática, con la finalidad de mejorar el conocimiento de la dinámica del fitoplancton, especialmente en lo relativo a aquellas especies nocivas para la salud humana.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0410.
Sala 10, Miércoles 27, 14:45 hrs.

108
**PRODUCCION COOPERATIVA DE OSTRAS CON
PESCADORES ARTESANALES DE ISLA DEL
REY (X REGION DE CHILE).**

A.Muñoz-Pedrerros, P.Moller, J.Bariles y P.Sánchez
Centro de Estudios Agrarios, Valdivia y
Universidad Católica de Temuco.

En el estuario del Río Valdivia la pesca artesanal es extractiva y las poblaciones de muchas especies han sido drásticamente reducidas o localmente extinguidas. Esta sobreexplotación puede revertirse si se asume una economía de cultivos marinos y trabajo solidario. Siete años de experiencias del CEA, revelan receptividad del pescador, pero la falta de investigación, apoyo técnico y legislación adecuada, dificultan esta opción. Desde 1986 hemos apoyado una estrategia basada en cultivo de especies autóctonas y organización sindical. Sin embargo los resultados han sido pobres, entre otros factores por bajos precios de estos productos y mane-

vo de especies más rentables con bajo impacto ambiental. Después de diagnósticos intersectoriales estamos desarrollando un proyecto, integrado a un programa de desarrollo sustentable. Se ha creado una precooperativa con un 41% de mujeres que se capacita en ostricultura, cooperativismo y manejo de concesiones marinas. Se desarrolla investigación en ecología de ostras, tecnoestructuras y oceanografía. El nivel de participación varía según localidad, líderes, sexo y clima. Se discuten resultados parciales y el marco institucional y jurídico necesario para desarrollar opciones sustentables en el área de estudio.

Financiamiento: Embajada de Canadá en Chile.
Sala 6, Jueves 28, 17:00 hrs.

209
**ECOFISIOLOGIA Y FLUCTUACION DEL PESO
DE LOS TEJIDOS BLANDOS DE LA ALMEJA
Venus antiqua, EN LA MARISMA DE YALDAD,
CHILE.**

J.Navarro, E.Clasing, G.Asencio, G.Urrutia,
C.Herrera y R.Stead
Instituto de Biología Marina, Universidad
Austral de Chile, Valdivia.

Dependiendo de la época del año, se han descrito marcadas diferencias para la respuesta fisiológica de los organismos filtradores, lo cual se ha relacionado con diferentes factores ambientales, tales como las fluctuaciones estacionales de la oferta alimentaria natural y los ciclos de temperatura.

El presente estudio relaciona la temperatura y la oferta alimentaria natural presente en la marisma de Yaldad, Chiloé, con la respuesta fisiológica de la almeja *Venus antiqua*, a través del año. Los resultados indican que la cantidad de alimento ingerido y absorbido por *V.antiqua* es mayor durante primavera, que es cuando existe una oferta alimentaria altamente nutritiva. El consumo de oxígeno presentó un ciclo estacional caracterizado por valores muy bajos durante invierno, seguidos por un aumento durante primavera-verano. Esto último tendría relación con el aumento de la temperatura, la mayor actividad de alimentación y la mayor actividad gametogénica de *V.antiqua*. La tasa de excreción de amonio mostró una disminución durante invierno y un aumento durante primavera, lo que también coincide con los períodos de menor y mayor oferta alimentaria.

del peso de los tejidos blandos (somático, gonadal y glándula digestiva) y en el crecimiento de *V. antiqua*. Se concluye que *V. antiqua* es una especie oportunista que aprovecha eficientemente los períodos de buena oferta alimentaria mediante ciertos mecanismos de compensación fisiológica, tales como el aumento de la actividad de alimentación y de la eficiencia de absorción.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 90-306.

Sala 7, Miércoles 27, 17:15 hrs.

ROL ECOLOGICO DE LOS PECES HERBIVOROS EN EL SUBMAREAL ROCOSO DE LA COSTA DE CHILE: UNA EVALUACION EXPERIMENTAL.

F.P.Ojeda, A.G.Benavides y A.T.C.Palma
Departamento de Ecología, Pontificia
Universidad Católica de Chile.

Los peces herbívoros son importantes componentes de los ensambles de peces litorales de la costa de Chile. Estudios recientes han demostrado que estos peces presentan altas tasas de consumo de algas, y que dicho consumo es altamente selectivo por aquellas que presentan un mayor contenido proteico y energético, y alta digestibilidad. Modelos bioenergéticos de estos peces sugieren que este gremio ejercería un impacto significativo sobre las poblaciones de algas bentónicas. En este estudio evaluamos el efecto de peces herbívoros sobre los patrones de abundancia y distribución de algas mediante un diseño experimental que consistió en la instalación de jaulas de exclusión diferencial de herbívoros en el submareal rocoso de Punta de Tralca. Se utilizaron como bioensayos plantas de diversas especies de algas verdes, rojas y pardas. El diseño experimental consistió de 4 tratamientos con dos réplicas para cada uno: exclusión total de herbívoros (peces e invertebrados), exclusión de peces, exclusión de invertebrados, y control. No se detectaron efectos significativos en los tratamientos de algas verdes (*Lessonia* y *Glossophora*) lo cual era esperable dada la abundancia de estas especies en estos sistemas. En contraste, en los tratamientos de algas rojas (*Gelidium*) y verdes (*Ulva*) se detectaron efectos significativos de los peces. Este efecto fue particularmente dramático sobre *Ulva*. Estos resultados explicarían la notable escasez de estas algas en estos ambientes, probablemente como resultado de su mayor valor nutricional y energético. Se concluye que los peces herbívoros juegan un rol determinante en la distribución y abundancia de macroalgas bentónicas submareales.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0753-91

Sala 7, Miércoles 27, 15:00 hrs.

INFLUENCIA DE DIFERENTES TECNICAS DE CULTIVO SUSPENDIDO EN EL CRECIMIENTO DE LA OSTRA CHILENA *Tiostrea chilensis* (PHILIPPI 1845).

E.Olavarría y R.Guiñez

Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt.

Se estudió el crecimiento de la ostra en diferentes sistemas de cultivo suspendido, ocupándose ejemplares producidos en laboratorio de edad conocida (15 meses). Desde el estero de Castro (42°25'S; 75°30"W) se colgaron de un "longline" cuatro sistemas de cultivo suspendido:

- » Sistema 1: bandeja de madera de 50 cm x 40 cm x 20 cm.
- » Sistema 2: cuerdas de ostras pegadas con cemento.
- » Sistema 3: cuerda de "malla limonera", ostras con sustrato.
- » Sistema 4: cuerda de "malla limonera", ostras sin sustrato.

Después de 8 meses de cultivo se controló el largo y peso de cada sistema y de su respectiva réplica. Para determinar la diferencia estadística, tanto de los grupos de ostras seleccionadas inicialmente, como entre los distintos sistemas y sus réplicas al final del experimento, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA jerarquizado: tratamientos/réplicas) siguiendo a Sokal y Rohlf (1981).

Para determinar cuales eran los sistemas de crecimiento que diferían significativamente se aplicó un test Post-Hoc de comparaciones múltiples entre promedios utilizando el procedimiento de Bonferroni en M.G.L.H, Modelo lineal multivariado generalizado (Wilkinson, 1987).

Las diferencias entre los distintos sistemas de crecimiento fue estadísticamente significativa, tanto para el crecimiento a talla máxima como en peso. Mediante el test Post-Hoc se demostró que para la talla máxima y el peso no todos los sistemas son estadísticamente diferentes entre sí.

Financiamiento: Proyecto Repoblación
CORFO-IFOP.

Sala 3, Viernes 29, 16:30 hrs.

CULTIVO ARTIFICIAL DEL ERIZO *Loxechinus albus*.

S.E.Olave

Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt

Se presenta un resumen de las actividades relacionadas con las técnicas de producción de larvas y juveniles de *L. albus* llevadas a cabo en el Labora-

torio Biológico Pesquero Putemún. Se muestran varios experimentos en cultivo de larvas en donde se estudiaron variables como temperatura, densidad, forma de cambio del agua, etc., realizados en estanques de 200 l y con agua de mar filtrada. En cada experimento se observó el crecimiento larval, tiempo de desarrollo de las larvas y la sobrevivencia de las mismas.

Finalizada la etapa de cultivo larval, las larvas se sometieron a experimentos de fijación en placas de fibra de vidrio montadas en bandeja de madera.

En estos sistemas se evaluó porcentaje de metamorfosis, crecimiento de juveniles y sobrevivencia para distintos número de larvas metamórficas, experimentados en distintos períodos. Se discuten los resultados del cultivo de larvas y de juveniles a nivel masivo y se formula un procedimiento para el cultivo artificial del erizo *L. albus*.

Financiamiento: Proyecto Repoblación CORFO-IFOP.
Sala 3, Viernes 29, 16:45 hrs.

1703
LA FORMACION DE MAICILLOS REPRODUCTIVOS Y PREDICCIONES SOBRE VENTANAS TEMPORALES PARA ESTUDIAR ESTADIOS LARVALES PELAGICOS, ASENTAMIENTOS Y RECLUTAMIENTOS A LA POBLACION BENTONICA DE *Concholepas concholepas* EN CHILE CENTRAL

J.C.Castilla¹ D.Oliva² y P.Manríquez¹
Pontificia Universidad Católica de Chile,
Estación Costera de Investigaciones Marinas,
Las Cruces¹. Instituto de Fomento Pesquero,
Valparaíso²

En los últimos años se han hecho aportes importantes sobre el ciclo de vida del molusco murícido *Concholepas concholepas*. Sobre la base de datos de largo alcance de depositación de cápsulas en el terreno, seguimiento de larvas en el plancton costero, observación de épocas de reclutamiento en terreno, marcaje y recaptura de juveniles junto con información obtenida en el laboratorio, conjugamos esta información con el objeto de poder predecir en el tiempo fenómenos específicos.

En este trabajo proponemos la existencia de 'ventanas' acotadas en el tiempo en las cuales ocurrirían fenómenos específicos con una alta probabilidad relativa. Se hacen predicciones concretas sobre cuando se localizan en el plancton las ma-

el tiempo las modas de las diferentes cohortes de las poblaciones de locos juveniles. Estas predicciones se contrastan con datos publicados por diferentes autores.

Financiamiento: Proyecto Fondecyt 3503/89
Sala 7, Jueves 28, 11:15 hrs.

PATRONES ALIMENTARIOS DE *Sardinops sagax*, *Trachurus murphyi* Y *Scomber japonicus* EN EL NORTE DE CHILE: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACION.

1704
E.Oliva, M.Medina y H.Arancibia
Departamento de Ciencias del Mar,
Universidad Arturo Prat, Iquique

Se describen los hábitos alimentarios de las especies en función de los estudios realizados en aguas del norte de Chile a partir de 1985, tendientes a determinar los componentes tróficos principales y evaluar diferencias intra-interespecíficas en la alimentación, en base al análisis de contenidos estomacales.

S.sagax especie planctófoga, reveló entre 1985-1987 un espectro trófico amplio, predando principalmente sobre copépodos, diatomeas y dinoflagelados, registrando además canibalismo por sus huevos. Los estudios en *T.murphyi* (1987-1990) y *S. japonicus* revelan que ambas especies son predadores facultativos, predando principalmente sobre Eufáusidos y peces mesopelágicos. El Jurel presenta una mayor selectividad de presas en función de la talla y mayor diversidad trófica que la caballa; sin embargo la evaluación interespecífica enseña que las especies conforman una unidad ecológica en el sistema pelágico del norte de Chile. Finalmente, se plantea un programa de investigación tendiente a estudiar en predadores recursos las tasas de consumo sobre presas recursos, con el propósito de incorporar la información a modelos pesqueros multiespecíficos.

Sala 6, Viernes 29, 16:45 hrs.

EFFECTOS DEL FENOMENO "EL NIÑO" 1991-92 EN LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE LA SARDINA ESPAÑOLA (*Sardinops sagax*), EN LA ZONA NORTE DE CHILE.

1705
J.Oliva y C.Martínez
Instituto de Fomento Pesquero.

Durante el último trimestre de 1991, se registraron condiciones meteorológicas correspon-

a los eventos de gran intensidad (1972 y 1982-83). Posteriormente en el primer trimestre de 1992 se intensificaron las anomalías observándose un ingreso de masas de agua cálida cerca de la costa, profundizándose la termoclina de 15°C al doble de lo normal en todo el área de estudio (IFOP, 1992) provocando cambios en el comportamiento de los recursos pelágicos principalmente en su conducta reproductiva, alteración de la distribución espacial y vulnerabilidad.

La investigación sobre aspectos reproductivos, se realizó en hembras de sardina española provenientes de muestreos obtenidos de la flota cerquera industrial. Los ejemplares fueron preservados en formalina al 10% neutralizada. Las variaciones de los estados de madurez del ovario, se determinaron mediante técnicas histológicas complementadas con los índices gonadosomáticos.

Los resultados indican una disminución de la actividad reproductiva en duración e intensidad, observándose a fines de febrero el inicio de su etapa de reposo sexual, con una alteración del desove secundario evidenciado por el alto porcentaje de atresia gonadal variando el proceso normal de vitolegénesis, alterando así el patrón normal de madurez gonadal. Este comportamiento se explica por las anomalías oceanográficas-atmosféricas (fenómeno "El Niño" 1991-92) detectadas en la zona de estudio, donde la sardina estaría utilizando su fuente energética y productos sexuales para defenderse de las condiciones ambientales adversas.

Sala 3, Jueves 28, 17:45 hrs.

EFFECTO DE *Protoeces lintoni* (Digenea) EN LA FECUNDIDAD DE *Fissurella crassa*

M. Oliva y A. Vega

Instituto de Investigaciones Oceanológicas,
Universidad de Antofagasta.

Lapas del género *Fissurella* se encuentran parasitadas a nivel gonádico, por adultos del digeneo *Protoeces lintoni*. Los antecedentes publicados sobre procesos infecciosos, originados por este parásito en diversas especies de *Fissurella*, incluyen efectos de tipo mecánico y/o químico, que afectarían el potencial reproductivo de las lapas. Para relacionar posibles efectos del parásito sobre la producción de óvulos, se recolectó, entre junio y octubre de 1991, un total de 203 ejemplares de *Fissurella crassa*, obtenidos del intermareal rocoso de Caleta Constitución (Península de Mejillones). Los ejemplares fueron transportados vivos al laboratorio y mantenidos en acuarios de

35 lt de capacidad. Se indujo el desove a través de shock térmico. Del total de lapas, 51 hembras tuvieron desoves parciales en laboratorio. A cada lapa se le determinó la longitud total, se cuantificó el número de óvulos, posteriormente fueron sacrificadas y se cuantificó la presencia de parásitos. Posteriormente se determinó el número de óvulos/mm de concha y se calculó el coeficiente de regresión "r" entre el índice número de óvulos/mm de concha y número de parásitos. El valor "r" resultó ser negativo y altamente significativo ($r = -0.66$, $n = 49$, $P < 0.001$), situación que confirma el efecto negativo del parásito sobre la fecundidad de *F. crassa*.

Financiamiento: Proyecto IFS A/1314-1
Sala 10, Viernes 29, 15:30 hrs.

DISTRIBUCION DE *Microcotyle nemadactylus* EN BRANQUIAS DE *Cheilodactylus variegatus*.

M. Oliva¹, J. Luque² y O. Espinoza²
Instituto de Investigaciones Oceanológicas,
Universidad Antofagasta¹. Laboratorio
Parasitología, Facultad Ciencias Biológicas,
Universidad Ricardo Palma, Perú².

La restricción de hábitat que muestran muchos ectoparásitos branquiales de peces, sobre todo aquellos con escasa o nula capacidad de movimiento, ha generado una serie de explicaciones, entre las que se encuentran aquellas mecanicistas que consideran la distribución como consecuencia del tipo de ingreso al hospedador (pasivo v/s activo) y las ecológicas que consideran procesos de competencia como fundamentales en la segregación de hábitat. Ultimamente se ha planteado la posibilidad de factores intrínsecos en la definición del hábitat. *Cheilodactylus variegatus* alberga 4 especies de ectoparásitos, los que ocupan hábitat exclusivos. De ellos, el más abundante es *Mycrocotyle nemadactylus* propio de los filamentos branquiales. Con el objetivo de determinar cual (o cuales) de los factores considerados es el causante de la segregación de hábitat, se analizó la distribución de *M. nemadactylus* en 100 ejemplares de *C. variegatus*. *M. nemadactylus* muestra una definida preferencia por el primer arco branquial, a la vez que prefiere un sector específico del mismo. La segregación de hábitat, en ausencia de competencia, hace pensar que la distribución de este monogeneo en las branquias del hospedador, obedece a la necesidad de asegurar los encuentros reproductivos.

Sala 10, Viernes 29, 15:45 hrs.

RECLUTAMIENTO DE *Concholepas concholepas* (GASTROPODA: MURICIDAE) EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE CHILE CENTRAL: DETERMINACION DE LAS BASES PARA LA CONSTRUCCION DE UN INDICE

C. Olivares y J. C. Castilla

Estación Costera de Investigaciones Marinas Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se estudió el reclutamiento de juveniles, menores de 3 cm de longitud peristomal, de *Concholepas concholepas*, en dos localidades del intermareal rocoso de Chile Central, desde septiembre de 1989 hasta octubre de 1991. Esta especie reclutó principalmente en el mesohabitat de bolones, registrándose las abundancias más importantes durante primavera tardía y verano, en roqueríos no expuestos al oleaje y con abundancia de espiróridos y cirripedios. En el mesohabitat de mantos de *Perymytilus purpuratus* se detectó sólo un reclutamiento importante en la estación de verano. En el mesohabitat de planos rocosos, la intensidad de reclutamiento fue significativamente mayor en áreas sin intervención antrópica y con exposición directa al oleaje, observándose los reclutas preferentemente en sustratos con grietas, mitflidos y cirripedios. No se encontró relación entre la abundancia de especímenes mayores de 3 cm y la intensidad de reclutamiento en animales menores de 3 cm. Por último, se aporta información para la implementación de un Índice de Reclutamiento de *C. concholepas* en el intermareal rocoso de Chile central. Se considera la caracterización del mesohabitat de bolones, fecha óptima de muestreo, tamaño muestral y captura de juveniles por unidad de esfuerzo, entendida como una metodología de toma de información en terreno.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3503-89.
Sala 7, Jueves 28, 11:00 hrs.

DETERMINACION DE LA EDAD Y EL CRECIMIENTO DEL PEJERREY *Austromenidia laticlavia* VALENCIENNEES 1835, DEL GOLFO DE ARAUCO, REGION DEL BIOBIO CHILE.

J. Olivares¹, A. Arrizaga², J. Chong² y C. Oyarzún²
Instituto de Fomento Pesquero¹, Talcahuano, Departamento de Biología Marina (BIOMAR) Universidad Católica de la Sma. Concepción².

El pejerrey *Austromenidia laticlavia* es un recurso

y para el mismo período a nivel nacional las capturas aumentaron de 477 a 5.532 toneladas (SER-NAP 1980-1990).

Los muestreos de esta especie se realizaron mensualmente en la caleta de Arauco entre agosto de 1988 y agosto de 1990, analizándose un total de 1.013 ejemplares, las medidas de longitud se determinaron mediante un ictiómetro, considerándose la longitud total del pez y la longitud horquilla; determinándose además para cada ejemplar el peso total y el peso de la gónada separando esta por sexos.

Para la determinación de la edad y el crecimiento se extrajeron los otolitos sagitta. La edad se determinó en el otolito sagitta izquierdo, guardándose el derecho para la verificación del número de anillos.

El reclutamiento de esta especie, se produciría en diciembre. Del análisis del borde, incremento marginal e índice gonadosomático, se constata la formación de 1 anillo anual; se encontró un máximo de 7 anillos, no se observan diferencias significativas en el crecimiento de machos y hembras. La ecuación de crecimiento es la siguiente:

$$L_t = 30,61(1 - e^{-0,030708(t + 0,008245)})$$

Existen dos períodos de crecimiento, uno antes del desove y otro después del segundo año.

Financiamiento: CIID-Canadá, Proyecto Desarrollo Pesquero.

Sala 10, Viernes 29, 16:45 hrs.

CONDUCTA LARVAL Y DISTRIBUCION ESPACIAL DE *Celleporella retiformis* (BRYOZOA).

M.C. Orellana^{1,2}, J.M. Cancino^{1,2},
P.H. Manríquez¹ y C. Häsner¹

Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile¹. Facultad de Ciencias, Universidad Católica de la Sma. Concepción².

Celleporella retiformis Moyano 1986 es una especie de briozoo abundante en los estipes del alga *Lessonia trabeculata*. El presente trabajo tiene por objetivo determinar qué aspectos de la biología larval pueden contribuir a entender el patrón de distribución espacial de esta especie. Se determinó el ciclo diario de liberación larval, la respuesta de la larva a diferentes intensidades luminosas y la selección de sustrato para asentamiento.

Las larvas son liberadas sólo durante el día y las

que es función directa de la intensidad luminosa. Esta conducta no es alterada por la gravedad y afecta la conducta de asentamiento. Si la larva es puesta en oscuridad ésta se asienta en 2 a 3 min. Por otra parte, las larvas discriminan el tipo de sustrato, mostrando preferencia por los estipes y especialmente por aquellos precolonizados por colonias aloespecíficas. Si se considera que bajo el dosel de *L. trabeculata* en Punta de Talca la intensidad luminosa fluctúa entre 10-50 mol/m²*s, se puede predecir que las larvas deberían asentarse muy rápidamente después de ser liberadas. La conducta de asentamiento preferencial sobre sustratos con colonias congéneres reforzaría el agrupamiento permitiendo explicar porqué esta especie se concentra en los estipes.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 759-91.

Sala 7, Viernes 29, 17:00 hrs.

MEDICIONES PRELIMINARES DE CORRIENTES MARINAS EN EL ESTUARIO DE RELONCAVI.

*P. Oviedo*¹, *D. Figueroa*², *F. Brito*³

Instituto de Pesquerías y Oceanografía,
Universidad Austral de Chile, Puerto Montt¹.
Departamento de Física, Facultad de Ciencias,
Universidad de Concepción². Departamento de
Física, Universidad Católica de la Ssma.
Concepción³.

Se realizó una serie de mediciones de velocidad de corrientes marinas en el estuario de Reloncaví, centrado aproximadamente en 41°35'S; 72°25'W; como parte de un proyecto tendiente a conocer su dinámica.

En cinco estaciones se midió la velocidad horizontal del agua utilizando péndulos de gelatina, para profundidades entre 5 y 80 metros y para distintas condiciones de marea.

Las mediciones muestran velocidades con magnitudes de hasta 30 cm/s, observándose gradientes verticales apreciables en la componente longitudinal de la velocidad del agua, lo que permite conjeturar acerca de la existencia de una estructura de doble capa para algunas situaciones de marea. Esta posible doble capa se formaría sobre los 80 metros de profundidad.

Se observa que la interfase entre la capa superior e inferior se encontraría a 20 metros de profundidad, lo que es coherente con resultados obtenidos por otros investigadores utilizando otros métodos.

(Se discute la confiabilidad del método en el caso de aguas costeras relativamente profundas).

Sala 10, Viernes 29, 10:30 hrs.

GENETICA DE *Genypterus capensis* Y LAS RELACIONES FILOGENETICAS INTRAGENERICAS. (PISCES, OPHIDIIDAE).

C. Oyarzún, *J. Monsalves* y *R. Galleguillos*
Departamento Biología Marina, Universidad
Católica Ssma. Concepción.

De las especies del género *Genypterus*, 3 habitan las costas chilenas, siendo *G. chilensis* y *G. maculatus* endémicas sudamericanas, y la tercera (*G. blacodes*) se distribuye en Sudamérica, Australia y Nueva Zelanda. Una cuarta especie (*G. capensis*), que habita en Sudáfrica, posee una morfología muy similar a *G. blacodes*. La amplia distribución, a veces simpátricas y el escaso conocimiento de las relaciones filogenéticas entre las especies del género, hacen de *Genypterus* una problemática evolutiva muy interesante de estudiar. En un trabajo previo, se ha planteado una hipótesis de parentesco, basados en información electroforética y en cálculos de distancia e identidad genéticas (Oyarzún *et al.*, 1991) donde se postula a *G. blacodes* como especie hermana del clado *maculatus-chilensis*.

Se analizó la conformación genética de *G. capensis*, provenientes de Sudáfrica, y se evaluó su inserción dentro de la hipótesis filogenética ya citada. De los loci compartidos por los congrios chilenos (AAT, IDH, EST-1, EST-2, EST-3, MDH-1, MDH-2, las cuatro Proteínas Totales, GPDH y PGM) se resolvió para *G. capensis*, IDH, PGI, MDH-1 y 2. PGM y LDH-A y B. Comparada con *G. chilensis* la identidad resultó ser de 0.567 y la distancia 0.567. Se postula que *G. capensis* está más cerca de *G. blacodes* que del lado *maculatus-chilensis*.

Financiamiento: Proyectos INB 098-B, INB
095-B y FONDECYT 91/820.

Sala 10, Viernes 29, 15:15 hrs.

DISTRIBUCION VERTICAL DE LOS ESTADOS DE CONDICION NUTRICIONAL DE LARVAS DE

Engraulis ringens JENYNS, 1842 (PISCES:
CLUPEIFORMES) EN LA ZONA NORTE DE
CHILE.

W. Palma, *J. Pizarro* y *C. Flores*
Departamento Ciencias del Mar, Universidad
Arturo Prat, Iquique.

El objetivo de estudio es encontrar evidencias en terreno que permita demostrar la validez de la hipótesis de inanición como causa relevante de la mortalidad larval (Hjort, 1914). Así se selecciona-

ron 11 estaciones que se muestrearon estratificadamente durante marzo, mayo, septiembre (1990), entre Caleta Chucumata (20°30'S) y Tocopilla (22°00'S). El estado de condición se determinó mediante la técnica histológica (O'Connell, 1976; Theilacker, 1978). La abundancia por estado de condición fue relacionado con el volumen de zooplancton y clorofila "a". Los resultados indican la presencia de sólo larvas en estado saludable y semi-saludable y ninguna en estado de inanición. No existen diferencias significativas por estados de condición entre estaciones (1-5 mn) y (5-30mn). Asimismo no hay diferencias significativas entre estados de condición por estratos de profundidad. La longitud estándar de larvas saludables fluctuó entre 3,0-8,9 mm y las semi-saludables entre 3,0-7,9 mm. Además se encontró una baja relación entre las variables biológicas analizadas. Se concluye que la mortalidad larval por inanición no sería evidente para esta especie, en la zona de estudio.

Financiamiento: Programa INPESCON 1990.

Sala 6, Viernes 29, 15:15 hrs.

**DISTRIBUCION DE LAS LARVAS DE
LANGOSTINO COLORADO *Pleuroncodes
monodon*, CAPTURADOS FRENTE A LA COSTA
DE CONCEPCION.**

S. Palma y S. Rosales

Escuela de Ciencias del Mar, Universidad
Católica de Valparaíso.

Se analiza la distribución y abundancia de larvas de langostino colorado capturadas en cuatro cruceros estacionales realizados entre abril y diciembre de 1991, en la zona comprendida entre los 36°20'S y los 37°S. En esta área se establecieron 15 estaciones oceanográficas, distribuidas en tres secciones perpendiculares a la costa. En cada estación se efectuaron pescas oblicuas de zooplancton con redes bongo, desde la superficie hasta los 200 m de profundidad.

La distribución estacional de las larvas de langostino indica que las larvas estuvieron presentes durante todo el período en el plancton de la zona, encontrándose que las mayores concentraciones se registraron en primavera. Por su parte, la distribución geográfica de las larvas en el área, muestra que la mayor abundancia larvaria se detectó

De acuerdo a la presencia de las larvas de langostino en el plancton, se podría deducir que el período de reproducción abarca un período muy superior al período analizado (abril a diciembre). Sin embargo, en base a la distribución espacio-temporal de los distintos estados de desarrollo (estados de zoea I a V y postlarva), se puede decir que el período de estudio comprende efectivamente el período reproductivo de la especie, debido al desfase en que se presentan los distintos estadios de desarrollo.

Financiamiento: Empresa Pesquera
Camanchaca S.A.

Sala 6, Jueves 28, 17:15 hrs.

***Concholepas concholepas*, ¿ QUE OCURRE
DENTRO DE UNA CAPSULA ? UNA
APROXIMACION ECOFISIOLÓGICA.**

K.A. Paschke y J.M. Navarro

Instituto de Biología Marina, Universidad
Austral de Chile, Valdivia.

Sobre la base de cuantificaciones del crecimiento, respiración, excreción, contenido lipídico, proteico y glucídico, se plantean hipótesis que tienden a explicar lo que podría estar ocurriendo con los embriones de *C. concholepas* desde el punto de vista fisiológico. Al inicio del desarrollo la razón lípido/proteína tiende a aumentar, debido a una mayor utilización de proteínas. Posteriormente se observa una disminución de esta razón, la que se debería a un aumento en la catálisis lipídica versus la proteica y/o a la incorporación de proteínas del fluido intracapsular (FIC). Esto es corroborado por la disminución más acentuada del contenido energético hacia el final del desarrollo y por un análisis electroforético del FIC. Cuantitativamente, el vitelo es la principal fuente energética para el desarrollo del embrión, y debido al reducido efecto de las "pérdidas" sobre el presupuesto energético, esta modalidad de desarrollo mixto resulta ser altamente eficiente (K297%). Si las tasas aquí cuantificadas se mantuvieran, los embriones de "loco" tendrían suficiente energía para alcanzar un hipotético día 209 de desarrollo. De este modo, la eclosión a los 75 días no se debería al agotamiento de las reservas energéticas sino que podría responder a otros factores, como por ejemplo, problemas de difusión a través de la pared, limitación del espacio intracapsular, insuficiente volumen de FIC por volumen embrionario, entre otros.

LA PESQUERIA DE CENTOLLA EN AGUAS
EXTERIORES DE LA X REGION, 1991:
ANTECEDENTES BIO-PESQUEROS
PRELIMINARES. 126

T. Peñailillo¹ e I. Campodonico²

Instituto de Fomento Pesquero Valparaíso¹,
Subsecretaría de Pesca, Valparaíso²

Hasta 1989 la extracción de centolla en la X Región fue una actividad artesanal, de pequeña escala y restringida a aguas interiores. En 1990 se inició la explotación en el mar exterior con 2 naves industriales, obteniéndose en 4 meses, un desembarque de 343 t. y una producción de 79 t.. En agosto de 1991 se inició una pesca de investigación que permitió generar los primeros antecedentes biológico-pesqueros del recurso y que redundó en un aumento en el número de embarcaciones (10) y en un incremento del desembarque (716 t.) y la producción anual (143 t.).

Las faenas extractivas, efectuadas con trampas, se realizaron a distancias de hasta 40 millas al oeste de las líneas de base recta y a profundidades máximas de 430 m. La c.p.u.e. y los rendimientos de pesca variaron entre 3-6 machos comerciales por trampa; en las capturas existe un notorio predominio de machos, pero se insinúa una razón de sexos en función del tamaño.

Las tallas máximas registradas en las capturas (163 y 132 mm de LC., en machos y hembras, respectivamente) son significativamente inferiores a las de los ejemplares de la XII Región y los individuos tienen también un menor peso. El reclutamiento al arte se completa a una talla muy próxima a la mínima legal y el desembarque está constituido, mayoritariamente, por machos de 100-130 mm de LC., con pesos entre 560-1260 g.

La eclosión larvaria ocurre entre principios de agosto e inicios de octubre.

Sala 6, Jueves 28, 17:30 hrs.

TASA DE SEDIMENTACION EN EL ESTUARIO
DEL RIO QUEULE: IX REGION, ZONA CENTRO -
SUR DE CHILE.

M. Pino 122

Instituto de Geociencias, Universidad Austral
de Chile, Valdivia.

Los fondos blandos de los estuarios micromareales que caracterizan el sector costero de las Regiones VIII, IX y X presentan un claro predominio del componente arena.

Con el fin de medir las tasas de depositación y determinar el tipo de sedimento acumulado se instalaron en el sector medio del estuario Queule tres conjuntos de trampas cilíndricas, sobre fondos de diferentes textura y profundidad, en una sección perpendicular al eje del estuario. En ellas se capturó el material particulado en suspensión durante períodos de 48 horas en sicigias (agosto 1990 a febrero 1992). En estos mismos períodos se midió el gasto de agua dulce del estuario y se realizaron perfiles longitudinales de salinidad.

Las tasas obtenidas fluctuaron entre 0,45 y 1,15 kg/m² día (promedios por estaciones) y entre 0,20 y 2,10 kg/m² día (promedios mensuales). Las tasas de depositación son significativamente mayores en fondos arenosos y someros. El sedimento depositado es principalmente fangoso, pero este componente disminuye sobre los fondos más arenosos. En las estaciones menos profundas se reconocen correlaciones lineales significativas entre varios parámetros texturales y el gasto del estuario.

Se discute el efecto de la profundidad, salinidad y densidad de la macroinfauna de filtradores en las diferentes tasas determinadas para los tres tipos de fondos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
0304-90 y D.I.D., Universidad Austral, Proyecto
S-90-8.

Sala 7, Miércoles 27, 17:30 hrs.

AVANCES EN EL CULTIVO DE LARVAS DE
Concholepas concholepas (BRUGUIÈRE 1789).

E.A. Pinto 128

Instituto de Fomento Pesquero, Puerto Montt.

El presente trabajo resume los avances en el desarrollo de tecnología para el cultivo de larvas del recurso loco; realizados en el Laboratorio Biológico Pesquero Putemún, Castro (X Región).

Se muestran las características técnicas del laboratorio en cuanto al tratamiento del agua de mar utilizada en los cultivos y a la capacidad operativa del mismo. Los avances en el cultivo del recurso loco se refieren a los logros en etapas anteriores; alimento, densidad larval y temperatura. Actualmente se ha avanzado en aspectos de manejo en las etapas de desarrollo intracapsular, selección de larvas recién eclosionadas y cultivo masivo de larvas, identificando problemas causantes de mortalidad.

Se presenta la curva de crecimiento y sobrevivencia y el tiempo de desarrollo larval hasta la etapa de formación del labio circumperistomal de un grupo de 600 larvas criadas en un volumen de 30 lts,

utilizando agua de mar esterilizada a 90°C. Las larvas fueron utilizadas para realizar ensayos de inducción artificial de metamorfosis. Los resultados indican que los inductores ácido Gamma aminobutírico, ión Potasio y la microalga bentónica *Navícula* sp. inducen cambios metamórficos; pero sólo se obtuvieron 2 individuos postlarvales de loco.

El desarrollo del cultivo de larvas de loco y producción de postlarvas dependen a futuro de la optimización del manejo de larvas, de los sistemas y estructuras de crianza y de las investigaciones orientadas a establecer el momento adecuado para inducir metamorfosis.

Financiamiento: Proyecto Repoblación
CORFO-IFOP

Sala 7, Jueves 28, 9:00 hrs.

**ESTIMACION DE LA MORTALIDAD LARVAL
POR LA CONDICION NUTRICIONAL DE**

Engraulis ringens JENYNS, 1842 (PISCES:
CLUPEIFORMES) EN UN AREA DE SURGENCIA
COSTERA EN LA ZONA NORTE DE CHILE.

J. Pizarro y W. Palma

Departamento Ciencias del Mar, Universidad
Arturo Prat, Iquique.

El presente trabajo tiene como finalidad estudiar la hipótesis de mortalidad por inanición en la especie *Engraulis ringens* (anchoveta), en un área de alta producción biológica (20°30'S-21°45'W) en la época de otoño de 1989. Para tal efecto, se analizaron 24 muestras ictioplanctónica, colectadas durante un crucero realizado entre el 23 al 26 de abril de 1989. Para determinar la condición nutricional se examinó la histoarquitectura del hígado, páncreas, intestino medio, musculatura, notocorda y cartílago de acuerdo a O'Connell (1976) y Theilacker (1978).

Los resultados indican que el índice larval en el área de estudio para las larvas de condición nutricional saludable correspondió a $1,21 \cdot 10^{11}$ (57,1%), para las semi-saludables de $8,48 \cdot 10^{10}$ (40,0%) y en estado de inanición fue de $6,11 \cdot 10^9$ (2,9%) ($P < 0,05$). Asimismo, se determinó una baja relación entre las abundancias de las larvas por estados de condición versus las variables ambientales consideradas relevantes para la alimentación y fisiología larval. Se concluye que la mortalidad por inanición en larvas de *Engraulis ringens* sería poco relevante en la época y área de estudio.

**CONDICIONES OCEANOGRAFICAS FRENTE A
LA ZONA DE COQUIMBO DURANTE LA FASE
DE DESARROLLO DEL EVENTO EL
NIÑO/OSCILACION DEL SUR-1992.**

O. Pizarro, S. Salinas¹, J.L. Blanco²

Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de
Recursos Naturales, Universidad Católica de
Valparaíso¹. Instituto de Fomento Pesquero,
Valparaíso².

Durante noviembre de 1991 y febrero de 1992 se efectuaron los dos primeros cruceros oceanográficos contemplados en el programa JGOFS-Chile (Joint Global Ocean Flux Study). Como parte de este estudio se realizaron mediciones con CTD en un corte transversal a la costa frente a Punta Lengua de Vaca (30°14'S). En base a estas observaciones se analizan las condiciones oceanográficas en la zona durante la fase de desarrollo del actual evento El Niño.

Mediante cortes transversales de temperatura, salinidad y densidad entre 0 y 3000 m se presentan las alteraciones asociadas al paso de una onda Kelvin, característica de los eventos El Niño. También se analiza la estabilidad de la columna mediante perfiles de frecuencia de boyantes (N). La gran resolución vertical de este tipo de datos permite observar en detalle el comportamiento de la columna de agua durante el desarrollo de un evento ENOS.

Financiamiento: CONICYT-Chile y
SAREC-Suecia.

Sala 3, Jueves 28, 17:15 hrs.

**LONGITUD DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL Y
FECUNDIDAD PARCIAL EN LA SARDINA
COMUN, *Strangomera bentincki* (NORMAN, 1936)
DEL AREA DE TALCAHUANO.**

J. Remaggi, H. Arancibia y L. Cubillos

Instituto de Investigaciones Pesqueras, VIII
Región.

Se identifica la época principal de desove y la longitud de primera madurez sexual de la sardina común desembarcada en Talcahuano. Además, se estima la fecundidad parcial en la época de máxima actividad reproductiva poblacional.

La información proviene de muestreos biológico-específicos de sardinas capturadas entre 35°40'S y 37°10'S, abarcando un año. La longitud de primera madurez sexual (LPMS) en hembras fue determinada a través de los métodos: a) del incremento del índice gonadosomático (IGS) promedio, entre grupos de longitud total (LT) de un cm; y, b) del 50% de las hembras maduras (LT50%), i.e., hembras con oocitos hidratados. La fecundidad parcial fue

septiembre. La LPMS se alcanza a los 10 cm LT, con incremento de IGS de 110%. El método de LT50% genera un valor de 11 cm, coincidiendo ambos con los estimados de esta especie en décadas pasadas. La fecundidad parcial (hembras de LT entre 11 y 17 cm) varió entre 4.157 y 27.907 oocitos (promedio=12.059). La fecundidad parcial en relación a la talla se ajusta de mejor forma a un modelo exponencial. Se discute la constancia de la LPMS.

Sala 6, Viernes 29, 14:45 hrs.

EL GENERO *Pleurosira* (MENEGL.) TREVISAN,
BACILLARIOPHYCEAE, EN CHILE.

P. Rivera

Departamento de Botánica, Universidad
de Concepción.

El género *Pleurosira* (Menegh) Trevisan, posee dos especies, cuatro variedades y una forma. En recientes estudios no se logró obtener un conocimiento acabado del frústulo, en especial sobre algunos aspectos relacionados con las aréolas. El análisis de material de *P. laevis* recolectado en Chile permite clarificar estas interrogantes y aporta nuevos antecedentes sobre la variabilidad de algunas características de la pared celular. El material estudiado proviene del Río BioBio y del Estero Lengua, en la Provincia de Concepción. El microscopio fotónico utilizado es un Fotomicroscopio Zeiss III, y los microscopios electrónicos corresponden a un ETEC AUTOSCAN U-1 (SEM) y un Philips EM 200 (TEM). Se entrega una detallada diagnosis de la especie. Particularmente variables tanto en este taxon como en el género, son el número y la forma de las *rimoportulae*. El presente estudio demuestra que las aréolas, incluso aquellas presentes en las *copulae*, son abiertas hacia el lado externo pero ocluidas por una lámina hacia el interior. Esta membrana es muy delicada y normalmente se rompe y desaparece durante la preparación del material. El empleo del método de secado mediante punto crítico fue fundamental para la buena visualización de todas las estructuras silíceas.

Sala 10, Miércoles 27, 14:30 hrs.

APLICACION DEL ALGORITMO EM EN LA
ESTIMACION DE CLAVES EDAD-TALLA

R. Robotham¹⁻², V. Ojeda³ y W. Aranda¹⁻²

Departamento Matemáticas y Estadística,
Facultad de Ingeniería, Universidad Diego
Portales¹. Instituto de Fomento Pesquero².
Departamento Bioestadística, Salud Pública,
Universidad de Chile³

El método estándar de elaboración de claves edad-talla (CET), requiere que los datos de edad-talla y

frecuencia de tallas sean muestreados aleatoriamente de la misma población. Luego la CET de un año puede dar estimaciones sesgadas de la distribución de edad, si se aplica a distribuciones de longitud muestreadas en años diferentes (Kimura, 1977).

Kimura y Chikumi, 1987; Hoenig y Heisey, 1987, han propuesto modelos que corrigen este problema, combinando una clave talla a la edad y la distribución de tallas de la especie, para converger en una clave edad-talla (CETI), sobre la base del algoritmo iterativo de máxima-esperanza (EM). De otro modo, es posible aplicar la clave de un área o de un período determinado a muestras de frecuencia de talla de otra.

La metodología mencionada se empleó en la especie *Merluccius australis*, observándose que al aplicar la CET de una zona específica del año 1988, a la distribución de tallas provenientes de muestreos de otros años, genera una composición de capturas cuyo patrón es de una gran similitud a la obtenida si aplicamos la CET de su año respectivo. Este método resulta tremendamente poderoso por sus implicaciones en la disminución de costos de algunos estudios y por constituir una alternativa frente a las restricciones que el método CET tiene para su aplicación (Kimura 1977, 1987; Westrheim y Ricker 1977).

Financiamiento: Fondos de Investigación de la
Universidad Diego Portales y cooperación de
Instituto de Fomento Pesquero.

Sala 10, Viernes 29, 17:00 hrs.

VARIACION TEMPORAL DE LA TERMOCLIMA Y
ESPECIES PLANCTONICAS, VERANO-OTOÑO
1992, EN BAHIA SAN JORGE, ANTOFAGASTA.

L. Rodríguez, R. Escribano y M. Oliva

Instituto de Investigaciones Oceanológicas,
Facultad de Recursos del Mar, Universidad de
Antofagasta.

El estudio de fenómenos de interacción océano-atmósfera a gran escala es importante ante posibles cambios climáticos que repercuten en nuestro medio geográfico, por ejemplo, el fenómeno "El Niño, oscilación sur" (ENSO). Además la necesidad de tener información de "tiempo real" de variables oceanográficas en la zona norte de Chile, han motivado el interés de nuestro Instituto de Investigaciones Oceanológicas en un monitoreo bio-oceanográfico permanente en Bahía San Jorge, Antofagasta.

De acuerdo a la hipótesis de trabajo, se espera que la variación del gradiente de temperatura en la

columna de agua y los cambios en las poblaciones planctónicas, puedan servir como indicadores y alertadores de eventos oceanográficos mayores en el área.

En una estación fija situada sobre el talud continental (23°39' 05"S-70°33'30"W), quincenalmente se han estado realizando lances batitermográficos y recolecciones de fitoplancton y zooplancton, en orden a obtener la información en el contexto de nuestra hipótesis.

Desde diciembre 1991 a la fecha se han observado variaciones de temperatura superficial y cambios en la forma, magnitud y profundidad de la termoclina. Variación temporal en la composición del fitoplancton y zooplancton refleja cambios asociado a la estación y se detecta la predominancia de especies pertenecientes a la masa de agua superficial de aguas sub-antárticas. El análisis de estas variables permite sugerir que cualquier anomalía de gran escala debería alterar los patrones físicos y de composición biológica que en este estudio se describen.

Estudio cooperativo entre la Universidad de Antofagasta, Gobernación Marítima de Antofagasta y el Comité Oceanográfico Nacional
Sala 3, Jueves 28, 17:30 hrs.

ASENTAMIENTO DE LARVAS DE INVERTEBRADOS MARINOS: ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO Y PRIORIDADES DE INVESTIGACION.

S.Rodríguez¹, F.P.Ojeda¹ y N.C.Inestroza²
Departamento de Ecología¹, Unidad Neurobiología Molecular², Pontificia Universidad Católica de Chile.

En el presente trabajo se analizan los procesos y factores involucrados en la variabilidad temporal y espacial de la disponibilidad de larvas pelágicas de invertebrados marinos bentónicos. Asimismo se describen los factores bióticos y abióticos responsables del asentamiento incluyendo los mecanismos fisiológicos de inducción.

Se pone en evidencia la falta de información existente para poblaciones de invertebrados de nuestras costas, a través del análisis del conocimiento actual para dos importantes especies comerciales: *Concholepas concholepas* y *Loxechinus albus*.

mación de equipos de trabajo que, actuando coordinadamente: (1) realicen estudios sobre el efecto de procesos oceanográficos (a pequeña y gran escala) y de factores bióticos y abióticos de nuestra costa, en la variabilidad temporal y espacial de la disponibilidad larval; (2) reconozcan sustratos naturales de reclutamiento y determinen su poder inductivo de asentamiento, a través de protocolos observacionales y experimentales; y (3) purifiquen y caractericen moléculas inductoras y las utilicen junto a sustancias análogas, en estudios de los mecanismos involucrados en la inducción del asentamiento y la respuesta larval. Esto permitirá una mejor comprensión del fenómeno de asentamiento a nivel poblacional y comunitario, y un mejor manejo de nuestros recursos, particularmente a través del cultivo de especies de importancia comercial.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3502-89 y 0753-91.

Sala 7, Viernes 29, 16:30 hrs.

OBTENCION DE BIOMASA DE *Gracilaria* UTILIZANDO ESPORAS COMO ELEMENTOS DE DESARROLLO MASIVO.

H.Romo¹, K.Alveal¹, C.Werlinger¹, M.Núñez²
Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción¹. Instituto de Fomento Pesquero².

Con el propósito de utilizar las esporas de *Gracilaria* para lograr nueva biomasa algal, se procedió a establecer, mediante procesos experimentales en laboratorio y en terreno, la siguiente secuencia operacional:

- » Obtención de material algológico fértil en praderas de la VIII Región.
- » Aclimatación y shock de esporulación.
- » Procesos de crecimiento en acuarios con aportes de nutrientes con control de temperatura, pH, salinidad e iluminación.
- » Transplante y crecimiento masivo en ambientes estuarianos.

Los resultados obtenidos señalan lo siguiente:

- » Las mejores esporulaciones masivas alcanzaron 196 esporas por cm² utilizando 400 g de algas.
- » Crecimiento de 1 mm en 50-60 días con adición de salitre sódico y superfosfato triple, sin epífitos. Como nutrientes alternativos, se utilizó nitrato de amonio y EDTA Fe.

Los microtalos transplantados al medio natural en 4.5 meses de cultivo, logran...

Una proyección de cultivo masivo a 1 hectárea plantada con este método, generaría 70-100 toneladas de alga húmeda en 14 meses de cultivo, incluyendo dos meses de incubación en estanques, (en ambientes estuarinos).

Financiamiento: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Universidad de Concepción y Algas Marinas S.A.
Sala 10, Miércoles 27, 17:00 hrs.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LOS COPEPODOS CALANOIDES ENTRE LOS VILOS Y VALPARAISO.

S. Rosales

Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Valparaíso.

Se analizaron 44 muestras verticales de zoo-plancton obtenidas con una red WP2 de 30 m, en 3 secciones perpendiculares a la costa, entre los 32°S y los 33°S en enero de 1990. Cada sección contaba con 5 estaciones oceanográficas situadas a 2, 5, 10, 20 y 30 m.n. de la costa. En ellas se tomaron muestras en los estratos 0-25, 25-50 y 50-75 m de profundidad. Se identificó un total 31 especies de copépodos calanoides.

Los análisis muestran que la sección de Los Vilos (32°S) respecto a las de Papudo y Valparaíso (32°30' y 33°S), tuvo un comportamiento diferente. El índice de Shannon-Weaver indicó para Los Vilos una baja dominancia numérica en toda la columna de agua, mientras que en las otras secciones, la dominancia fue alta y estuvo asociada a la presencia de *Acartia tonsa*, en el estrato superficial de la zona costera. El índice de Winer formó en Los Vilos, un grupo superficial de muestras entre las 2 y las 20 m.n. y otro grupo superficial (0-25m), que incluyó la muestra superficial de 30 m.n. En Papudo y Valparaíso se presentaron dos grupos, uno costero y otro oceánico. Este último forma parte del grupo sub-superficial de Los Vilos. Con el método FCT (Briilynski, 1986) se clasificó tentativamente a las especies más frecuentes, dentro del esquema anterior, como costeras, con tendencia costera, intermedias o con tendencia oceánica.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89/0311.

Sala 7, Viernes 29, 15:00 hrs.

ANALISIS COMPARATIVO DE INDICES ATMOSFERICOS EN LOS EVENTOS ENOS DE 1982-83, 1986-87 Y 1991-92.

J. Rutllant, P. Aceituno y A. Montecino

Departamento de Geofísica, Universidad de Chile.

Se analizan las series de anomalías mensuales de la presión atmosférica a nivel del mar en Tahiti y Darwin, Isla de Pascua, Isla Juan Fernández, Valparaíso, IOS, y anomalías en la componente zonal del vientos y en la radiación infrarroja emergente en el Pacífico ecuatorial central durante el período 1982-92; en particular sus relaciones de amplitud y fase para los tres eventos ENOS ocurridos en ese lapso de tiempo. Se concluye que el presente evento, a diferencia de los dos anteriores, se enmarca mejor en el esquema de El Niño canónico, a pesar de que el evento frío previo, con altos valores del IOS, se dio en 1988-89, precediendo un evento ENOS abortado en 1990.

Entre las consecuencias climáticas de estos eventos ENOS para la zona central de Chile, que se derivan del esquema de teleconexión PSA, se advierte una conspicua ausencia de este modo en el invierno de 1982, una marcada presencia del mismo en 1987 con fuertes oscilaciones intraestacionales superpuestas y una extraordinaria persistencia del esquema indicado durante el desarrollo del presente evento.

Financiamiento: Parcialmente financiado a través de los Proyectos RLA/88/010 del PNUD/COI/CPDS (Boletín de Alerta climático de la CPDS) y Fondecyt 89-1140.

Sala 3, Jueves 28, 16:30 hrs.

EVALUACION DE EFECTOS SUBLETALES DE PROCESOS DE CONTAMINACION SOBRE LA MACROFAUNA BENTONICA DE BAHIA CONCEPCION A TRAVES DE RADIOISOTOPOS NATURALES.

M. Salamanca, L. Farías y L. Chuecas

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

Se investiga los efectos subletales *in situ* sobre la actividad enterradora de organismos de la macrofauna bentónica de Bahía Concepción, a través de parámetros radioquímicos (Inventario y Coeficiente de Bioperturbación, DB) en un experimento de trayectoria natural.

Bajo el logro de los objetivos, se realizaron muestreos radioquímicos y bentónicos simultáneos, colectando sedimentos en estaciones distribuidas a lo largo de un transecto, desde el Puerto de

Talcahuano hacia el centro de la bahía. Las distribuciones verticales de Th-234, U-238 y Pb-210 y los parámetros radioquímicos derivados se comparan con la abundancia, biomasa y diversidad. Los DB calculados y normalizados a la biomasa (0.0-4.47 cm²/año) demuestran que existe un incremento de la actividad biológica hacia la boca de la bahía. Esto se interpreta como que los organismos que se encuentran más cercanos a la fuente de descarga orgánica (Puerto de Talcahuano) tienen una actividad enterradora disminuida. Dada la alta correlación encontrada entre los DB y los inventarios del Th-234 y Pb-210, se demuestra que estos parámetros son buenos indicadores de los efectos subletales *in situ*, de los contaminantes a un nivel inespecífico, sobre el macrobentos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 90/253.

Sala 7, Viernes 29, 9:00 hrs.

DISTRIBUCION ESPACIO-TEMPORAL DE RECURSOS PELAGICOS Y VARIACIONES AMBIENTALES EN LA ZONA NORTE DE CHILE.

M. Salas, C. Canales y E. Yáñez

Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.

El medio ambiente es uno de los factores que provocan diferentes respuestas en las especies pelágicas, distribuyéndose geográficamente en relación a la temperatura u otras características del medio.

Se analiza la distribución espacio-temporal de los principales recursos pelágicos (*Sardinops sagax*, *Engraulis ringens* y *Trachurus murphyi*) explotados en la zona norte de Chile (18°21'S-24°S) y las variaciones del medio ambiente, en el período 1987-1990. Se emplea la CPUE como índice de abundancia, previa estandarización del esfuerzo de pesca, tomando como unidad de esfuerzo el lance de pesca y como variables ambientales la temperatura superficial del mar, el nivel del mar y la dirección e intensidad de los vientos; a partir de estos últimos se estima el índice de surgencia.

Del trabajo de estandarización se dedujo una clasificación de la flota en categorías para cada especie estudiada, en base a la capacidad de bodega. Los poderes de pesca estimados fueron corregidos mediante un factor funcional que explica la evolución tecnológica para la categoría patrón; estos estimados fueron tomados en cuenta para corregir las estimaciones espacio-temporales. La CPUE mensual estimada para la zona en cuestión

resultados son presentados a través de un análisis cartográfico y estadístico.

Financiamiento: DGI-UCV 223.732/90 y

FONDECYT 0481-92.

Sala 6, Viernes 29, 11:15 hrs.

CARACTERIZACION DE LA ESMOLTIFICACION DE SALMON CHINOOK EN CHILE.

P. Albornoz, M. Vial, J. Uribe, A. Medina, O. González y R. Simpfendorfer

Departamento Acuicultura y Recursos Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

El cultivo del salmón chinook (*Oncorhynchus tshawytscha*) en Chile ha mostrado un importante incremento en los últimos años. Para conocer mejor el fenómeno de esmoltificación en salmón chinook en Chile, se analizó comparativamente 3 stocks de esta especie provenientes de Estados Unidos, durante 1990-1991. En los 3 grupos se estudiaron los cambios estacionales en la actividad de la enzima Na⁺K⁺ATPasa branquial (marcador de esmoltificación), en correlación con la talla, el factor de condición y el grado de planteamiento de los peces.

Los 3 stocks fueron importados en la misma época (diciembre) y fueron cultivados bajo condiciones similares en la Piscicultura Experimental Lago Rapanco. Durante 1990, la actividad Na⁺K⁺ATPasa branquial comenzó a aumentar en mayo, alcanzando sus máximos niveles en el mes de junio en los 2 stocks cultivados ese año. En primavera se detectó nuevamente un alza de actividad, aunque de menor intensidad que la de otoño y sólo en peces de mayor talla. Al analizar el stock de 1991, se observó que este aumento en la actividad ATPasa branquial ocurrió un mes antes respecto al año anterior, comenzando a aumentar en abril y alcanzando sus máximos niveles en mayo. Una disminución importante del factor de condición ocurrió en todos los grupos de estudio durante el período de máxima actividad enzimática, y cuando la actividad disminuyó a niveles basales el factor de condición retornó a valores altos. Durante el período de máxima actividad ATPasa, el grado de planteamiento de los peces fue bajo en los 3 grupos, y en algunos casos, peces con altos valores de actividad enzimática presentaron marcadas características de pez de agua dulce (claras manchas "parr"). La talla y la actividad ATPasa mostraron una alta correlación en los 3 grupos analizados, observándose esmoltificación al superar una talla de 10 cm.

Estos resultados sugieren que la esmoltificación de salmón chinook en Chile tiene un patrón distinto

las mismas. Al mismo tiempo, permitirían entender algunos problemas observados en el cultivo del salmón chinook en Chile.

Financiamiento: D.I./IPO. 304.54
Sala 3, Viernes 29, 17:00 hrs.

**VARIACIONES TEMPORALES DE LA
ESTRUCTURA VERTICAL DE
DISCONTINUIDADES MARINAS COSTERAS
(FRENTE)**

M2
L.Soto¹ y D.Figueroa¹⁻²

Departamento de Física, Facultad de Ciencias,
Universidad de Concepción¹, Centro EULA,
Universidad de Concepción².

En un trabajo anterior (Soto y Figueroa, 1992) se mostró analíticamente la influencia que tiene el viento en la formación de discontinuidades marinas costeras (frentes). Esto fue motivado por diversas mediciones que han mostrado casos en que el viento parece jugar un papel importante en la dinámica de frentes marinos costeros para el caso de plumas de ríos (Urrutia y Figueroa, 1992). Las mismas mediciones muestran, sin embargo, que el frente de las plumas de ríos tiene una gran variabilidad temporal. Se estima que la forma de la pluma y, por lo tanto, el frente mismo no dura más allá de un período de marea. Se considera que un frente debe estructurarse en un tiempo típico de decenas de minutos, siendo así claro que la dependencia temporal debe ser determinante.

En este trabajo se presenta un modelo de determinación de un perfil vertical de discontinuidades marinas costeras que considera el efecto del viento y de sus variaciones temporales.

Sala 10, Viernes 29, 8:30 hrs.

**CARACTERISTICAS DE LA CIRCULACION EN
LA BAHIA DE VALPARAISO.**

113
S.Salinas, S.Hormazábal y O.Pizarro
Escuela de Ciencias del Mar, Facultad de
Recursos Naturales, Universidad Católica de
Valparaíso. 943

En este trabajo se presentan mediciones de corrientes en tres estaciones en un corte transversal a la costa, frente a Punta Ossas (32°59'20"S). Las observaciones corresponden a mediciones efectuadas mensualmente entre junio de 1990 y mayo de 1991 empleando correntómetros de péndulo. Los resultados muestran que existe un flujo predominante hacia el sur en toda la columna de agua durante casi todo el año. En la estación más costera, ubicada en el veril de los 50 metros, se presenta una gran variabilidad en la magnitud y dirección. En general la capa superficial (0-30m) presenta flujos más intensos que la capa profunda (mayor que 30 m).

Durante fuertes eventos de viento S y SW (vientos predominantes en la zona) el flujo persiste hacia el sur, pero con menor intensidad.

Financiamiento: DGI 223.727/90 Universidad
Católica Valparaíso.
Sala 10, Viernes 29, 11:00 hrs.

**CARACTERIZACION OCEANOGRAFICA DEL
SENO AYSÉN.**

744
H.A.Sievers, R.Prado, P.Muñoz y S.Avaria
Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso

Como parte del proyecto FONDECYT 91-0410 se han realizado dos cruceros oceanográficos en el seno Aysén, el primero en septiembre de 1991 y el segundo en enero de 1992. En ambos cruceros se ocuparon 28 estaciones oceanográficas para medición de temperatura y obtención de muestras de agua a distintas profundidades para determinación de salinidad, oxígeno disuelto, fosfato, nitrato, nitrito, silicato y amonio. Asimismo se obtuvieron muestras de fitoplancton para estudios tanto cualitativos como cuantitativos.

Con la información así recolectada se ha hecho un estudio de la distribución tanto vertical como en niveles horizontales y de variación estacional (invierno y verano) de las características físicas, químicas y biológicas.

El seno Aysén se caracteriza por dos capas de agua bien definidas, una superficial de aproximadamente 20 m de profundidad, donde se detectan fuertes gradientes en los valores de las características observadas y otra en que las variaciones son más graduales con el aumento de profundidad. La característica que mejor define la profundidad de la capa superficial es la salinidad, cuya isohalina de 29 se mantiene a una profundidad similar en ambos períodos.

La distribución superficial de las características indica que el límite oceanográfico del seno Aysén se ubica a la altura de isla Elena, donde se forma una fuerte gradiente horizontal, especialmente notorio en temperatura y salinidad y que, aunque más débil, también se aprecia en enero. Este hecho también se observa en la composición específica del fitoplancton.

En enero se aprecia una mayor frecuencia en las inversiones verticales, especialmente en temperatura y la formación de algunos máximos y mínimos en determinadas características del agua.

El régimen oceanográfico de las aguas más profundas del interior del seno sufre pocas variaciones estacionales, situación diametralmente

opuesta a la región próxima a su boca, donde los cambios verticales son notorios.

Sala 10, Viernes 29, 10:45 hrs.

ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL EN AMBIENTES DULCEACUICOLAS Y MARINOS DE LA X REGION: COMO Y DONDE EVALUAR.

D.Soto y P.Neira

Facultad de Pesquerías y Oceanografía,
Universidad Austral de Chile, Puerto Montt.

Para lograr la preservación y usos sostenidos de los ambientes acuáticos en Chile, existe actualmente la necesidad de evaluar los tipos de impacto que los afectan.

Durante 1991 y 1992 se ha llevado a cabo una evaluación del estado ambiental en el lago Llanquihue adecuando un diseño muestral que considere tres tipos de tratamientos: efecto ciudad, efecto salmonicultura y sitios controles. Se ha incursionado además en forma preliminar, algunos ambientes marinos en zonas aledañas a Puerto Montt.

Este tipo de diseño muestral y el uso de variables respuestas clásicas tales como la relación N:P y la composición planctónica han resultado muy útiles para evaluar impactos antrópicos específicos en una dimensión temporal y espacial. Se ha demostrado la escasa utilidad de muestreos únicos localizados ya que la determinación de los controles es engorrosa por cuanto resulta difícil delimitar una situación "control" o natural. Por ejemplo determinar estrictamente el impacto de una actividad de acuicultura cuando en las cercanías existe el efecto ciudad o de otra actividad.

Se discuten los resultados obtenidos comparando ambientes marinos y dulceacuicolas.

Financiamiento: "Salmón Chile" y SERPLAC X Región.

Sala 7, Viernes 29, 09:15 hrs.

EL ROL DE UNA RESERVA COSTERA COMO FOCO DE REPOBLACION HACIA ZONAS ADYACENTES CON INTERVENCION HUMANA:

EL EJEMPLO DE *Durvillaea antarctica* (CHAMISSO) EN CHILE CENTRAL.

R. Soto, C. Espoz y J.C. Castilla

Estación Costera de Investigaciones Marinas
Las Cruces, Facultad de Ciencias Biológicas,
Pontificia Universidad Católica de Chile.

En 1979 Castilla y Schmiede propusieron que la existencia de Zonas Costeras Tampones a lo largo

bre, asegurando así niveles de reclutamiento para especies de importancia comercial. En el presente trabajo se contrasta tal hipótesis a través del seguimiento por 7 años de una población de *Durvillaea antarctica* en una reserva costera y en las zonas adyacentes explotadas ubicadas en Las Cruces, Chile central. Para esto, se realizó un seguimiento, tanto dentro como fuera de la reserva, donde se contabilizó el número de plantas adultas y juveniles presentes en sectores de 50 metros lineales de costa e islotes. Los resultados indican que entre 1985 y 1988 la densidad de plantas juveniles de *D. antarctica* en las costas dentro y fuera de la reserva es semejante. A partir de 1988 se observa un aumento en el número de juveniles dentro de la reserva. En la zona explotada este aumento se evidencia sólo en los 2 últimos años de muestreo. Por otra parte, se encuentra que la densidad de plantas juveniles de las zonas explotadas está positivamente correlacionada con la densidad de plantas adultas de la reserva y no con los adultos de la costa bajo explotación. Una prueba de comparaciones múltiples muestra que las áreas costeras explotadas más cercanas a la reserva presentan densidades de plantas juveniles significativamente mayores a aquellas que están más alejadas de la zona sin intervención. Finalmente, el análisis factorial de varianza indica que tanto el tiempo como la distancia con respecto a la reserva son variables relevantes para explicar las diferencias observadas en la densidad de juveniles presentes en la costa bajo régimen de explotación.

Financiamiento: IDRC, Proyectos: 3-P-85-0107, 3-P-85-0069, 3-F-88- 6060 y 3-P-89-0048; FONDECYT 3503/89.

Sala 10, Jueves 28, 10:45 hrs.

ASENTAMIENTO DE *Venus antiqua* EN BAHIA YALDAD, CHILOE.

*R.Stead*¹, *E.Clasing*¹, *E.Jaramillo*², *G.Asencio*¹,
*C.Herrera*¹ y *J.Navarro*¹

Instituto de Biología Marina¹ y Zoología²,
Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Venus antiqua es un bivalvo característico de sedimentos arenosos en la Bahía Yaldad, Chiloé. Con el objeto de encontrar las causas de su ausencia de sedimentos fangosos, durante enero-mayo de 1991 se realizaron experimentos con y sin animales adultos entre un sector arenoso y otro areno-fangoso. Se estimó que el

de un modelo de regresión logarítmico ($L=264,459 + 148,882 \times \ln \text{ días}$) ($r=0.998$). Se encontraron asentados fundamentalmente en el sector arenoso a partir de la segunda semana de enero de 1991 hasta fines de mayo con máximas abundancias a fines de febrero y comienzos de marzo. Se detectó además, una tendencia a un menor asentamiento en el sedimento fangoso transplantado, aunque no siempre se vió reflejado estadísticamente. También pudo observarse una tendencia a un mayor asentamiento en ausencia de adultos, pero en la mayoría de los casos no fue estadísticamente significativo. Debido a que prácticamente no se encuentran asentados en el sector areno-fangoso, se sugiere un efecto importante de los factores hidrodinámicos sobre la distribución de *Venus antiqua* en Bahía Yaldad.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 306-90
Sala 7, Miércoles 27, 16:45 hrs.

**CRECIMIENTO Y PRODUCTIVIDAD DE
Concholepas concholepas (BRUGUIÈRE, 1789)
COMO ESTIMADOR DE LA CAPACIDAD DE
CARGA EN AREAS DE MANEJO.**

W. Stotz y E. Pérez

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

La nueva normativa pesquera establece áreas de manejo, cuya implementación requerirá del desarrollo de estrategias que tiendan a la recuperación de recursos pesqueros sobreexplotados y luego hagan sustentable la pesquería en el tiempo. Para el recurso loco se ha propuesto el repoblamiento (natural o acopio de individuos), el cual debe considerar la capacidad limitada del ambiente para soportar una biomasa de locos. La pregunta es ¿Cuál es la biomasa máxima que se puede manejar en un área determinada?

En el presente trabajo se estima la biomasa máxima, determinando para ello el crecimiento y productividad del loco e incorporando información de literatura sobre biomasa y/o producción de sus potenciales presas.

El crecimiento, estimado mediante el seguimiento por 14 meses de una población de locos, complementado con mediciones de incremento en tamaño de animales marcados, se describe con una función de von Bertalanffy con un $L=150$ mm y un $K=0.32$. La productividad, estimada a base de la mortalidad total, tuvo un

valor de $P/B=0.9-1$. Se discute el significado de las estimaciones de biomasa máxima para el futuro manejo del recurso loco.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
3506/89.

Sala 7, Jueves 28, 16:45 hrs.

**ESTIMACION DE LAS DIFUSIVIDADES GRUESA
Y TOTAL EN LA PLUMA DEL RIO BIOBIO PARA
UN PERIODO DE ALTA DESCARGA.**

1499 A. Urrutia¹, L. Soto² y D. Figueroa¹⁻²
Centro EULA, Universidad de Concepción¹.
Departamento de Física, Facultad de Ciencias,
Universidad de Concepción²

El presente trabajo muestra los resultados de una serie de mediciones lagrangianas hechas en el sector de la desembocadura del río Biobío. A partir de ellas se obtuvo el campo de velocidad superficial de la pluma, el área del grupo de derivadores, la difusividad cruzada ('gross diffusivity') en condiciones de subida y bajada de la marea.

Para la obtención del campo superficial de la pluma del río se usó derivadores, observados desde un avión. La obtención de las difusividades mencionadas y del área del grupo de derivadores se obtuvo a partir de estadística de las series de tiempo de las posiciones de los derivadores, calculando las varianzas de las trayectorias y las relaciones entre éstas. Este método constituye una primera aproximación al problema, pues no considera la determinación de las deformaciones lagrangianas ni la estadística de la turbulencia.

Sala 10, Viernes 29, 8:45 hrs.

**CONTRADICCIONES EN LAS DESCRIPCIONES
DEL CRECIMIENTO DEL OSTION DE
MAGALLANES: ¿ COEXISTENCIA DE VARIAS
ESPECIES ?**

C. Valladares

Facultad de Ciencias, Universidad de
Magallanes, Punta Arenas.

La información del crecimiento del "Ostión de Magallanes", reconocido en general como una sola especie (*Chlamys patagonica*), presenta contradicciones en relación a la longitud máxima (L). Waloszek (1984) postula la existencia de dos especies para la región, pudiendo ello ser la causa de las contradicciones.

Con el objeto de evaluar la hipótesis de Waloszek, se estudiaron cuatro poblaciones, dos de ellas simpátricas y dos alopátricas; se determinaron relaciones morfométricas para cada una de ellas y parámetros de crecimiento mediante un método directo (marcaje y recaptura) en dos poblaciones y uno indirecto (lectura de anillos) en las cuatro.

Las poblaciones mostraron longitudes máximas (L) superiores a 100 mm e inferiores a 70 mm, lo cual se mantuvo aún en las dos poblaciones simpátricas. Esto, asociado a algunos caracteres morfológicos (i.e. coloración y textura de la concha), sugiere la existencia de dos especies simpátricas de la familia Pectini-*dae* en el ámbito de Magallanes.

Sala 10, Viernes 29, 17:15 hrs.

EFFECTO DEL TIEMPO DE INANICION SOBRE LA CONDUCTA TROFICA, BIOMASA Y MORTALIDAD DE *Concholepas concholepas* EN CONDICIONES ARTIFICIALES.

C.Varela, C.Andrade y V.Valerio

Departamento de Acuicultura y Recursos Naturales, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.

Los períodos de inanición pueden afectar la conducta trófica, crecimiento, sobrevivencia y reproducción en carnívoros. En locos, las prácticas de "apostamiento" y el uso de períodos de inanición en evaluaciones de la conducta trófica han sido utilizados en la pesquería y en investigaciones desarrolladas sobre este recurso.

Los efectos de períodos de inanición de entre 7 y 150 días fueron evaluados en experimentos realizados con ejemplares de entre 9,5 y 11 cm. En la fase de realimentación se proporcionó como alimento a *Mytilus chilensis*, *ad libitum*, midiéndose: peso húmedo, longitud y sobrevivencia de los ejemplares.

Se evidenció que el período de inanición modificó la capacidad de recuperación de la biomasa inicial y la sobrevivencia de los ejemplares. Durante la inanición, la mortalidad no excedió el 2%, pero se incrementó hasta el 20%, durante el período de realimentación. Las pérdidas de biomasa fluctuaron entre 2,3% y 15,1%. En ningún experimento la recuperación de biomasa fue total; dos meses después del tratamiento y a los 3 meses, sólo recuperaron o incrementaron su biomasa ejemplares mantenidos por períodos inferiores a 21 días en inanición. Locos de entre 28 y 42 días de inanición recuperaron el 50% de la biomasa y de 50 o más días de inanición sólo del 15% al 20%. La tasa de ingestión inicial, después del tratamiento fue significativamente mayor que en los controles.

La evidencia es discutida en términos del manejo de locos en condiciones artificiales.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 217-91

MODELO DE OCEANO GLOBAL HILDA Y DISTRIBUCION VERTICAL DE LA TEMPERATURA. (Proyecto Flujos Biogeoquímicos en el Pacífico Sur-oriental. JGOFs).

H.Villagrán

Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso.

El interés por modelar el océano global y procesos biogeoquímicos, ha impulsado el desarrollo de modelos simples, en un esfuerzo por integrar aspectos físicos y biológicos en un esquema analíticamente tratable.

El modelo Hilda (Shaffer y Sarmiento, 1991), configura al océano en dos bloques asociados a bajas y altas latitudes, cada uno dividido en un estrato superficial y uno profundo. Considera la existencia de resolución vertical sólo en el océano interior (estrato profundo. Bajas latitudes) y permite que el océano polar interactúe con el océano de latitudes bajas.

Se explica la estructura conceptual del modelo y se discuten resultados obtenidos para la distribución media de la temperatura en el océano.

Financiamiento: SAREC-CONICYT, Universidad Católica Valparaíso.

Sala 10, Viernes 29, 11:30 hrs.

PATRON DE REPRODUCCION DE *Nauticaris magellanica* (DECAPODA: CARIDEA: HIPPOLYTIDAE).

I.Wehrtmann

Instituto de Zoología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

En el presente estudio se presentan los resultados obtenidos sobre la biología reproductiva de *N. magellanica* colectada mensualmente (julio 1991 hasta enero 1992) en cultivos artificiales de moluscos en Metri, Seno de Reloncavi. Durante todos los meses se encontraron hembras con huevos, sin embargo en el invierno se obtuvo la mayoría de las hembras ovígeras (59.5%). La mayoría de los huevos en julio (55.6%) y agosto (57.6%) estaban recién producidos, mientras en octubre 60.5% de las hembras ovígeras llevaban huevos en un estado cerca de la eclosión. Las hembras grandes (>30 mm) se reprodujeron en julio-septiembre y desaparecieron posteriormente. La hembra ovígera más pequeña midió 15.82 mm. El número de huevos por hembra fluctuó entre 151 y 2542 y aumentó significativamente con el tamaño de la hembra. Durante el desarrollo embrionario los huevos aumentaron su volumen hasta la eclosión de 26.01 hasta 69.05 μm^3 .

juveniles aparecieron a partir de octubre. Los resultados confirman el período más importante de desove en invierno e indican una liberación de larvas en octubre-noviembre con un reclutamiento de juveniles a partir de octubre.

Financiamiento: UAC-D.I.D., Proyecto N° E-91-1, GTZ y DAAD.

Sala 7, Viernes 29, 17:30 hrs.

EFFECTOS DEL SEDIMENTO, NUTRIENTES E INFAUNA EN LA PRODUCTIVIDAD DE

Gracilaria chilensis

R. Westermeier¹, C. Bertrán², A. Bravo², I. Prieto¹ y A. Humaña²

Instituto de Botánica¹, Instituto de Zoología², Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La extracción intensiva de *Gracilaria chilensis* desde poblaciones naturales entre 1980 y 1985 inició las actividades de cultivo de esta especie. Los factores determinantes de la productividad de estos cultivos no son del todo conocidos. El presente trabajo registra una relación directa de algunas de las variables físico-químicas del agua y sedimento como son temperatura, concentración de bicarbonatos y el porcentaje de arena, así como también de la abundancia de fauna con la variabilidad temporal de la biomasa algal en el estuario del Río Maullín. En tanto para el Río Cariquilda las variables más importantes fueron la Macroinfauna, el contenido de Nitrógeno en el agua y la cantidad de materia orgánica presente en el sedimento.

Los resultados indican que, en estos lugares la productividad de *Gracilaria* estaría relacionada, además de las características del sustrato y las concentraciones de nutrientes, con la abundancia de la macroinfauna.

Se discute la importancia relativa de cada una de las variables medidas sobre la presencia y productividad de *G. chilensis*.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0219-90.

Sala 10, Miércoles 27, 17:30 hrs.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MORFOLOGIA DEL LOBULO FRONTAL DE 4 CEPAS CHILENAS DE *Artemia* CON MICROSCOPIA ELECTRONICA.

R. Wilson, D. Zúñiga y R. Ramos

Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Debido al gran interés por aclarar los problemas taxonómicos de las distintas poblaciones de *Artemia* que permitan relacionarlas con las especies actualmente conocidas a nivel mundial se realizó un estudio comparativo del lóbulo frontal de los machos de las 4 cepas nacionales hasta ahora loca-

lizadas, a partir de individuos colectados en los diferentes hábitats, empleando microscopía electrónica de barrido.

Utilizando como patrón de referencia la morfología del lóbulo frontal de *Artemia franciscana* que es la especie mayormente distribuida en el continente americano y que se caracteriza por presentar espinas pares o individuales que nacen de una misma depresión, las cepas chilenas pueden ser separadas en 3 grupos: i) San Pedro de Atacama (II Región) y Yapes (I Región), presentan el mismo patrón de distribución de las espinas que *A. franciscana*, ii) Los Vilos (IV Región), que se caracteriza por tener 2 ó 3 espinas que nacen de una misma depresión y iii) Pichilemu (IV Región) que presenta mayoritariamente 3 a 4 espinas emergiendo de la misma depresión, llegando a tener incluso cinco.

Probablemente las diferentes distribuciones numéricas de las espinas del lóbulo frontal de los machos, tienen su correspondencia con distintos patrones existentes en una depresión de la hembra para recepcionar el lóbulo de los machos durante la cópula, lo cual reflejaría la existencia de mecanismos de aislamiento reproductivo. Mayores estudios permitirán asegurar la eventual especie-especificidad en los patrones observados.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0234.

Sala 7, Viernes 29, 14:30 hrs.

VARIACIONES DE LARGO PLAZO DE CONDICIONES AMBIENTALES Y DE PESQUERIAS PELAGICAS EN LA ZONA DE TALCAHUANO.

E. Yañez¹, M.A. Barbieri² y L. Santillán¹

Escuela de Ciencias del Mar, Universidad Católica de Valparaíso¹. Instituto de Fomento Pesquero, Valparaíso²

Análisis de regresiones múltiples son empleadas para explicar la variabilidad del índice de abundancia (CPUE) y de las capturas de la pesquería conjunta de sardina común (*Clupea bentincki*) y anchoveta (*Engraulis ringens*) realizada entre 1965 y 1976, y de la pesquería de jurel (*Trachurus murphyi*) desarrollada entre 1974 y 1989, en la zona de Talcahuano (35°S - 38°S).

Para el primer caso, el modelo de regresión toma en cuenta el esfuerzo de pesca, la temperatura superficial del mar y el índice de turbulencia como variables explicatorias ($R^2=0,92$). En cambio, para la pesquería de jurel las variables explicatorias seleccionadas fueron el nivel del mar, el índice de turbulencia, la temperatura del aire y el esfuerzo de pesca ($R^2=0,92$). Cabe señalar que ambas re-

gresiones múltiples resultan estadísticamente significativas.

Financiamiento: Dirección General de Investigaciones de la Universidad Católica de Valparaíso (DGI-UCV 223.732/90).

Sala 6, Viernes 29, 9:00 hrs.

SECUENCIA PRIMAVERAL EN EL DESARROLLO DE *Calanus australis* EN DOS FIORDOS DE CHILOE.

A. Zúñiga y T. Antezana

Departamento de Oceanología, Universidad de Concepción.

Los copépodos de origen subantártico y oceánico deben presentar adaptaciones peculiares de sus ciclos de vida en ambientes estuarinos de Chiloé. Se describe la secuencia de estadíos ontogénicos del copépodo más frecuente y abundante *C. australis*, en el Estero de Compu y en la Bahía de Yaldad. Muestras de zooplankton nocturno con red Bongo, 35 cm diámetro de boca, 125 nm malla y flujómetro torpedo en arrastres ondulatorios de 0-5 m, en primavera-verano 1990. Existen diferencias entre habitats en la ocurrencia y secuencia de estadíos larvarios.

En Compu el desarrollo se inicia en primavera. A una densidad alta de Nauplii aparecen los primeros estadios de CII y CIII a principios de noviembre y los adultos al fin de mes. Una nueva generación de CI aparece en diciembre y continua su desarrollo con un máximo de CII en enero. Los adultos se mantienen en el estero durante el verano. En Yaldad el desarrollo se inicia 2 meses antes que en Compu. Los primeros CII y CIII aparecen en septiembre y dominan en octubre-noviembre. Sin embargo, ni CIV, CV ni adultos ocurren en número significativo. Más aún y a diferencia de Compu, no se detecta generación de verano en Yaldad, a juzgar por la ausencia de CI, CII y CIII entre diciembre-febrero.

Compu sería un ambiente lo suficientemente cerrado y elongado como para permitir la reproducción y el desarrollo *in situ*, no así Yaldad en que el desarrollo es incompleto.

Financiamiento: CIID 3-P-88-1024 "Plankton Ecology".

Sala 7, Viernes 29, 15:30 hrs.

CARACTERIZACION DE TRES POBLACIONES DE *Artemia* EN CHILE.

O. Zúñiga, R. Wilson, R. Ramos, E. Retamales y R. Canales

Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos Naturales, Universidad de Antofagasta.

Se dan a conocer estudios poblacionales y características de tres biotopos de *Artemia*, localizadas en el Salar de Atacama (Laguna Cejas) en la II Región, playa Yape (I Región) y Los Vilos (IV Región). Se analizan comparativamente relaciones morfométricas, características biométricas de quistes, nauplios y fecundidad de las cepas nacionales de *Artemia*.

Los biotopos de playa Yape y Los Vilos son costeros, consistentes en una serie de pozas supramareales efimerales con un ambiente físico-químico altamente inestable que presiona evolutivamente a las cepas de *Artemia*, las que modifican adaptativamente sus patrones reproductivos. La cepa de Yape produce un mayor número de quistes y nauplios de menor tamaño, lo cual está correlacionado con su existencia en un ambiente más inestable.

El biotopo de Laguna Cejas es permanente, se ubica en un ambiente altiplánico endorreico y está sometido a fluctuaciones estacionales, en este caso la cepa *Artemia* tiene una estrategia reproductiva ovovivípara coincidiendo su máximo incremento poblacional con la mínima temperatura del medio acuático.

El análisis comparativo morfométrico de las tres cepas no muestran diferencias significativas, no obstante sus patrones reproductivos son altamente distintos, lo que respaldaría la hipótesis de que las cepas tienen un origen común (*Artemia franciscana*) y que evolutivamente se están diferenciando como producto del aislamiento geográfico y de tensores físicos ambientales.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0234.

Sala 7, Viernes 29, 14:45 hrs.

159

ACUICULTURA Y SUSTENTABILIDAD DE
ECOSISTEMAS COSTEROS TROPICALES

M. Agüero, E. González, F. Bell
CEPAL/ICLARM, Santiago

El ecosistema costero, está constituido por un conjunto de componentes y procesos de naturaleza diversa, constituyendo un todo complejo, dinámico, interrelacionado y frágil. El uso o explotación de sus recursos naturales introducen cambios en el funcionamiento de éste y en el equilibrio de cada uno de sus recursos, que pueden alterar la sustentabilidad del ecosistema o el de alguno de sus componentes.

Debido a las múltiples interrelaciones y heterogeneidad en la dinámica propia de sus componentes, se hace difícil evaluar el efecto/impacto que estos cambios tienen sobre el beneficio neto que el hombre deriva del uso y explotación de los recursos costeros. Se hace por tanto necesario, la identificación y aplicación de métodos globales, interdisciplinarios y cuantitativos que permitan sintetizar los múltiples impactos en un número reducido y comparable de valores.

El objetivo de este trabajo es presentar un método que permita determinar estrategias de uso y explotación de recursos costeros que hagan máximo el beneficio social neto intertemporal derivado de éstos.

Se modeló el ecosistema costero desde el punto de vista de los beneficios sociales netos derivados de su uso y existencia. Se elaboró un modelo bioeconómico que incorpora la dinámica poblacional forestal y animal, asociada al bosque de manglar (*Rizophora mangle*) y a la maricultura de camarón (*Penaeus vannamei*) en Ecuador. Esto, bajo un contexto de uso/explotación para determinar los beneficios generados por actividades económicas alternativas (forestal/pesquera/turismo y camaronera) y aquellos derivados de sus funciones ecológicas. Se internalizan los efectos positivos o negativos generados por el uso/explotación del ecosistema costero (externalidades) en un continuo de "preservación-uso sostenido-conversión", determinándose valores de beneficio social neto para cada nivel de actividad.

La aplicación de técnicas de programación matemática en la solución cuantitativa del método antes referido entrega resultados consistentes y adecuados. El establecimiento de una función objetivo (beneficio social neto), que recoge el impacto y contribución de cada actividad, permite identificar y discriminar entre opciones alternativas de uso/explotación, estableciendo los niveles e intensidades de uso de cada uno de ellos consistentes con los principios de sustentabilidad (restricción) que hacen máximo el beneficio social neto derivable del uso de los recursos costeros.

Sala 6, jueves 28, 17:45-18:00 hrs.

RESUMENES DE PANELES

CARACTERIZACION OCEANOGRAFICA DEL AREA ADYACENTE A LA DESEMBOCADURA DEL RIO BIOBIO: GOLFO DE ARAUCO.

A. Acuña y M. Sobarzo. 1/80

Centro EULA, Universidad de Concepción.

Con la finalidad de obtener información que contribuya a la comprensión de las relaciones ríor-mar, en marzo y agosto de 1991 se realizaron cruceros de investigación en la zona adyacente a la desembocadura del río Biobío. Para dar alcance a este objetivo, se optó por una visión sinóptica del ecosistema en los períodos de mínimo y máximo caudal.

En un área de 490 km² se dispusieron radialmente 19 estaciones de muestreo. En cada una de ellas se analizó las variables físicoquímicas clásicas (temperatura, salinidad, oxígeno y nutrientes), fluorescencia continua superficial entre estaciones y discreta en cada punto.

El análisis general permite reconocer patrones distintivos para cada período, los que sólo difieren en la magnitud del área bajo influencia. El efecto dilutor del aporte fluvial sólo se evidencia en los primeros niveles de la columna de agua. Asimismo, los aportes en nutrientes adquieren significancia sólo en el período de máximo caudal, en particular el ión amonio y fosfato.

La información indica que, al parecer, a través de la formación de zonas frontales superficiales y subsuperficiales, y de bolsones de baja salinidad, el río ejerce una función importante sobre la dinámica productiva del área.

Financiamiento: Programa EULA-Chile 3062.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 1

EFFECTOS INTERACTIVOS DE TEMPERATURA Y DENSIDAD DE FLUJO FOTONICO SOBRE LA FORMACION Y MANTENCION DEL BANCO DE FORMAS MICROSCOPICAS.

D. Aedo, C. Luxoro y A.J. Hoffmann. 167

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se ha propuesto la existencia de un banco de formas microscópicas como mecanismo de supervivencia de macroalgas bentónicas. Factores abióticos influirían en la mantención o inhibición de dicho banco. Se determina el efecto de la temperatura y la luz en el desarrollo de algunas especies de Chile central. Soluciones de esporas fueron incubadas a diferentes combinaciones de temperaturas y densidades de flujo

fotónico. Se evaluaron las condiciones óptimas y mínimas para la germinación y el crecimiento, así como la supervivencia en estas condiciones. Esporas de *Lessonia nigrescens* y *Chaetomorpha linum* son capaces de germinar en oscuridad y a diferentes temperaturas, en cambio *Ectocarpus* sp. e *Iridaea laminarioides* requieren de luz. Las condiciones óptimas de germinación para *L. nigrescens* son 15°C y 50 mol m⁻² s⁻¹; para *Ch. linum* son 25°C y 2 mol m⁻² s⁻¹, y para *I. laminarioides* es 25°C y 100 mol m⁻² s⁻¹. *Ectocarpus* sp. germina entre 50-100 mol⁻² s⁻¹ y es independiente de la temperatura. Las formas microscópicas de *L. nigrescens* no son capaces de sobrevivir a 25°C. *Ectocarpus* sp. en cambio resiste esta temperatura. Los resultados sugieren que la temperatura y la luz afectan la supervivencia de macroalgas en sus estados tempranos de desarrollo y regulan el funcionamiento del banco de formas microscópicas.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 801-90.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 50

CUANTIFICACION DE LIPIDOS TOTALES EN OVOCITOS DEL CAMARON DE ROCA

Rhynchocinetes typus.

M. Alarcón, K. Lohrmann. 162

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo.

La calidad de los ovocitos, medidos como el grado de la madurez vitelogénica, ha sido reportado como determinante en el éxito del desarrollo embrionario y larval en crustáceos. El presente trabajo tiene como objetivo determinar si la cantidad de lípidos totales en ovocitos de *Rhynchocinetes typus* puede ser usada como un índice de su madurez, con el propósito de evaluar cuantitativamente la calidad de los gametos utilizados para experiencias de fertilización "in vitro".

Para determinar el contenido de lípidos totales se utilizó el método de Bligh y Dyer (1959). Para ello se extrajo el ovario de hembras maduras a 12, 15, 36, 40 y 44 post-muda y se colectaron 500 ovocitos al azar para su análisis. La lectura se realizó a 375 nm, utilizando como blanco una mezcla de cloroformo/metanol (2:1) y colesterol como estándar.

Los resultados muestran que no hay diferencias significativas entre los ovocitos extraídos a diferentes tiempos post-muda, indicando con ello que la síntesis de lípidos ocurre antes de las 12 post-muda. Se concluye que el contenido de lípidos totales no puede ser utilizado como índice de madurez del ovocito en *Rhynchocinetes typus*.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 86

**ESTUDIO DE TRES POBLACIONES DE
Concholepas concholepas (BRUGUIERE, 1789).**

F. Alay, V. Morín, I. López y O. Aracena.

Facultad de Ciencias Biológicas y de Recursos Naturales. Universidad de Concepción.

El recurso *C. concholepas* es de gran importancia económica y se halla sometido a un serio peligro de extinción debido a la creciente sobreexplotación comercial, lo que ha significado mantenerlo en una veda permanente. La extracción masiva ha provocado serios desequilibrios en las poblaciones por lo tanto es interesante comparar desde el punto vista genético poblaciones sobreexplotadas y/o contaminadas (Ramuntcho, VIII Región) con poblaciones protegidas (Quintay, V Región y Mehuín, X Región).

La presente comunicación entrega los resultados del estudio de 222 ejemplares de las tres localidades utilizando como marcadores genéticos los siguientes sistemas enzimáticos: EST; PGM; LAP; MDH; AAT(GOT); 6PGDH; G6PDH; ME; ODH; XDH; ALP; IDH; α GPDH. De estos sistemas tres resultaron polimórficos. Se calcula las frecuencias génicas, polimorfismo, y la heterocigosidad y se compara los resultados entre Quintay, Ramuntcho y Mehuín.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3501/89 y DIC 203116 (Universidad de Concepción).

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 25

**FLUCTUACIONES ESPACIO-TEMPORAL DE LA
MACROINFAUNA DE PLAYAS DE ARENA EN
BAHIA QUINTERO.**

H. Andrade y J.A. Manríquez.

Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

Se analiza la variación y zonación de la macroinfauna (1 mm) de playas de arena de bahía Quintero (32°46'S; 71°31'W), para el período mayo 1989-septiembre 1990. Se efectuaron 6 muestreos faunísticos de 4 transectas cada uno con estaciones cada 5 m y se determinó el perfil de playa. Los resultados más relevantes fueron: abundancia promedio de las transectas 969 ind/m², riqueza (S) entre 1 y 7, diversidad (H') entre 0,0 y 1,61, dominancia entre 0,156 y 1,0. El taxa mejor representado fue Crustacea (94% de abundancia), seguido por Polychaeta (5%). La especie más representativa fue *Excirolana hirsuticauda*: 52,4% de abundancia y 100% de frecuencia. Mediante métodos de agrupación se analiza la re-

discuten estos resultados en relación a las variaciones estacionales y al impacto de diversas actividades antrópicas que se desarrollan en el entorno de la bahía.

Finalmente, se establece un patrón de zonación del intermareal superior, medio e inferior y se compara con esquemas propuestos por otros autores.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89/0315.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 77

**MORTALIDAD DIARIA EN LARVAS DE
ANCHOVETA (*Engraulis ringens*, JENYNS) EN
EL NORTE DE CHILE DURANTE 1990.**

M. Araya y D. Garland,

Departamento Ciencias del Mar,
Universidad Arturo Prat.

Se estima la tasa instantánea de mortalidad diaria en larvas de anchoveta, de capturas obtenidas durante tres cruceros correspondiente al Programa INPESCON-1990 (Marzo, Mayo y Septiembre) realizados a bordo del B/I Carlos Porter en el Norte de Chile.

Para la estimación de la mortalidad se empleó el método de la frecuencia de longitud transformada, que consiste en transformar mediante una relación inversa de un modelo de crecimiento, la marca de clase de cada intervalo de longitud a edad en días, estimando la edad mediante la lectura de los incrementos de crecimiento diario de los otolitos.

Los valores de mortalidad para cada crucero fueron de 0,187; 0,162 y 0,143 d⁻¹ respectivamente, encontrándose dichos valores dentro del rango de estimaciones realizadas en larvas de peces marinos. Se discuten los valores estimados y los supuestos del método.

Financiamiento: Programa INPESCON-1990.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 13

**ALIMENTACION DE LA PALOMETA *Seriola
mazatlana* (PERCIFORMES, CARANGIDAE) EN
LA IV REGION.**

A. Aron¹, H. Flores¹, M. Wolff² y R. Riquelme¹

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Sede Coquimbo¹. Zentrum für Marine Tropenökologie, Geb. GW1, Universitätsallee, BRD¹².

Seriola mazatlana (Palometa Vidriola) es un pez

Fernández, San Félix y San Ambrosio. Es un recurso capturado por el subsector pesquero artesanal, el que extrajo 133 toneladas durante el año 1990. Se desconocen sus antecedentes biológico-pesqueros.

SERPLAC IV Región, financió un proyecto destinado a recopilar información sobre esta especie. Entre octubre de 1990 y mayo de 1991, se muestrearon 93 ejemplares proveniente de la pesca artesanal, cuyas tallas fluctuaron entre 50,3 y 113,5 cm de LT. Se determinaron las frecuencias alimentarias, numérica y de ocurrencia, así como también los items presa consumidos principalmente por estos peces.

Los resultados indican que *S. mazatlana* es una especie de hábitos piscívoros, destacándose a *Trachurus murphi*, *Scomberesox saurus* y *Sardinops sagax* como las especies preponderantes en su dieta.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 81

CONTRIBUCION FLUVIAL DE BIOMASA FITOPLANCTONICA EN EL GOLFO DE ARAUCO.

S. Basualto, A. Acuña y O. Parra,
Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción.

Con el objetivo de identificar el rol que cumplen las especies fitoplanctónicas mixohalinas y dulceacuícolas en el área de la desembocadura del río Biobío, se llevó a cabo en Marzo y Agosto de 1991 una campaña oceanográfica en el sector norte del Golfo de Arauco, cuya superficie de estudio abarcó una zona de 490 km², en la que se dispusieron 19 estaciones.

Las especies, niveles de abundancia y la distribución general encontrada, permiten inferir que el río Biobío está cumpliendo importantes roles en i) la generación de ambientes propicios para el desarrollo y crecimiento de la biota marina y ii) el aporte de items susceptibles de ser utilizados como alimento. Estos roles, al parecer, se cumplen con la formación de frentes superficiales ricos en materia orgánica y que se evidencian por las altas concentraciones de la especie *Rhodomonas lacustris*, típica de aguas con bajas salinidades, la que en el presente estudio siempre estuvo entre las cinco más importantes en número y biomasa.

Es importante destacar que la mayor parte de las especies dulceacuícolas (ej. *R. lacustris*) no habían sido informadas en estudios anteriores para el golfo de Arauco.

Estudio financiado por Programa EULA-Chile 3062.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 4

DINAMICA DEL SEDIMENTO EN UNA PRADERA DE *Gracilaria* EN BAHIA LA HERRADURA DE GUAYACAN.

M. Berríos, A. Pacheco, J. Olivares y E. Fonck.
Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

El presente trabajo investiga la dinámica de sedimentos en una pradera de *Gracilaria* con sustrato arenoso y los cambios estacionales que se producen en su área de extensión.

Los sedimentos se caracterizaron en base a la determinación mensual del nivel sedimentación-erosión, diámetro medio y porcentaje relativo de materia orgánica; paralelamente se determinó la extensión de la pradera utilizando métodos de radiación a partir de dos puntos fijos. Los resultados muestran que la dinámica del sustrato sigue un comportamiento estacional, con una sedimentación máxima, un menor diámetro y bajo contenido de materia orgánica en los meses estivales; en cambio, a partir de otoño hasta invierno, la situación fue inversa. El área de extensión de la pradera siguió la misma tendencia temporal de la curva sedimentación-erosión.

La información obtenida, indica que los períodos de sedimentación coinciden con los períodos de extensión de la pradera; basándose en antecedentes previos de la localidad, se observa que concuerdan también con el incremento estacional de biomasa de esta especie. Esto sugiere que *Gracilaria* tiene un efecto regulador sobre el sustrato y que posiblemente la mayor sedimentación en este período del año permite sustentar en parte su incremento en biomasa.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 59

VARIACION LONGITUDINAL DE LA MACROINFAUNA Y EPIFAUNA SUBMAREAL EN EL ESTUARIO MAULLIN.

C. Bertran¹, A. Bravo¹, R. Westérmeier²
M. Jaramillo¹ y C. Peñaloza¹

Instituto de Zoología¹, Instituto de Botánica²,
Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con el fin de conocer la composición de la macroinfauna y epifauna submareal y su distribución en el estuario Maullín (X Región), se realizó un muestreo en octubre de 1991.

Las muestras de infauna fueron tomadas con ayuda de un core de PVC de 30 x 10 cm, separadas en tres niveles: superior: 0-5 cm, medio 5-10 cm, inferior 15-30 cm. Las muestras fueron filtradas

en malla de 0,5 mm. y fijadas en formalina al 5%. De cada core se midió la temperatura y la salinidad en cada nivel. Al mismo tiempo, se tomaron cores de 30 x 2 cm para realizar análisis sedimentológicos simples y de contenidos de materia orgánica. En los mismos lugares, se tomaron las muestras de epifauna desde talos de *Gracilaria chilensis*.

En general, no se observó un patrón definido de distribución de sedimentos en relación al transecto ni a la profundidad. Los contenidos de materia orgánica en la arena, fueron similares en las primeras estaciones, pero aumentaron notoriamente en la última estación considerada. En la fracción fango, el aumento fue gradual desde la boca al cabezal del estuario. Hacia el interior del estuario, se presentó una disminución en el número de especies y un aumento de la abundancia, mientras que la presencia de *Gracilaria* sólo se detectó hasta la parte media superior del estuario.

Estos resultados se discuten en relación a los factores físico-químicos del agua y sedimentos.

Financiamiento: Proyecto N° 7519 WWF y S-91-3 DID UACH.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 62

LA COMUNIDAD ZOOPLANCTONICA EN EL AREA DEL NORTE DE CHILE: PROGRAMA DE MONITOREO BIO-OCEANOGRAFICO 200 MILLAS - IV ZONA NAVAL.

J. Bleck, E. Oliva y V. Alvarez

Departamento de Ciencias del Mar,
Universidad Arturo Prat, Iquique.

Se reporta la información de cruceros bio-oceanográficos estacionales (invierno y primavera 1991, verano 1992) realizados entre los 18°18'S - 23°31'S y las 200 mn, con el objeto de evaluar cambios en la comunidad zooplanctónica y además detectar organismos indicadores, en relación a la ocurrencia de un Fenómeno El Niño 1991-1992.

Cada crucero contempló un promedio de 15 estaciones, distribuidas en secciones frente a Arica, Río Loa y Antofagasta, realizándose muestreos verticales con red WP2, de malla de 220 µm y flow-meter incorporado. Los cruceros de 1991 fueron realizados bajo condiciones oceanográficas normales, mientras que el de verano de 1992 fue realizado al paso de una onda cálida, la cual se caracterizó por temperaturas superficiales sobre 25°C en la zona costera de Arica; la que señalaría la presencia de el fenómeno El Niño en el área norte de Chile.

finalmente se discuten los resultados encontrados en función de la información histórica del área.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 8

PATRONES DE INGESTION EN *Tegula atra* (LESSON) DE LA RESERVA MARINA DE MEHUIN.

C. Bocanegra, C.A. Moreno.

Instituto de Ecología y Evolución.

Universidad Austral de Chile, Valdivia.

El gastrópodo, Trochidae, *Tegula atra* (Lesson) es un importante componente en número en las comunidades intermareales rocosas en la costa del Pacífico Sur Oriental (Perú y Chile). Sin embargo, es muy poco lo que se sabe de su biología alimentaria. Pero se sospecha que puede ser un herbívoro importante desde el punto de vista comunitario, al menos en Perú se ha mostrado que en altas densidades puede llegar a ser un herbívoro clave.

En esta comunicación se describe su ciclo alimentario, hábitat de alimentación, dieta y tasa de consumo en ejemplares recolectados entre abril y mayo de 1991 en la Reserva Marina de Mehuín y áreas cercanas.

Los análisis revelan que es una especie de hábitos de alimentación diurna, concentrando su ingesta durante las mareas altas preferentemente en el intermareal bajo.

La revisión de 270 contenidos estomacales indican que *T. atra* se alimenta principalmente de *Iridaea laminariodes* (80%), *Macrocystis* y *Lessonia* (15%) y *Ceramiales* (5%), con una tasa máxima de consumo de 0.1530 g/ind.día.

Los resultados de esta comunicación se comparan con los obtenidos para la misma especie en la Reserva Marina de Huanchaco (Perú).

(Parcialmente financiado por Proyecto FONDECYT 0906-91).

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 78

EFFECTOS DEL FENOMENO DE EL NIÑO 1982-1983 EN EL ZOOPLANCTON DE LA REGION ECUATORIAL.

M.A. Bonilla y T. Antezana.

Departamento Oceanología, Universidad de Concepción.

El notable evento El Niño (EN) 82-83 ha sido

contrastando los elementos diagnósticos implícitos en las relaciones tróficas con los indicadores oceanográficos clásicos.

Se compara el zooplancton con énfasis en copépodos en la región ecuatorial en Ago-Nov 82, Nov 83, Sep 85 y Feb 86.

En Ago. 82 el Frente Ecuatorial (FE) era bien definido y EN aún no se evidenciaba. Los copépodos en abundancia decreciente fueron: *T. discaudata*, *E. rimana*, *C. chilensis*, *C. furcatus*, *C. curta* y *Eucalanus* sp.

En Noviembre 82 el FE no se presentó y EN se hizo evidente. El fitoplancton disminuyó con respecto a la normalidad (No-Niño), con dominancia de diatomeas de aguas cálidas y dinoflagelados en el centro y norte del sector. Los copépodos con abundancia decreciente fueron: *E. rimana*, *C. curta*, *Eucalanus* sp. disminuyendo notablemente *T. discaudata*.

En noviembre 83 las condiciones hidrográficas son cercanas a un No Niño; los copépodos mantienen el mismo patrón de abundancia de noviembre 82 y menor diversidad que Ago 82 (No Niño). En Nov 83 las condiciones hidrográficas y la alta biomasa fitoplanctónica al W de Galápagos indican normalidad mientras que el zooplancton muestra efecto remanente de El Niño 82.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.
Panel N° 6

173
VARIACION TEMPORAL DE LA EPIFAUNA EN EL ESTUARIO MAULLIN Y RIO CARIQUILDA (X REGION, CHILE).

A.Bravo¹, C.Bertrán¹, R.Westermeier² y J.Haase¹
Instituto de Zoología¹, Instituto de Botánica²,
Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Para describir y comparar la epifauna presente en *Gracilaria chilensis*, se muestreó estacionalmente el estuario Maullín (pradera natural), y un afluente (Río Cariquilda), donde el alga fue introducida para su cultivo.

Las muestras de alga se obtuvieron mediante buceo y se fijaron en formalina al 5%. La epifauna del alga fue sorteada, identificada y contada. Al alga se le determinó el tipo y número de ramificaciones y su peso húmedo.

Al comparar las áreas de muestreo, se observó que en el estuario Maullín se registraron las mayores abundancias (119 animales x gr de alga en el verano), y los menores números de especies (4 en el

otoño). Los valores del índice de diversidad fluctuaron entre 0,16 y 1,11, alternándose en cada estación del año, el área que registraba el valor máximo. Los valores del índice de dominancia variaron entre 0,42 y 0,90. En todas las estaciones del año la especie de anfipodo *Ischyrocerus* sp., fue la que presentó las abundancias mayores en el estuario Maullín y el isópodo *Munna chilensis* en el Río Cariquilda. Se discute la composición y abundancia de la epifauna en relación a la variación de algunos factores ambientales y arquitectura algal.

Financiamiento: Proyecto N° 7519 WWF y S-91-3 DID UACH.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 60

174
DISTRIBUCION VERTICAL DEL ICTIOPLANCTON Y SU RELACION CON ALGUNAS VARIABLES AMBIENTALES A TRAVES DE ANALISIS MULTIVARIADO.

R.Bravo y F.Balbontín
Instituto de Oceanología, Universidad de Valparaíso.

La distribución vertical de las larvas obedece principalmente a procesos de comportamiento activo y a mecanismos de transporte pasivo. A este respecto, no se han determinado los factores ambientales que la definen a nivel local.

Se realizaron dos cruceros oceanográficos entre Los Vilos y Valparaíso en septiembre 1989 y enero 1990. La distribución larval se determinó en 15 estaciones y en 6 estratos ubicados entre 0 y 200 m de profundidad. Las variables ambientales consideradas fueron concentración de clorofila *a*, peso húmedo del zooplancton, temperatura y contenido de oxígeno del agua. Estas variables se ordenaron mediante un análisis de componentes principales. A continuación se aplicó un análisis de clusters que incluyó la posición geográfica y la profundidad. En una nueva manipulación de los datos se aplicó ANOVA.

En septiembre, la clorofila es la que más aportó a los dos primeros componentes principales, siendo igualmente importante la temperatura durante la noche. En enero, tuvieron un mayor aporte el oxígeno y el peso del zooplancton. Los otros análisis estadísticos fueron coincidentes en sus resultados, permitiendo visuali-

zar agrupaciones larvales relacionadas con la profundidad, lugar de muestreo y variables ambientales.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 89-0311.

Miércoles 27, 15.00 - 16.30 hrs.

Panel N° 11

**EFFECTO DE LA SALINIDAD EN EL
DESARROLLO INTRACAPSULAR DE**

Concholepas concholepas
(GASTROPODA: MURICIDAE).

K. Brokordt¹, Ch. Guisado¹, C. Gaymer¹ y
C. Gallardo².

Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte¹, Universidad Austral de Chile, Valdivia².

En los últimos años se han realizado una serie de investigaciones que han contemplado el desarrollo larval del recurso "loco" (*Concholepas concholepas*). Por el hecho de que esta especie presenta en su ciclo de vida un período larvario intracapsular, se consideró importante el estudio del efecto de la salinidad en el desarrollo larvario durante este período. Para este efecto se utilizaron cápsulas de loco provenientes de posturas obtenidas en ambiente controlado. Se mantuvieron grupos de cápsulas (ca. 20 c/u) a salinidades de 10-20 y 34 partes por mil (normal). Cada tres días se extrajeron 3 cápsulas de cada grupo, determinándose el estado de desarrollo y el tamaño de las larvas. La temperatura osciló entre 13.5° y 16.5°C.

El tiempo total de desarrollo de las larvas, desde gástrula hasta preeclusión fue de 18 días y hasta eclosión fue de 28-32 días en condiciones normales de salinidad (34 partes por mil). Las larvas mantenidas a 20 partes por mil retardan su desarrollo en los primeros días de experimentación, a los 8 días se encuentran en estado de pretrocófora y a los 12-15 días mueren. Las cápsulas mantenidas a salinidad de 10 partes por mil son afectadas rápidamente, de tal forma que a los tres días el 100% de ellas están muertas.

Se concluyó que la salinidad es un factor importante en el desarrollo intracapsular de *C. concholepas* y que el rango de tolerancia a este factor está por sobre el valor de 20 partes por mil, en cápsulas acondicionadas a 34 partes por mil.

Financiamiento: Convenio Universidad Austral-Universidad Giessen (Alemania) C90-5.

INDUCCION Y CULTIVO LARVAL DE *Venus antiqua* KING & BRODERIP (BIVALVIA; VENERIDAE) EN CONDICIONES DE LABORATORIO.

B. Campos¹, G. Bellolio²,

Instituto de Oceanología, Facultad de Medicina, Universidad de Valparaíso¹.
Departamento de Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo².

La almeja *Venus antiqua*, junto con *Protothaca thaca*, es uno de los recursos malacológicos más importantes de Chile, tanto por el volumen desembarcado como por sostener una pesquería artesanal en la X Región.

Nuestro objetivo es lograr el cultivo experimental de *V. antiqua* para determinar posteriormente la factibilidad de su cultivo en mayor escala.

Ejemplares adultos de *V. antiqua*, obtenidos de Dichato, Calbuco y Yaldad fueron estimulados a emitir sus gametos con serotonina (0.2mM) inyectada en el músculo aductor anterior. Los gametos emitidos fueron colocados en agua de mar (t° = 18°C, S = Ca. 33 partes por mil), microfiltrada (0,8 µm) y esterilizada con UV. Después de la fertilización, los huevos fueron colocados en recipientes con 10 l de agua en las condiciones anteriores. El recambio de agua y alimento (*Pavlova lutheri*), se efectuó cada 48 hrs. La concentración inicial de larvas osciló entre 15-20 larvas/ml.

La inducción con serotonina fue exitosa en el 86% de los intentos. La respuesta ocurrió entre 15 y 30 min después de la inyección y generalmente los machos fueron los primeros en emitir gametos.

Los ovocitos, de 72 µm de diámetro (n=50), poseen una envoltura gelatinosa. Se observó larvas trocóforas a las 24 hrs.; larvas D, de 110 µm de largo a las 48 hrs.; velíferas umbonadas de 140 µm de largo, a los 10 días y las primeras pedivelíferas de 200 µm de largo, a los 30 días.

V. antiqua demuestra ser una especie gonocórica, con fecundación externa y desarrollo larval planctotrófico corto, características deseables en especies a cultivar comercialmente.

Financiamiento: Proyectos DICYT-Universidad de Valparaíso 15/89 y FONDECYT 91/502

INDUCCION A LA TRIPLOIDIA EN EL OSTION DEL NORTE, *Argopecten purpuratus*, POR MEDIO DE SHOCK TERMICO DE CALOR.

F. Canello, L. Paredes, y J. Toro.

Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Dentro del desarrollo en la acuicultura, en estos últimos años el mejoramiento genético de los organismos tiene un rol muy importante. Una alternativa interesante de manipulación genética es la inducción a la triploidia. El objetivo del presente trabajo es encontrar resultados preliminares en cuanto a porcentaje de triploidia dependiendo de las variables: tiempo postfecundación (10, 20 y 30 min.), temperatura de shock térmico (23, 27 y 31°C) y tiempo de duración del shock térmico (10 y 15 min.). El diseño estuvo conformado por una matriz de 18 tratamientos diferentes más dos controles con una réplica. Para la verificación de triploidia se utilizó el conteo directo de los cromosomas y a la vez se determinó el porcentaje de embriones desarrollados en cada uno de los tratamientos, fijados a las tres horas postfecundación. Mediante el uso de ANDEVA ($P < 0,05$) se pudo determinar que el porcentaje de triploidia es afectada por la temperatura y tiempo postfecundación, mientras que el porcentaje de desarrollo es afectado solamente por la temperatura. Los mayores porcentajes de triploides fueron para el tratamiento a 31°C -10 min. postfecundación, con un bajo porcentaje de desarrollados. La temperatura de 27°C presenta un menor porcentaje de triploides que a 31°C, pero con un mayor porcentaje de desarrollo. Los resultados obtenidos nos indican que el rango a utilizar en futuras inducciones a triploidia se encuentra entre los 27-31°C y a los 10-20 min. postfecundación, lo cual permitirá encontrar el mejor equilibrio entre el porcentaje de triploidia y el porcentaje de desarrollados para su futuro uso en forma masiva.

Financiamiento: Dirección de Investigación y Desarrollo e Internacional Foundation for Science.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 33

BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION DE *Homalaspis plana* (JAIVA MORA) EN EL SENO DEL RELONCAVI.

A. Carvacho, R. Tapia y C. Vidal.

Instituto Profesional de Osorno, Osorno.

Entre los meses de mayo de 1989 y diciembre de 1991 se muestrearon animales adultos y larvas del plancton. Se mantuvieron animales en criadero, donde se observó el apareo que se lleva a efecto

en los meses de verano. La pareja se establece cuando la hembra muda, pero la cópula se realiza varios días después, con la hembra ya dura. La gónada femenina madura aparentemente luego de la fecundación y los espermátóforos son retenidos en una gran espermateca cuyo volumen decrece a medida que se desarrolla la gónada.

Los espermios, sin cola, tienen forma de limón. Hembras ovíferas se encuentran entre junio y diciembre y su talla mínima es de poco más de 80 mm de ancho. El número de huevos varió entre 180000 y 700000. El ciclo larvario consta de 4 zoeas y una megalopa y se desarrolla entre octubre y enero. Hacia fines del primer año los animales migran en profundidad para reproducirse.

Financiamiento: Dirección de Investigación del Instituto Profesional de Osorno.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 90

COMPOSICION ALIMENTARIA DE DOS ESPECIES DE LARVAS DE PECES COSTEROS *Tripterygion cuninghami* (SMITH) Y *Sicyases sanguineus* (MULLER & TROSCHEL) DE LA ZONA DE LA BAHIA DE COLIUMO.

R. Cid¹, G. Herrera²

Facultad de Ciencias, Universidad Católica Sma. Concepción¹. Natural History Museum, Los Angeles².

Una de las razones que motivan el estudio de larvas de peces es su conocimiento sobre aspectos que permitan entender la dieta y ecología trófica en su edad temprana. Se describe la dieta de dos especies de peces costeros *T. cuninghami* y *S. sanguineus* que abundan en Bahía Coliumo (36° 32'S, 73° 58' W). El espectro alimenticio se estudió mediante análisis de contenido intestinal para conocer la dieta.

En tres muestreos efectuados entre mayo y septiembre de 1990, se obtuvo un total de 122 larvas de *S. sanguineus* y un total de 66 larvas para *T. cuninghami* determinando el contenido intestinal en 22 y 63, respectivamente.

La dieta consistió, en huevos de copépodos, nauplii y copépodos; también de larvas de otros crustáceos y gastrópodos; la composición es similar en ambas especies. Se estimaron regresiones entre el tamaño de las presas en la dieta en relación a la longitud de cada especie, siendo significativa para *S. sanguineus* con un coeficiente de correlación aceptable, no obstante, no se encontró una correlación significativa

para la especie *T.cunninghami*. En general, el item que dominó en ambas especies de larvas fueron nauplii de copépodos.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 82

OCEANOGRAFIA Y FITOPLANCTON DE CANAL HUITO EN PLEAMAR Y BAJAMAR.

A.Clément, R.Morales y L.González
Departamento de Pesquerías, Instituto
Profesional de Osorno.

El objetivo principal del estudio es conocer la distribución espacial del fitoplancton en Canal Huito, en función de la topografía y gradientes de densidad.

El estudio se realizó el 4 y 5 de octubre de 1990, a bordo del B/E Melipulli. Salinidad, temperatura, densidad (CTD SEA-BIRD ELEC.) y fitoplancton cuantitativo se midieron a lo largo del estuario en marea baja y alta respectivamente. Usando sistemas de navegación e instrumental se obtuvo el perfil batimétrico en el eje longitudinal. Presenta una topografía submarina tipo fiordo, con un umbral (sill) cercano a la boca, situación que causa mezcla vertical y una fosa que disminuye su profundidad hacia la cabeza. El fitoplancton próximo al umbral muestra baja abundancia a diferencia del resto del estuario.

Los promedios de la columna de agua, indican que la salinidad y densidad (σ_t) aumentan hacia la boca, tanto en marea baja como alta. Temperatura aumenta hacia la cabeza solo en marea baja. Se aprecia una enorme variabilidad espacial en la composición de fitoplancton a largo del estuario. En las zonas de la cabeza y boca dominan las algas nanoplanctónicas y diatomeas respectivamente. Esta distribución presenta un patrón con el campo de densidad en Canal Huito.

Se demuestra una alta variabilidad del fitoplancton en una escala espacial longitudinal pequeña.

Financiamiento: Instituto Profesional de Osorno.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 3

ESTUDIO DE FERTILIDAD EN PLANTAS TETRASPORICAS Y CISTOCARPICAS DE

Gelidium chilense.

H.Dantagnan¹ y E.Fonck²

Universidad Católica de Temuco¹. Universidad Católica del Norte².

dominancia de la fase esporofítica en esta especie. La fertilidad se estimó estacionalmente, cuantificando el número de esporas liberadas por rama reproductiva y el número de ramas reproductivas por gramo húmedo de plantas.

Los dos tipos de plantas presentaron ramas reproductivas que liberaron esporas durante todo el año. La cantidad de esporas liberadas por rama no difirió significativamente entre ambas fases; sin embargo el número de ramas tetrasporangiales fue significativamente mayor en los meses de primavera y verano. Las plantas cistocárpicas tuvieron una alta producción de esporas en otoño e invierno, mientras que las esporofíticas presentaron un período más prolongado que comprendió desde el verano hasta el invierno.

Los resultados indican que las plantas tetrasporofíticas tienen mayor fertilidad. Sin embargo, se mantiene una desproporción en favor de esta fase en las poblaciones de Chile norte y central. En consecuencia, la fertilidad parece no estar dentro de los factores que determinan la baja proporción de gametofitos.

Financiamiento: Fundación Volkswagen (Alemania) y DIDUACH S-89-28.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 54

ADAPTACIONES MORFOFUNCIONALES DEL JUREL (*Trachurus murphyi*) Y MERLUZA DE COLA (*Macruronus magellanicus*) PARA LA INGESTION DE ZOOPLANCTON.

G.De Ferrari, T.Antezana y H.Pool.
Departamento Oceanología Universidad de Concepción.

La merluza de cola cohabita con el jurel en la Zona Centro-Sur de Chile en verano, donde superponen parcialmente sus dietas. ¿Cuáles son los rasgos comunes y las diferencias entre ambas?. Se describe el área anterior del hocico (AAH) y el sistema branquial de filtración.

El AAH del jurel es menor (30.0 ± 4.8 mm) que en la merluza de cola (46.7 ± 6.2 mm). El jurel tiene un número de branquiespinas (BE) mayor (60.3 ± 2.6) que la merluza de cola (31.5 ± 1) por lo que el espacio entre BE es menor en el jurel (1.2 ± 0.2 mm vs 2.0 ± 0.4 mm). El número de BE es independiente de la talla.

de cola éstas toman la forma de dentículos robustos y también equidistantes.

Un sistema de filtración con una red más tupida de BE y subespinas en el jurel explica la captura de eufáusidos y de otros ítem en un amplio rango del zooplankton (0.2-30 mm). En la merluza de cola la estructura descrita sugiere una eficaz filtración de eufáusidos y otros de tallas superiores pero no de microzooplankton.

El AAH siendo mayor en la merluza de cola indica una mayor eficiencia en la captura de macrozooplankton (se minimiza la evasión) que el jurel a velocidad de ataque semejante. Esta debería ser mayor en el jurel a juzgar por una predominancia semejante de eufáusidos en su dieta.

Financiamiento: PNUD CHI-88-009 y Co.Brit.
"Behav Ecology".

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.
Panel N° 16

EFFECTO DE DIFERENTES DIETAS EN EL BALANCE ENERGETICO EN SEMILLAS DE

Argopecten purpuratus.

M.A. Díaz y G. Martínez

Departamento Biología Marina, Facultad
Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte,
Coquimbo

Se estudió el efecto de tres dietas diferentes sobre el balance energético de juveniles de *A. purpuratus*.

Juveniles provenientes de una partida común de larvas, fueron alimentados durante diez días con las siguientes mezclas de microalgas: 1) *Isochrysis galbana-Nanocloropsis oculata*, 2) *Chaetoceros calcitrans-N. oculata* y 3) *I. galbana-C. calcitrans-N. oculata*.

Se midió tasa de filtración por depuración de partículas, consumo de oxígeno en un respirómetro Walburg, excreción de amonio por el método Solorzano y contenido energético mediante un calorímetro.

Los juveniles alimentados con la mezcla triple mostraron tasas de crecimiento (en longitud y materia orgánica) y eficiencias de asimilación y crecimiento, significativamente mayores que los dos grupos restantes. A pesar de mostrar un crecimiento menor, el contenido energético de los juveniles alimentados con la mezcla 1 fue equivalente al obtenido con las otras dos dietas.

Se concluye que una dieta que aporta buen contenido energético no necesariamente es la más apta para crecimiento.

Financiamiento: F.D.P. CORFO.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 36

SINTOMATOLOGIA Y DIAGNOSIS DE ENFERMEDAD EN EL OSTION DEL NORTE

Argopecten purpuratus (SYMPTOMATOLOGY
AND DIAGNOSIS OF DISEASE IN THE SCALLOP

Argopecten purpuratus)

L.H. DiSalvo

Marine Science Consultant, Coquimbo.

El cultivo del ostión del norte (AP) ha sido problemático por varias razones, una de las más importantes es la presencia de enfermedad en los reproductores. Enfermedades de los reproductores pueden pasar directamente a cultivos de larvas, pero en forma oculta, pueden causar producción de gametos anormales debido a toxinas o interferencia con nutrición normal del ostión adulto. Está emergiendo un cuadro de síntomas útiles para evaluar la condición de salud de ostiones elegidos como reproductores. Síntomas conductuales, morfológicos, y bacteriológicos pueden indicar dentro de un plazo de 24 horas si los reproductores están aptos para intentar desoves.

Se presenta una serie de observaciones y procedimientos de diagnósticos para evaluar la salud de los reproductores.

Financiamiento: Proyecto CORFO/FONDEP N° 13.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 39

EFFECTO DE ALGUNOS IONES EN LA APERTURA ESPERMATICA DEL CAMARON DE

ROCA *Rhynchocinetes typus*.

S. Durán, G. Bellolio, K. Lohrmann y E. Dupré.

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad
Católica del Norte, sede Coquimbo.

El espermatozoide de *Rhynchocinetes typus* posee forma de paraguas invertido con una proyección única, el proceso acicular, desde cuya base radian 9 a 13 rayos. Al interior del espermátforo éstos se encuentran con el proceso acicular curvado y los rayos y brazos plegados los cuales se despliegan al entrar en contacto con el agua de mar. Con el fin de conocer si la apertura espermática es producida por cambios osmóticos o mediada por iones se realizaron ensayos con agua de mar hipotónica y con agua de mar artificial en ausencia, presencia o mayor concentración de uno o ambos de los iones Ca^{++} y Mg^{++} , cuantificando 3 fases secuenciales durante el proceso de apertura. Se obtuvo espermátforos por medio de electroeyaculación de machos del morfo "robustus", los cuales se seccionaron y se sometieron a 9 tratamientos: agua destilada, agua de mar/agua destilada 50%, agua de mar artificial

sin Ca^{++} , sin Mg^{++} , sin $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$, doble concentración de Ca^{++} y de Mg^{++} , y los controles en agua de mar microfiltrada y en agua de mar artificial. Se realizaron 3 réplicas utilizando machos diferentes. Se aplicó el análisis de varianza de dos factores a un alfa de 0.05 indicando que existe diferencia entre los tratamientos. Los resultados indican que en agua de mar hipotónica y en ausencia de $\text{Ca}^{++}/\text{Mg}^{++}$ los espermatozoides no llegan a la fase de apertura total. Sin embargo estos resultados no son concluyentes para postular que este proceso está mediado solamente por iones.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 84

REGISTRO DE UN NUEVO HIRUDINEO PARA CHILE: *Glyptonobdella antarctica* SAWYER & WHITE, 1969 (HIRUDINEA: PISCICOLIDAE) SOBRE EL LANGOSTINO COLORADO

Pleuroncodes monodon (ANOMURA: GALATHEIDAE) DEL GOLFO DE ARAUCO (VIII REGION).

S. Enríquez y V. Gallardo

Departamento de Oceanología, Facultad de Biología, Universidad de Concepción.

La información sobre los hirudíneos Piscicólidos, a pesar de ser comunes en los mares del Sur, es escasa. En nuestro país sólo se dispone de los trabajos de Ringuelet, de quien se publicó póstumamente en 1985, la "Sinopsis de los Hirudíneos de Chile (AN-NELIDA)". Quizás esta es la única obra que resume la totalidad de la fauna hirudinológica conocida para el país.

Durante 1990 se capturó en el Golfo de Arauco ejemplares de *Pleuroncodes monodon* (langostino colorado), en el marco de un proyecto de investigación bio-ecológico. En una captura del mes de junio a 130 m de profundidad se observó sobre animales adultos gran cantidad de hirudíneos en áreas cefalotorácicas y abdominales.

Estos animales fueron enviados al Dr. Eugene Bureson del Virginia Institute of Marine Science, quien realizó su identificación, considerando la anatomía externa e interna. De acuerdo con este investigador los individuos analizados pertenecen a la especie *Glyptonobdella antarctica* Sawyer & White, 1969, hirudíneo descrito originalmente sobre la base de ejemplares capturados en isla Signy (Orcadas del Sur) epizootos del isópodo *Glyptonotus antarcticus*.

Se especula sobre la nueva distribución de este

MARCADORES GENETICOS EN *Genypterus maculatus*: FOSFOGLUCOMUTASA Y α - GLICEROFOSFATO DESHIDROGENASA.

F. González, F. Alay, J. Cabello

Laboratorio de Genética, Departamento Biología Molecular, Facultad Ciencias Biológicas y Recursos Naturales, Universidad de Concepción.

Como parte de un proyecto de investigación referido al estudio de marcadores genéticos en *Genypterus maculatus* que viven en el litoral de la VIII Región, se informan los resultados obtenidos al analizar 98 ejemplares adquiridos a embarcaciones artesanales frente a la Bahía de Concepción, en un período de 18 meses.

Muestras de músculo blanco e hígado fueron analizadas mediante electroforesis en geles de almidón al 12%, en sistemas tampones continuos y discontinuos.

En el Proyecto original se estudian 10 isoenzimas que corresponden a 18 loci, de los cuales el 50% resultó ser polimórfico. En la presente comunicación se discuten los valores obtenidos para la heterocigosidad y equilibrio Hardy-Weinberg sobre la base de las frecuencias génicas calculadas para los loci polimórficos de las enzimas fosfoglucomutasa y α -glicerofosfato deshidrogenasa. Se realizó además un estudio sobre la fluctuación anual de las frecuencias en relación a los períodos de surgencias que ocurren frente a la Bahía de Concepción.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 17

EFFECTO DEL RIO BIOBIO EN LA DISTRIBUCION ESPACIAL DEL ZOOPLANCTON DEL GOLFO DE ARAUCO.

H. Gaete, A. Acuña

Centro EULA-CHILE, Universidad de Concepción.

La distribución espacial del zooplancton está determinada, entre otros factores, por las características hidrográficas del área que habita. En el Golfo de Arauco, la intrusión de las aguas del río Biobío, es un factor externo importante que afecta las condiciones naturales típicas de masas de agua costeras, generando una diversidad de habitats (o una gradiente), cuya distribución espacial debería ser coincidente o al menos reflejar una distribución diferen-

a la desembocadura del río Biobío, se diseñó un esquema de muestreo en el cual se visitó 19 estaciones dispuestas radialmente desde la desembocadura, hasta una distancia máxima de 15 mn. En cada una de ellas se obtuvo muestras para análisis de variables hidrográficas clásicas (temperatura, salinidad, oxígeno, nutrientes) y de zooplankton (oblícuo, 0-máxima profundidad).

Los resultados muestran que la distribución espacial de la biomasa y abundancia de algunos grupos del holoplancton (copépodos, eufáusidos y que-tognatos), es menor en aquellas zonas con mayor influencia de las aguas del río. Organismos mero-planctónicos, especialmente larvas de decápodos aumentan en dirección a la desembocadura, evidenciando un aprovechamiento de los sistemas frontales generados en la parte norte del área estudiada. El análisis estadístico distingue tres grupos de estaciones, cuya estructuración muestra una estrecha relación con las agrupaciones de las variables físico-químicas.

Financiamiento: Programa EULA-CHILE 3062.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 7

VALIDACION EXPERIMENTAL DE ANILLOS DE CRECIMIENTO DE *Loxechinus albus* EN UNA ZONA INTERMAREAL EXPUESTA.

189

P. Gebauer y C.A. Moreno

Instituto de Ecología y Evolución. Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La determinación de la edad y crecimiento son parámetros importantes para el conocimiento de la historia de vida y el manejo de las poblaciones acuáticas. Un problema general de estos estudios en erizos es la dificultad y/o carencia de métodos de validación al método usual de lectura de anillos. Este trabajo tiene como objetivo poner a prueba el método de lectura de anillos en placas genitales del erizo comestible a través del desplazamiento de grupos modales experimentales en terreno.

Grupos de erizos de 4 intervalos de tamaño seleccionados fueron confinados en pozas intermareales de la Reserva Marina de Mehuín, simulando su habitat natural en esta área. Mensualmente se les controló el tamaño y peso desde marzo de 1991 hasta marzo de 1992.

Paralelamente, se muestrearon 80 erizos mensuales abarcando toda la distribución de tallas de la Reserva Marina. En estos ejemplares se prepararon, siguiendo la metodología de Moore (1935), las placas genitales para la lectura de anillos de crecimiento.

Los resultados obtenidos muestran mayor crecimiento en la moda experimental menor (20-30 mm), alcanzando al final del período de estudio 30-44 mm. Las tallas de 50-60 mm llegaron a 60-70 mm y la talla de 70-80 mm alcanzó 80-88 mm. La moda experimental mayor (100 mm) no experimentó crecimiento significativo, manteniéndose cerca de la longitud asintótica para la población de este habitat. En la lectura de anillos se observa la formación de anillos de crecimiento lento en los meses de invierno. Finalmente se compararon los crecimientos obtenidos por ambos métodos, expresados como ecuaciones de crecimiento.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
0906/91.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 47

REPRODUCCION Y CRECIMIENTO DE UNA POBLACION INTERMAREAL DE *Iridaea ciliata* KUTZING EN PLAYA ROSADA, VALDIVIA, CHILE.

190 M. G. Godoy y R.C. Westermeier

Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Iridaea ciliata es una especie de la Familia Gigartinales productora de carragenina de importancia comercial en Chile.

Su ciclo de vida comprende una alternancia isomórfica de generaciones, donde el gametofito se caracteriza por producir kappa-carragenano y el tetrasporofito lambda-carragenano, lo cual permite identificar las fases inmaduras por medio de un test colorimétrico basado en la reacción acetil-resorcinol.

Utilizando este método, este trabajo evalúa la variación de biomasa y abundancia tanto espacial como temporal de las diferentes fases del ciclo de vida. Además se analiza la variación de estructura de tallas.

La máxima biomasa registrada corresponde al mes de noviembre con un promedio de 4.4 kg/m². Durante todo el muestreo se observan ambas fases del ciclo. La fase gametofítica es predominante, de 1890 frondas analizadas el 54.76% corresponde a gametofitos y un 45.23% corresponde a tetrasporofito.

El crecimiento y reproducción es correlacionado con variables químicas y físicas.

Financiamiento: Fundación Volkswagen
(Alemania) y DIDUACH S 89-28.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 53

**METODOLÓGICAS PARA EL CULTIVO DE
Gigartina chamissoi (C.AG.) J.AG.
(RHODOPHYTA), A PARTIR DE ESPORAS.**

191
C.González y A.Candia

Departamento de Biología Marina, Facultad de
Ciencias, Universidad Católica de la Ssma.
Concepción.

El creciente esfuerzo extractivo sobre las poblaciones de *Gigartina chamissoi* (C.Ag.)J.Ag. debido a su alta demanda como materia prima para producir carragenano y el peligro potencial de una sobreexplotación, puede en el corto plazo, interesar a particulares a desarrollar la maricultura de esta especie.

Para obtener antecedentes básicos sobre metodologías de cultivo masivo de *G. chamissoi*, se realizó este trabajo con los siguientes objetivos: a) determinar sustratos apropiados para una masiva colonización de esporas, b) conocer la sobrevivencia de las plántulas desarrolladas en los sustratos, al transplantarlas al medio natural.

Mediante cultivos de laboratorio, se obtuvieron carposporas a partir de cistocarpos, tratados mediante desecación. Estas esporas se instalaron en acuarios que contenían medio de cultivo y sustratos naturales o artificiales. Las condiciones de cultivo fueron: 20°C, 16:8, 12 E m⁻² s⁻¹.

Obtenidos los sustratos con desarrollo de discos, se procedió a transplantarlos al medio natural, instalando los diferentes sustratos en sistemas de cultivo de fondo y suspendido. El parámetro de densidad (Nº discos/área) fue estimado para determinar el sustrato apropiado y la sobrevivencia de carpósporas y de plántulas.

Se observó marcadas diferencias en la densidad de plántulas en los sustratos ensayados. Se destaca el incremento de la densidad de plántulas en uno de los sustratos probados, producto no de una colonización de esporas ocurrida en ambiente natural, sino por propagación vegetativa "tipo estolón" de las plántulas.

Los resultados obtenidos demuestran que es factible desarrollar el cultivo de *G. chamissoi* mediante propagación por esporas y actividad vegetativa.

**EFFECTO DE VARIABLES AMBIENTALES EN EL
PRESUPUESTO ENERGETICO DE
INVERTEBRADOS MARINOS: ANALISIS DE LA
VARIABILIDAD INTERESPECIFICA.**

M.L.González, M.C.Pérez, D.A.López,
C.A.Pino, S.O.Mancilla

192
Departamento de Acuicultura y Recursos
Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

Factores ambientales como temperatura, cantidad y tipo de alimento pueden modificar el signo del balance energético y con ello la disponibilidad de energía para crecimiento y/o reproducción. Se ha evidenciado también que la importancia relativa de procesos de pérdidas energéticas como respiración, liberación de amonio, fecas y mucus, cambian bajo diferentes regímenes de alimentación y temperatura.

En análisis de presupuestos energéticos realizados en el laboratorio, a tres especies de invertebrados, se evaluaron las tendencias de las variaciones interespecíficas en: cambios en la importancia relativa de la respiración: cambios en la asimilación; cambios en el total de pérdidas energéticas y el signo del balance energético. El presupuesto energético fue medido en: el cirripedio filtrador *Austromegabalanus psittacus* (Mol.) en un diseño factorial a dos temperaturas y dos cantidades de alimento; en el molusco carnívoro, *Concholepas concholepas* (Brug.) a dos temperaturas y en el equinodermo herbívoro *Loxechinus albus* (Mol.), en un diseño factorial a dos temperaturas y dos tipos de alimento que difieren en su valor calórico.

Se verificó que tanto la temperatura como la alimentación modificaron fuertemente las variables analizadas.

Existieron tendencias en la magnitud de los cambios en el efecto de cada factor ambiental en la respiración, asimilación y pérdidas energéticas. No obstante, no se verificaron patrones consistentes entre especies, pero sí entre procesos.

Los resultados son discutidos en términos del manejo de variables ambientales, para la mantención, crecimiento y reproducción de especies de distintos niveles tróficos en condiciones artificiales.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
0332-90; Dirección de Investigación del
Instituto Profesional de Osorno.

ESTUDIO MORFOLOGICO Y
ULTRAESTRUCTURAL DE ESPERMATOZOIDES
DE DOS ESPECIES DE VENERIDAE
(MOLLUSCA: BIVALVIA). 193

R. Guerra¹, P. Esponda², G. Belloio³ y B. Campos⁴
Departamento Biología, Facultad de Medicina,
Universidad de Valparaíso¹; Centro de
Invest. Biológicas, CSIC, Madrid, España²;
Departamento Biología Marina, Facultad
Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte,
Coquimbo³; Instituto de Oceanología, Facultad
de Medicina, Universidad de Valparaíso⁴.

Protothaca thaca (Molina) y *Venus antiqua* King & Broderip son almejas que constituyen recursos naturales de interés económico para Chile. Para un manejo adecuado de estas especies, se requiere de un acabado conocimiento de su biología reproductiva. De ahí que el objetivo de este trabajo sea caracterizar la morfología y ultraestructura de los espermatozoides de ambas especies.

De individuos provenientes de Coquimbo se obtuvo líquido seminal y eyaculado. Las muestras se observaron "in vivo" con Microscopía Óptica, y procesadas según técnicas estandarizadas, para la observación con M. Electrónica de Barrido y de Transmisión.

Los espermatozoides de ambas especies presentan una morfología "lanceolada" y suavemente curvada, con tamaños cefálicos similares (10 μm) y cuatro gránulos mitocondriales. El acrosoma constituye la principal diferenciación, siendo más prominente la forma cónica en *P. thaca*, con un proceso acrosomal notable en espermatozoides reaccionados.

La conformación mitocondrial en la pieza media permite clasificarlos como del tipo "Primitivo".

Las similitudes morfológicas de estos gametos sugieren que ambas especies están estrechamente relacionadas dentro de su grupo; sin embargo, cada una de ellas presenta una morfología única de gran valor taxonómico.

Financiamiento: Proyecto DICYT 15/89,
Universidad de Valparaíso; FONDECYT 91/502.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 42 194

CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DE ERIZOS
(*Loxechinus albus*) POSTMETAMORFICOS
PROVENIENTES DE CULTIVOS DE LARVAS.

Ch. Guisado

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

Diversos autores han realizado cultivos de larvas con el fin de obtener erizos metamorfoseados (González et al., 1987; Bustos et al., 1990). Aspectos

sobre el crecimiento de juveniles de esta especie se han realizado en grupos de tamaño mayores a 2.5 mm de diámetro, alimentados con diatomeas y *Ulva* sp..

El objetivo de este trabajo es estudiar el crecimiento de erizos postmetamórficos (ca 460 μm), producto de cultivos masivos de larvas en laboratorio, alimentados con diatomeas, macroalgas (*Ulva* sp. y *Porphyra* sp.) y alimento para peces.

Los cultivos se realizaron en la Universidad Católica del Norte (Coquimbo). Como alimento se utilizó *T-Isochrysis* y *Chaetoceros gracilis*. Los experimentos con erizos postmetamórficos se realizaron con las diferentes dietas en recipientes con cambio de agua cada dos días y con cambio de agua continuo.

El crecimiento mensual más elevado fue observado en erizos alimentados con *Porphyra* sp. (1587,1 μm ; SD=272,5). Las tasas de incremento en diámetro promedio mensual de erizos alimentados con *Ulva* sp. y diatomeas fueron de 1041 μm (SD=222,5) y 512,3 μm (SD=4.9), respectivamente. El crecimiento de erizos con cambio de agua continuo fue significativamente mayor con respecto a aquellos mantenidos con cambio de agua cada dos días (1587,1 y 530,5 μm , respectivamente). La supervivencia varió entre los distintos experimentos; luego de 63 días el 23% de los erizos alimentados con *Porphyra* sp. estaban vivos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
0332/90.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 48

EFECTO DEL AGREGAMIENTO EN LA
REPRODUCCION DEL BRIOZOO 195

Celleporella retiformia.

C. Häsner¹, J.M. Cancino¹⁻² y M.C. Orellana¹⁻²

Facultad Ciencias Biológicas, Pontificia
Universidad Católica de Chile, Santiago¹.

Facultad Ciencias, Universidad Católica de la
Ssma. Concepción, Talcahuano².

En la literatura se ha descrito, que en condiciones de laboratorio, el contacto entre colonias aloespecíficas induce la reproducción sexual. En el presente trabajo se evalúa si este fenómeno también se da en condiciones de terreno. Como material de estudio se utilizó el briozoo *Celleporella retiformis* descrito recientemente por Moyano (1986) y que vive en agrupaciones de alta densidad en los talos de *Lessonia trabeculata*. Entre junio 1991 y abril 1992 se obtuvo

muestras bimestralmente en una pradera submareal localizada en Punta de Tralca, Chile Central. Se determinó la densidad de colonias y la producción de gonozooides en colonias agrupadas y aisladas.

Los resultados indican que la abundancia de colonia es cercano a 6 colonias/cm² y que están reproductivas todo el año. Al comparar las colonias agregadas y aisladas, se observa que las primeras empiezan la reproducción a un menor tamaño que las colonias aisladas ($F=15,5$; $P \leq 0,05$). Existe un aumento en la densidad de ovícelas en la época de verano, mientras que la densidad de zooides machos disminuye.

Se puede concluir, que las colonias agregadas estarían canalizando energía a reproducción más tempranamente debido a las restricciones espaciales para el crecimiento.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 759/91.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 83

DETERMINACION DE NIVELES NATURALES DE Cd, Cu, Zn, Fe y Pb EN EL CAMARON DE ROCA *Rhynchocinetes typus* EN BAHIAS LA HERRADURA Y GUANAQUERO, IV REGION.

A.Herrera, R.Hierro, M.L.Fernández y E.Dupré
Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo.

El camarón de roca *Rhynchocinetes typus*, es un crustáceo decápodo que habita principalmente en zonas litorales rocosas hasta 30 m de profundidad. Se ha detectado un incremento de su consumo en los últimos años por lo que se hace necesario determinar las concentraciones naturales de algunos metales como Cd, Cu, Zn, Fe y Pb en la musculatura abdominal (MA) y hepatopáncreas (HP) de individuos procedentes de las bahías La Herradura y Guanaqueros.

Se extrajo MA y HP para ser procesados de acuerdo a la metodología propuesta por NEP/FAO/IAEA. La concentración de cada uno de los metales fue cuantificada mediante espectrofotometría de absorción atómica.

Los mayores valores obtenidos para MA corresponden a los individuos de bahía La Herradura (BLH): Cd 0,82 mg/kg, Cu 13,61 mg/kg, Zn 61,89 mg/kg, Fe 48,8 mg/kg y Pb 14,32 mg/kg. Las concentraciones de metales presentes en HP son mayores que aquellas presentes en MA, y los valores más altos provienen de BLH.

COMPORTAMIENTO OVARICO DE LA SARDINA ESPAÑOLA, PERIODO 1990-1991.

G.Herrera, P.Pizarro y G.Claramunt

Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.

En los últimos años la sardina española ha mostrado bajo niveles de reclutamiento, lo que ha sido provocado principalmente por una merma en el stock desovante y por factores ambientales, situación que ha llevado a la pesquería de la zona norte a una baja ostensible en los niveles de capturas.

En el presente trabajo se estima la actividad ovárica de la sardina española durante el período anual 1990-1991 a través de la evolución temporal del índice gonadosomático (IGS). Para ello, se utiliza una clave probabilística (índice gonadosomático vs estadio de madurez ovárica), validada a través de métodos histológicos de rutina la que se aplica a hembras *Sardinops sagax* obtenidas diariamente de los desembarques realizados en el puerto de Iquique.

A luz de los resultados, los promedios mensuales de los valores del IGS suponen que en 1990-1991 hubo una manifiesta actividad ovárica, siendo más extensa en 1990. El análisis de incidencia por estadios ováricos indica diferencias temporales en la actividad gonadal, situación que podría deberse al esfuerzo reproductivo en términos de intensidad y extensión.

Financiamiento: PROGRAMA INPESCON Proyecto CM-90/91. Financiado por las Empresas Pesqueras Coloso; Guanaye e Indo-Eperva.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 14

ASPECTOS FISICOS Y BIOLOGICOS DURANTE EL DESARROLLO DEL EL NIÑO 1992.

L.Herrera, J.Pizarro y R.Fuenzalida

Departamento Ciencias del Mar. Universidad Arturo Prat, Iquique.

En base a la información obtenida del Crucero Bio-oceanográfico UNAP-IFOP, se analizan aspectos Físicos y Biológicos del desarrollo del evento El Niño 1992, durante el 21 al 27 de marzo de 1992, entre las latitudes 18°18'S y 23°30'S.

Se detectó que la isoterma superficial de 25°C, experimentó un desplazamiento del orden de 25 km/día, entre Arica y el sur de Iquique, entre el 12 al 21 de marzo de 1992, asociado al paso de ondas Kelvin. Además, se observaron altas sali-

será discutido desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Financiamiento: Universidad Arturo Prat e
Instituto de Fomento Pesquero.
Miércoles 27, 15.30 - 16.30
Panel N° 5

**BIVALVOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA DEL
ESTUARIO MAULLIN: COMPOSICION,
ABUNDANCIA Y DISTRIBUCION.**

K.Hoyer¹, R.Westermeier², C.Bertrán³, A.Bravo³
Zoologisches Institut,
Justus-Liebig-Universität, Giessen, Alemania¹.
Instituto de Botánica², Instituto de Zoología³,
Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Para determinar la composición, abundancia y distribución de los bivalvos de importancia económica en el estuario Maullín (X Región), se realizaron muestreos en marzo 1992, que abarcaron de la desembocadura hasta 15 km río arriba.

Los individuos de mayor tamaño fueron obtenidos de cuadrantes de 50 x 50 cm, mientras que los bivalvos de pequeño tamaño y la fauna acompañante con cores de PVC de 20 cm longitud y 10 cm de diámetro, filtradas en malla de 0,5 mm. Se obtuvieron además, muestras de sedimento (core 20x2 cm) para determinar las fracciones grava, arena, fango y su contenido orgánico. Además se cuantificó la cantidad de P, C, N y NH₃ del sustrato.

En total se identificaron 8 especies de bivalvos de importancia económica: *Venus antiqua*, *Mulinia* sp., *Mesodesma donacium*, *Gari solida*, *Tagelus dombeyi*, *Ensis macha*, *Mytilus chilensis* y *Choromytilus chorus*. Se determinaron 3 bancos de moluscos: Uno de *Mesodesma* en la desembocadura, otro de almejas en el sector medio-inferior, y un tercero de *Mytilus* en el sector medio-superior.

Esta distribución espacial de los bivalvos se relaciona con la presencia y cobertura de algas, además de la variación de algunos factores ambientales como tipo de sedimento, salinidad, temperatura y nutrientes.

Financiamiento: Proyecto N° 7519 WWF
S-91-3 DID UACH.
Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.
Panel N° 30

**ALIMENTACION DE *Sciaena deliciosa*
(TSHUDI, 1845), (PISCES: SCIAENIDAE),
EN EL NORTE DE CHILE.**

M.Jaime e I.Kong

Departamento de Acuicultura, Facultad de
Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Durante los años 1989 y 1990, se estudiaron aspectos morfológicos y taxonómicos de peces de la Fa-

milia Sciaenidae. En este contexto, la falta de información y principalmente el desconocimiento de los hábitos alimentarios de la especie, han sido el principal motivo para la realización de este trabajo.

El material recolectado corresponde a 119 ejemplares, recolectados entre Arica (18°28'S) y Coquimbo (29°57'S).

Para el estudio del contenido estomacal, se aplicaron 4 métodos de análisis: numérico, frecuencia de ocurrencia, volumétrico y el Índice de importancia Relativa (IIR) de Pinkas *et al.* (1971).

Los peces fueron agrupados por localidad de captura y se consideró sólo especímenes de talla superior a 200 mm de longitud total.

Los resultados obtenidos señalan (según el IIR), que *Sciaena deliciosa* se alimenta principalmente de *Sardinops sagax*, poliquetos Terebellidae y Lumbrineridae, ofiuros Amphiuridae y *Engraulis ringens*, produciéndose cambios significativos en la composición de las presas de acuerdo a la localidad de captura.

El amplio espectro trófico encontrado indicaría que esta especie es oportunista, teniendo predilección por presas bentónicas y que depreda en forma alternada sobre peces, dependiendo de la oferta ambiental.

Se discute además, las diferencias halladas en los distintos métodos empleados, en relación con el orden de importancia de cada ítem-presa.

Financiamiento: PROYECTO FONDECYT 89-269
Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.
Panel N° 80

**VARIACION DE VALORES CALORICOS Y
CONTENIDOS ENERGETICOS EN *Rhodomela* sp.
AGARDH A LO LARGO DE UN GRADIENTE
SALINO EN EL ESTUARIO DEL RIO VALDIVIA,
CHILE.**

G.Jara y R.Westermeier

Instituto de Botánica, Universidad Austral de
Chile, Valdivia.

Se analizan las variaciones de contenidos calóricos y energéticos (proteínas, hidratos de carbono y lípidos) de *Rhodomela* sp., los cuales se evaluaron en relación a las variaciones de salinidad en cuatro lugares. La metodología empleada en el análisis de estos compuestos está descrita en los trabajos de Westermeier (1982); Dubois *et al.* (1956) y Roughan (1985). Los resultados se sometieron a un ANOVA de 1 y 2 vías.

Los valores calóricos presentaron sus máximos en invierno y primavera, estando determinadas sus variaciones por las fluctuaciones de proteínas y

lípidos. Las proteínas presentan valores antagónicos con los de hidratos de carbono. No se encontró una relación directa de éstos con la salinidad, sino que se relacionaron con la temperatura y radiación. El análisis de varianza demostró que el lugar de procedencia tiene una mayor significancia sobre el contenido de proteínas y lípidos que sobre los valores calóricos e hidratos de carbono.

Se estableció que el comportamiento mensual de los constituyentes energéticos dependen de una sumatoria de factores, tales como características abióticas y estado reproductivo, entre otros.

Financiamiento: Fundación Volkswagen (Alemania) y DIDUACH RS-85-11.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 61

CICLO GONADAL DE CHOLGA *Aulacomya ater* EN BAHIA YALDAD.

R.Jaramillo¹ y J.Navarro²

Instituto de Embriología¹, Instituto de Biología Marina², Universidad Austral de Chile, Valdivia

En moluscos, el ciclo reproductivo puede ser clasificado como: anual, semianual o continuo y comprende una fase gametogénica, desove, desarrollo larval y crecimiento de las semillas.

La fase gametogénica hasta el desove, con frecuencia ha sido estudiada mediante el examen microscópico de material gonadal. El ciclo de maduración de los gametos es posible dividirlo en diferentes estados, que definen las características histológicas de la gónada en un momento determinado del año

Las fluctuaciones porcentuales de los diferentes estados de maduración a través del año, entregan información bastante confiable respecto del momento en que podría ocurrir la liberación de gametos maduros (Lauren, 1982), así como del eventual reclutamiento (Malachowsky, 1988).

Con el propósito de conocer el ciclo gonadal de Cholga (*Aulacomya ater*) bajo condiciones de cultivo en la Bahía de Yaldad, Chiloé, se inició en abril de 1991 el muestreo mensual de 30 ejemplares de talla 7.0-7.9 cm.

Los resultados conseguidos a través de la técnica histológica corriente y del cálculo del índice de Condición Gonadal (ICG) indican que en Yaldad

a diciembre para que durante enero-febrero ocurra un nuevo desove masivo.

La histología de la gónada permitió reconocer cuatro diferentes estados de maduración en las hembras y tres en el caso de los machos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91/0907.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 45

PRESENCIA DEL ORGANO ACCESORIO PERFORADOR (ABO) EN *Concholeptus concholeptus*.

R.Jaramillo, O.Goicochea, O.Garrido y E.Molinari
Instituto de Embriología, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Uno de los mecanismos de alimentación de *Concholeptus concholeptus* descrito por Castilla, (1979) corresponde al de perforación y succión, que fuera observado sobre *Piura chilensis*. Disalvo (1986) reporta la capacidad de perforación que poseen individuos de 13.5 mm sobre *Semimytilus algosus*. Méndez y Cancino (1990) y Disalvo (1991) citan la aparición de esta capacidad perforatoria en "locos" de 2 mm de apertura peristomal. Según Méndez y Cancino (1990), individuos de sobre 18 mm pierden esta capacidad mientras que en los adultos, esta conducta no está descrita (Arias, 1983).

La capacidad perforatoria en otros muricidos ha sido asociada a la presencia del ABO. Arias (1983) describe en "loco" la presencia de una glándula secretora cuyas características corresponderían al ABO.

Con el objeto de establecer si la capacidad de perforación de los juveniles depende de la presencia o ausencia del ABO, se procedió a realizar un estudio histológico a fin de precisar la talla en que aparece y en la que eventualmente entra en regresión dicho órgano, junto con la verificación de la capacidad de perforación constatada por la presencia de perforaciones en los restos del alimento utilizado.

Ejemplares entre 1,7 mm y 50 mm LT se procesaron con técnica histológica corriente. Se constató la presencia de ABO desde 1,7 mm hasta 50 mm.

Los resultados indican que pese a la presencia del ABO en ejemplares sobre 18 mm, éstos, no usan la capacidad perforatoria para alimentarse

MODULOS DE MANEJO DE PESQUERIAS
ARTESANALES, IV REGION.

G.Jerez¹, C.Potocnjak¹, F.Aybar¹, G.Jusid¹,
M.Délano¹, H.Miranda¹, J.Carvajal¹,
O.Taboada¹ y FEPEMACH²

Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)¹,
Federación Independiente de Pescadores y Buzos
Mariscadores de la Provincia Choapa y Limarí²

Este proyecto se inscribe dentro del Programa: Bases para la Ordenación y Desarrollo de Pesquerías Artesanales Costeras Locales de IFOP y constituye una propuesta innovativa construida en conjunto con la Federación Independiente de Pescadores Artesanales y Buzos Mariscadores de la Provincia del Choapa y Limarí, IV Región (30°42'S a 32°10'S) a objeto de recoger las experiencias en manejo de recursos bentónicos costeros, tanto de los propios pescadores como de investigaciones realizadas en sectores puntuales de la costa chilena. El objetivo central consiste en diseñar un programa de manejo para la pesquería bentónica del recurso más importante de la zona, el loco (*Concholepas concholepas*) y sugerir una explotación sustentable. Lo anterior se facilita dado que se hace partícipe a los propios pescadores en acciones de investigación y se recogen sus principales propuestas y demandas sobre el manejo de sus recursos.

Como método de interacción entre pescadores e investigadores se ha establecido la creación de comisiones conjuntas de manejo en cada una de las organizaciones de base. Esto ha permitido obtener a la fecha: el diseño de la cartografía temática de sustratos y recursos de las áreas de manejo; la estimación de las superficies de fondo de las mismas con métodos acústicos y de navegación satelital; el desarrollo de un diseño estadístico para estimar tamaños de muestras de agrupaciones de loco; la prueba y aplicación del método de éxito de captura de Leslie & Davis para la estimación de la abundancia de locos; la instauración de un sistema de información; estudios jurídicos sobre derechos de uso territorial y; la caracterización social de las organizaciones de pescadores.

Se plantean finalmente, las premisas de éxito del proyecto y los efectos esperados del mismo sobre la pesquería del loco en la zona, y la formulación de hipótesis respecto de los requerimientos jurídicos para la intervención de los usuarios en la administración pesquera litoral.

Financiamiento: CORFO-IFOP Proyecto
62121102000.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.
Panel N° 22

FENOFASES Y VARIACION TEMPORAL DE
COBERTURA Y BIOMASA DE *Nothogenia fastigiata*
(BORY) PARKINSON, EN PLAYA ROSADA (39 49'S;
7324'W), PROVINCIA DE VALDIVIA.

A.Lafon¹ y R.Westermeier²
Departamento de Biología Marina, Universidad
Católica de la Sma. Concepción¹. Instituto de
Botánica, Universidad Austral de Chile,
Valdivia².

El género *Nothogenia*, propio del Hemisferio Sur, ha sido poco estudiado, existiendo sólo antecedentes puntuales acerca de su morfología y de cultivo en laboratorio. Dentro de las últimas dos décadas se ha reportado la presencia de un tetrasporofito crustoso en su historia vital, lo cual ha sido confirmado para Chile. Sin embargo, no existe información acerca del comportamiento de sus poblaciones en ambiente natural.

El presente trabajo determina las variaciones de biomasa y cobertura de las fases gametofítica y tetrasporofítica de *N.fastigiata*. El muestreo se realizó mensualmente en forma destructiva y no-destructiva en el intermareal de Playa Rosada.

Los resultados indican variación en el porcentaje de cobertura de los talos erectos y crustosos. Se observan plantas cistocárpicas maduras durante todo el período de muestreo y una disminución progresiva de los gametofitos desde fines de primavera a otoño, que deja al descubierto la fase tetrasporofítica desarrollada bajo ellos.

Se discute acerca de los resultados obtenidos y de la importancia que tendría la fase crustosa en la permanencia de la población.

Financiamiento: Fundación Volkswagen
(Alemania) y DIDUACH S-89-28.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 52

Psammobatis normani: UNA NUEVA ESPECIE DE
Psammobatis REGISTRADA PARA CHILE.
(CHONDRICHTHYES, BATOIDEI).

J.Lamilla, y G.Pequeño
Instituto de Zoología, Universidad Austral de
Chile. Valdivia.

El género *Psammobatis* es un género endémico de Sudamérica. *P. normani* fue descrita para el sur de Argentina examinando los paratipos de *P.scobina*; las características más relevantes para distinguirlas de otras especies son las estructuras esqueleéticas cartilaginosas. Se colectaron 29 ejemplares en el área del Golfo de Corcovado e Isla Guafo durante enero-febrero de 1988. Se analizaron 9

machos y 20 hembras de *P.normani* y como material comparativo se usaron 4 ejemplares. Se describen medidas en forma separada para machos y hembras, no se observan diferencias entre los porcentajes de las variables morfológicas externas entre los sexos, a excepción de las variables que consideran la región de la cola y la relación de las aletas pélvicas. No existen diferencias significativas entre los agujones de la serie media entre machos y hembras. Tampoco se aprecian diferencias entre las medias de los neurocráneos, ni de los escapulo-coracoides, a excepción de la altura mayor y las distancias pre y post-mesocondilar respectivamente, la altura del ángulo posterior es una medida con mucha variabilidad. El número de ventanas postdorsales del escapulo-coracoides varía en número, pueden haber 1,2,3 y hasta 4. En la cintura pélvica tienen diferencias la distancia entre los forámenes ilíacos y la distancia entre los tubérculos isquio-púbicos. Los pterigopodos son característicos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0904.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 71

DINAMICA DEL ASENTAMIENTO DE *Choromytilus chorus* EN PUREMA, CHILE.

M.I.Lépez, O.Aracena, C.Santos, O.Olivares
Departamento Oceanología, Facultad Ciencias
Biológicas y Recursos Naturales, Universidad
de Concepción.

Sólo en los últimos años, el proceso de asentamiento larval se ha considerado un factor importante para explicar las fluctuaciones de las poblaciones. En mitílidos como el choro zapato (*Choromytilus chorus*) el asentamiento ocurre en sustratos filamentosos y a una longitud valvar cercana a los 300 micrones.

En este trabajo se caracteriza el asentamiento del choro zapato en una población intermareal de Purema, Octava Región, analizando 20 muestras mensuales de 25 cm², tomadas en la franja del alga *Gymnogongrus furcellatus* y 5 muestras bimensuales de 225 cm² sobre sustrato rocoso adyacente cubierto con el mitílido.

Los resultados indicaron que el asentamiento se produce sobre el alga mencionada durante casi todo el año, pero con grandes fluctuaciones siendo máximo en agosto-septiembre de 1989, mínimo en el año 90 y con un leve repunte en 1991. La

valvar. Entre noviembre y enero de 1990 se produce una gran mortalidad de los bivalvos por efecto del depredador *Nucella* sp. en tanto que en marzo siguiente comienza el traslado de los sobrevivientes de mayor tamaño al sustrato rocoso adyacente.

Estas variaciones no tienen relación aparente con las fluctuaciones del nivel de arena, ni con la biomasa del alga, debiéndose buscar la explicación en otros parámetros no considerados aquí.

Financiamiento: D.I. Proyecto 20.37.19.

Universidad de Concepción.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 73

EFECTO DEL DMSO Y GLICEROL EN LA SUPERVIVENCIA DE EMBRIONES DEL CAMARON DE ROCA *Rhynchocinetes typus*.

A.Lonza, G.Bellolio y E.Dupré
Facultad de Ciencias del Mar. Universidad
Católica del Norte, Sede Coquimbo.

La criopreservación de gametos y embriones de mamíferos ha sido aplicada exitosamente tanto en ganadería como en medicina. Actualmente, existe un creciente interés en desarrollar metodologías adecuadas para el almacenamiento de larvas de invertebrados. El presente trabajo fue diseñado para determinar la tasa de dilución óptima criopreservante-agua de mar y los tiempos en cada dilución a fin de lograr supervivencia de embriones de *Rhynchocinetes typus*. Se utilizaron embriones en estado 9 (pigmentación del ojo de forma ovoide) extraídos de hembras ovígeras provenientes de Bahía La Herradura. Para estimar supervivencia se evaluó la intensidad de los latidos cardíacos y la morfología general del embrión comparada a un control. Se utilizó DMSO y glicerol en soluciones de concentración creciente desde 0,25 M a 1,5 M con diferentes tiempos en cada solución, los ensayos se realizaron a temperatura ambiente. La mayor supervivencia se obtuvo con las siguientes soluciones:

- » DMSO: 0,25; 0,50; 0,75 M, 5 min c/u; 1,0; 1,25 y 1,5 M, 10 min c/u.
- » Glicerol: 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 M 10 min c/u; 1,25 M 15 min.

Los resultados con glicerol son similares a lo descrito en la literatura para mamíferos, en cambio con DMSO es necesario usar concentraciones menores que lo reportado para mamíferos.

PISCICULTURAS EN LA VIII REGION,
ANTECEDENTES PARA EL DESARROLLO
SUSTENTABLE

M.T.López¹, O.Espinoza², N.Pocquet²
Departamento Oceanología¹, Departamento
Medicina Veterinaria², Universidad de
Concepción. 209

La VIII Región tiene 8 Pisciculturas de *Onchorynchus* y *Salmo*; dos son industriales para producir y a) criar alevines de *O.kisutch*; *O.tshawytscha*; *O.mykis kameloop*; *O.mykas donaldson* y *S.salar* y b) engordar *O.mykis kameloop*. Los otros centros son artesanales y su carácter experimental y productivo no ha sido evaluado científica y técnicamente. Para elaborar propuestas de desarrollo sustentable de los ecosistemas límnicos de la región se presenta una sinopsis comentada e ilustrada de actividades en una piscicultura ubicada en terreno arenoso, de baja potencialidad agrícola, con caudal de agua, superior a 60 litros/segundo por pileta. En un comienzo compraba alevines (de 3 a 10 g) a los piscicultores locales. Se entrega una pauta para: a) el funcionamiento y manejo del centro de cultivo; b) manejo de los peces y del agua; c) parámetros básicos de apoyo a la bitácora diaria. Por ser las primeras acciones que se registran en una piscicultura aún en construcción se espera contar con perfiles de parámetros básicos que optimicen el sistema productivo y garanticen la protección ambiental.

Se sugiere una mayor preocupación, a nivel de políticas de desarrollo regional, ya que las pisciculturas podrían ofrecer nuevas opciones de oportunidades para los campesinos ribereños, capacitando a mujeres y jóvenes como elementos fundamentales en el manejo de productivos ecosistemas acuáticos.

Financiamiento: Proyecto D.I. Universidad de
Concepción N° 20.37.17.
Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.
Panel N° 63 210

RELACIONES ECOLOGICAS EN
INVERTEBRADOS DE LA ZONA INTERMAREAL
SUPERIOR DE PLAYAS PROTEGIDAS DEL
OLEAJE DEL SUR DE CHILE

D.A.López, R.E.Bravo, S.E.Sanhueza,
O.A.Garrido y J.M.Uribe
Departamento de Acuicultura y Recursos
Acuáticos. Instituto Profesional de Osorno.

Las playas rocosas protegidas del oleaje del sur de Chile, presentan grandes diferencias de altura de marea; por ello la zona superior queda expuesta por largos períodos, lo que sugiere un efecto impor-

tante de factores físicos en sus poblaciones y comunidades. Sin embargo, dado que la zona superior ha sido descrita como un área refugial podrían existir efectos denso-dependientes derivados de restricciones espaciales. Por otro lado depredadores que actúan durante los períodos de emersión podrían ser importantes. En experimentos realizados en bahía Metri (41°36'S; 72°42'W), se describen los patrones de abundancia de las principales especies de invertebrados, los efectos denso-dependientes producidos por el agrupamiento y la actividad de depredadores.

Las principales especies son los cirripedios *Jehlius cirratus* (Darwin), *Chtamalus scabrosus* Darwin y los moluscos *Littorina araucana* Linné y *Perumytilus purpuratus* (Lamarck). Las variaciones de abundancia de estas especies fueron estudiadas en distintos microhábitats, alturas de marea y en el tiempo. Asimismo se establecieron las relaciones de abundancia relativa entre especies sésiles y la de éstas con *L.araucana*, epibionte de *J. cirratus* y *C. scabrosus*. El efecto de agrupamiento fue establecido a través de la asociación de la densidad con variaciones morfométricas en la fecundidad y en la cantidad relativa de individuos maduros. Igualmente se estudiaron las diferencias de temperatura corporal de especies sésiles y móviles y su relación con las características de los microhábitats. Se analizó también la acción de depredadores que operan durante la baja marea. Los resultados establecen que los factores bióticos son importantes en las poblaciones de estas especies. Fuertes efectos denso-dependientes fueron evidenciados en especie sésiles. Sin embargo la agregación disminuyó la temperatura corporal en especies sésile y móviles en la roca expuesta y grietas, se determinó asimismo que la depredación es intensa sobre invertebrados móviles. La información obtenida es discutida en términos de la importancia que poseen las playas protegidas del oleaje en la costa chilena.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 215-91
y 0332-89.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.
Panel N° 76 211

SOBRE VARIACIONES MORFOLOGICA Y REPRODUCTIVA EN *Loxechinus albus* (MOLINA, 1782).

E. Lozada, R. Arias
Instituto de Fomento Pesquero, Santiago.

Se da cuenta de la presencia de ejemplares atípicos para la especie. Por un lado, la presencia de un ejemplar hermafrodita de *Loxechinus albus*, especie típicamente dioica, durante el estudio del ciclo reproductivo de la especie en la localidad de Yel-

cho, Chiloé. Externamente, el individuo no mostraba anomalía, alcanzando un diámetro máximo de 102 mm, sin embargo, durante su examen histológico se comprobó en el tejido gonadal, la presencia de folículos con células germinales masculinas y otros con células germinales femeninas, predominando estas últimas.

Por otro lado, se informa de la presencia de ejemplares tetraméricos, procedentes del mismo banco. Se describe la morfología de estos ejemplares atípicos, comparándose con la descripción de la especie recopilada por Larraín (1975), entregándose datos de frecuencia de aparición en la muestras tomadas.

Se discute sobre el significado de estas anomalías y sus posibles causas.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 46

LATENCIA EN ESPORAS DE *Gigartina chamissoi* (C.Ag.) J.Ag. (RHODOPHYTA, GIGARTINALES)

R. Martínez y E. Fonck

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

El fenómeno de latencia es común en la mayoría de las semillas de plantas terrestres, las cuales pueden permanecer largos períodos de tiempo sin germinar si las condiciones son desfavorables. En esporas de macroalgas marinas, existen escasos antecedentes de este fenómeno, pudiendo tener gran importancia en la mantención de poblaciones naturales.

En este estudio se experimentó con esporas de frondas cistocárpicas y tetraspóricas de *G. chamissoi*, inoculadas en cápsulas con agua de mar filtrada, que se sometieron a distintos períodos de oscuridad. Posteriormente se colocaron bajo condiciones estándar de 15°C 150 E m⁻² s⁻¹ y 12-12 h DN, por 19 días, durante las cuales se cuantificó germinación, crecimiento y supervivencia.

Carpósporas y tetrasporas, fueron capaces de sobrevivir en oscuridad por 150 y 230 días respectivamente. Su germinación y supervivencia, disminuyeron a medida que se incrementó el período previo de oscuridad, siendo más pronunciada esta disminución en carpósporas. Períodos intermedios de oscuridad parecen estimular el crecimiento inicial de esporofitos y gametofitos.

Estos resultados corroboran la existencia de mecanismos adaptativos en las esporas de algas marinas bentónicas, que previenen la germinación bajo condiciones ambientales desfavorables, como ocu-

ANÁLISIS PROXIMAL, COMPOSICIÓN EN ÁCIDOS GRASOS, APOORTE EN COLESTEROL EN CONSERVA DE JUREL AL NATURAL Y SU COMPARACIÓN CON JUREL FRESCO

L. Masson, P. Robert, C. Luck, L. Buschmann
Departamento Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago.

El objetivo de este trabajo es estudiar el valor nutricional, la calidad de la materia grasa de conserva de jurel al natural.

Se determinó humedad, materia grasa, proteína, ceniza, valor calórico, sodio y potasio, composición en ácidos grasos y contenido de colesterol.

Al comparar las conservas de jurel al natural al natural con jurel fresco, se encontraron diferencias en el contenido de materia grasa con valores promedio de 5.0 y 3.8 g por 100 g de parte comestible, respectivamente, estos valores se correlacionan con los resultados obtenidos para humedad en ambos tipos de muestras.

Con respecto al aporte proteico, se observó que las conservas de jurel al natural presentaron un mayor valor promedio que el jurel fresco, con cifras de 24,76 g y 21,9 g por 100 g de parte comestible, respectivamente.

El contenido de Na y de K fue mayor para conservas de jurel al natural con valores promedio de 396,0 mg y 237,7 mg por 100 g de parte comestible, mientras que para jurel fresco se encontraron valores de 72 mg y 223 mg por 100 g de parte comestible, respectivamente.

Con respecto a la calidad de la materia grasa, se encontraron diferencias significativas en los aportes de EPA y DHA en las muestras de conservas de jurel al natural.

Las conservas de jurel al natural representa una buena alternativa para el consumidor, ya que entrega un alto contenido de proteína de buena calidad a un bajo costo.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 20

ANÁLISIS PROXIMAL, COMPOSICIÓN EN ÁCIDOS GRASOS, APOORTE DE COLESTEROL EN CONSERVA DE SARDINA AL NATURAL Y SU COMPARACIÓN CON SARDINA ESPAÑOLA FRESCA

L. Masson, N. Romero, L. Buschmann, C. Luck
Departamento Ciencia de los Alimentos y Tecnología Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago.

Se determinó humedad, materia grasa, proteína, cenizas, valor calórico, sodio y potasio, composición en ácidos grasos y contenido de colesterol.

Se obtuvieron diferencias significativas en el contenido de materia grasa con valores promedio de 5,32 g y 10,18 g por 100 g de parte comestible, para conserva de sardina al natural y sardina española fresca, respectivamente.

No se encontraron diferencias significativas para el contenido de colesterol.

La composición en ácidos grasos de la materia grasa, presenta un predominio de los ácidos grasos poliinsaturados, encontrándose en conserva de sardina al natural, valores promedio de ácidos grasos ω^3 EPA y DHA muy inferiores a los obtenidos en sardina española fresca.

El contenido de sodio es mayor en conservas de sardina al natural con valores promedio de 339,5 mg/100g de parte comestible, mientras que en sardina española fresca, este valor es de 129,3 mg/100g de parte comestible.

Las conservas de sardina al natural presentan un bajo aporte calórico, un buen aporte proteico y son una buena fuente de aporte de ácidos grasos ω^3 .

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 21

VARIACIONES EN LOS NIVELES DE LAS
NEURO SECRECIONES DURANTE EL CICLO
REPRODUCTIVO DEL OSTION *Argopectus*
purpuratus. 215

G. Martínez, A. Rivera, A.M. Matus de la Parra y
F. Saleh

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

Se estudió el papel que las neurosecreciones cumplen en el proceso de recuperación gonadal post-desove en el ostión *A. purpuratus*. Los niveles de dopamina, noradrenalina y serotonina se midieron por fluorometría en: ganglios, branquia y gónada en distintos momentos de ese proceso. Se tomaron muestras a las 15 horas del desove y a los 7, 14 y 21 días posteriores. A los 24 días se produjo espontáneamente un nuevo desove determinando tomar la última muestra a las 3 horas de éste. Los niveles de serotonina en branquias y sistema nervioso aumentaron en los primeros días luego del desove; al día 14 disminuyeron en un 50% de su valor manteniéndose bajo hasta el siguiente desove. El análisis gonadal de esta amina mostró que sus niveles son mayores varias veces en la porción masculina

que en la femenina y no se detectaron diferencias significativas en el tiempo de estudio. Respecto a noradrenalina, su nivel en branquias no varió durante este período mientras que en ganglios y ambas porciones gonadales mostraron un aumento significativo inmediatamente después del segundo desove. Los niveles de dopamina no mostraron cambios temporales en branquias y sistema nervioso, mientras que en ambas porciones gonadales aumentaron en el segundo desove. La presencia de niveles altos de estas aminas en ganglios podría indicar que cumplen una función de neurohormonas.

Financiamiento: DGI, Universidad Católica del Norte.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 34 216

DESARROLLO LARVAL DE LOS CAMARONES
Nauticaris magellanica y *Betaeus emarginatus*
(DECAPODA: CARIDEA) EN CONDICIONES DE
LABORATORIO.

P. Mascetti¹, P. Guzmán¹, M. Lardies¹ e
I. Wehrmann²

Instituto de Biología Marina¹, Instituto de
Zoología², Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Se estudió el desarrollo larval completo de *N. magellanica* y los primeros tres estadios de *B. emarginatus*. El cultivo se realizó en el laboratorio en frascos individuales a una temperatura de 12°C (*N. magellanica*) y 10°C (*B. emarginatus*). Se alimentaron las larvas con una dieta mixta de microalgas y nauplius de *Artemia salina*. En *B. emarginatus* se estudió también el efecto de inanición sobre las larvas. El desarrollo completo de *N. magellanica* duró 32-40 días, incluyendo 8-9 estadios. La duración promedio de los estadios fue de 4.23 días. El primer estadio de *N. magellanica* se diferencia de *N. marionis* principalmente en la carencia de espinitas en el borde del quinto segmento abdominal. El primer estadio de *B. emarginatus* tuvo una duración promedio de 4.96 días, sin embargo solamente una larva llegó al estadio III. El experimento por inanición demostró que las larvas de *B. emarginatus* tienen suficiente energía interna para mudar hasta estadio II, sin embargo la sobrevivencia es menor (40%) y la duración del primer estadio es mayor ($x = 6.25$ días) comparado con larvas alimentadas.

Financiamiento: UACH-D.I.D

(Proyecto N° E-91-1), GTZ y DAAD.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 88

DIETA DE *Stichaster striatus* EN LA COSTA DE VALDIVIA.

L. Matus y C.A. Moreno ²¹²

Instituto de Ecología y Evolución Universidad Austral de Chile, Valdivia.

La estrella de mar *Stichaster striatus*, se distribuye entre el Callao hasta el Estrecho de Magallanes. Antecedentes de su dieta se han descrito sólo parcialmente en las zonas Norte y con mayor información en la zona Centro Sur del país. Como esta especie es un depredador de alto nivel y es probable que tenga influencia sobre la estructura comunitaria el estudio cuantitativo de su eventual papel trófico es del mayor interés ecológico.

La dieta de *S. striatus* fue estudiada en 4 zonas de la costa valdiviana con el objeto de conocer su variabilidad. En la Reserva Marina de Mehuín el estudio se realizó mensualmente desde marzo de 1991 hasta marzo de 1992. En las restantes 3 áreas (Pichicuyin, Cheuque y La Misión) sólo en febrero 1992. En total se analizaron 1352 ejemplares, considerando en alimentación sólo aquellos ejemplares con el estómago evertido y presas adheridas al disco oral. Además se tomaron datos de la oferta ambiental.

S. striatus presentó 15 ítems en su dieta, de los cuales cirripedios seguido de *Ph. virgini* fueron los más frecuentes todo el año. Ambos ítems fueron además las especies predominantes en el ensamble sésil intermareal. Presas secundarias fueron animales móviles como *Nucella crassilabrum* y *Tegula atra*. Otros organismos sésiles como *Pyura chilensis* y *Perumytilus purpuratus* fueron sólo estacionalmente consumidos en baja cantidad. Contrastan estos datos con la dieta de otros depredadores del mismo habitat que prefieren estas últimas especies (ej. loco, ostrero, etc) sugiriendo relaciones dinámicas en este nicho trófico.

Financiamiento: PROYECTO FONDECYT 0906-91.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.
Panel N° 79 ²¹²

ALGAS CALCAREAS CRUSTOSAS DEL INTERMAREAL ROCOSO DE LA IV REGION: CARACTERES UTILIZADOS PARA SU DISTINCION.

I. Meneses

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

La taxonomía de algas calcáreas crustosas ha al-

Los caracteres utilizados para la separación de especies, pese a la aplicación de esta técnica, no han cambiado y la sistemática del grupo no ha sufrido serias transformaciones. Los caracteres a nivel genérico son fácilmente reconocibles en fragmentos observados bajo lupa o en preparaciones histológicas. El gran aporte de SEM es a nivel específico donde detalles en la organización y forma celular, así como características de la pared celular se hacen evidentes.

El uso de SEM se aplicó al estudio de las especies de algas calcáreas crustosas de dos localidades: Lagunillas y Totoralillo, ambas cercanas a los 30°S. Tres o cuatro taxa son los elementos más comunes dentro de esta flora en ambas localidades, con un número mayor de especies restringidas a habitats muy precisos. El cinturón intermareal formado por estas algas puede ser continuo o discontinuo, dependiendo de las características del sustrato, produciéndose un reemplazo de los taxa que los componen a diferentes alturas del intermareal y en diferentes sitios de muestreo.

Todas las especies colectadas pertenecen a las subfamilias Lithophylloideae Setchell y Mastophoroideae Setchell de acuerdo al sistema de clasificación de Woelkerling (1988).

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 49 ²¹⁹

COMPOSICION BIOQUIMICA DE PROGENIES DE CUATRO POBLACIONES DE *Argopecten purpuratus*.

L. Mettifogo, L. Jollán, F. Winkler y G. Martínez
Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Argopecten purpuratus se distribuye en forma discontinua a lo largo de la costa chilena. Progenies de reproductores de cuatro distintas localidades (Iquique, Mejillones, Bahía Inglesa y Tongoy) cultivadas en un ambiente común han mostrado diferencias en incremento en peso (Jollán, 1991). En este trabajo se presentan los resultados del análisis bioquímico de dichos animales.

Para esto se tomaron 10 individuos de cada progenie de talla promedio 61 mm, se separó el músculo del resto de los tejidos y se analizó en ambos, carbohidratos, proteínas y lípidos por métodos calorimétricos.

mún: mayores concentraciones de carbohidratos y menores de lípidos en músculo que en el resto de tejidos y valores similares de proteínas en ambos.

Estos resultados indican que no existen diferencias gruesas en composición bioquímica de progenies de distintas localidades.

Financiamiento: F.D.P. y CORFO.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 31.

Euplotes izquierdoii n.sp., UN PROTOZOO
CILIADO (CILIOPHORA: EUPLOTIDAE)
ENDOCOMENSAL DE LA CAVIDAD DEL MANTO

DE *Argopecten purpuratus* LAMARCK
(MOLLUSCA: BIVALVIA).

G.Molina, C.Olivares¹, L.DiSalvo²

Departamento de Biología Marina, Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo. Departamento Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago¹. Marine Science Consultant, Coquimbo².

El género *Euplotes* Ehrenberg, ha sido intensamente estudiado en Europa, destacándose los trabajos taxonómicos de Tuffrau (1960) y Curds (1975). En Chile, el género es registrado primeramente por Izquierdo (1906) en ambientes dulce-acuícolas. Para la identificación de un morfotipo de protozoo ciliado presente en la cavidad del manto de *Argopecten purpuratus*, se aplican técnicas de tinción de núcleo y de estructuras ciliares de cirros y membranelas. El ciliado aquí descrito, ocupa en forma preferencial el microhábitat de los palpos labiales, presentando una modalidad trófica de tipo filtrado. Los caracteres morfológicos observados ubican el ciliado en el Orden EUPLOTIDA, Familia EUPLOTIDAE, Género *Euplotes*. La morfología y dimensiones de la zona adoral de membranelas lo distinguen claramente de las especies ya descritas, por lo que se propone la creación de una nueva especie bajo el nombre de *Euplotes izquierdoii* n.sp., la cual constituye el primer registro para Chile de un ciliado marino endocomensal de *A.purpuratus*.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 37

IDENTIFICACION DE TRES CILIADOS
PROVENIENTES DE UN CULTIVO LARVAL DE

Argopecten purpuratus LAMARCK.

R.Montecinos, C.Olivares¹, L.DiSalvo²

Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago¹. Marine Science Consultant, Coquimbo².

El conocimiento de los protozoos de vida libre en sistemas de cultivo en ambiente controlado es escaso, existiendo una vaga información acerca de la composición y el papel que estos jugarían. El presente estudio tiene por objeto, identificar a tres morfotipos de ciliados encontrados en cultivos larvales de *Argopecten purpuratus* Lamarck. Con la aplicación de nuevas modificaciones a la impregnación argéntica y otras técnicas se logra identificar a estos ciliados como, *Uronema marinum* Dujardin, *Cohnilembus* sp. y *Euplotes cristatus* Kahl. El primero, se distingue por la ubicación de las estructuras ciliares de la cavidad bucal, el número de cinecios somáticos y la presencia de cilios más juntos en la región anterior. *Cohnilembus* sp., se distingue, específicamente, por la doble membrana que se forma entre la M1 y el primer cinecio somático. *Euplotes cristatus*, se distingue por su tamaño, número de membranelas en la ZAM, número y posición de los cirros y, fundamentalmente, por la geometría del argiroma. Sólo pequeñas diferencias fueron detectadas con respecto a otras descripciones.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 38

EVALUACION DE UN MODELO DE ESTANQUE
PARA EL CULTIVO DE *Gracilaria*.

O.Mora, P.Gómez y A.H.Buschmann

Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno, Osorno.

Se evaluó aspectos del diseño ingenieril de un modelo de estanque utilizado para el cultivo de *Gracilaria*. Se determinó experimentalmente el comportamiento del alga en el sistema. Para ello se estudió el efecto de la biomasa, del flujo de aire inyectado al sistema y del flujo de agua sobre la rotación del alga en una unidad de cultivo. El modelo de estanques usado en este estudio fue del tipo "raceway" de 2500 l de capacidad. Cada estanque fue subdividido en 5 celdillas de 500 l cada una (0,7 m² de superficie) en las cuales se adicionaba *Gracilaria* en densidades que variaron entre 3 a 9

kg/m³. El aire fue adicionado por un par de tuberías fijadas en el fondo, al centro de cada celdilla para permitir la rotación del alga. El flujo de aire fue medido con un flujómetro y utilizando una cinta plástica se determinaba el tiempo de rotación del alga en el sistema.

Los resultados indican que fue necesario un flujo mínimo de aire de 12 LPM para mantener 6 kg/m³ de alga circulando. La biomasa no influyó significativamente sobre la tasa de circulación de *Gracilaria* con flujos de aire superiores a 20 LPM. Sin embargo, al adicionar un flujo de agua a los estanques la tasa de rotación de *Gracilaria* en las celdillas de cultivo disminuyó significativamente (ANOVA: P<0,01). El sistema desarrollado ha permitido alcanzar producciones de hasta 48,9 kg de *Gracilaria* húmeda/m²/año o un equivalente de 1,21 kg de agar/m²/año.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT (0888-90) y Plásticos Semar- Osorno-Chile.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 58

PRESENCIA DEL ORDEN NUDIBRANCHIA (MOLLUSCA:OPISTHOBANCHIA) EN DISTINTAS LOCALIDADES DE LA IV, V Y X REGION DE CHILE.

M.A. Muñoz, C. Osorio y J. Ortea

Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

En Chile el conocimiento de los nudibranchios se limita a 66 especies citadas en literatura. Los registros en su mayor parte corresponden a descripciones de material fijado, realizadas por naturalistas europeos, entre mediados del siglo pasado y principios del presente. Aspectos biológicos y ecológicos no han sido mencionados.

El presente estudio, es la primera etapa en una revisión del Orden Nudibranchia en Chile.

El objeto es describir especies a partir de material "in vivo", verificar los registros de distribución y dar algunas características del tipo de habitat en que se encuentran.

Entre septiembre de 1991 y marzo de 1992, se realizaron las primeras colecciones de material, en distintas localidades de las regiones IV, V y X.

La colección de ejemplares se hizo desde 0 m en el intermareal rocoso, hasta profundidades de 18 m. Además, se revisó placas de acrílico y mallas de cultivo, sumergidas en el mar.

ceridae, Dotoidae, Eubbranchidae y Facelanidae. Se incluye descripción morfológica de cada especie. Basándose en estos resultados se esperaba que se incremente el número de registros y especies nuevas para Chile.

Financiamiento: Convenio Universidad Oyjedo España-Universidad de Chile.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 68

ANALISIS BIOLÓGICO DE LAS CAPTURAS COMERCIALES DE KRILL *Euphausia superba* DANA, 1850.

A. Mujica, H. Apablaza, A. Rivera

Facultad Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Con el propósito de determinar aspectos relacionados con la dinámica poblacional y comportamiento de *Euphausia superba*, durante el verano austral de 1991, a bordo del B/F Kirishima, se muestrearon 169 lances de pesca de krill, efectuados en el área circundante a las Islas Shetland del Sur y Piloto Pardo.

Para tal efecto, se determinó la composición por tallas, proporción sexual, porcentaje de hembras impregnadas y la relación longitud-peso, de las muestras provenientes de las dos áreas de pesca y en tres rangos horarios en que se efectuaron los lances.

Los resultados preliminares indican que el peso y talla promedio, no presentan diferencias significativas en las dos áreas de pesca y en los diferentes rangos horarios, no obstante que éstos fueron mayores frente al Archipiélago Piloto Pardo, durante los lances efectuados en horas de penumbra.

Financiamiento: INACH; EMPEDES y Universidad Católica del Norte.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 23

VARIACION ESTACIONAL DE LA FLORA Y FAUNA INTERMAREAL DE BAHIA CHAPACO (HUASCO, III REGION), AFECTADA POR DESECHOS DE RELAVES DE LA MINERIA DEL HIERRO.

N.C. Núñez, R. Trucco

Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

Con el objeto de evaluar la riqueza de especies

de estudio a 5, 50, 100 y 150 m al noroeste de la descarga, y un área control a 5 km de ésta.

En cada punto de muestreo se trazaron tres transectos perpendiculares a la línea de marea, donde se posicionaron cuadratas permanentes cada 25 cm de desnivel registrándose las especies de macroinvertebrados y algas presentes.

El análisis de los datos indica que el número total de especies encontradas en Chapaco y área control varió a lo largo del estudio, registrándose 29 taxa algales: 8 Chlorophyta, 5 Phaeophyta, y 16 Rhodophyta, 7 de las cuales con ocurrencia estacional. En relación a los invertebrados, los moluscos constituyen el grupo con mayor representación con 20 especies, registrándose además, 4 especies de equinodermos y 3 de hidrozoides.

Se observó una relación inversa entre el número de especies de algas e invertebrados. El patrón general mostró una disminución gradual de la riqueza algal a mayor distancia de la descarga, sin embargo, se registra un pico máximo en la cuarta estación (150). Este patrón fue inverso en la macrofauna. Esta marcada tendencia de la flora y fauna intermareal de Chapaco se observa para cada estación del año, no obstante, existe un recambio de especies, siendo más evidentes para las especies de algas. Este cambio es mayor en las estaciones más alejadas de la descarga, alcanzando un reemplazo de hasta un 65%.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 92

DISTRIBUCION ESPACIAL DEL ICTIOPLANCTON EN UNA ZONA DE SURGENCIA COSTERA DE LA OCTAVA REGION.

S. Núñez, J. Olea y D. Arcos 22b

Instituto de Investigación Pesquera VIII Región,
Talcahuano.

Se analiza la composición específica y la distribución espacial del ictioplancton en la zona costera (hasta 30 mn), entre la desembocadura del río Itata (36°22'S) y Punta Lavapié (37°10'S), área donde se verifican eventos de surgencia costera entre los meses de septiembre y abril.

Lances planctónicos (redes Bongo, 200 y 500 μ m) y oceanográficos (CTD) fueron realizados sobre una grilla de 38 estaciones dispuestas en 6 transectos perpendiculares a la costa, entre los días 11 y 14 de septiembre de 1991.

Se identificó estados larvales correspondientes a 20 especies. Fueron importantes larvas de *Merluccius gayi*, *Engraulis ringens*, *Sardinops sagax*, *Stran-*

gomera bentincki, con abundancias máximas de 20.7, 2.93, 2.50 y 2.13 ind/m³, respectivamente.

Se observó una distribución restringida a la zona costera (< 5 mn) para la mayoría de las especies. *M. gayi* presentó tres núcleos de mayor abundancia: al N de Bahía Coliumo (> 10 ind/m³), al W de Bahía San Vicente (> 20 ind/m³) y a 16 millas al W de la desembocadura del río Itata (> 15 ind/m³) y abundancias bajas (< 3 ind/m³) en el Golfo de Arauco. Las larvas de clupeiformes presentaron una distribución circunscrita a las 3-5 mn desde la costa, verificándose dos núcleos de mayor abundancia: en la boca de Bahía de Concepción y en el borde oriental del Golfo de Arauco. Fuera de esta zona las abundancias fueron bajas (< 0,8 ind/m³). La distribución espacial de estados larvales de peces se analiza en base a métodos estadísticos multivariados y se discute respecto de la variabilidad ambiental en el área de surgencia.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 12

DISTRIBUCION ESPACIAL DE ICTIOPLANCTON EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL RIO BIOBIO: GOLFO DE ARAUCO, CHILE.

J.A. Olea y A. Acuña 22a

Centro EULA-CHILE, Universidad de
Concepción.

Se analiza la composición específica y la distribución espacial de ictioplancton en la zona costera cercana a la desembocadura del río Biobío.

Lances planctónicas (red Bongo 250 μ m) y oceanográficos (CTD) fueron realizados durante el mes de agosto de 1991, sobre 19 estaciones dispuestas en 4 transectos en forma radial desde la desembocadura del río Biobío.

Se identificó un total de 19 especies (distintos estados larvales), donde dominó la especie *Merluccius gayi* (39%), siendo seguida por los representantes del grupo Clupeiformes: *Sardinops sagax* (15%); *Strangomera bentincki* (13%) y *Engraulis ringens* (12%).

La distribución espacial de los estados larvales presentó una predominancia costera (mn desde la costa), para la mayoría de las especies identificadas; específicamente los Clupeiformes presentan sus máximos de abundancia alrededor de las 4 mn desde la desembocadura. *M. gayi* presenta sus máximas abundancias alrededor de las 6 mn en forma perpendicular a la costa.

La distribución espacial de ictioplancton a nivel

de microescala, son discutidos en términos de parámetros oceanográficos y modelos analíticos multivariados, con énfasis en las especies *M.gayi*; *S.sagax*; *S.bentincki*; y *E.ringens*.

Financiamiento: Programa EULA-CHILE 3062.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 10

NUTRIENTES FRENTE A CRUZ GRANDE EN PRIMAVERA 1987 Y 1988.

J.Olivares, J.Moraga

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

Se analiza la distribución vertical de nutrientes (NO^3 , SiO^2 y PO^4) frente a la localidad de Cruz Grande (Lat 29.5°S), cuyas muestras fueron tomadas durante las primaveras de 1987 y 1988 a bordo de la L/I "Stella Maris II".

Los resultados muestran que durante la primavera de 1988 los valores de nutrientes en general son más altos que 1987, detectándose sin embargo que la relación N/P tanto en superficie como en la columna de agua, son mayores en la primavera de 1987.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 2

MOLUSCO GASTROPODO ENDOPARASITO DE ERIZOS COSMETIBLES DE ISLA DE PASCUA.

C.Osorio, F.Rocha, H.Atán y G.Acosta

Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Este trabajo presenta una asociación entre el erizo comestible (*Echinometra insularis* Clark 1972) como huésped y el Molusco Gástrópodo (*Luetzenia goodingi* Redher 1980) como parásito.

Se han analizado muestras de marzo, mayo y junio de 1991, provenientes de Isla de Pascua. El molusco se aloja en el recto del erizo, provocando una dilatación. Cada erizo infectado presenta 1 ó 2 moluscos parásitos; cuando son 2 éstos corresponden a 1 macho y 1 hembra. Hasta el momento la prevalencia de infección es + 20% en marzo, porcentaje que disminuye notoriamente en los meses de mayo y junio.

Los moluscos presentan pequeña talla con un dimorfismo sexual acentuado, (hembra talla $x=7$ mm; macho talla $x=2$ mm). La relación de las

de hembras (58%) que de machos (42%). En el mes de marzo también se registra oviposturas. Las cápsulas ovíferas presentan diferentes estados de desarrollo intracapsular. El número promedio de cápsulas por hembra es de 27 y el número promedio de huevos por cápsula es de 331. Estas observaciones indican que el gástrópodo se reproduce en verano, posiblemente con desarrollo directo.

Financiamiento: Departamento Técnico de Investigación, Universidad de Chile.

Proyecto N 3046-9012.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 70

AVANCES RECIENTES EN EL CULTIVO DE CENTOLLA (*Lithodes antarctica*).

S.Oyarzún

Universidad de Magallanes.

La centolla constituye el principal recurso pesquero de la XII Región. En el último decenio, su intensa explotación ha producido un serio deterioro de los stocks. Como una medida de protección, a partir de 1992, se extendió la veda principal de 2 a 7 meses. Teóricamente la otra alternativa de recuperación del recurso lo constituiría la repoblación controlada de juveniles. El presente estudio se enmarcó en tal esquema y tuvo por objeto: a) completar el desarrollo del ciclo de vida de la centolla en laboratorio (metamorfosis de megalopa a primer juvenil) y b) establecer las condiciones óptimas de cultivo de larvas y postlarvas a escala intermedia.

Las experiencias se realizaron en incubadora (recipiente de 1 l) y en acuarios (60,100 y 200 l) utilizando como dieta, alimento vivo (microalgas, *Artemia*); alimento muerto (yema huevo de ave, hígado bacalao) y diferentes tipos de sustratos (arena gruesa, briozoos, piedras). Se realizó un seguimiento diario de temperatura y pH.

La metamorfosis de megalopa a juvenil tuvo lugar a los 306 días, con porcentajes de sobrevivencias que fluctuaron entre 0 a 98%. Los mejores resultados se obtuvieron al utilizar microalgas como dieta y sustrato con superficie irregular. Las sobrevivencias de los cultivos de larvas a megalopa fluctuó entre 1-7%. Las mejores sobrevivencias se obtuvieron en el rango de temperatura de 8,0-11°C y pH 7,8-8,2.

Los resultados alcanzados abren una clara perspectiva a la alternativa de la acuicultura de repoblación en centolla.

**CICLO CIRCADIANO INVERNAL DEL
BACTERIOPLANCTON EN UNA BAHIA DE
AGUAS SOMERAS: BIOVOLUMEN, BIOMASA
Y PRODUCCION.**

A. Pacheco, V. Troncoso 231

Departamento Biología Marina, Facultad de
Ciencias, Universidad Católica Sma.
Concepción, Talcahuano.

Las observaciones fueron llevadas a cabo en Bahía Concepción (36° 39' S; 73° 00' W) en julio de 1990. El muestreo se realizó a través de un diseño lagrangiano durante 36 horas. Las muestras fueron colectadas en siete oportunidades a cinco niveles de profundidad. Se realizaron mediciones de: biovolumen, biomasa y producción bacteriana, y abundancia de microflageladas. Simultáneamente se determinó la concentración de: Aminoácidos Libres Disueltos, Clorofila-a y Carbono Orgánico Particulado.

Todas las variables presentaron valores más bajos que los reportados en la literatura para el área. Al comparar las muestras diurnas con las nocturnas, éstas no mostraron diferencias significativas. Sin embargo, el análisis entre profundidades muestra diferencias en todas las variables.

Se discute los resultados en relación a las características oceanográficas del período estudiado.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 9

**RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE LA
COMPOSICION BIOQUIMICA EN EL
DESARROLLO EMBRIONARIO DE LOS
CAMARONES *Nauticaris magellanica* Y *Betaeus
truncatus* (DECAPODA: CARIDEA).** 232

*K. Paschke*¹ e *I. Wehrtmann*²

Instituto de Biología Marina¹, Instituto de
Zoología², Universidad Austral de Chile,
Valdivia

Se colectaron mensualmente hembras ovígeras de ambas especies asociadas a cuerdas de cultivo de molusco en Metri (41°35' S; 72°44' W). Se cuantificó el número de huevos por hembra, el tamaño (longitud, ancho, volumen), peso seco, ceniza y materia orgánica, así como la composición bioquímica de estos huevos en distintos estadios de desarrollo y época del año. No se detectaron diferencias significativas entre los componentes bioquímicos de huevos de *N. magellanica* entre invierno y verano. Sin embargo se observó una tendencia a la disminución de lípidos y proteínas en el verano, coincidiendo con

una producción de huevos más pequeños. La composición porcentual de las variables bioquímicas estudiadas se mantuvo durante el desarrollo del huevo en esta especie. El esfuerzo reproductivo disminuyó a medida que aumentó el tamaño de la hembra. En *B. truncatus* disminuyeron lípidos y glúcidos a medida que avanza el desarrollo. Comparando las dos especies, se observó una mayor cantidad de lípidos y carbohidratos en *B. truncatus*, sin embargo, la composición porcentual de los constituyentes bioquímicos fue similar ($p > 0,05$) en ambas especies.

Financiamiento: UACH-D.I.D. (Proyecto N°
E-91-1), GTZ y DAAD.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 89

**COMPARACION DE CURVAS LONGITUD/PESO
ENTRE POBLACIONES SUBMAREALES DE
Concholepas concholepas (BRUGUIÈRE, 1789) DE
LA IV REGION.** 233

E. Pérez y *W. Stotz*

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

En la literatura se ha sugerido la existencia de un gradiente latitudinal para la relación Long.(L)/Peso (P) de *C. Concholepas* ("loco"). Este trabajo somete a prueba esta hipótesis dentro de un rango latitudinal de 320 km lineales de costa en la IV Región (Coquimbo). Se recolectaron individuos de "loco" en 17 poblaciones submareales en la IV Región, los que fueron medidos y pesados (peso total). Hubo diferencias significativas entre las pendientes (ANCOVA, $P < 0,05$) sin observarse un patrón latitudinal definido.

Las diferencias observadas pueden deberse a variaciones del índice de condición (relación peso concha (PC) / peso partes blandas (PPB) en función de una oferta de alimento distinta entre las localidades, como han sido mostrado para otros moluscos. Para evaluar esta hipótesis se compararon las relaciones L/PC y L/PPB en dos localidades con diferencias extremas en la oferta de alimento. El análisis estadístico (ANCOVA) no reveló diferencias de pendientes ni de interceptos ($P > 0,001$) en las relaciones. Por tanto la oferta de alimento no explica, por sí sola, las diferencias en la relación L/P.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 3506/89

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 24

INANICION EN PERIODOS DISCRETOS DEL DESARROLLO LARVAL DE *Argopecten purpuratus* EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO.

H.M. Pérez y G. Martínez 234

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

Se ha demostrado que cortos períodos de inanición en distintas etapas larvales del ostión del Norte *A. purpuratus* producen disminución en el índice RNA/DNA de esas larvas (Pérez, 1991) sin analizarse cómo se afectaba su crecimiento. En este trabajo se presenta un estudio sobre el efecto que los mismos períodos de inanición, producen sobre el crecimiento de ellas.

Larvas obtenidas por desove inducido se separaron en tres grupos, los que fueron sometidos a los siguientes tratamientos: Grupo 1) Inanición 48 horas durante el estado velíger recta, 2) Inanición de 48 horas en el estado velíger y 3) Alimentación durante todo el desarrollo larval (Control). Cada 48 horas, las larvas fueron medidas con un ocular micrométrico Zeiss ajustable.

Los resultados mostraron un crecimiento significativamente menor en los dos grupos sometidos a inanición con respecto al control. Sin embargo, las larvas sometidas a este tratamiento en el estadio velíger alcanzaron una talla mayor al final de su desarrollo que aquellas sometidas al ayuno en el estadio velíger recta, probablemente debido a que el estrés nutricional se les aplicó más tardíamente.

Financiamiento: F.D.P. CORFO.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 35 235

EVALUACION DEL SISTEMA DE CULTIVO Y TIPO DE DIETA SOBRE EL CRECIMIENTO Y CAPACIDAD REPRODUCTIVA DE LOCOS (*Concholepas concholepas*) EN EL SUR DE CHILE.

M. Pineda, C. Varela y P. González.

Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos, Instituto Profesional de Osorno.

Existen evidencias que las condiciones bajo las cuales son mantenidos ejemplares de "locos" modifican tanto su capacidad reproductiva como su crecimiento. Se evaluó el efecto del sistema de cultivo y el tipo de alimento sobre dichos parámetros.

Se instalaron, tanto en el laboratorio como en

en *Perumytilus purpuratus*, *Mytilus chilensis* y una dieta mixta de ambas especies.

La producción de cápsulas fue mayor en sistemas suspendidos. Locos de la clase de mayor talla registraron una más alta producción de cápsulas con respecto a individuos menores, en ambos sistemas de cultivo. El alimento ofrecido no influyó sobre la producción de cápsulas, sin embargo, en locos alimentados con *P. purpuratus*, el número de oviposiciones fue un 32,6% y 37,9% mayor que la registrada para la dieta mixta y *M. chilensis* respectivamente. Por otra parte, el incremento en longitud fue afectado por el tipo de sistemas de cultivo en ejemplares de menor talla, pero no en individuos mayores. En ambos sistemas los locos de la talla menor registraron un más alto incremento de longitud. El tipo de alimento no fue significativo sobre el crecimiento de *C. concholepas*.

Estos resultados son discutidos en relación a normas de manejo para cultivo y repoblamiento de *C. concholepas*.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 217-91 e IPO 304-69.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 26 236

DISEÑO DE UNA CLAVE PARA LA ESTIMACION A TIEMPO REAL DEL STATUS REPRODUCTIVO DE LA SARDINA ESPAÑOLA.

P. Pizarro, G. Herrera y G. Claramunt

Departamento Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat, Iquique.

La época reproductiva de la sardina española se extiende aproximadamente 9 meses (de julio a marzo), en donde los procesos asociados al desove muestran un carácter bimodal), situación establecida a través de metodologías de rápida aplicación y bajo costo (IGS), demostrando ser útil en el seguimiento temporal del comportamiento gonadal. Sin embargo, dicho método no siempre es el más indicado en la entrega de la información requerida cuando se ocupa en términos de promedios globales debido al crecimiento frecuentemente alométrico de la gónada.

Con la finalidad de obtener mayor precisión y grado de certeza en la definición y manifestación temporal de los estadios ováricos, el presente trabajo desarrolla una clave índice gonadosomática-estadio de madurez ovárico validada por medio del diagnóstico histológico del parenquima ovárico.

4564 hembras por medio de técnicas de rutina, lo que permitió interpretar un determinado valor de IGS de un espécimen en particular y/o valores de incidencia de estadios ováricos de una muestra.

Los resultados obtenidos de dicha aplicación se presentan en términos de porcentaje de frecuencias de estadios ováricos con límites discretos durante épocas reproductivas y pico del desove 1990/1991.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.
Panel N°15

ESTUDIO CROMOSOMICO DE *Gari solida* GRAY
("CULENQUE")
(MOLLUSCA, BIVALVIA, GARIDAE).

M. Pozo¹, R. Guerra¹ y B. Campos²
Departamento de Biología¹, Instituto
Oceanología², Facultad de Medicina,
Universidad de Valparaíso.

Gari solida ha mostrado un notable incremento en su nivel de desembarque en la última década, de 92 t en 1980 a 31.372 t en 1990 (SERNAP 1990), sobrepasando incluso el desembarque total de almejas, las cuales históricamente han mostrado los niveles más altos entre los moluscos. A pesar de la actual tasa de explotación, la biología del "culenque" es desconocida. De ahí que este trabajo presente los resultados preliminares de un estudio del número y morfología del complejo cromosómico de esta especie.

Se utilizó ejemplares provenientes de Coquimbo, los que fueron incubados con el antimetabólico colchicina al 0,02% en agua de mar, durante 18 hrs. Luego se extrajo el tejido branquial, el cual se sometió a "shock" hipotónico y posteriormente se fijó con metanol: ácido acético (3:1). Las células fueron teñidas con orceína propiónico láctica y el esparcido se realizó mediante aplastado. El análisis se efectuó en 30 placas metafásicas obtenidas en cuatro individuos machos y dos hembras.

Se encontró un número diploide aproximado de $2n=38$, presentándose morfologías del tipo meta-céntrico, submetacéntrico y telocéntrico: 8M/SM y 11ST/T. Los cromosomas presentan tamaños regulares en orden decreciente (de $2,9 \mu\text{m}$ a $1,1 \mu\text{m}$), lo que dificulta el reconocimiento de las parejas. Se considera importante la aplicación de técnicas más específicas como Bando G y NOR, para una determinación más exacta del cariotipo. Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91/502.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.
Panel N° 43

INFLUENCIA DE LA SALINIDAD EN LA
ACTIVIDAD DE LA ENZIMA ATPasa BRANQUIAL
DE *Mugil cephalus*.

A.L. Rodríguez, H. Flores y G. Martínez
Departamento de Biología Marina, Facultad de
Ciencias del Mar, Universidad Católica del
Norte. 230

En distintas especies de peces, especialmente en salmones y anguilas, se han estudiado variaciones en la actividad de la ATPasa $\text{Na}^+ \text{K}^+$ frente a cambios en la salinidad ambiental. En especies de Mugilidae este tópico no ha sido suficientemente estudiado a pesar de su particular eurihalinidad.

En este trabajo se evalúa la actividad de la enzima ATPasa $\text{Na}^+ \text{K}^+$ en branquias de *Mugil cephalus* (lisa), capturadas en Tongoy (IV Región), y aclimatadas en laboratorio por 25 días a 8 ppm. Para esto, se diseñaron 2 experimentos: en el primero, la evaluación se hizo en las primeras horas después de ser trasladados los peces a medios de 0,8 y 35 ppm. En el segundo, las determinaciones se realizaron cada 25 días durante cuatro meses. La actividad enzimática se evaluó en función del Pi liberado por hidrólisis de ATP.

Ambos experimentos mostraron variaciones en la ATPasa con el tiempo. La actividad disminuyó en la primera hora en todos los tratamientos, luego aumentó en gran magnitud en los peces en agua de mar, menos en los de salinidad 8ppm y nada en los de agua dulce. A las 100 horas los 3 grupos presentaron valores semejantes. El análisis temporal hasta los 4 meses mostró cambios con un patrón diferente para cada uno de los medios ensayados.

Financiamiento: DGI Universidad Católica del Norte.
Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.
Panel N° 19

MICROESTRUCTURA CAPSULAR Y
DESARROLLO PRE-ECLOSION DE *Thais*
(*Stramonita*) *Chocolata* (GASTROPODA,
THAIDIDAE).

M. Romero y G. Bellolio 239
Departamento de Biología Marina, Facultad de
Ciencias del Mar, Universidad Católica del
Norte, Coquimbo.

Este trabajo describe la microestructura de las cápsulas ovígeras y los estados más característicos de su desarrollo intracapsular. Se procesaron cápsulas ovígeras tempranas y avanzadas para microscopía de luz y electrónica de barrido según técnicas corrientes. Para determinar el estado de

desarrollo de los embriones se disectó una cápsula diaria, de posturas mantenidas a temperatura ambiente (14,6° a 19,5°C) en agua de mar microfiltrada.

En cortes longitudinales y transversales de la pared de las cápsulas se distinguen 3 capas desde el exterior al interior: 1) Una cubierta delgada de superficie rugosa. 2) Un estrato central de 60 μm de grosor en el cual se diferencian 3 zonas: una zona fibrosa compactada, una zona intermedia esponjosa, y una zona fibrosa más compacta que la primera. 3) Una lámina delgada de superficie lisa. No se observan diferencias en la estructura general de la pared en estados tempranos y avanzados.

Los ovocitos de posturas recientes son esféricos de 125 μm de diámetro, blancos, con abundante vitelo. Los espermatozoides son filiformes de 115 μm de longitud. Los estados de desarrollo intracapsular claramente diferenciables son: esteroblástula (día 2), larva trocófora (10 - 11 día) y larva velígera (a partir del 20 día). La eclosión ocurre al 34 día.

El desarrollo intracapsular de *Thais chocolata* sigue el patrón general descrito para otros gastrópodos de la superfamilia Muricacea.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 29

¿CONSTITUYEN LOS MANTOS DE *Perumytilus purpuratus* UN MICROHABITAT PARA LOS POLIQUETOS?

N.Rozbaczylo, P.Deprez y A.Roth

Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

Los poliquetos constituyen un grupo abundante y diverso en la matriz formada por la agregación de los mitílidos *Perumytilus purpuratus* en el intermareal rocoso. Tradicionalmente se ha considerado la exposición al oleaje y la altura en el intermareal como factores abióticos determinantes en la distribución y abundancia de los organismos en este ambiente. En el presente trabajo se evalúa el efecto de éstos factores en la diversidad y abundancia de los poliquetos en la matriz de *P.purpuratus*, en muestreos temporales.

En enero, mayo y julio de 1990 se recolectaron muestras de *P.purpuratus* en el intermareal rocoso de Las Cruces (33°31' S, 71°38' W) utilizando un

Lessonia nigrescens y en el nivel de *Jehlius cirratus*. Se encontró un total de 16 familias de poliquetos. No se observaron diferencias significativas en la diversidad ni en la abundancia de poliquetos en función de los factores considerados en los distintos meses muestreados.

Estos resultados concuerdan con estudios previos (Méndez, Rozbaczylo, Deprez y Rivas, 1990), sugiriendo que la matriz de *P.purpuratus* generaría microhábitats que permiten a los poliquetos independizarse del efecto de stress ambiental producido por la exposición al oleaje y la altura en el intermareal.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 72

SOBREVIVENCIA DE FETOS DE *Squalus acanthias* SMITH Y RADOLIFFE 1912, CON SACOVITELINO EN BANDEJAS ISOTERMICAS.

241 H.Toledo, W. González

Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt

El presente estudio evalúa la capacidad de supervivencia de los fetos de *Squalus acanthias* Smith y Radoliffe, 1912 con saco vitelino fuera del vientre de la madre, además de determinar la velocidad de reabsorción del saco.

Durante el curso de embarque de estudiantes del Instituto Profesional de Osorno, Sede Puerto Montt, entre las capturas se obtuvo un espécimen hembra de *Squalus acanthias*. Al ser eviscerado se constató que la hembra contenía 10 fetos con sus sacos vitelinos completos. Los fetos se colocaron en un envase plástico y se congelaron durante 24 horas a -2°C. Dos especímenes resistieron al congelamiento y fueron puestos en bandejas isotermicas con agua de mar filtrada y esterilizada con UV, además de ser aireados permanentemente.

Los dos especímenes permanecieron en las bandejas isotermicas durante 58 días. Se controló la temperatura diariamente, obteniéndose de promedio 17,2°C.

Los especímenes fueron pesados y medidos al momento de su sacrificio considerándose las siguientes variables: Peso total (Wt); Longitud total (LT); Longitud de la cabeza (LS); Longitud aleta pectoral (LP); Longitud preocular (LPO); Distancia de los ojos a la primera abertura branquial (LO1B); Diámetro de los ojos (DO); Longitud prebucal (LPB) y Ancho de la boca (AB).

La reabsorción total del saco vitelino duró 39 días, posteriormente se alimentaron con pellets y alevi-

posibilidad de supervivencia fuera del vientre materno.

Actualmente en la región se ha observado un aumento de la pesquería del *Squalus acanthias*. Para proteger el recurso los fetos podrían ser devueltos al mar al abrir las hembras.

Miércoles 27, 15.30 - 16.30 hrs.
Panel N° 18

RESPUESTA A SELECCION GENETICA
DIVERGENTE EN JUVENILES DE *Ostrea*
chilensis PHILIPPI 1845.

J.E. Toro y M. Sanhueza. 272
Instituto de Biología Marina, Universidad
Austral de Chile, Valdivia.

La población base en el presente trabajo fue la del Estuario del Río Quempillén. Juveniles de 8 meses de edad (septiembre 1988) se desprendieron de colectores plásticos y se mantuvieron en crecimiento suspendido en el estuario. De esa cohorte, se realizó a los 40 meses de edad, una distribución para los caracteres peso vivo y longitud de la valva para 5030 ostras tomadas al azar. Como criterio de selección se aplicó una intensidad de selección de + 1,7 y - 1,7, para el carácter peso vivo. Cada grupo, alto y bajo peso (compuesto cada uno por 500 individuos), se dividió en 5 subgrupos de acuerdo al peso vivo. De esta forma el acondicionamiento se realizó en 10 estanques de 150 litros cada uno. El carácter "peso vivo" mostró tener una alta correlación fenotípica con el carácter "longitud de la valva" con un valor de 0.94 (N=5.030) (P<0,000). A las 8 semanas de acondicionamiento (15 septiembre 1991) se produjo el asentamiento en colectores plásticos. Se obtuvo juveniles en los 10 sub-grupos seleccionados. Los colectores marcados se mantuvieron en crecimiento en un estanque común. Se realizaron dos monitoreos de crecimiento de "longitud de la valva" en juveniles tomados al azar en cada uno de los diferentes grupos de selección (N=100). El ANDEVA indica una diferencia significativa de la "longitud de la valva" entre juveniles provenientes de los grupos seleccionados para alto y bajo "peso vivo" a las 7 y 15 semanas de edad. Ello, aún cuando la selección se basó en el carácter "peso vivo" a los 40 meses de edad (talla comercial). Ello indicaría una correlación genética positiva entre ambos caracteres, y por otra, una alta correlación positiva entre diferentes estados del ciclo de vida de la ostra.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91/0897.
Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.
Panel N° 40

2 *Ulva rigida* COMO BIOACUMULADOR DE
CONTAMINACION DE METALES PESADOS.

R. Trucco, J. Inda, D.A. Lancellotti y M. Fernández
Facultad de Ciencias del Mar, Universidad
Católica del Norte, Coquimbo.

La detección de fuentes de contaminación de metales pesados, la localización de zonas de contaminación y la forma de monitoreo corresponden a uno de los problemas claves en el manejo de cuerpos de agua continentales y costeros. Especies de invertebrados y algas como bioindicadores de contaminación han resultado ser una útil herramienta, implementando con ello pautas y normativas de control en la mayoría de los países industrializados. En Chile, aún este problema no ha sido abordado bajo esta perspectiva. El presente estudio forma parte de un programa para establecer línea-base en la utilización de organismos marinos como bioindicadores de contaminación por metales pesados.

Las algas del género *Ulva* han sido propuestas como buenos indicadores biológicos de eutroficación y contaminación. *Ulva rigida* ocurre abundantemente en la zona intermareal en las costa chilenas. Para establecer la utilidad de *Ulva rigida* como bioindicador de metales pesados, se muestreo la especie desde el intermareal de 11 lugares en la IV Región, correspondiendo a sectores de descargas de aguas de regadío, aguas servidas, relaves mineros y zona libre de acción antropogénica. Se monitoreó los metales Cd, Cu, Pb y Zn en los tejidos de frondas de *Ulva rigida*.

El análisis de los resultados indica una alta concentración de Cu en las frondas de algas de los sectores con descargas de aguas servidas y de Cu, Pb y Zn en las zonas de descargas de relaves mineros y agrarios, sin embargo, las altas concentraciones de la mayoría de los metales en los sectores libre de contaminación corresponde a las altas concentraciones naturales existentes. Estos resultados avalan la utilización de esta alga como bioindicador de contaminación de metales pesados.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.
Panel N° 91

248 MORFOLOGIA ESPERMATICA DE *Cancer*
polyodon POEPPIG, 1836.

L. Vargas y E. Dupré
Facultad de Ciencias del Mar, Universidad
Católica del Norte, Sede Coquimbo

Los crustáceos decápodos se caracterizan por presentar espermatozoides sin flagelo e inmóviles, por lo cual se les considera "atípicos". Se ha reali-

zado un estudio de la morfología del espermatozoide de *Cancer polyodon*, la "jaiba peluda", que constituye un importante recurso de la pesquería artesanal de la IV Región.

Se extrajeron espermatozoides maduros desde receptáculos seminales de hembras no ovígeras, provenientes de Bahía La Herradura, Coquimbo. Las muestras fueron teñidas con Azul de Toluidina y Océna Acética para microscopía de luz, y con Naranja de Acridina para microscopía de fluorescencia. Para observación en microscopía electrónica de barrido, los espermatozoides se fijaron en Karnovsky sin diluir, y se procesaron según técnica corriente.

Los espermatozoides se encuentran altamente concentrados en una gran masa espermatofórica dentro del receptáculo seminal de las hembras. Carecen de flagelo y están constituidos principalmente por un cuerpo acrosómico esférico de 4 a 5 μm de diámetro atravesado por un tubo o canal central. En su base, y rodeándolo parcialmente, se ubica el material nuclear en forma de copa de 8 μm de diámetro y 3 μm de altura, el cual se extiende en 3 a 5 brazos radiales.

La morfología espermática de esta especie es comparada con la de otras especies similares de crustáceos.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 85

RELACIONES ENTRE VARIABLES FISIOLÓGICAS, HETEROCIGOCIDAD INDIVIDUAL Y EFICIENCIA DE CRECIMIENTO EN *Ostrea chilensis* PHILIPPI 1845.

A.M. Vergara, J. Toro y K. Paschke
Instituto de Biología Marina, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Individuos de *Ostrea chilensis*, provenientes de una cohorte de 3 años de edad captada en el estuario del río Quempillén, fueron utilizados en la determinación de variables fisiológicas (tasas de consumo de oxígeno, de filtración, de excreción y la eficiencia de absorción) y grado de heterocigocidad individual. La tasa de filtración, de ingestión y eficiencia neta de absorción aumentan con el tamaño del individuo, lo cual explicaría la diferencia en tamaño encontrada entre individuos de la misma cohorte. Las tasas de consumo de oxígeno y excreción presentan también un incremento en individuos de mayor tamaño, aunque menor al reportado por la literatura. Los pendientes de las

cigocidad no son significativamente distintas de cero. Sin embargo, las variables tasa de ingestión orgánica peso específico, tasas de excreción peso específico y tasa de absorción disminuyen significativamente ($P < 0,05$) a medida que aumenta la heterocigocidad. Con los resultados obtenidos hasta este momento, se puede deducir que los individuos más grandes, con una mayor tasa de ingestión y absorción, corresponden a los ejemplares homocigotos. La población bajo estudio se encuentra bajo equilibrio Hardy Weinberg ($P > 0,05$) con un índice de desviación de heterocigotos negativo ($D = -0,14$), indicando una deficiencia de heterocigotos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91/0897.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 41

CARACTERIZACION FISICO-QUIMICA Y BIOLOGICA DE UNA ESPECIE DE *Chlorella* PARA SU EVENTUAL USO EN ACUICULTURA.

R. Wilson, E. Retamales, M. Muñoz y R. Canales
Departamento de Acuicultura, Universidad de Antofagasta.

Las microalgas han resultado ser apropiadas para varios tipos de cultivos, debido a su alto valor nutricional para los estadíos larvales de muchas especies de interés comercial en Acuicultura. Este trabajo muestra el estudio de una microalga encontrada en el guano rojo, que fue usado como fertilizante en el proyecto de cultivo de camarones Peneidos realizado en el Departamento de Acuicultura. Las principales características del alga que motivaron su estudio fueron: su pequeño tamaño, la alta densidad que mantenía en cultivos preliminares, el prolongado tiempo que permanecía en la fase exponencial del cultivo y su propiedad eurihalina.

Se describe la morfología externa a través de la microfotografía de barrido. La especie estudiada fue cultivada en diferentes medios de cultivo enriquecidos para determinar en cual de ellos se obtenía un crecimiento satisfactorio. También se estudió el efecto de la salinidad, temperatura y luminosidad sobre su tasa de crecimiento. El alga fue probada como alimento en dos cepas de *Artemia* sp., contrastándola con *Dunaliella* sp. y *Chaetoceros* sp.

Las fotografías revelaron que se trata de una especie perteneciente al género *Chlorella*, tal vez una forma nueva, en tamaño medio de 2 a 5 μm .

significativamente el crecimiento poblacional, siendo el rango 19-24°C el óptimo. El efecto de la salinidad no fue significativa. Las Artemias, alimentadas con la microalga estudiada y *Dunaliella* alcanzaron las mayores tallas.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 51

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MORFOLOGIA DEL LOBULO FRONTAL DE 4 CEPAS CHILENAS DE *Artemia* CON MICROSCOPIA ELECTRONICA.

R. Wilson, O. Zúñiga y R. Ramos 247

Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Debido al gran interés por aclarar los problemas taxonómicos de las distintas poblaciones de *Artemia* que permitan relacionarlas con las especies actualmente conocidas a nivel mundial se realizó un estudio comparativo del lóbulo frontal de los machos de las 4 cepas nacionales hasta ahora localizadas, a partir de individuos colectados en los diferentes habitats, empleando microscopía electrónica de barrido.

Utilizando como patrón de referencia la morfología del lóbulo frontal de *Artemia franciscana* que es la especie mayormente distribuida en el continente americano y que se caracteriza por presentar espinas pares o individuales que nacen de una misma depresión, las cepas chilenas pueden ser separadas en 3 grupos: i) San Pedro de Atacama (II Región) y Yapes (I Región), presentan el mismo patrón de distribución de las espinas que *A. franciscana*, ii) Los Vilos (IV Región) que se caracteriza por tener 2 ó 3 espinas que nacen de una misma depresión y iii) Pichilemu (VI Región) que presenta mayoritariamente 3 a 4 espinas emergiendo de la misma depresión, llegando a tener incluso cinco.

Probablemente las diferentes distribuciones numéricas de las espinas del lóbulo frontal de los machos, tiene su correspondencia con distintos patrones existentes en una depresión de la hembra para recepcionar el lóbulos de los machos durante la cópula, lo cual reflejaría la existencia de mecanismos de aislamiento reproductivo. Mayores estudios permitirán asegurar la eventual especie-especificidad en los patrones observados.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 91-0234.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 66

POLIMORFISMO DEL COLOR DE LA CONCHA DE *Argopecten purpuratus* (L): DESCRIPCION Y POSIBLE BASE HEREDITARIA. 248

F. Winkler, B. Estévez, E. von Brand y L. Jollán
Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo.

En *A. purpuratus* se ha descrito variación en la coloración de la concha (von Brand *et al*, 1988), pero sus causas no han sido determinadas. En *A. irradians* se encontró que diferencias en la coloración de fondo de las valvas tienen una base hereditaria simple (Adamkewics y Castagna, 1988).

La progenie de 5 cruzamientos de autofecundación fueron examinadas en función de la distribución y patrón de coloración de la valva superior. Las proporciones de los distintos morfos de color se compararon con las esperadas para sistemas mendelianos simples.

Se obtuvieron ostiones de color café-púrpura (normales), amarillos, naranjas y lila. Adicionalmente se observó la presencia de una línea clara sobre la parte media de la valva superior. No se observó asociación entre la coloración y la presencia de línea. En 4 cruces de padres normales se presentó línea clara en 1/4 de la progenie ($P > 0,05$) y la proporción de amarillo representó 1/16 en 3 de ellos ($P > 0,05$). En el cruce de un individuo naranja se presentaron semillas normales y naranjas.

Los datos sugieren que la presencia de línea sobre el centro de la valva superior en *A. purpuratus* estaría controlada por un par de alelos mendelianos simples, pero la coloración tendría una determinación más compleja.

Financiamiento: Proyecto DGI-UCN N° 069.

Jueves 28, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 32

FLUCTUACIONES POBLACIONALES DE *Phragmatopoma virgini* (POLYCHAETA, SABELLARIIDAE) EN EL INTERMAREAL ROCOSO DE MEHUIN, X REGION. 249

J. Zamorano y L. Castillo
Instituto de Ecología y Evolución, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Con el objeto de evaluar los efectos de la exclusión del hombre sobre poblaciones sésiles de la comunidad intermareal de la Reserva Marina de Mehuín, se ha llevado un registro de la abundancia del poliqueto tubícola *Phragmatopoma virgini* (Kinberg), que se caracteriza por ocupar una im-

portante porción del sustrato rocoso.

Desde 1985 a la fecha, se ha monitoreado su cobertura al interior de la Reserva Marina y a modo de control en Playa Pichicuyin. Esta se obtuvo mensualmente en 10 estaciones fijas en cada localidad, usando un cuadrante de 20 x 20 cm provisto de una grilla de 100 puntos ordenados; paralelamente, se ha llevado un registro de la fluctuación del nivel de arena, y de la abundancia de depredadores herbívoros y carnívoros.

El análisis de la cobertura mensual de *P. virgini*, evidencia una fuerte estacionalidad, con un importante decremento en invierno y una rápida recuperación hacia primavera-verano. La serie temporal completa (1985-1991), muestra que la cobertura ha mantenido niveles más altos y de menor fluctuación en Pichicuyin que en la Reserva. Para explicar estas fluctuaciones, se evalúan observaciones y evidencia experimental sobre el efecto de depredadores, y la posible influencia de factores físicos.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT 0906/91.

Viernes 29, 9.30 - 10.30 hrs.

Panel N° 74

BIOLOGIA POBLACIONAL DE *Gigartina skottsbergii* SETCHELL & GARDNER EN LA BAHIA DE ANCUD, CHILOE, CHILE.

J. Zamorano, R. Westermeier

Instituto de Botánica, Universidad Austral de Chile, Valdivia.

Gigartina skottsbergii es una de las carragenófitas chilenas menos estudiadas, por lo cual se hacen necesarios estudios tendientes a otorgar bases biológicas para su manejo. El presente trabajo registra las variaciones en biomasa y fenología de una pradera submareal en un período anual.

Se utilizó un muestreo destructivo mensual, con cuadrantes de 0,25 m² distribuidos aleatoriamente en el fondo. En el laboratorio se determinó el peso fresco y seco de las algas y biota acompañante. La determinación de ploidía se realizó mediante el método de Resorcinol-acetal.

Los resultados obtenidos muestran la ocurrencia de la mayor biomasa en primavera-verano, duplicando a la biomasa invernal. La presencia de plantas cistocárpicas se restringió a las estaciones de otoño-primavera, en tanto plantas esporofíticas

Se discuten posibles causas y consecuencias de los resultados encontrados.

Financiamiento: Fundación Volkswagen (Alemania) y DIDUACH-S-89-28.

Jueves 28, 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 55

RESULTADOS PRELIMINARES DE PRODUCCION DE BIOMASA DE CEPAS NATIVAS CHILENAS DE *Artemia* EN SISTEMAS EXPERIMENTALES DE CULTIVO.

O. Zúñiga, R. Wilson, R. Ramos, E. Retamales y R. Canales

Departamento de Acuicultura. Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

La importancia nutricional de la *Artemia*, tanto en estado de dormancia como adultas, han estimulado la producción masiva de biomasa de *Artemia*.

El presente trabajo evalúa la producción de biomasa de cepas nativas chilenas de *Artemia* provenientes de las localidades de Yape (I Región), Salar de Atacama (II Región) y Los Vilos (IV Región), a través de sistemas experimentales de cultivo de estanques intensivos (AWL RACEWAY SYSTEM) y estanques semi intensivos (OUTDOOR).

Para su desarrollo se habilitaron seis estanques de 11,5 m³ para el sistema intensivo. Por replicado, en ambos sistemas se sembraron parejas de adultos de cada cepa a partir de un número inicial de 100 y 1.000 individuos para el cultivo intensivo y semi intensivo respectivamente, que fueron alimentados con *Chaetoceros gracilis*. Se controlaron diariamente parámetros ambientales (temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH y turbidez) y semanalmente se realizó el recuento del número de individuos.

Los primeros resultados indicaron que las condiciones ambientales en ambos sistemas, fueron similares fluctuando éstos en rangos que han favorecido el desarrollo productivo ovovivíparo de las tres poblaciones. Los resultados de crecimiento poblacional, indican que las mejores eficiencias fueron obtenidas con las cepas de *Artemia* de las localidades de Yape y Los Vilos, producciones que son comparables a los cuerpos naturales de aguas más productivas a nivel mundial.

CARACTERIZACION DE TRES POBLACIONES
DE *artemia* EN CHILE. 252

O. Zúñiga, R. Wilson, R. Ramos, E. Retamales y
R. Canales

Departamento de Acuicultura, Facultad de
Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Se dan a conocer estudios poblacionales y características de tres biotopos de *Artemia*, localizadas en el Salar de Atacama (Laguna Cejas) en la II Región, Playa Yape (I Región) y Los Vilos (IV Región). Se analizan comparativamente relaciones morfométricas de quistes, nauplios y fecundidad de las cepas nacionales de *Artemia*.

Los biotopos de Playa Yape y Los Vilos son costeros, consistentes en una serie de pozas supramarales efemerales con un ambiente físico-químico altamente inestable que presiona evolutivamente a las cepas de *Artemia*, las que modifican adaptativamente sus patrones reproductivos. La cepa de Yape produce un mayor número de quistes y nauplios de menor tamaño, lo cual está correlaciona-

do con su existencia en un ambiente más inestable.

El biotopo de Laguna Cejas es permanente, se ubica en un ambiente altiplánico endorreico y está sometido a fluctuaciones estacionales, en este caso la cepa *Artemia* tiene una estrategia reproductiva ovovivípara coincidiendo su máximo incremento poblacional con la mínima temperatura del medio acuático.

El análisis comparativo morfométrico de las tres cepas no muestran diferencias significativas, no obstante sus patrones reproductivos son altamente distintos, lo que respaldaría la hipótesis de que las cepas tienen un origen común (*Artemia franciscana*) y que evolutivamente se están diferenciando como producto del aislamiento geográfico y de tensores físico ambientales.

Financiamiento: Proyecto FONDECYT
91-0234.

Jueves 28: 15.30 - 16.30 hrs.

Panel N° 65

DIRECTORIO DE INSTITUCIONES

INSTITUCIONES NACIONALES

Departamento de Ciencias del Mar
 Universidad Arturo Prat
 Casilla 121
 IQUIQUE

Instituto de Fomento Pesquero
 Casilla 170
 IQUIQUE

Instituto del Desierto
 Universidad de Antofagasta
 Casilla 170
 ANTOFAGASTA

Instituto de Investigaciones Oceanológicas
 Facultad de Recursos del Mar
 Universidad de Antofagasta
 Casilla 170
 ANTOFAGASTA

Departamento de Acuicultura y Biología Marina
 Facultad de Recursos del Mar
 Universidad de Antofagasta
 Casilla 170
 ANTOFAGASTA

Minera Escondida Limitada
 A. Angamos 721
 ANTOFAGASTA

Departamento de Biología Marina
 Facultad de Ciencias del Mar
 Universidad Católica del Norte
 Casilla 117
 COQUIMBO

Instituto de Oceanología
 Facultad de Medicina
 Universidad de Valparaíso
 Casilla 13-D
 VIÑA DEL MAR

Departamento de Biología
 Facultad de Medicina
 Universidad de Valparaíso
 Casilla 92-V
 VALPARAISO

Escuela de Ciencias del Mar
 Facultad de Recursos Naturales
 Universidad Católica de Valparaíso
 Casilla 1020
 VALPARAISO

Instituto de Biología
 Universidad Católica de Valparaíso
 Casilla 4059
 VALPARAISO

Departamento de Oceanografía Pesquera
 Instituto de Fomento Pesquero
 Casilla 8-V
 VALPARAISO

Departamento de Recursos
 Subsecretaría de Pesca
 Casilla 100-V
 VALPARAISO

Servicio Hidrográfico y Oceanográfico
 Armada de Chile
 Casilla 324
 VALPARAISO

Estación Costera de Investigaciones Marinas
 Departamento de Ecología
 Facultad de Ciencias Biológicas
 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Casilla 114-D
 SANTIAGO

Unidad de Neurobiología Molecular
 Pontificia Universidad Católica de Chile
 Casilla 114-D
 SANTIAGO

Departamento de Antropología
 Universidad de Chile
 Diagonal Paraguay 265
 SANTIAGO

Departamento de Geografía
 Universidad de Chile
 Casilla 3387
 SANTIAGO

Departamento de Bioestadística, Salud Pública
 Universidad de Chile
 SANTIAGO

Departamento de Geología y Geofísica
 Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
 Universidad de Chile
 Casilla 2777
 SANTIAGO

Departamento de Biología Celular y Genética
 Facultad de Medicina
 Universidad de Chile
 Independencia 1027
 SANTIAGO

Departamento de Ciencias Ecológicas
Facultad de Ciencias
Universidad de Chile
Casilla 653
SANTIAGO

Centro de Estudios Espaciales
Universidad de Chile
Arturo Prat 1171
SANTIAGO

Museo Nacional de Historia Natural
Casilla 787
SANTIAGO

Departamento de Matemáticas y Estadísticas
Facultad de Ingeniería
Universidad Diego Portales
Av. Ejército 260
SANTIAGO

Asociación de Productores de Salmón y Trucha
de Chile (A.G.)
Casilla 453, Central de Casillas
SANTIAGO

Universidad de Talca
Casilla 747
TALCA

Departamento de Oceanología
Facultad de Ciencias Biológicas y Recursos Natu-
rales
Universidad de Concepción
Casilla 2407
CONCEPCION

Departamento de Biología Molecular
Facultad Ciencias Biológicas y Recursos Naturales
Universidad de Concepción
Casilla 2407
CONCEPCION

Departamento de Física
Facultad de Ciencias
Universidad de Concepción
Casilla 3-C
CONCEPCION

Departamento de Farmacología
Facultad Ciencias Biológicas y Recursos Naturales
Universidad de Concepción
Casilla 3-C
CONCEPCION

Centro EULA
Universidad de Concepción

Departamento de Botánica
Facultad Ciencias Biológicas y Recursos Naturales
Universidad de Concepción
Casilla 3-C
CONCEPCION

Programa Pesquero Aresanal
Vicaría Pastoral Obrera
Arzobispado de Concepción
Ainavillo 520
CONCEPCION

Departamento de Física
Facultad de Ciencias
Universidad Católica de la Ssma. Concepción
Casilla 127
TALCAHUANO

Departamento de Biología Marina
Facultad de Ciencias
Universidad Católica de la Ssma. Concepción
Casilla 127
TALCAHUANO

Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 547
Base Talcahuano
TALCAHUANO

Instituto de Investigaciones Pesqueras VIII Región
Casilla 350
TALCAHUANO

Departamento de Ciencias Naturales
Facultad de Ciencias
Universidad Católica de Temuco
Casilla 15-D
TEMUCO

Departamento de Acuicultura
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Universidad Católica de Temuco
Casilla 15-D
TEMUCO

Departamento de Acuicultura y Recursos Acuáticos
Instituto Profesional de Osorno
Casilla 933
OSORNO

Centro de Estudios Agrarios (CEA)
Casilla 164
VALDIVIA

Instituto de Botánica
Facultad de Ciencias

Instituto de Zoología
Facultad de Ciencias
Universidad Austral de Chile
Casilla 567
VALDIVIA

Instituto de Ecología y Evolución
Universidad Austral de Chile
Casilla 567
VALDIVIA

Instituto de Biología Marina
Universidad Austral de Chile
Casilla 567
VALDIVIA

Instituto de Geociencias
Universidad Austral de Chile
Casilla 567
VALDIVIA

Instituto de Embriología
Universidad Austral de Chile
Casilla 567
VALDIVIA

Departamento de Pesquerías
Instituto Profesional de Osorno, sede Puerto Montt
Casilla 557
PUERTO MONTT

División Acuicultura
Instituto de Fomento Pesquero
Complejo Pesquero Artesanal Chinquihue
PUERTO MONTT

Instituto de Pesquerías y Oceanografía
Universidad Austral de Chile
Casilla 1327
PUERTO MONTT

Chisal S.A.
Seminario 372
PUERTO MONTT

Sociedad Pesquera Aguazul
Arturo Prat 140
ANCUD

Departamento de Ciencias y Recursos Naturales
Facultad de Ciencias
Universidad de Magallanes
Casilla 113-D
PUNTA ARENAS

INSTITUCIONES EXTRANJERAS

Zentrum für Marine Tropenökologie
Geb. GW1, Universitätsallee
ALEMANIA

Institut für
Allgemeine und Spezielle Zoologie
der Justus-Liebig-Universität
Stephanstr.24
ALEMANIA

CSIRO Office of Space
Science & Applications (COSSA)
Industry House, First Floor
National Circuit
Barton ACT 2600
AUSTRALIA

Department of Oceanography
Halifax, Nova Scotia
Universidad Dalhousie
CANADA

Instituto Nacional de Pesca de Ecuador
Casilla 5918
Guayaquil
ECUADOR

Centro de Investigaciones Biológicas
CSIC, Madrid
ESPAÑA

Washington Department of Fisheries
Point Whitney Shellfish Laboratory
1000 Point Whitney Road
Brinnon, WA 98320
ESTADOS UNIDOS

Marine Resource Division
Merck Co.
San Diego, California
ESTADOS UNIDOS

Department Animal Science
University of California
Davis 95616
ESTADOS UNIDOS

Natural History Museum
Los Angeles C.900 E.B.
Los Angeles, California 90007
ESTADOS UNIDOS

Northeast Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
166 Water Street
Woods Hole, Massachusetts 02543
ESTADOS UNIDOS

Oregon State University
College of Oceanography
Building 104
Corvallis, Oregon
ESTADOS UNIDOS

Department of Zoology
University College North Wales
GRAN BRETAÑA

University of Leicester
University Road
Leicester LE1 7RH
GRAN BRETAÑA

National Research Institute of Aquaculture
Nansei, Mie 516-01
JAPON

Institute of Marine Research
Nordnedparken 2
P.O.Box 1870, NPRDNES
N-5024 Bergen
NORUEGA

Laboratorio Parasitología
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad Ricardo Palma
Casilla 138, Lima
PERU

Sea Fisheries Research Institute
Pvt. Bag X2
Rogge Bay
Cape Town
SUDAFRICA 8012

Quantitative Resource Ecology
Zoology Department
University of Cape Town
Rondebosch 7700
SUDAFRICA

INDICE DE AUTORES

Acosta, G.	124	Bernal, P.	37
Aedo, D.	99	Berríos, M.	101
Aceituno, P.	89	Bertrán, C.	95,101,103,113
Acuña, A.	99,101,108,123	Bilbao, P.	43
Acuña, E.	53,54	Blanco, J.L.	56,86
Aguilera, R.	56	Bleck, J.	102
Aguayo, M.	63	Bocanegra, C.	102
Ahumada, R.	53	Böhm, G.	56
Alarcón, M.	99	Bonilla, M.A.	102
Alcazar, F.	74	Böttger, M.	58
Alay, F.	100,108	Boyd, A.J.	38
Albornoz, P.	90	Bradbury, A.	37
Alvarez, V.	102	Brand, E. von	71,131
Alveal, K.	53,88	Braun, M.	39
Andrade, C.	94	Bravo, A.	96,101,103,113
Andrade, H.	45,100	Bravo, R.E.	103,117
Andrade, Y.	37	Briebe, C.	57
Antezana, T.	31,35,64,70,96,102,106	Brito, F.	57,66,83
Apablaza, H.	53,54,122	Brokordt, K.	104
Aracena, O.	54,100,116	Bronfman, F.	59
Arancibia, H.	63,66,80,86	Brown, D.	57
Aranda, W.	87	Buitano, S.	58
Araneda, P.	54	Buschmann, A.H.	58,121
Araya, J.F.	55	Buschmann, L.	118
Araya, M.	100	Camaño, A.	58
Arcos, D.	35,123	Caballero, L.	56
Arias, E.	117	Cabello, J.	108
Aron, A.	100	Cáceres, M.	43
Arriaza, M.	55	Campodonico, I.	85
Arrizaga, A.	55,82	Campos, B.	104,111,127
Asencio, G.	43,62,77,78,92	Campos, E.O.	59,69
Aste, A.	53	Campos, M.	59
Atán, H.	124	Canales, C.	90
Avaria, S.	77,91	Canales, R.	96,130,132,133
Aybar, F.	115	Cancino, J.	69
Balbontín, F.	35,103	Cancino, J.M.	59,76,77,82,111
Baltazar, M.	60	Candia, A.	60,62,110
Barbieri, M.A.	36,56,67,72,95	Canello, F.	105
Bariles, J.	48,78	Cantillana, P.	69
Barros, A.	77	Cañete, J.I.	60
Basualto, S.	101	Carbajal, W.	61
Bellolio, G.	104,107,111,116,127	Cárdenas, T.	60
Belmar, J.	59	Carvajal, J.	68
Benavides, A.G.	79	Carrasco, F.D.	61
Bergh, M.	36	Carvacho, A.	105

Castilla, J.C.	37,65,69,74,76,80,82,82	Fonck, E.	101,106,118
Castillo, J.	61,72	Fonseca, T.	43
Castillo, L.	131	Fuentealba, M.	55,66
Castillo, R.	45	Fuenzalida, R.	66,112
Céspedes, R.	70	Gaete, H.	108
Cid, R.	105	Gall, G.	31
Claramunt, G.	62,112,126	Gallardo, C.	104
Clasing, E.	43,62,78,92	Gallardo, V.A.	61,108
Clément, A.	59,106	Galleguillos, R.	68,83
Córdova, J.	61,72	Garland, D.	100
Collantes, G.	62	Garrido, O.A.	114,117
Cornejo, M.	63	Gaymer, C.	104
Correa, J.	67,75	Gebauer, P.	109
Crandell, P.A.	31	GeorgeNacimiento, M.	65
Cubillos, L.	63,86	Goddard, M.	67
Charpentier, J.L.	77	Godoy, M.G.	109
Chong, J.	55,63,82	Goicochea, O.	114
Chuecas, L.	89	Gómez, M.V.	69
Dantagnan, H.	106	Gómez, P.	58,121
De Ferrari, G.	106	Gómez-Silva, B.	54
Délano, M.	115	González, A.	67
Dellarossa, V.	35,64	González, C.	68,110
Deprez, P.	128	González, E.	57
Díaz, M.A.	107	González, F.	108
DiSalvo, L.H.	64,69,107,121	González, J.	68
Dupré, E.	48,107,112,116,129	González, L.	68,106
Durán, S.	107	González, M.	44,58
Enríquez, S.	108	González, M.L.	69,110
Escribano, R.	65,87	González, P.	126
Espinoza, C.	55,65	González, W.	128
Espinoza, O.	81,117	Guerra, R.	111,127
Esponda, P.	111	Guiñez, R.	69,79
Espoz, C.	65,76,92	Guisado, Ch.	104,111
Estévez, B.	71,113	Gutiérrez, S.	45
Falabella, F.	75	Guzmán, P.	119
Farías, L.	89	Haase, J.	103
Farías, M.	56	Hancock, J.	31
FEPEMACH	115	Häsner, C.	82,111
Fernández, M.L.	71,112	Hart, Paul JB	31
Figuroa, D.	57,66,83,91,93	Herrera, A.	112
Figuroa, F.	48	Herrera, C.	43,62,78,92
Filun, L.	44	Herrera, G.	62,105,112,126
Flores, C.	82		

130	Hormazabal, S.	91	75	Martínez, C.	56,80
71	Hoyer, K.	113	70	Martínez, E.	75
07	Hughes, R.N.	59	07	Martínez, G.	59,107,119,120,126,127
77	Humaña, A.M.	95	70	Martínez, R.	118
78	Hutchings, L.	38	70	Martínez, V.	73
78	Ibañez, S.	77	70	Mascetti, I.	119
78	Ibarra, M.	31	71	Masson, L.	118
78	Inda, J.	60,71	71	Matus, A.M.	119
78	Inestroza, N.C.	59,69,88	71	Matus, L.	120
78	Jaime, M.	113	71	Medina, A.	90
78	Jara, F.	70	71	Medina, M.	80
78	Jara, G.	113	71	Meléndez, R.	75
78	Jara, S.	70	71	Melo, C.	62
78	Jaramillo, E.	44,46,47,49	71	Méndez, C.	73
78	Jaramillo, M.	101	71	Méndez, M.	69,76
78	Jaramillo, R.	114	71	Meneses, I.	68,120
78	Jerez, G.	115	71	Mettifogo, L.	120
78	Jiménez, C.	54	71	Miethke, S.	76
78	Jollán, L.	71,120,131	71	Miranda, H.	115
78	Jusid, G.	70,115	71	Molina, G.	121
78	Kong, I.	71,113	71	Molinari, E.	114
78	Kossmann, H.J.	45	71	Moller, P.	78
78	Ladrón de Guevara, B.	71	71	Monsalves, J.	83
78	Lafon, A.	115	71	Montecino, V.	35
78	Lamilla, J.	115	71	Montecinos, A.	89
78	Lancelloti, D.A.	71	71	Montecinos, R.	121
78	Lara, G.	48	71	Mora, O.	58,121
78	Lardies, M.	119	71	Moraga, J.	76,124
78	Leiva, B.	72	71	Morales, R.	106
78	Lépez, M.I.	54,100,116	71	Moreno, C.	69
78	Lillo, S.	61,72	71	Moreno, C.A.	77,102,109,120
78	Lohrmann, K.	99,107	71	Morín, V.	100
78	Lonza, A.	116	71	Mujica, A.	53,122
78	López, D.A.	73,110,117	71	Muñoz, B.	59
78	López, M.T.	73,117	71	Muñoz, J.	77
78	Lozada, E.	117	71	Muñoz, M.A.	122
78	Low, A.	46	71	Muñoz, M.	130
78	Luck, C.	118	71	Muñoz, P.	77,91
78	Luque, J.	81	71	Muñoz-Pedrerros, A.	78
78	Luxoro, C.	74,99	71	Navarro, J.	43,62,78,84,92,114
78	Malet, B.	74	71	Neira, P.	92
78	Mancilla, S.O.	110	71	Núñez, M.	53,88
78	Manríquez, J.A.	100	71	Núñez, N.C.	122
78	Manríquez, P.H.	74,80,82	71	Núñez, S.	123
78	Mardones, A.	48	71	Ojeda, F.P.	79,88

Ojeda, V.	87	Prado, R.	77,91
Olavarría, E.	79	Prieto, I.	95
Olave, S.E.	79	Quijón, P.	47
Olea, J.A.	123	Quiñones, R.	38
Oliva, D.	76,80	Ramos, R.	95,96,131,132,133
Oliva, E.	80,102	Remaggi, J.	86
Oliva, J.	80	Retamales, E.	96,130,132,133
Oliva, M.	81,87	Reyes, H.	56
Olivares, C.	82,121	Riquelme, R.	100
Olivares, J.	76,82,101,124	Rivas, D.	38
Olivares, O.	54,116	Rivera, A.	59,119,122
Orellana, M.C.	59,77,82,111	Rivera, P.	87
Ortea, J.	122	Robert, P.	118
Osorio, C.	122,124	Robotham, H.	87
Oviedo, P.	83	Rocha, F.	124
Oyarzún, C.	55,82,83	Rodríguez, A.L.	127
Oyarzún, S.	124	Rodríguez, L.	87
Pacheco, A.	101,125	Rodríguez, S.	88
Palma, A.T.C.	79	Rojas, O.	39
Palma, S.	84	Romero, M.	127
Palma, W.	83,86	Romero, N.	118
Paredes, A.	46	Romo, H.	53,88
Paredes, L.	105	Rosales, S.	84,89
Parra, O.	101	Rosenberg, A.	32
Paschke, K.A.	84,125,130	Rosson, A.	74
Peña, G.	54	Roth, A.	128
Peñailillo, T.	85	Rozbaczylo, N.	128
Peñaloza, C.	101	Rutlant, J.	35,89
Pequeño, G.	115	Salamanca, M.	89
Peredo, S.	48	Salas, M.	90
Pérez, E.	93,125	Saleh, F.	119
Pérez, H.M.	126	Salinas, S.	35,86,91
Pérez, M.	44,58	Sánchez, P.	31,78
Pérez, M.C.	110	Sanhueza, M.	129
Pineda, M.	126	Sanhueza, S.E.	117
Pino, C.A.	110	Santillán, L.	95
Pino, M.	46,84	Santos, C.	116
Pinto, E.A.	85	Scabini, V.	47
Pizarro, J.	83,86,112	Schmiede, P.	47
Pizarro, O.	86,91	Siefeld, W.	71
Pizarro, P.	112,126	Sievers, H.	77,91
Pocquet, N.	117	Sobarzo, M.	99
Pool, H.	106	Soto, D.	82

Stead, R.	43,62,78,92	Vega, A.	56,81
Stotz, W.	93,125	Vega, R.	48
Strub, T.	31	Venegas, C.	49
Sundby, S.	32,39	Vergara, A.M.	130
Taboada, O.	115	Vergara, P.	58
Tapia, C.	48	Vial, M.V.	90
Tapia, J.	53	Vidal, C.	105
Tapia, R.	105	Villagrán, H.	94
Toledo, H.	128	Wada, K.	32
Toro, J.	105,130	Wehrtmann, I.S.	94,119,125
Toro, J.E.	129	Werlinger, C.	53,88
Troncoso, V.A.	35,125	Westermeier, R.	95,101,103,109,113,115,132
Trucco, R.G.	60,71,122	Wilson, R.	95,96,130,131,132,133
Ulloa, O.	64	Winkler, F.	71,120,131
Uribe, J.C.	90	Wolf, M.	100
Uribe, J.M.	117	Yáñez, E.	36,56,67,72,90,95
Urrutia A.	93	Zamorano, J.	131,132
Urrutia, G.	78	Zorzano, S.	49
Valladares, C.	93	Zúñiga, A.	96
Varela, C.	94,126	Zúñiga, D.	95
Varelío, V.	94	Zúñiga, J.	44
Vargas, L.	129	Zúñiga, L.	67
Vargas, M.L.	69,75	Zúñiga, O.	96,131,132,133

LOS SIGUIENTES TRABAJOS APARECIERON EN EL LIBRO DE RESUMENES
DE LAS XI JORNADAS Y NO FUERON PRESENTADOS

CAMBIO ONTOGENICO EN LA DIETA DEL PEZ HERVIBORO *Aplodactylus punctatus* (PISCES: APLODACTYLIDAE) Y SU RELACION CON VARIACIONES MORFOFI-SIOLOGICAS.

C.Cáceres, L.Fuentes, A.Benavides y F.Ojeda. Departamento de Ecología, Pontificia Universidad Católica de Chile. (Pág. 13)

ANTECEDENTES PRELIMINARES SOBRE LA VARIABILIDAD ALOENZIMATICA EN POBLACIONES NATURALES DE TRUCHA ARCOIRIS (*Oncorhynchus mybiss*) DE LA DECIMA REGION.

J.E.Crespo, O.Díaz y G.Gajardo. Unidad de Genética, Departamento de Acuicultura, Instituto Profesional de Osorno. (Pág. 21)

ECTOPARASITOS EN BRANQUIAS DE *Menticirrus ophicephalus* (Pichilingua). UN ESTUDIO ECOLOGICO PRELIMINAR.

R.Galeno, G.Guzmán y P.Contreras. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. (Pág. 29)

DOS ESPECIES DE *Ceramium* EPIFITAS EN *Gracilaria* DE LA PRADERA SUBMAREAL DE LENGUA, BAHIA DE SAN VICENTE, VIII REGION.

M.González. Departamento de Botánica, Universidad de Concepción. (Pág. 31)

MONOGENOS (MONOPISTHOCOTYLEA: DACTYLOGYROIDEA) PARASITOS EN PECES MARINOS DE LA FAMILIA SCIAENIDAE EN LA COSTA CENTRAL DEL PERU.

J.Iannacone y J.Luque. Laboratorio Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Perú. (Pág. 37)

CICLO DE VIDA DE *Antithamnionella* sp. (RHODOPHYTA CERAMIACEAE) EN CULTIVO.

I.Inostroza y M.González. Departamento Botánica, Universidad de Concepción. (Pág. 38)

REDESCRIPCION DE *Ostrea paracasensis* RIVERA, 1957, MOLUSCO FOSIL DE LA FORMACION PARACAS (EOCENO SUPERIOR).

M.Linarex. Facultad Ciencias Biológicas, Universidad Ricardo Palma, Perú. (Pág. 44)

VARIACION ESTACIONAL EN LA TALLA DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL DE SARDINA ESPAÑOLA PARA LA ZONA NORTE DE CHILE.

C.Padilla y J.Zambrano. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. (Pág. 57)

COMUNIDADES ZOOPLANCTONICAS DE LA ALBUFERA DE MEDIO MUNDO-HUACHO, LIMA-PERU.

R.Valdivia y L.Pariona. Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Investigación Hidrobiológicas, Universidad Ricardo Palma, Perú (Pág. 73)