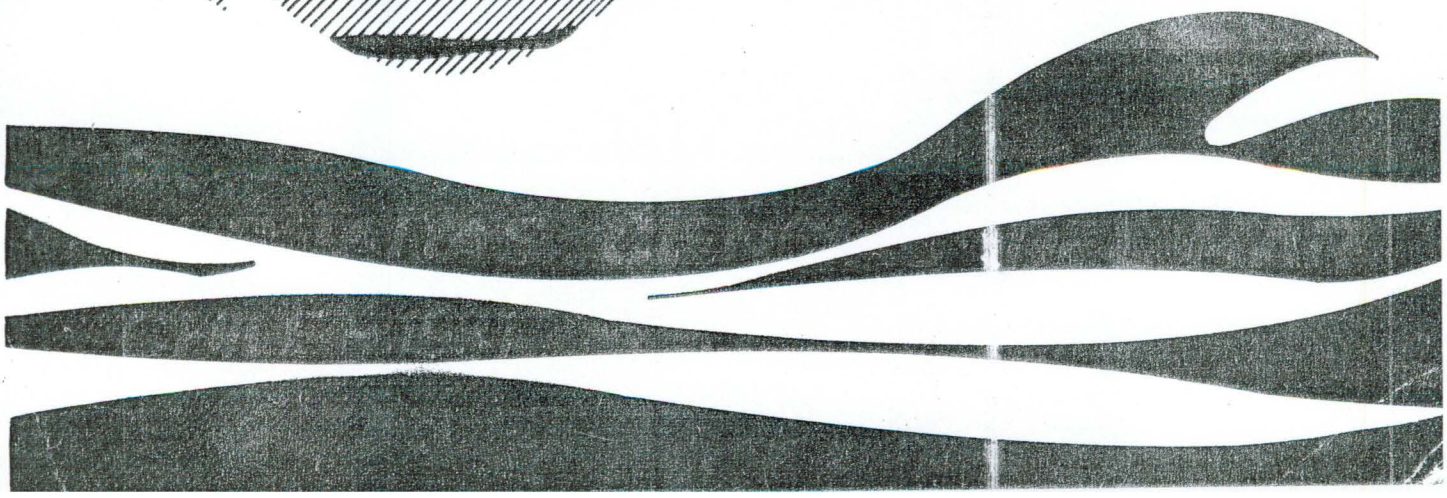
Pers. JURIDICA 4057
28 Septiembre 1961.

# JORNADAS CIENCIAS DEL MAR CHILE - 1981.

**MONTEMAR**

12 - 14 Agosto 1981



# D I R E C T I V A

Oscar Miranda Brandt (Ph.D.)
Director Presidente

Lisandro Chuecas (Ph.D.)
Director

Ariel Gallardo (Ph.D.)
Director

Patricio Bernal (Ph.D.)
Director Tesorero

Hellmuth Sievers C. (M.Sc.)
Director Secretario

* * *

COMISION ORGANIZADORA JORNADAS 1981

Srta. Bernardita Campos M.
Sr. Iván Sepúlveda
Sr. Miguel Voigth
Dr. Oscar Miranda B.

* * *

Tiraje : 160 ejemplares

Impreso : Instituto de Oceanología - Universidad de Valparaíso.

Valor del ejemplar: $500.- (US$ 13)

Comité Ciencias del Mar - Chile
a/c Casilla 13-D
Viña del Mar CHILE

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

Los resúmenes que incluye este volumen corresponden a los trabajos en ciernes, en preparación o terminados de 37 socios del *Comité de las Ciencias del Mar-Chile* y de 37 colegas que se han inscrito para participar en estas Jornadas.

Esperamos que los comentarios que originen estos trabajos, dentro del tiempo limitado de exposición, cimenten nuestros ideales de Investigación y Desarrollo en Ciencias del Mar.

Agradecemos el honroso patrocinio y la ayuda que brinda la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT, a estas Jornadas. Se deja constancia, igualmente, de las facilidades otorgadas por el Director del Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso, en Montemar, donde se realizan las sesiones de trabajo.

Corresponde, además, destacar la dedicación extraordinaria de la Profesora Bernardita Campos Maía a las tareas de inscripción, ordenamiento y publicación de los trabajos recibidos.

Oscar Miranda Brandt

Montemar, Agosto 1981

INDICE DE TRABAJOS


Pág.

ACEVEDO, M. y WINTER, J.
Cuantificación de la energía disponible para crecimiento + reproducción de *Ostrea chilensis* Philippi, 1845, bajo condiciones experimentales. 1

AHUMADA, R., HERNANDEZ, S. y RUDOLPH, A.
Procesos químicos probables asociados a la diagénesis de los sedimentos de de bahía de Concepción. 2

AHUMADA, R. y MATRAY, P.
Fertilidad potencial en las aguas de la bahía de Concepción. 3

ALCAZAR, F.
Toxicidad y efectividad de los dispersantes químicos para combatir derrames de petróleo. 4

ALVEAL, E., SALAZAR, R., LEIBLE, M. y MUÑOZ, E.
Proyecto de Investigación: Taxonomía de la o las especies del género *Sebastes (Sebastomus)* en Chile. 5

ALVEAL, K., ROMO, H. y AVILA, M.
Posibles efectos de la contaminación sobre comunidades del litoral rocoso de la región del Bío-Bío. 6

ALVEAL, K., ROMO, H. y AVILA, M.
Estudios del ciclo de vida de *Macrocystis pyrifera* de Isla Navarino, Chile. 7

ANDRADE, S., ALVEAL, K., ROMO, H. y RECKE, W.
Tasa fotosintética de *Gracilaria verrucosa* en un ciclo diurno nocturnal. 8

ANDRADE, S., ROMO, H. y ALVEAL, K.
Comportamiento fotosintético en macroalgas marinas de la bahía de Coliumo (36°32'S; 72°58'W) en condiciones experimentales. 9

ARACENA, O., LEPEZ, I., PALMA, W. y BUSTOS, E.
Comunidades de playas arenosas de la VIII Región y su relación con fuentes potenciales de contaminación. 10

AVILA, M., ALVEAL, K. y ROMO, H.
Comunidades de algas epífitas en *Macrocystis pyrifera* de Isla Navarino, Chile. 11

BAEZ, P.
Estudio preliminar de larvas Phyllosoma del sector Pacífico de América Central (Crustacea: Decapoda: Palinuridae). 12

BAY-SCHMITH, E., WELINGER, C. y SILVA, J.
Reproducción del erizo *Loxechinus albus* en el Sur de Chile. 13

BEHN, C., BALBONTIN, F., CARRASCO, C., GARRETON, M., VALDEZ, O. y MARUSIC, E.
Mecanismos calcio-dependientes de adaptación del pejesapo, *Sicyases sanguineus*, a variaciones experimentales de salinidad. 14

BERNAL, P.
Proporciones de los Isótopos estables de oxígeno y carbono en la concha del Pteropodo *Limacina helicina* Phipps, un método para trazar la advección a gran distancia de poblaciones planctónicas. 15

BUSTOS, E., ARACENA, O. y LEPEZ, I.
Análisis de componentes principales en morfometría de *Choromytilus chorus* (Trabajo en realización). 16

CABRERA, S. y MONTECINO, V.
El "Número integral de asimilación" un buen índice para inferir y comparar la productividad en cuerpos de agua. 17

CAMPODONICO, I.
Recientes avances en la investigación biológica de la centolla (*Lithodes antarctica*). 18

CANDIA, A. y POBLETE, A.
Estudios sobre el ciclo de vida y fenología de *Iridaea ciliata* Kutzing, (Rhodophyta, Gigartinaceae), presente en bahía de Concepción, Chile. 19

CARRASCO, F.
Consideraciones sobre el macrobentos del Golfo de Arauco. 20

CARVAJAL, J., BARROS, C. y SANTANDER, G.
Desarrollo *in vitro* del Cestodo parásito de la macha *Mesodesma donacium*. 21

CIKUTOVIC, M. y GUERRA, C.
Fotoperíodo y actividad reproductiva de dos gaviotas en el Norte de Chile (Photoperiod - reproductive activity relationship in two gulls in Chilean North). 22

Pág.

CODOCEO, M.
Cefalopodos de la plataforma inferior de la Región Central de Chile. 23

COLLANTES, G., QUILHOT, W., RIOS, V. y CAMPOS, G.
Comparación de los efectos del AIA y del Acido Roccélico en el crecimiento de dos especies de algas bentónicas. 24

CHONG, J., ALVEAL, E. y GATICA, S.
Dieta alimentaria de las especies del género *Genypterus* (Ophidiidae Gadiformes) en la zona pesquera de Talcahuano, Chile. 25

CHONG, J., TARIFEÑO, E., LEDERMANN, J. y TRONCOSO, V.
Caracterización puntual de los parámetros abióticos en las pesquerías de jurel (*Trachurus murphyi*) y sardina (*Sardinops sagax*) en el área de Talcahuano. 26

CHUECAS, L. y SALAMANCA, M.
Contaminantes químicos en el litoral de la VIII Región. 27

GALLARDO, V.A. y MAIER, S.
Observaciones preliminares sobre la nutrición de *Thioploca*. 28

GALLEGUILLOS, R.
Distancia y variación genética en subespecies del grupo *Platichthys flesus* L. (Pleuronectidae). 29

GONZALEZ, F., PACHECO, P. y SILVA, M.
Metabolitos secundarios de *Antholoba achates* Coutony, 1846. 30

GUZMAN, L.
El parámetro α de la serie logarítmica como índice de agregación en poblaciones de *Nacella magellanica* (Gmelin, 1791). 31

GUZMAN, L. y RIOS, C.
Zonación de la macrobiota en una playa de bloques y cantos (Isla Wollaston, Cabo de Hornos). 32

GUZMAN, L. y RIOS, C.
Edad y crecimiento de *Nacella magellanica* (Gmelin, 1791) en el Estrecho de Magallanes. 33

HENRIQUEZ, R., BARBOZA, P., RAMOS, R., TAPIA, E.y TORO, C.
Variación anual de la gónada de la almeja *Protothaca thaca* (Molina 1782): Análisis histológico. 34

JARA, C., ROMAN, C. y JARAMILLO, E.
Observaciones sobre un caso de marea roja causada por *Mesodinium rubrum* (Lomann) en el fiordo Aisén. 35

JARA, F. y CASTILLA, J.C.
*Heliaster helianthus*: Antecedentes para una hipótesis sobre su rol en el mosaico comunitario de las Cruces, Chile Central. 36

JARA, F. y MORENO, C.
Comunidad en mosaico: Evaluación experimental del papel de los Herbívoros en el Mesomareal rocoso semiprotegido de Mehuín. 37

JARAMILLO, E., BERTRAN, C., AGUILAR, G., TURNER, A. y PINO, M.
Dinámica anual de la Macroinfauna de Poliquetos y Peracaridos en fondos blandos submareales de un estuario del Sur de Chile. 38

JARAMILLO, E., MULSOW, S., PINO, M. y FIGUEROA, H.
Distribución y Estructura de la macroinfauna bentónica en los fondos blandos submareales de un estuario del sur de Chile. 39

KONG, I.
Análisis osteológico del género *Sebastes* en Chile (Osteichtyes, Scorpaeniformes, Scorpaenidae). 40

LEIBLE, M.
Presencia de *Raja trachyderma* en el Océano Pacífico Sur Oriental. Descripción de sus caracteres diagnósticos. 41

LEMBEYE, G., CAMPODONICO, I., GUZMAN, L. y KIGUEL, C.
Intoxicaciones por consumo de mariscos del Estero de Reloncaví (X Región) Chile (1970-1980). 42

LEPEZ, I., ARACENA, O. y BUSTOS, E.
El cultivo de *Choromytilus chorus* (Molina 1782) en la Octava Región, Chile. 43

LOPEZ, M.T., PLESSING, T.v., NAVARRETE, G. y CACERES, P.
Bases ecológicas para el manejo de las mitiliculturas. 44

MARTINEZ, R.
La micropaleontología oceánica en Chile: Trayectoria, resultados y perspectivas. 45

Pág.

MIRANDA, O.
Líneas de crecimiento diario como componentes de las bandas de postura en otolito de *Sparisoma aurofrenatum* (Cuvier y Valenciennes, 1839). 46

MIRANDA, O.
Problemas de crecimiento en *Loxechinus albus* (Molina) 47

MIRANDA, O.
Poblaciones de *Donax denticulatus* (L) en la Playa del Maní, Puerto Rico. 48

MIRANDA, O. y VOIGTH, M.
Características y bandas de postura en otolitos de *Hippoglossima macrops* Steindachner, 1876. 49

MURA, J., BITTNER, M. y SILVA, M.
Estudio de la actividad antibacteriana de *Ceramium rubrum* (Huds.) C. Ag. (Ceramiaceae, Rhodophyta). 50

MORILLAS, J. y GARRIDO, J.
Observaciones sobre la estructura fina de células sanguíneas de tiburones de la costa de Chile. 51

MULSOW, S. y PINO, M.
Patrones sedimentológicos en un estuario del Sur de Chile Queule (IX Región). 52

MUÑOZ, P. y AVARIA, S.
*Scrippsiella trochoidea*, nuevo organismo causante de marea roja en la bahía de Valparaíso. 53

NAVARRO, J.
Cuantificación de la oferta alimenticia y su utilización por *Mytilus chilensis* (Bivalvia, Mytilidae) en la bahía Yaldad, Chiloé (Sur de Chile). 54

NEIRA, C., HOENEISEN, M. y SILVA, M.
Compuestos con actividad biológica de *Stichaster striatus* Muller y Troschel, 1840 (Echinodermata, Asteroidea). 55

OSORIO, C. y FRANCINETTI, D.
Taxonomía y morfometría de *Venus antiqua* en la bahía de Ancud. 56

PALMA, A.
Prospección ballenera Area I Zona sub-antártica y antártica. 57

PANTOJA, S., HOENEISEN, M. y SILVA, M.
Compuestos con actividad biológica de *Callorhynchus callorhynchus*. 58

PINO, M.
Proposición para la aplicación de técnicas y clasificaciones sedimentológicas estándar en estudios bentónicos. 59

PINO, M. y CONSTABEL, S.
Dinámica de una playa arenosa del Sur de Chile: un enfoque granulométrico. 60

POBLETE, E., STUARDO, J., SOTO, M.A. y PIÑONES, O.
Radionúclidos naturales de emisión Gamma en sedimentos de la bahía de Valparaíso. 61

REYES, E.
Aspectos climáticos y oceanográficos de la marea roja registrada en Valparaíso, mayo de 1979. 62

ROMAN, D.
Caracterización físicoquímica de los sedimentos superficiales de la bahía de Mejillones del Sur. 63

ROMAN, D., MOLINA, J. y RIVERA, L.
Determinación de las constantes condicionales totales de formación, $K_c$, en la fracción "Cu estabilizado" de aguas superficiales e intersticiales de la bahía de Mejillones del Sur. 64

ROMAN, D., MOLINA, J. y RIVERA, L.
La especiación del Cu en las aguas superficiales e intersticiales de la bahía de Mejillones del Sur. 65

ROMAN, D., OPAZO, H., BORDONES, L., ESPEJO, C. y BRITO, I.
Bioinorgánica de Tunicados de la segunda Región. 66

ROMAN, D., RIVERA, L. y SALADRIGAS, A.
Fraccionamiento de las aguas intersticiales de sedimentos superficiales de la bahía de Mejillones del Sur. Asociación con el Cu. 67

ROMAN, D., RIVERA, L. y SALADRIGAS, A.
Química inorgánica mayor de las aguas superficiales e intersticiales de la bahía de Mejillones del Sur. 68

ROMO, H., ALVEAL, K. y AVILA, M.
Observaciones sobre respuesta a la poda de *Macrocystis pyrifera* en Isla Navarino. 69

Pág.

RUTLLANT, J.
Variabilidad estacional e interanual de la velocidad media del viento en Cerro Moreno, Antofagasta, y su relación con la temperatura superficial del mar. 70

SAELZER, H.
Aspectos sobre la distribución espacial de *Tagelus dombeii* (Molusca, Bivalvia) en Caleta Leandro, Tumbes (en ejecución). 71

SCHLATTER, R. y MARIN, M.
La Golondrina de mar chica (*Oceanites gracilis gracilis*) nidifica en la costa chilena. 72

SCHLATTER, R. y RIVEROS, G.
Comunidades de aves y mamíferos en Islas Diego Ramírez, Chile. 73

SEPULVEDA, J. y ROJAS, P.
Análisis de la variabilidad de los caracteres diagnóstico para *Trachurus symmetricus Murphyi*. 74

SILVA, J., CHUECAS, L. y BAY-SCHMITH, E.
Efectos de dos pesticidas organoclorados sobre el desarrollo embrionario y larval de *Tetrapygus niger* (Molina, 1782) (Echinodermata, Arbacioidea, Arbaciidae) y *Loxechinus albus* (Molina, 1782) (Echinodermata, Echinoidea, Echinidae). 75

TARIFEÑO, E., TOLEDO, G., TRONCOSO, A. y ROJAS, M.
Fisiología ecológica de la almeja *Mulinia edulis* (Bivalvia, Mactracidae). 76

TARIFEÑO, E. y ZAMORA, N.
Variaciones estacionales de los contenidos de carbohidratos, lípidos y proteínas en la macha *Mesodesma donacium* (Bivalvia, Mesodesmatidae). 77

TORO, J.
Oferta alimenticia fitoplanctónica en la Ostricultura del estuario del Río Quempillén (Ancud, Chiloé). 78

TRONCOSO, V. y TOLEDO, G.
Estudio de la influencia de los sedimentos sobre el comportamiento enterrador de la "macha" *Mesodesma donacium* (Lamarck, 1818) (Bivalvia: Mesodesmatidae). 79

VALDEBENITO, H., BITTNER, M., SILVA, M. y ZEMELMAN, R.
Propiedad antibiótica de *Laurencia chilensis*. Variación estacional e identificación del compuesto activo. 80

VALENZUELA, E.
Sedimentología aplicada a la ecología y prospección de *Argopecten purpuratus*, en bahías Tongoy y Guanaqueros, IV Región. 81

VALENZUELA, G.
Crecimiento comparativo de *Choromytilus chorus* (Bivalvia, Mytilidae) en ambientes de fondo y suspendido y sus reclutamientos en el estuario Queule (Sur de Chile). 82

VENEGAS, C. y SIELFELD, W.
Utilización de aves como indicadoras de presencia y potencialidad de recursos marinos eventualmente manejables. 83

ZAMORANO, J.
Aproximación experimental al estudio de una comunidad sésil sublitoral: Expectativas de resultados y metodología empleada. 84

ZAROR, M., VALDEBENITO, H., BITTNER, M., SILVA, M. y ZEMELMAN, R.
Aislamiento y caracterización de compuestos de *Laurencia chilensis* De Toni Forte et Howe (Rhodomelaceae, Ceramiales). 85

GEORGE-NASCIMENTO, M.
Infecciones por Nemátodos Anisákidos como indicadores de aspectos biológicos de sus huéspedes marinos. 86

MELENDEZ, R.
Alimentación de *Merluccius gayi* (Guichenot) y *Coelorinchus aconcagua* Iwamoto, frente a las costas de Chile Central. 87

MUÑOZ, E. y YAÑEZ, M.
Usos de redes de arrastre en pesca artesanal. 88

SERRA, J. y ROJAS, O.
Cambios en la distribución espacial de *Sardinops sagax musica*, ¿Un ejemplo de colonización? 89

# CUANTIFICACION DE LA ENERGIA DISPONIBLE PARA CRECIMIENTO + REPRODUCCION DE *OSTREA CHILENSIS* PHILIPPI, 1845, BAJO CONDICIONES EXPERIMENTALES

Acevedo, M. y Winter, J.

Se cuantificó la energía disponible para crecimiento + reproducción del bivalvo filtrador *Ostrea chilensis* Philippi, 1845, utilizando ejemplares de diferentes tamaños corporales provenientes de bancos naturales submareales ubicados en el estuario Quempillén, Ancud (Chiloé).

Se determinaron los principales procesos fisiológicos que participan en el balance energético de este bivalvo, como tasa de filtración (TF), utilización alimenticia (UA), tasa de excreción (TE) y tasa de consumo de oxígeno (CO), bajo condiciones experimentales constantes (12°C, 20‰ Salinidad y a dos diferentes concentraciones de algas, usadas como material alimenticio, $10 \times 10^6$ y $20 \times 10^6$ cel/l de *Dunaliella marina*. Cada una de las variables fisiológicas se relacionó con el tamaño corporal mediante la ecuación alométrica general $Y = a\ X^b$, donde 'Y' es la tasa o ración bajo consideración, 'X' el tamaño corporal (g. peso seco carne) y 'a' y 'b' constantes específicas dependientes de las condiciones experimentales.

En base al análisis de estas variables fisiológicas, se obtuvieron las siguientes ecuaciones:

A. Tasa de filtración (l/h).
$TF_{10}* = 1{,}32\ P^{0{,}63}$
$TF_{20}* = 0{,}62\ P^{0{,}60}$

B. Utilización alimenticia (%).
$UA_{10} = 92{,}88\ P^{-0{,}0188}$
$UA_{20} = 88{,}98\ P^{-0{,}0077}$

C. Tasa consumo oxígeno ($ml O_2/h$).
$CO_{10-20} = 0{,}41\ P^{0{,}74}$

D. Tasa de excreción ($\mu g\ NH_4\text{-}N/h$).
$TE_{10-20} = 16{,}25\ P^{0{,}56}$

Se concluye que los diferentes procesos fisiológicos investigados, aumentan con un aumento en el tamaño corporal, excepto la utilización alimenticia que es independiente del tamaño corporal.

Transformando las diferentes tasas en unidad de energía (calorías), se determinó la energía disponible para crecimiento + reproducción (CR), en relación al tamaño corporal:

E. Energía disponible para crecimiento + reproducción (Cal/d).
$CR_{10} = 11{,}93\ P^{0{,}42}$ ; $CR_{20} = 9{,}63\ P^{0{,}28}$

* concentración de algas: $\times 10^6$ cel/l de *Dunaliella marina*.

Como conclusión general se señala que de acuerdo con los resultados obtenidos, el balance energético de esta especie es positivo a las dos concentraciones de alimento investigadas, sin embargo, la mayor ganancia energética se obtuvo a la concentración de $10 \times 10^6$ cel/l.

Financiado con fondos UACH-DI, subsidio S-79-6 y RS-79-6 y a través del Convenio Internacional (C-80-1): Fundac. VW, DFG, Fundac. Fritz-Thyssen, CONICYT y UACH-DI.

# PROCESOS QUIMICOS PROBABLES ASOCIADOS A LA DIAGENESIS DE LOS SEDIMENTOS DE LA BAHIA DE CONCEPCION.

Ahumada, R., Hernández, S. y Rudolph, A.

La Bahía de Concepción presenta dos períodos estacionales característicos en relación a la dinámica de sus aguas. Durante el período estival se produce el afloramiento de las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales y con él, la intrusión a la Bahía de aguas de mínimo de oxígeno. En cambio, durante el período de invierno, las aguas presentes en la bahía, corresponden a las Aguas Subantárticas y por tanto, su contenido de oxígeno alcanza los valores de saturación en toda la columna.

Datos de análisis mensuales en la columna de agua para ambos períodos, (i.e., $O_2$ disuelto, pH, $N\text{-}NO_3^-$, $N\text{-}NO_2^-$, $N\text{-}NH_4^+$, $P\text{-}PO_4^{3-}$ y $S^{2-}$) y la presencia de altos porcentajes de materia orgánica en los sedimentos recientes de la bahía (i.e., 16% en base seca) permiten inferir los procesos químicos probables como resultado de la diagénesis temprana de estos sedimentos. Sobre la base de las relaciones estequeométricas de Redfield *et.al.* (1963) y los trabajos de Froelich *et. al.* (1979) se analiza los datos obtenidos en la columna de agua.

Los resultados indican que durante la presencia de valores menores de 0.5 ml $O_2$ $l^{-1}$ (AESS) en la Bahía de Concepción se produciría un proceso de desnitrificación. Este proceso es detectado por una alta concentración de $N\text{-}NO_2^-$ (i.e., 3.0 µg at $l^{-1}$), una disminución relativa de los $N\text{-}NO_3^-$ (i.e., valores menores de 20.0 µg at $l^{-1}$) y detección de bajos pH (i.e., valores menores a 7.0) en las aguas sobre los sedimentos. Además, la presencia de sulfuros (i.e., 0.5 µg at $S^{2-}$ $l^{-1}$) en las aguas adyacentes al fondo confirmaría este proceso.

Durante el período de invierno, la columna de agua se muestra oxigenada (i.e., valores cercanos a saturación) y el pH sube a valores mayores de 7.5, siendo inferior al normal. Los niveles de nutrientes disminuyen significativamente debido principalmente a un cambio de circulación costera. Sin embargo, se observa variaciones que aparecen como inconsistentes al análisis realizado para el período estival.

Proyecto DIUC 17/79, Proyecto Fomento INQ-304.

# FERTILIDAD POTENCIAL EN LAS AGUAS DE LA BAHIA DE CONCEPCION.

Ahumada, R. y Matray, P.

Información obtenida durante un muestreo de alta frecuencia, realizado en la Bahía de Concepción y áreas adyacentes (1979) permite caracterizar las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales, sobre la base de valores promedios de nutrientes y oxígeno disuelto.

Durante el período de muestreo es posible detectar un evento de surgencia de las AESS en el interior de la Bahía. De esta manera se puede determinar los cambios biológicos en las concentraciones de nutrientes producidos en la masa de agua al entrar en la zona fótica, y hacer una estimación en relación a las proporciones de Redfield sobre su fertilidad, nutrientes limitantes y disponibilidad de nutrientes para el fitoplancton.

Como resultado se logra determinar la relación P:N = 1:9, en las aguas antes de aflorar. En estas condiciones el oxígeno disuelto parecería ser el elemento limitante (concentraciones menores de 1 ml $O_2 l^{-1}$).

Al entrar las Aguas Ecuatoriales Subsuperficiales en la zona fótica y considerando el valor de saturación de oxígeno disuelto para esas aguas, el nitrógeno inorgánico aparece como el nutriente limitante para los productores primarios. En estas condiciones un excedente de fósforo inorgánico es detectado en las aguas afloradas después de agotado el nitrógeno inorgánico. Sin embargo, en consideración a las altas concentraciones de nutrientes registradas en la columna de agua durante el afloramiento se puede constatar una alta fertilidad en la bahía. De tal manera que durante el evento, se ha detectado un núcleo superficial con un Standing stock de 50 mg $Cl_a$ $m^{-3}$; valor que corresponde a un orden de magnitud mayor que los máximos de la zona costera.

Proyecto D.I.U.C. 17/79.

# TOXICIDAD Y EFECTIVIDAD DE LOS DISPERSANTES QUIMICOS PARA COMBATIR DERRAMES DE PETROLEO.

Alcázar, F.

El criterio para decidir sobre la utilización de dispersantes químicos en situaciones reales que conciernan derrames de Hidrocarburos en el mar, debe basarse en el conocimiento de su modo de acción y de su impacto en la vida marina.

La metodología empleada en bioensayos y evaluaciones en el laboratorio permiten comparar productos de diferente origen y discriminar entre ellos en cuanto a su efectividad con respecto al tipo y condición de diferentes hidrocarburos.

En esta exposición se presenta la metodología empleada y el tratamiento estadístico de los datos, para la determinación de los valores de Concentración Media Letal (CL 50) en diferentes intervalos de tiempo, sobre organismos marinos seleccionados.

# PROYECTO DE INVESTIGACION: TAXONOMIA DE LA O LAS ESPECIES DEL GENERO *SEBASTES* (*SEBASTOMUS*) EN CHILE.

Alveal, E., Salazar, R., Leible, M. y Muñoz, E.

Las especies del género *Sebastes* son todas ovovivíparas. Esto probablemente explica la poca variación de los caracteres taxonómicos en estas especies.

Chen (1971) ha estudiado las especies del subgénero *Sebastomus* (Pisces, Scorpaenidae, *Sebastes*) en el Pacífico Nor y Sur Oriental. Ha validado 65 especies en el Hemisferio Sur. Creemos que el haber considerado 11 especies del Hemisferio Sur como nominales incluyéndolas todas en *Sebastes capensis* (Gmelin, 1829) guarda relación con los pocos ejemplares estudiados (De Buen, 1960) y con la escasa variación de los caracteres taxonómicos.

El proyecto en ejecución estudia muestras de poblaciones que habitan aguas chilenas, utilizando la metodología de Chen (1971). Los caracteres analizados por este autor para distinguir especies son entre otros los siguientes: coloración, tipo de manchas, tamaño de la cabeza, longitud de la aleta pectoral, ancho interorbital, branquispinas y poros de la línea lateral.

Esta investigación podrá colaborar a aclarar la taxonomía de este género y subgénero en Chile.

# POSIBLES EFECTOS DE LA CONTAMINACION SOBRE COMUNIDADES DEL LITORAL ROCOSO DE LA REGION DEL BIO-BIO

Alveal, K., Romo, H. y Avila, M.

Se efectuó un estudio en el litoral rocoso de la región del Bío-Bío con el propósito de conocer la estructura de comunidades costeras e inferir, en base a los resultados y en forma tentativa, la presencia de ambientes mayor o menormente contaminados.

Se muestreó sobre una superficie de 400 $cm^2$, efectuando posteriormente un análisis de similitud, utilizando el índice de Sørensen para agrupar localidades afines, y para detectar el grado de alteración de las comunidades se utilizó la metodología de Gray y Mirza (1979) que consiste en determinar la distribución log-normal (Preston, 1948) para conocer las relaciones numéricas entre especies y la abundancia de los individuos.

Se efectuó, además, un análisis de diversidad mediante el índice de Shannon-Wiener (Mac Arthur y Mac Arthur, 1961; Watt, 1964) y del grado de uniformidad (Lloyd y Gheraldi, 1964).

Las conclusiones principales señalan que:

- los índices de diversidad y uniformidad son altos en lugares alejados de centros de alteración ambiental, y
- tienden a disminuir hacia lugares con mayor actividad humana e industrial.

Los estudios sobre distribución log-normal de individuos por especie, para detectar comunidades alteradas indican que: Punta Lavapie, Trana, Playa Blanca y San Vicente muestran signos de alteración; en cambio el resto de las localidades se encuentran en situación de normalidad.

# ESTUDIOS DEL CICLO DE VIDA DE *MACROCYSTIS PYRIFERA* DE ISLA NAVARINO CHILE

Alveal, K., Romo, H. y Avila, M.

El ciclo vital de *Macrocystis pyrifera* de Isla Navarino, Chile (55°05'S; 67°05'W) fue estudiado mediante cultivos iniciados con zoosporas en medio Erdschreiber, a 15°C, fotoperíodo 12:12 y con una intensidad luminosa de 1500 lux.

Las zoosporas desarrollaron gametofitos en un lapso de dos semanas, los cuales estuvieron fértiles a los treinta días.

La fusión de elementos sexuados generó un filamento uniseriado de 5-7 células y posteriormente una pequeña lámina ovalada (de un tamaño de 130 µm) se desarrolló mediante tabicaciones longitudinales del filamento (esporofito inicial).

# TASA FOTOSINTETICA DE *GRACILARIA VERRUCOSA* EN UN CICLO DIURNO NOCTURNAL.

Andrade, S., Alveal, K., Romo, H. y Recke, W.

Se estudió el comportamiento de *Gracilaria* en condiciones naturales de luz, temperatura y salinidad en un ambiente mixohalino (Estero Dichato en Bahía Coliumo (36°32'S; 72°58'W) para lo cual se consideró los procesos fotosintéticos valorados con el método de $C^{14}$. Los experimentos se efectuaron en noviembre de 1979 y durante un ciclo de 24 horas.

Los resultados señalan que la fijación de C por parte de *G. verrucosa* está determinada primariamente por la intensidad luminosa y secundariamente por la temperatura; los valores máximo de C fijados son de 1,415 mg C x g peso seco x $hr^{-1}$ con un monto total diario de 11,33 mg C x peso $seco^{-1}$ $día^{-1}$.

Las condiciones óptimas de fotosíntesis durante el día se logran en torno a 7000 lux y a 13.8°C, hay inhibición a 7200 lux, lográndose el punto de compensación a 360 lux.

# COMPORTAMIENTO FOTOSINTETICO EN MACROALGAS MARINAS DE BAHIA DE COLIUMO (36°32'S; 72°58'W) EN CONDICIONES EXPERIMENTALES.

Andrade, S., Romo, H. y Alveal, K.

Con este estudio se desea conocer el comportamiento fisiológico de las algas más abundantes de Bahía de Coliumo (36°32'S; 72°58'W) y a través de su capacidad fotosintética, establecer su importancia en la productividad algal del área.

Para tal efecto se colectan mensualmente ejemplares de las especies *Iridaea laminarioides*, *Gracilaria verrucosa*, *Gigartina chamissoi*, *Gigartina papillata*, *Ulva rigida* y *Macrocystis pyrifera*, en niveles litorales y sumergidos y aclimatadas durante 48 hrs. a 14°C, 1180 µwatt/cm$^2$; fotoperíodo 12:12 y 24‰ de salinidad.

Posteriormente se incubaron con $NaHC^*O_3$ para determinar carbono incorporado (carbono total, carbono soluble en etanol, compuestos de bajo peso molecular, y carbono insoluble en etanol, compuestos de alto peso molecular) y pigmentos fotosintetizadores (clorofila a, b, c, carotenos totales).

Los resultados logrados hasta la fecha señalan que la relación cl a/g peso seco, en general es mayor en algas que están sumergidas que en las litorales, existiendo también un comportamiento similar referente a la cantidad de carbono fijado.

La eficiencia fotosintética encontrada es mayor en algas rojas que en *Ulva* y *Macrocystis*.

La actividad fisiológica está dirigida principalmente a la formación de compuestos de bajo peso molecular.

# COMUNIDADES DE PLAYAS ARENOSAS DE LA VIII REGION Y SU RELACION CON FUENTES POTENCIALES DE CONTAMINACION.

Aracena, O., López, I., Palma, W. y Bustos, E.

Durante los meses de marzo y abril de 1979 se efectuaron muestreos en 12 playas arenosas de la Octava Región, con el objeto de determinar la estructura de sus comunidades, algunas características abióticas y su relación con fuentes potenciales de contaminación.

Para la obtención de las muestras se empleó la técnica dada por Dexter (1972) modificada.

La arena fue cernida a través de una malla de 1 mm para separar la macrofauna existente, luego los organismos fueron fijados en formalina al 10%, clasificados y contados. Los datos obtenidos se expresaron como: n° de especies, Indice de Diversidad de Shannon Wiener, Indice de Similitud de Czekanowoski modificado por Bray y Curtis 1975 y luego graficados en un dendrograma. Además en cada playa se determinó: desnivel total, tamaño medio de los granos de arena, porcentaje de materia orgánica y grado de exposición, con los cuales se calculó también un índice de similitud y un dendrograma.

Estos tratamientos permiten concluir en forma general, que hay dos grupos de playas con características muy diferentes, las que se reflejan en una estructura de comunidades también muy diferentes. Sin embargo, dentro de cada grupo se reconoce a comunidades no perturbadas, levemente perturbadas y claramente perturbadas.

# COMUNIDADES DE ALGAS EPIFITAS EN *MACROCYSTIS PYRIFERA* DE ISLA NAVARINO, CHILE

Avila, M., Alveal, K. y Romo, H.

Se realizó un estudio de algas epífitas en *Macrocystis* del Canal Beagle, Puerto Toro (55°05'S; 67°05'W). Las colectas y observaciones de ejemplares epifitados se efectuó en cuatro épocas del año.

Los géneros más constantes a lo largo de los 12 meses de estudio fueron: *Ulvella*, *Ectocarpus*, *Erythrotrichia*, *Acrochaetium*, *Picconiella*, *Ceramium*, *Heterosiphonia*, *Antithamnionella*, *Antithamnion*, *Medeiothamnion* y *Polysiphonia*.

Algas de los grupos Phaeophyta y Rhodophyta están fértiles durante todo el año. En Rhodophyta hay predominancia de estados tetrasporangiales y vegetativos en invierno. El análisis de similitud para ejemplares de diferentes épocas, en base a algas epífitas, señala valores bajos, lo que traducido en términos biológicos, indicaría cambios rápidos en la constitución específica de la epiflora. La colonización se produce de preferencia en estipes y en frondas viejas de las plantas.

# ESTUDIO PRELIMINAR DE LARVAS PHYLLOSOMA DEL SECTOR PACIFICO DE AMERICA CENTRAL. (CRUSTACEA: DECAPODA: PALINURIDAE)

Báez, P.

La presente investigación trata sobre larvas phyllosoma de *Panulirus gracilis* recolectadas por la Expedición Costa Rica en aguas del Pacífico frente a Centro América, en mayo y junio de 1973. El material fue recolectado con Red IKMWT desde la superficie hasta 1524 m de profundidad. Se estudió la morfología, la distribución y dispersión de las larvas palinúridas en base a una muestra de 360 especímenes que corresponden a una serie de desarrollo larvario que se extiende desde el cuarto estadio al undécimo más el estadio puerulus; todos estos ejemplares corresponden a 82 formas diferentes, algunas de las cuales se producen simultáneamente dentro de las características generales de un estadio de desarrollo. Se incluye una clave de identificación de los estadios de desarrollo larvario de *Panulirus gracilis* y se da una descripción general y breve de los estadios phyllosoma y puerulus con detalles de valor taxonómico. Se entrega un análisis de la similitud entre las larvas de *Panulirus gracilis* y *P. inflatus* y un cuadro comparativo del crecimiento a nivel larvario. El presente material representa una parte de la población larvaria que permanece cerca de la costa a través de todo el año debido a la influencia que ejerce la corriente costera de Costa Rica sobre este sector costero del Pacífico frente a América Central.

# REPRODUCCION DEL ERIZO *LOXECHINUS ALBUS* EN EL SUR DE CHILE.

Bay-Schmith, E., Welinger, C. u Silva, J.

El ciclo anual de reproducción del erizo *Loxechinus albus* es estudiado simultáneamente en cinco poblaciones distribuídas entre los 42° y 53° Lat. Sur. El análisis cuantitativo de los gametos a través de cortes histológicos de la gónada revela un ciclo gametogénico bimodal en los erizos más septentrionales y unimodal hacia el extremo sur. El desove se extiende por un período de dos meses y experimenta un desfase entre los extremos del área geográfica estudiada, lo cual se relaciona con el cambio del comportamiento térmico descendente de invierno al ascendente de primavera-verano. Se discute un aparente segundo desove en función de procesos citolíticos seguidos de actividad fagocitaria en las gónadas y por la presencia de larvas en el plancton. Los sexos se distribuyen en igual proporción entre los adultos con excepción de dos poblaciones en las cuales los machos son más abundantes. La diferenciación sexual se manifiesta en el rango de 2.5 a 3.0 cm de diámetro del caparazón, pero los erizos que participan efectivamente en la reproducción tienen una talla por lo menos 1.5 cm más grande.

# MECANISMOS CALCIO-DEPENDIENTES DE ADAPTACION DEL PEJESAPO, *SICYASES SANGUINEUS*, A VARIACIONES EXPERIMENTALES DE SALINIDAD.

Behn, C., Balbontin, F., Carrasco, C., Garretón, M., Valdés, O. y Marusic, E.

Se estudian mecanismos de osmorregulación que permiten al pejesapo sobrevivir en un medio osmótico variable como lo es la zona intermareal. Se hace hincapié en mecanismos fundamentales que podrían ser de relevancia para la adaptación de diversos organismos del mismo habitat.

En pejesapos expuestos a un medio hipoosmótico (agua de mar diluída al 12,5 y 25%) un suplemento de $CaCl_2$ 13 $mmol.l^{-1}$, aumenta el período de sobrevida conjuntamente con limitar la acumulación de agua total. En comparación con el efecto de un suplemento osmóticamente equivalente de NaCl + EDTA el catión divalente disminuye, además, el contenido de agua celular medido en eritrocitos, no obstante de constatarse una reducción progresiva de la osmolalidad plasmática. Esta observación indica la presencia de una regulación del volumen celular que igualmente *in vitro* depende de la presencia de Ca. *In vivo*, sin embargo, la regulación del volumen celular observada no parece depender, al menos directamente, de la concentración plasmática de Ca. Mediciones del potencial eléctrico transbranquial y de la salida de Na y Cl hacia el medio, indican que la presencia de Ca en éste, favorece una retención en el pejesapo de Na con respecto a Cl. Esto implica el desarrollo de una condición alcalótica que a su vez parece condicionar la regulación del volumen celular. Se concluye que el Ca interviene en la coordinación de mecanismos de osmorregulación a través de cambios de permeabilidad branquial que modifican el equilibrio ácido-base.

# PROPORCIONES DE LOS ISOTOPOS ESTABLES DE OXIGENO Y CARBONO EN LA CONCHA DEL PTEROPODO *LIMACINA HELICINA* PHIPPS, UN METODO PARA TRAZAR LA ADVECCION A GRAN DISTANCIA DE POBLACIONES PLANCTONICAS.

Bernal, P.

En el estudio de los ecosistemas pelágicos y en especial del plancton, se requieren métodos directos que permitan trazar el origen e historia de las poblaciones de las especies componentes. Se diseñó un método para utilizar las proporciones de los isótopos estables de oxígeno y carbono ($^{18}O$ y $^{13}C$) como "marcadores naturales" incorporados al $CaCO_3$ de la concha de algunas especies planctónicas.

Los resultados mostraron que existen diferencias significativas en composición isotópica entre dos poblaciones geográficamente disjuntas del Pterópodo *Limacina helicina* Phipps, y que también existen diferencias detectables y estadísticamente significativas entre fracciones de distintos tamaños (edad) provenientes de una misma localidad. A partir de la composición isotópica de ápices ($CaCO_3$ "juvenil") y últimas espiras de la concha ($CaCO_3$ "adulto"), medidas en un mismo conjunto de individuos, se determinó que también existen diferencias asociadas con estadios de crecimiento. Como la composición isotópica en equilibrio del $CaCO_3$ puede predecirse a partir de propiedades conservativas del agua de mar, si la formación de la concha se realiza en condiciones de equilibrio termodinámico, es posible calcular valores "esperados" para distintas regiones del océano y compararlos con los observados en las muestras. Cuando los valores esperados son corregidos respecto al ciclo aparente de migración vertical de esta especie, la comparación sugiere "historias ambientales" consistentes con información publicada sobre el ciclo de vida de *L. helicina* y con el tipo de circulación oceánica dominante en su área de distribución.

# ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES EN MORFOMETRIA DE *CHOROMYTILUS CHORUS* (TRABAJO EN REALIZACION)

Bustos, E., Aracena, O. y Lépez, I.

Este tipo de análisis multivariado se aplica para encontrar, en una primera aproximación, alguna característica medible o reconocible en choro zapato y que se exprese independientemente de las condiciones abióticas en que se encuentra. Para esto se compara 2 poblaciones de choro zapato, provenientes de una misma localidad y época de fijación pero que han crecido en Putemún, Chiloé X Región, su lugar de origen y en Coliumo, VIII Región. Para cada individuo se consideran las siguientes variables: largo, ancho, espesor, peso húmedo total, peso húmedo de valvas, peso seco de valvas, peso seco de la carne. Utilizando estas 7 características los ejemplares de ambos grupos se separan claramente a partir de los 7 u 8 cm de longitud valvar, indicando una gran elasticidad en la expresión de su forma frente a un ambiente diferente, con un 99,39% de la información aportada por los 3 primeros componentes. Sin embargo, análisis posteriores utilizando estos 3 componentes, a los cuales se agrega una o dos variables, dan resultados algo diferentes e interesantes para discutir desde el punto de vista biológico. A esta altura del análisis de los datos se puede pensar en una hipótesis diferente a la expresada por Viviani (1969) quien señala que *Choromytilus chorus* se ha ido extinguiendo por falta de potencial de adaptación a cambios ambientales.

# EL "NUMERO INTEGRAL DE ASIMILACION" UN BUEN INDICE PARA INFERIR Y COMPARAR LA PRODUCTIVIDAD EN CUERPOS DE AGUA.

Cabrera, S. y Montecino, V.

Con la integración de los valores de Clorofila a y la concentración de carbono fijado en los diferentes niveles de la columna de agua potencialmente fotosintetizadora, es posible obtener un "Número integral de asimilación" que permite establecer comparaciones válidas entre cualquier cuerpo de agua; independiente de las variaciones coyunturales derivadas de la diversidad específica de las algas, de la cantidad de nutrientes disponible o de la cantidad de clorofila a presente en cada taxon.

Experiencias realizadas en aguas límnicas, dentro del Proyecto MaB-5 Diagnóstico y potencial biológico de embalses y lagos naturales de Chile Central, permiten concluir que el fenómeno de fotosíntesis tiene una eficiencia constante en cualquier sistema acuático, lo cual, puede permitir inferir la productividad conociendo la concentración de Clorofila a de la columna de agua.

Financiado parcialmente por Grants: SC/RP 251-104 del Programa MaB-5 UNESCO/CHILE y N- 1083-801 del Servicio de Desarrollo Científico de la Universidad de Chile.

# RECIENTES AVANCES EN LA INVESTIGACION BIOLOGICA DE LA CENTOLLA (*LITHODES ANTARCTICA*).

Campodónico, I.

La centolla (*Lithodes antarctica*) es el recurso pesquero de mayor importancia en la región de Magallanes. Entre julio de 1980 y enero de 1981 se muestrearon las capturas comerciales de este crustáceo en tres áreas de pesca, con el fin de estudiar diversos aspectos biológicos.

Existe una notable variación entre áreas en cuanto al tamaño medio de madurez, tanto de machos como de hembras, lo que es un reflejo de la diferente composición por talla de las poblaciones estudiadas.

En las dos principales áreas de extracción (Isla Maldonado y Seno Año Nuevo), el actual tamaño mínimo legal (12 cm de longitud de caparazón) coincide o está muy cerca del tamaño medio de madurez de los machos, por lo que esta medida regulatoria otorga una precaria protección al recurso.

La proporción sexual es función del tamaño de los individuos, siguiendo un patrón de tipo "anómalo" según la nomenclatura de Wenner (1972). La curva de proporción de sexos experimenta significativas fluctuaciones estacionales, que son atribuidas a un fenómeno de migración reproductiva.

El porcentaje de individuos parasitados por el rizocéfalo *Briarosaccus callosus* disminuye sensiblemente conforme aumenta el tamaño de los huéspedes, lo que se considera indicativo de la mortalidad debida al parasitismo.

Los resultados de este estudio, y de otros previos, demuestran que dentro de una misma área puede haber marcadas diferencias locales en el grado de infestación (e.g. 3 a 22%) y cuyos factores causales se desconocen.

Los huéspedes machos tienen la quela derecha de un tamaño menor que la de los individuos no infestados y se postula que éste es un efecto secundario del parásito.

Las primeras etapas del desarrollo postembrionario de este rizocéfalo pueden resumirse así: eclosión de los nauplios ocurre dentro de la cavidad del manto del saco reproductor del parásito y en el laboratorio, la metamorfosis a larva cypris ocurrió entre los 10-13 días desde la liberación de los nauplios al ambiente exterior.

Wenner, A. 1972. Am. Nat. 106 (949): 321-350.

# ESTUDIOS SOBRE EL CICLO DE VIDA Y FENOLOGIA DE *IRIDAEA CILIATA* KUTZING, (RHODOPHYTA, GIGARTINACEAE), PRESENTE EN BAHIA DE CONCEPCION, CHILE.

Candia, A. y Poblete, A.

El conocimiento del ciclo de vida y la fenología de una especie algal constituye una información básica, que debe ser considerada como principal requisito para el manejo de este recurso natural renovable.

*I. ciliata* es una especie endémica del Hemisferio Sur, presenta importancia comercial por ser una alga productora de carragenano; los mayores volúmenes de exportación de esta especie se obtienen en la Región del Bío-Bío.

Con la finalidad de obtener una información básica de *I. ciliata*, se procedió a conocer su ciclo de vida en condiciones de laboratorio y su fenología en poblaciones naturales.

Los resultados obtenidos a partir de los cultivos de carpósporas y tetrásporas en laboratorio, permiten postular que el ciclo de vida de *I. ciliata* es isomórfico y trifásico.

Observaciones de la fenología de esta especie en poblaciones naturales, destacan la presencia de las tres fases, reproductivamente maduras, en todas las estaciones del año. La biomasa máxima por fase reproductiva se obtiene durante el mes de marzo, con valores de 30 gr/625 $cm^2$ peso seco.

# CONSIDERACIONES SOBRE EL MACROBENTOS DEL GOLFO DE ARAUCO.

Carrasco, F.

Se estudia en forma preliminar el macrobentos (0,5 mm) del Golfo de Arauco, Chile, sobre la base de un muestreo realizado en el mes de abril de 1979, el cual consideró 12 estaciones seleccionadas al azar, lugares desde los cuales se obtuvo una muestra cuantitativa. Se determina en total 84 especies. Poliquetos y crustáceos (anfípodos) comprenden el 81% y 14% respectivamente de la abundancia total de la fauna analizada (N = 17735). Basándose en la densidad y la frecuencia de ocurrencia ("índice biológico"), se ordenan de manera decreciente las 8 especies más importantes para la zona de estudio: *Ampelisca araucana*, *Paraprionospio pinnata*, *Nassarius gayi*, *Nephtys ferruginea*, *Ancistrosyllis bassi*, *Aricidea pigmentata*, *Pectinaria chilensis* y *Cossura chilensis*. Mediante análisis clasificatorio numérico, tanto en modo normal como inverso, se determinan 4 grupos de estaciones y 4 grupos de especies los que son comparados a través de un análisis nodal. Un primer grupo de estaciones, donde predominan arenas, está dominado fuertemente por *Spiophanes bombyx* y los 3 restantes están codominados, en mayor o menor grado, por *Paraprionospio pinnata* y *Ampelisca araucana*, lugares con fondos fangosos o bien mixtos de fango y arenas finas.

# DESARROLLO *IN VITRO* DEL CESTODO PARASITO DE LA MACHA *MESODESMA DONACIUM*

Carvajal, J., Barros, C. y Santander, G.

Las larvas plerocercos (2° estado larval) de cestodos tetrafilídidos son poco conocidas. Su presencia se ha comunicado en Francia y en Chile parasitando lamelibranquios. Campbell y Carvajal (1979) encontraron el estado adulto de este cestodo en el intestino del peje águila *Myliobatis chilensis* y lo identificaron como *Rhodobothrium mesodesmatum*.

No se conocen trabajos experimentales que proporcionen información sobre la biología del desarrollo de estos plerocercos. Con el objeto de lograr ulterior diferenciación hemos cultivado *in vitro* este estado larval utilizando un medio de cultivo salino al que se le adicionó urea. El plerocerco colocado en el cultivo a temperatura de 10°C, al cabo de 17 a 19 horas de cultivo comienza a mostrar actividad a nivel del poro apical del plerocerco, por donde comienza a salir el tubo de invaginación por su parte media por movimientos de contracción y relajación; la proglotización comienza a evidenciarse en este estado. El escolex es la última estructura en salir y permanece adherido al plerocerco por 2-3 horas; al separarse el escolex, el plerocerco vacío paulatinamente va perdiendo movilidad y el poro apical se ha agrandado bastante. A las 48 horas de cultivo fue posible observar la aparición de esbozos genitales. Hacia los 10 días de cultivo se notan claramente los testículos y la vagina. Se mantuvo los cestodos hasta 50 días en el cultivo no lográndose ulterior desarrollo probablemente debido a la ausencia en el cultivo de otros factores, desconocidos para nosotros y que inducen la maduración, este material posteriormente se fijó para proceder a la tinción histológica.

Se concluye que la respuesta de la larva a la urea es sólo una parte del proceso total denominado activación. En este caso esta respuesta consistió en: (1) desenquistamiento de la larva; (2) estrobilización; (3) aparición de esbozos genitales y (4) evidencia de testículos y vagina.

Financiado por la Dirección de Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Proyecto 92/78 y 1/79.

# FOTOPERIODO Y ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE DOS GAVIOTAS EN EL NORTE DE CHILE (PHOTOPERIOD - REPRODUCTIVE ACTIVITY RELATIONSHIP IN TWO GULLS IN CHILEAN NORTH)

Cikutovic, M. y Guerra, C.

*Larus modestus* (Tschudi) y *Larus pipixcans*. (Wagler) corresponden a Laridos de alta densidad poblacional en las costas de la zona norte de nuestro país. El hecho que la primera de las gaviotas mencionadas sea nativa de estas costas, mientras que la segunda visitante migratorio durante cierta época del año las transforma en un buen modelo de estudio, para constatar la influencia de algunos factores ambientales como la temperatura y la luz sobre la actividad reproductiva de las aves marinas, lo que motiva el presente análisis.

Durante un año se colectaron mensualmente 12 a 15 ejemplares hembras y machos adultos de ambas especies, las que previa biometría fueron disectadas y extraídas sus gónadas. Testículos y ovario fueron masados para determinar el índice gonado-somático (I.G.S.) y procesados mediante técnica histológica corriente. Posteriormente en los cortes histológicos de testículo se cuantificó el diámetro tubular, altura del epitelio, diámetro de las células de Leyding y las variaciones semicuantitativas de la línea germinal. En ovario se midió los diámetros y cuantificó y clasificó ovocitos vitelínicos y no vitelínicos durante el año.

Los resultados obtenidos nos indican que la actividad reproductiva de *L. modestus* se verifica entre los meses de noviembre y enero en que los testículos presentan línea germinativa completa y el ovario ovocitos grandes y vitelínicos, mientras que, en *L. pipixcans* esta actividad se concretaría entre los meses de junio y agosto al retorno de las aves al hemisferio norte.

De lo anterior se concluye que aunque el proceso reproductivo es estacional en ambas especies, difiere fundamentalmente en cuanto al inicio del mismo; en *L. modestus* es estimulado por el incremento térmico y de las horas sol-día mientras que en *L. pipixcans* es estimulada por el descenso y la disminución de estos mismos factores.

# CEFALOPODOS DE LA PLATAFORMA INFERIOR DE LA REGION CENTRAL DE CHILE.

Codoceo, M.

En las muestras obtenidas en pescas de arrastre por el B/P "Goden Wind" en varias estaciones comprendidas entre Los Vilos (31°54'S) y Quintero (32°44'S) desde 250 m a 450 m, ha sido posible identificar 15 especies en un total de 81 especímenes. 11 de estas especies se describen por primera vez para la plataforma inferior de la región central de Chile, lo cual demuestra lo poco conocida que es la fauna de Cefalópodos de esta región; 4 especies habían sido descritas para las costas de Chile anteriormente.

El sustrato sobre el cual fueron extraídas las muestras estudiadas, es arena de grano fino y en otros puntos es de naturaleza fangosa.

Las especies descritas por primera vez para esta región son las siguientes: *Rossia mastigophora* Berry, 1911; *Semirossia tenera* subespecie *patagonica* Thore, 1959; *Opistoteuthis medusoides* Chun, 1898-1899; *Onychoteuthis* sp.; *Ommastrephes bartramii* Lessueur 1821; *Octopoteuthis* sp. *Brachioteuthis picta* Chun, 1898-1899; *Histioteuthis heteropsis* (Berry, 1913); *H. dofleini* Pfeffer, 1912; *Leachia dislocata* Young, 1972; *Helicocranchia pfefferi* Massy, 1907. Las cuatro especies descritas anteriormente para las costas de Chile son: *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835-1843); *Loligo hahi* Orbigny 1935-1843); *Octopus vulgaris*, que es una especie cosmopolita, y *Robsonella fontaniana* Orbigny, 1846.

No ha sido posible exigir la rigurosidad de los datos relacionados con el rango batimétrico de las especies estudiadas ya que no se trata de una expedición programada, sino de pescas comerciales.

Con respecto a la distribución latitudinal, las 11 especies ya mencionadas han sido descritas para el pacífico Norte.

# COMPARACION DE LOS EFECTOS DEL AIA Y DEL ACIDO ROCCELICO EN EL CRECIMIENTO DE DOS ESPECIES DE ALGAS BENTONICAS.

Collantes, G., Quilhot, W., Ríos, V. y Campos, G.

Los estudios sobre efectos de heteroauxinas como estimuladores del crecimiento de algas bentónicas fueron iniciados por Kylin (1942) en *Ulva* y *Enteromorpha*. Investigaciones posteriores han demostrado que aplicaciones de AIA inducen procesos morfogenéticos en numerosas algas marinas. Actualmente se realizan estudios sobre los efectos de diversas sustancias reguladoras del crecimiento por las implicaciones que los cultivos artificiales tienen, como técnica básica, en la conservación y aprovechamiento de recursos naturales renovables, y por su aplicación en un amplio rango de disciplinas.

El ácido roccélico es un metabolito aislado de líquenes que ejerce acciones estimulantes del crecimiento en órganos de vegetales vasculares (Quilhot *et.al*, 1979, 1980, 1981). En conocimiento de estos antecedentes se decidió estudiar sus efectos en dos especies de algas bentónicas, *Ulva lactuca* L. y *Chaetomorpha linum* (Muller) Kutz.

Elementos reproductores de *U. lactuca* y *Ch. linum* se cultivaron en medio nutritivo con concentraciones crecientes de AIA, con el objeto de determinar la concentración óptima para el crecimiento de las frondas. Se procedió en igual forma con ácido roccélico y con mezclas de AIA y ácido roccélico. El crecimiento en longitud de las frondas se evaluó en diferentes intervalos hasta 25 a 29 días de tratamiento.

El análisis de los resultados muestra que existen diferencias significativas de crecimiento en las frondas cultivadas en presencia de ácido roccélico; las mejores concentraciones corresponden a $10^{-7}$ y $10^{-4}$ M para *U. lactuca* y *Ch. linum*, respectivamente. Se determinó que existen efectos aditivos entre la fitohormona exógena y el metabolismo liquénico, en *U. lactuca*, en concentraciones equivalentes ($10^{-5}$ M).

Estos resultados apoyan la hipótesis propuesta por Quilhot *et.al.* (1980) en orden a que el ácido roccélico actúa sinérgicamente con el AIA.

# DIETA ALIMENTARIA DE LAS ESPECIES DEL GENERO *GENYPTERUS* (OPHIDIIDAE GADIFORMES) EN LA ZONA PESQUERA DE TALCAHUANO, CHILE.

Chong, J., Alveal, E. y Gatica, S.

Se informa de la dieta alimentaria de las especies de *Genypterus* (congrios) en la zona pesquera de Talcahuano.

Las muestras analizadas forman parte de las pescas comerciales y fueron capturados mediante espinel y red de arrastre en profundidades de ca. 6-80 m (*G. chilensis*), 100-240 m (*G. maculatus*) y 280-430 m (*G. blacodes*). Los ejemplares fueron medidos, sexados, pesados y se les extrajo estómago, gónadas y otolitos. El examen cualitativo y cuantitativo del contenido gástrico se realizó de acuerdo a la metodología clásica: determinación de grupos tróficos, número, frecuencia y peso de cada uno de ellos por estómago.

En las tres especies, el análisis de las tallas muestra una clara predominancia de las hembras sobre los machos en longitudes mayores, diferencia que disminuye en las tallas medianas. Los grupos mayoritarios en los contenidos estomacales de las tres especies del género *Genypterus* lo constituyen los crustáceos y teleósteos, siendo el primero, preponderante en *G. maculatus* y *G. chilensis*. Dentro de los crustáceos llama la atención que el grupo principal, para las tres especies, corresponde a *Pleuroncodes monodon*, siguiéndole en importancia *Cancer porteri* en *G. chilensis* y *G. maculatus*, y *Pterygosquilla armata* en *G. blacodes*. *G. chilensis* presenta una mayor diversidad de grupos alimentarios en comparación con la dieta de *G. blacodes* y *G. maculatus*, relacionada probablemente con una oferta alimentaria más diversa en el piso sub-litoral.

La composición de la dieta alimentaria permite determinar que las tres especies de *Genypterus* son consumidores de segundo y tercer orden. *G. chilensis* y *G. maculatus* presentan hábitos alimentarios bento-nerítico, mientras *G. blacodes* bento-batial.

# CARACTERIZACION PUNTUAL DE LOS PARAMETROS ABIOTICOS EN LAS PESQUERIAS DE JUREL (*TRACHURUS MURPHYI*) Y SARDINA (*SARDINOPS SAGAX*) EN EL AREA DE TALCAHUANO

Chong, E., Tarifeño, E., Ledermann, J. y Troncoso, V.

El jurel (*T. murphyi*) y la sardina española (*S. sagax*) son dos especies de gran importancia en la pesquería pelágica de la zona de Talcahuano, cuyas fluctuaciones de abundancia podrían estar asociadas a variaciones ambientales tanto bióticas como abióticas.

Con el propósito de relacionar aspectos oceanográficos, fisiológicos, biológicos y pesqueros se propone caracterizar los lugares puntuales de captura de *T. murphyi* y *S. sagax* a través de la salinidad, la temperatura, el oxígeno y composición de la comunidad zooplanctónica asociada a las capturas.

La metodología propuesta para el desarrollo del trabajo incluye: a) Muestreo de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto durante la faena de pesca de una embarcación comercial. La toma de datos se realizará con un sensor a profundidades de 0, 5, 15, 30, 50, 75 y 100 m; b) Pesca vertical de plancton entre 100 y 0 m; c) Determinación hidroacústica de densidad y distribución vertical de cardúmenes de *T. murphyi* y *S. sagax*; d) Determinación de volumen de pesca obtenida en el lugar de muestreo sobre la base de bitácoras de pesca de embarcaciones presentes en el área; e) Muestreo de las capturas para obtener datos sobre contenido gástrico, sexo, peso, longitud y edad.

A través del estudio propuesto se espera: a) Establecer los rangos de temperatura, salinidad y oxígeno que caracterizan los lugares de mayor densidad de *T. murphyi* y *S. sagax* y que probablemente corresponden a los rangos óptimos; b) Caracterizar la comunidad zooplanctónica, sus fluctuaciones y sus relaciones con las especies señaladas. Ello permitirá localizar posibles áreas de captura utilizando como indicadores los parámetros estudiados y recoger antecedentes para explicar fluctuaciones de las capturas.

Investigación en desarrollo. Proyecto DIUC 16/81.

# CONTAMINANTES QUIMICOS EN EL LITORAL DE LA VIII REGION.

Chuecas, L. y Salamanca, M.

Un estudio básico de Refencia de carácter multidisciplinario sobre Procesos de Contaminación en el Litoral de la VIII Región, financiado por el Fondo Nacional de Desarrollo Regional, ha sido desarrollado en Bahía Concepción, Bahía San Vicente y Golfo de Arauco, durante abril-mayo, 1979 y septiembre-octubre, 1979.

Las actividades contemplaron investigaciones sobre: i) Oceanografía Física Descriptiva; ii) Compuestos químicos inorgánicos; iii) Compuestos químicos orgánicos; iv) Materia orgánica; v) Agentes bacterianos; vi) Fuentes de contaminación, y vii) Biología Marina.

Para ilustrar el tipo y significado de los resultados obtenidos se presentan aquellos correspondientes a metales pesados, pesticidas organoclorados y derivados del petróleo. Estos indican la ocurrencia actual, (i.e., DDT, DDD e hidrocarburos derivados del petróleo) y potencial (i.e., metales pesados) de procesos de contaminación cuya importancia relativa varía según el tipo de contaminante, naturaleza de las muestras (i.e., agua sedimentos, material biológico, comunidades de organismos marinos) y el área o localidad consideradas.

# OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE LA NUTRICION DE *THIOPLOCA*.

Gallardo, V.A., Maier, S.

Mediante la reacción de trifeniltetrazolio se efectuaron experiencias para determinar el modo de nutrición de *Thioploca*. Los resultados preliminares indican que además de metano, *Thioploca* también puede utilizar ácido sulfídrico. La característica de productor primario de estos organismos bentónicos sugiere un rol importante en los ecosistemas de afloramientos costeros.

# DISTANCIA Y VARIACION GENETICA EN SUBESPECIES DEL GRUPO *PLATICHTHYS FLESUS* L. (PLEURONECTIDAE).

Galleguillos, R.

Durante la última década el desarrollo de técnicas para la detección específica de enzimas, ha encontrado amplia aplicación en diversos campos de la Biología.

El estudio de la Genética Bioquímica empleando técnicas electroforéticas, está siendo usado ampliamente en estudios Sistemáticos, Evolutivos y de Aplicación directa en estudios de Pesquerías y Cultivos Marinos.

Además, las técnicas electroforéticas han permitido describir con mayor rigurosidad los niveles de variación genética que existen en poblaciones de animales y plantas.

*Platichthys flesus* se encuentra ampliamente distribuído en el Atlántico Norte. Las poblaciones del Mar Adriático y Mar Negro representan el límite Sur de su distribución; mostrando estas poblaciones un cierto grado de aislamiento geográfico. El objetivo de este estudio es determinar el grado de diferenciación genética que existe entre las diferentes poblaciones de *P. flesus*.

El presente estudio muestra que cuatro poblaciones Atlánticas de la subespecie *P. flesus flesus*, presentan una heterocigosidad que varía entre 0.075 ± 0.030 y 0.083 ± 0.025. Por otra parte las subespecies *P. flesus italicus* habitantes del Mar Adriático y *P. flesus lucus* que habitan el Mar de Mármara y Mar Negro, presentan bajos niveles de heterocigosidad cuando son comparados con las poblaciones Atlánticas de *P. flesus flesus*.

Los índices de similitud (I) y distancia genética (D) son estimados de acuerdo a la fórmula de Nei. Se observa que las similitudes genéticas cuatro poblaciones de *P. flesus flesus* son cercanas a 1. Las similitudes genéticas entre las tres subespecies se encuentran en los rangos de valores descritos en otros estudios de peces y vertebrados en general.

# METABOLITOS SECUNDARIOS DE *ANTHOLOBA ACHATES* COUTONY, 1846

González, F., Pacheco, P. y Silva, M.

El estudio de los metabolitos de invertebrados marinos ha tenido gran desarrollo en las últimas décadas, debido principalmente a la naturaleza biodinámica de un gran número de las moléculas aisladas.

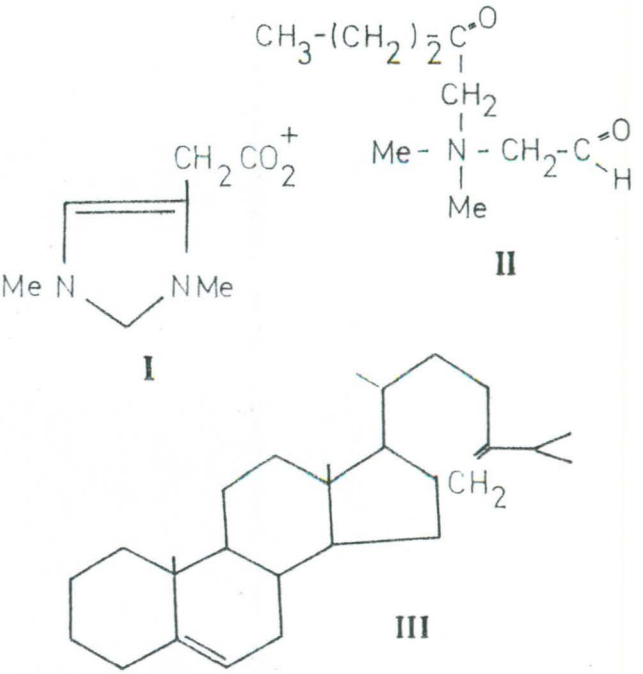
En los celenterados existen numerosos compuestos que presentan un gran espectro de actividad biológica que incluyen agentes activos neuromusculares, cardioactivos, anticoagulantes, anticancerígenos y antibióticos. Estudios químicos señalan como responsables de esta actividad a sustancias nitrogenadas (e.G. zooanemonina(I), $\gamma$-butirobetaína (II) y terpenoides.

Además, se han detectado numerosos esteroles (3) que en muchos casos indican una clara relación alimentaria con niveles tróficos inferiores (4). Entre los esteroles podemos mencionar 24-metilen-colesterol (III).

Por los antecedentes ya señalados es interesante realizar un estudio químico en un representante de este phylum presente en nuestra región, *Antholoba achates* Coutony,1846.

Para realizar este estudio, el extracto etanólico es fraccionado con solventes de polaridad creciente (éter de petróleo, cloroformo, acetato de etilo y agua). Para la obtención de los compuestos se sigue la metodología para productos naturales.

Se discuten los resultados obtenidos.




1) Bhakuni, D.S. and M. Silva, 1975. J.SC.& Ind. Res. 34 (1): 36-53.
2) Der Marderosian, A. 1969. J. Pharm. Sci. 58: 1-33.
3) Habermehl, G., B. Christ, and H.C. Krebs, 1976 Naturwiss 63: 42.
4) Minale, L. and G. Sodano. 1977. In Marine Natural Products Chemistry Foulkner D.J. and W.H. Fenical. eds. Plenum Press. N.Y. and London.

# EL PARAMETRO $\alpha$ DE LA SERIE LOGARITMICA COMO INDICE DE AGREGACION EN POBLACIONES DE *NACELLA MAGELLANICA* (GMELIN, 1791)

Guzmán, L.

En estudios previos se ha determinado que en ambientes intermareales de bloques y cantos del estrecho de Magallanes y empleando la técnica de contaje por cuadrantes, el patrón de disposición espacial de *Nacella magellanica* es del tipo agregado. Las agregaciones de esta especie, incluidos los individuos solitarios, presentan una distribución espacial aleatoria e independientemente el número de ejemplares de cada agregación sigue una serie logarítmica; i.e. el patrón de disposición espacial de esta especie puede ser descrito por la binomial negativa (Modelo Poisson-logarítmico).

El grado de agregación de esta especie puede por tanto ser estimado mediante el parámetro k de esta serie. Se han utilizado también como medidas de la agregación el índice de Morisita ($I_d$) y la estadística agregación media de Lloyd ($\dot{x}/\bar{x}$).

Además, se ha demostrado que la intensidad de agregación de *N. magellanica* y la cantidad de petróleo en los sedimentos están correlacionados significativamente, tanto con datos de terreno como experimentalmente. De allí que la agregación sea un indicador potencial del impacto ambiental derivado de la introducción de hidrocarburos en las comunidades intermareales.

Al igual que los índices de diversidad no existe el índice de agregación perfecto y todos muestran alguna desviación, e.g. al tamaño del cuadrante, al tamaño de muestra, a la cantidad de cuadrantes vacíos, a la magnitud de la sumatoria de x, etc. Por ello la potencialidad de la agregación como indicadora de cambio ambiental está en gran medida supeditada a la disponibilidad de buenas estimaciones del grado de agregación de la especie y al comportamiento de este parámetro en el tiempo.

En este trabajo se introduce al parámetro $\alpha$ de la serie logarítmica como una estimación de la intensidad de agregación de las poblaciones de *N. magellanica*. Mediante un análisis de correlación se demuestra que este parámetro describe apropiadamente este aspecto poblacional, al menos cuando la serie logarítmica presenta una adecuada bondad de ajuste a la distribución de frecuencia del número de ejemplares por agregación. Mientras más pequeño el valor de $\alpha$ más alto es el grado de agregación, de tal forma que $1/\alpha$ está correlacionado positivamente con la intensidad de agregación.

Finalmente se discuten las ventajas y las limitaciones de este índice como herramienta dentro del programa de monitoreo biológico que se intenta aplicar en las comunidades intermareales del sector oriental del estrecho de Magallanes.

# ZONACION DE LA MACROBIOTA EN UNA PLAYA DE BLOQUES Y CANTOS (ISLA WOLLASTON, CABO DE HORNOS).

Guzmán, L. y Ríos, C.

Los ambientes de la zona de mareas del archipiélago del Cabo de Hornos han sido muy poco estudiados.

Se entregan antecedentes acerca de la composición específica, densidad, biomasa, diversidad y patrón de zonación de la macrobiota en una playa protegida de bloques y cantos de Isla Wollaston.

Se estableció un transecto de 4 m de ancho y 17 m de largo en el sector terminal de Caleta Lientur, Isla Wollaston. El trabajo de terreno se realizó entre los días 19 y 22 de febrero de 1980. Las muestras fueron cernidas con un tamiz de 1 mm. Los datos obtenidos se analizaron mediante la determinación y análisis de grupos recurrentes (índice de afinidad específica de Fager) y el análisis de agrupaciones con los índices de similitud de Motyka y de sobreposición de Morisita. A los grupos definidos con las técnicas señaladas se les determinó riqueza específica (índice de Gleason), diversidad (índices de Menhinick y de Shannon-Wiener) y uniformidad (según Pielou).

Los distintos métodos de análisis empleados señalaron con mayor o menor fuerza la segregación de grupos de muestras o grupos de especies que caracterizan un determinado nivel dentro del área de muestreo. Entre los modelos que intentan ordenar el modo de ocurrencia de los organismos en la zona de contacto entre los sistemas terrestres y marino (tanto en ambientes rocosos como arenosos), el propuesto por Alveal (1970) se ajusta más adecuadamente a los distintos grupos definidos.

La zona terrestre del sistema terrestre está caracterizada por fanerógamas (e.g. *Acaena magellanica*, *Gunnera magellanica*, *Hierochloe redolens*) y la zona geolitoral del mismo sistema se caracterizó por la presencia de arácnidos (e.g. *Rubrius antarcticus*) e insectos (e.g. Poduridae, Chironomidae) ambos en proceso reproductivo, y la ausencia de líquenes. Entre ambas zonas no existe una franja de enlace. En el sistema marino sólo se individualizó la zona hidrolitoral cuyo límite inferior no fue delimitado. Biológicamente esta zona está caracterizada por su simpleza, reflejada en la baja riqueza específica y la monopolización en número y biomasa por parte de unas pocas especies. Entre éstas destacaron notoriamente el anfípodo *Paramoera fissicauda* y el isópodo *Exosphaeroma gigas*. La clorofícea *Urospora penicilliformis* fue la única macroalga epifítica encontrada en el hidrolitoral. Entre los dos sistemas señalados, la franja de transición es claramente definible y se caracterizó en su parte superior por la ausencia de fauna mayor a 1 mm y en la inferior por la presencia del anfípodo talídrido *Orchestia scutigerula*.

Alveal, L. 1970. Rev.Biol.Mar., Valparaíso, 14 (3): 85-119.

# EDAD Y CRECIMIENTO DE *NACELLA MAGELLANICA* (GMELIN, 1791) EN EL ESTRECHO DE MAGALLANES.

Guzmán, L. y Ríos, C.

*Nacella magellanica* es un habitante característico en el intermareal del sector oriental del estrecho de Magallanes. Dentro de un programa de monitoreo biológico a desarrollarse en el área señalada, la especie fue seleccionada como detectora y centinela de la presencia de hidrocarburos. Por ello se han estudiado algunos aspectos de su biología, e.g. densidad y patrón de disposición espacial. Como complemento a dichos estudios, se determinaron entre 1977 y 1980, en ocho localidades de estrecho, los principales parámetros que permitan definir el crecimiento y la estructura de edades en poblaciones de esta especie. La determinación se hizo sobre la base de lectura de marcas de crecimiento inscritas en la concha y utilizando los modelos de Walford y Bertalanffy.

Los parámetros de crecimiento estimados indican que *N. magellanica* presenta una tasa de crecimiento y de longevidad que difieren marcadamente de una localidad a otra, al igual que estimaciones de la longitud infinita. Al ordenar las localidades con un criterio geográfico, se constató que el tamaño de los ejemplares al inscribirse el primer anillo de crecimiento disminuye notoriamente hacia el este, en tanto que la tasa instantánea de incremento anual decrece en sentido inverso. Los valores de la constante k de Bertalanffy son extremadamente bajos, aún en comparación con los estimados para otros patelidos.

Las poblaciones de lapas estudiadas se caracterizan por su longevidad y crecimiento lento, aspectos que varían de una localidad a otra.

# VARIACION ANUAL DE LA GONADA DE LA ALMEJA *PROTOTHACA THACA* (MOLINA 1782): ANALISIS HISTOLOGICO

Henríquez, R., Barboza, P., Ramos, R., Tapia, E., Toro, C.

La almeja es un molusco dioico considerado de importancia económica, existiendo escasa información sobre su reproducción (Osorio, Bahamondes 1969). Se pretende determinar la actividad gonadal de la almeja y precisar épocas de emisión de gametos.

Durante un año se colectaron 20 individuos de 45-65 mm de longitud, en la Bahía San Jorge (23°,44'20" lat.S. 70°,26'30" long.W.).

Las gónadas fueron fijadas en Buoin alcohólico y procesadas por técnica Histológica corriente, en secciones de 5 u teñidas con Hematoxilina eosina se realizó el análisis microscópico correspondiente, determinándose estadíos sexuales (Baqueiro, Stuardo 1977) y tallas ovulares (Christiansen 1971). Además se determinó el índice gonado-somático (I.G.S.m) y el índice de condición de Baird (Ic) (Miranda 1966).

Se precisaron cinco estadíos sexuales: reposo (Estado I), proliferación (Estado II), maduro (Estado III), evacuación (Estado IV) y proliferación-evacuación (Estado II-IV).

Existe un paralelismo en el desarrollo gonadal de machos y hembras, presentándose el pico más alto de evacuación de gametos en el mes de agosto (87%), lo antecede estados maduros en los meses de junio y julio (65% para cada mes), sin embargo, la emisión de gametos sobre un 50% ocurre durante seis meses, siendo los más significativos: marzo, mayo, agosto y febrero (80, 80, 87 y 78% respectivamente). El estado I se encuentra en seis meses alcanzando el pico más alto en el mes de noviembre con un 15% siendo poco significativo.

Los parámetros, talla ovular e I.G.S.m tienen fluctuaciones que se asocian a las variaciones del desarrollo gonadal, esto no ocurre para el Ic.

Los resultados nos permiten inferir que la gónada de la almeja tiene actividad permanente y sincrónica para ambos sexos existiendo emisión de gametos durante todo el año siendo masiva sólo para algunos meses del año.

# OBSERVACIONES SOBRE UN CASO DE MAREA ROJA CAUSADA POR *MESODINIUM RUBRUM* (LOMANN) EN EL FIORDO AISEN.

Jara, C., Román, C. y Jaramillo, E.

Se ha hipotetizado que en la aparición, mantención y extinción de mareas rojas producidas por *Mesodinium rubrum* influyen factores oceanográficos, atmosféricos y biológicos. Sin embargo, existen discrepancias acerca del rol que tales factores han ejercido en mareas rojas ocurridas en Chile Central y en Magallanes. Las discrepancias más importantes se refieren a la relación entre la proliferación de *M. rubrum* y la estabilidad de la columna acuática y a la influencia del aporte aloctónico de nutrientes de origen edáfico.

En marzo 1978 se registró un caso de marea roja por *M. rubrum* en el fiordo Aisén. En el presente trabajo se analizan las condiciones oceanográficas, atmosféricas y planctológicas que concurrieron a la aparición y mantención del fenómeno.

El 16.3.78 se muestreó en 2 puntos de Puerto Chacabuco: E-1, aguas de color rojizo intenso y E-2, aguas de color normal. En ambas estaciones se registró temperatura, conductividad, transparencia, contenido de $O_2$ y penetración fótica en el agua, metro a metro entre 0 y 10 m de profundidad. Se calculó la salinidad y la densidad. Se determinó la composición cualitativa y cuantitativa del fitoplancton y seston a 0, 1, 2, 5 y 10 m de profundidad. Los datos meteorológicos se obtuvieron a posteriori de la Dirección Meteorológica de Chile.

El análisis de los datos indica que en ambas estaciones existía marcada estratificación termohalina, con un estrato superficial temperado y de baja salinidad sobre un estrato profundo frío y de alta salinidad. Las concentraciones de *M. rubrum* fueron máximas a 2 m y en el área discolorada fueron el doble que en la normal. En E-1 *M. rubrum* constituía entre el 14 y 60% y en E-2 entre el 32 y 76% de la comunidad fitoplanctónica en la columna de agua. La comunidad estaba formada por diatomeas, dinoflagelados y silicoflagelados en proporciones variables según la profundidad. Las concentraciones de seston fueron máximas entre 0 y 1 m. En E-1 la transparencia (horizontal) fue mínima en la superficie y se calculó sobresaturación de $O_2$ entre 0 y 4 m. En E-2 la transparencia fue mínima a 4 m y la sobresaturación de $O_2$ se extendió entre 0 y 6 m. El fenómeno fue precedido por un período de alta insolación y durante su desarrollo existió una baja actividad eólica.

En la marea roja de Aisén parecen haber sido determinantes de su inicio y mantención las condiciones atmosféricas en conjunción con las condiciones oceanográficas. La descarga del Río Aisén en condiciones de calma atmosférica habrían proporcionado las condiciones básicas para su inicio.

# *HELIASTER HELIANTUS*: ANTECEDENTES PARA UNA HIPOTESIS SOBRE SU ROL EN EL MOSAICO COMUNITARIO DE LAS CRUCES, CHILE CENTRAL.

Jara, F. y Castilla, J.C.

Los asteroídeos son conocidos depredadores activos en sistemas marinos litorales. Su acción se ejerce principalmente sobre los organismos sésiles capaces de monopolizar el recurso espacio, y en tal perspectiva se les ha asignado la categoría de especies claves. El sol de mar *Heliaster heliantus*, muy común en el litoral centro-norte de Chile, bien podría estar realizando este rol. Sin embargo, la eliminación de ellos en un área determinada durante un período de 19 meses, no resultó en los cambios dramáticos observados por manipulaciones similares en sistemas análogos. En esta contribución damos cuenta de antecedentes relativos a *Heliaster*, que constituyeron la génesis de una investigación en marcha. Los datos aportados aquí sugieren una hipótesis para el rol en la comunidad intermareal de Chile central, la que está siendo puesta a prueba experimentalmente en la actualidad.

La dieta de *Heliaster* se recopiló de 73 estómagos llenos provenientes de Las Cruces, desde enero 1976 hasta agosto 1977. Los animales fueron desprendidos del sustrato y se cuantificaron sus presas. Basándose en esta información, se diseñaron experimentos de preferencias alimentarias en acuarios. Con este objeto se ofreció a *Heliaster* cuatro de sus presas más frecuentes: *Perumytilus purpuratus*, Cirripedios, *Tegula atra* y *T. tridentata*. A los resultados de estos experimentos se les aplicó el índice de selectividad de Ivlev.

La frecuencia de ocurrencia de los items presa del sol en terreno lo muestra como un depredador de amplio espectro trófico. De las presas registradas, las especies sésiles estuvieron presentes en 77% de los estómagos analizados, y de ellas el representante principal fue *P. purpuratus* (63%). Las especies móviles ocurrieron en 40% de los estómagos estudiados y entre ellas *Tegula atra* fue la más frecuente (29%). Los organismos móviles depredados por *Heliaster* son principalmente herbívoros, en tanto que los carnívoros *Crassilabrum crassilabrum* y un caracol Nassaridae fueron poco frecuentes (7%) en la dieta. El grado de asociación de las presas sésiles y móviles en los estómagos del sol se estimó aplicando la prueba estadística de G. El resultado indica claramente que la ocurrencia de uno u otro tipo de presas, en la dieta del sol, constituyen eventos independientes. La selectividad de presas en acuario indicó una notable preferencia por *T. atra* y en menor grado por *P. purpuratus*. Las otras dos presas ofrecidas, *T. tridentata* y Cirripedios, fueron rechazadas por los soles.

La contradicción aparente que plantean los datos expuesto puede ser explicada, atendiendo al desarrollo de respuestas de escape por las presas móviles en terreno. El espacio restringido del acuario cohartaría la huída de *T. atra* dejándola a merced de *Heliaster*. Pareciera entonces que el sol consume presas sésiles menos preferidas por razones de ahorro de energía de persecución. Las presas móviles serían capturadas cuando el sol cambia de parche. Sugerimos a *Heliaster* como responsable del mosaico comunitario, tanto por la depredación sobre parches de "choritos" y cirripedios, así como por la acentuación del gregarismo de las especies móviles.

# COMUNIDAD EN MOSAICO: EVALUACION EXPERIMENTAL DEL PAPEL DE LOS HERBIVOROS EN EL MESOMAREAL ROCOSO SEMIPROTEGIDO DE MEHUIN.

Jara, F. y Moreno, C.

La comunidad mesomareal en Mehuín presenta, a escala regional, un patrón de mosaico. Dos tipos de parches son los más conspicuos: unos en donde el alga roja *Iridaea boryana* domina ampliamente, y otros dominados por cirripedios y algas costrosas. Estos hechos sugieren la existencia de más de una alternativa de desarrollo de la comunidad, en las cuales dos procesos biológicos (depredación y competencia) estarían influenciando fuertemente la estructura observada de la comunidad. A este respecto el papel de los herbívoros podría determinar el desarrollo de uno u otro tipo de parche. Nuestro trabajo intenta esclarecer experimentalmente el rol de los herbívoros en el mantenimiento de una comunidad en mosaico.

Manipulamos las densidades de herbívoros sobre tres rocas con igual comunidad inicial durante un período de 19 meses. En una los retiramos quincenalmente, otra actuó como control, y en una tercera mantuvimos al doble la densidad del control agregando herbívoros. Medimos mensualmente las coberturas de los organismos sésiles, desde septiembre 1978 hasta marzo 1980, sobreponiendo un cuadrante de 20X20 cm con 100 puntos al azar en 8 lugares fijos sobre cada roca. Los datos se analizaron con ANDEVA de dos vías previa transformación angular de ellos.

La remoción condujo a un estado dominado por *Iridaea boryana* en altos valores de cobertura. La adición causó una disminución de la abundancia de algas, resultando en un estado de dominio de cirripedios y algas costrosas. Las algas efímeras fueron más frecuentes en presencia (control y adición) de herbívoros, en cambio su aparición se vió resistida por la alta cobertura de *I. boryana* en ausencia de pastoreadores (remoción). El control sufrió un aumento natural de las densidades de herbívoros hacia el final del experimento. En ausencia de herbívoros (remoción) la estacionalidad del sistema se vió significativamente reducida.

Se sugiere que el pastoreo de los herbívoros es capaz de desequilibrar cada parche y conducirlo hacia el otro alternativo. Los parches dominados por *I. boryana*, en ausencia o baja densidad de pastoreadores, estarían estructurados principalmente por interacciones competitivas en las que dicha alga roja actuaría como el competidor dominante. El dominio de cirripedios se verificaría bajo altas presiones de pastoreo, siendo la fase costrosa de *I. boryana* una adaptación antiherbívoros. La coexistencia de los dos estados alternativos, a escala regional, estaría determinada por fluctuaciones cíclicas naturales de las densidades de herbívoros sobre diferentes puntos del área (escala local).

# DINAMICA ANUAL DE LA MACROINFAUNA DE POLIQUETOS Y PERACARIDOS EN FONDOS BLANDOS SUBMAREALES DE UN ESTUARIO DEL SUR DE CHILE.

Jaramillo, E., Bertrán, C., Aguilar, G., Turner, A. y Pino, M.

Las comunidades submareales estuarinas presentan un alto dinamismo el cual se manifiesta en las fluctuaciones de sus variables comunitarias.

Como primer paso en el estudio de las comunidades de la macroinfauna que habita en fondos blandos submareales de un estuario del sur de Chile, se analizó la fluctuación anual de densidad y biomasa en 3 estaciones ubicadas en el Río Queule (IX Región). Las estaciones A y B (A: arena fangosa; B: arena) se ubicaron en la parte media del estuario a la vez que la C (arena) se ubicó en la parte superior del mismo. En cada una de ellas se obtuvieron mensualmente 6 muestras con draga Emery de 0,025 $m^2$ y a una profundidad aproximada de 3 m. Cinco muestras fueron usadas para estudios biológicos y una para análisis sedimentológicos.

La estación A es la que presentó los valores promedio más altos de densidad y biomasa total por 0,025 $m^2$ (dens. 296 ind., d. est. 145; biom. 103,4 mg, d. est. 114,84) seguida por las estaciones C (dens. 187 ind., d. est. 127; biom. 29,73 mg, d.est. 29,2) y B (dens. 33 ind., d. est. 24; biom. 8,87 mg, d. est. 11,7).

*Minuspio chilensis*, *Perinereis gualpensis* (polychaeta), *Paracorophium* sp y una especie de Phoxocephalidae (Amphipoda) fueron las especies representadas en el presente estudio (mayo, 80 a abril, 81). La especie dominante, *Minuspio chilensis* fue más abundante en las estaciones A y C (A: prom. 240 por 0,025 $m^2$; C: prom. 145 por 0,025 $m^2$). A este taxón le siguen *Paracorophium* sp (más abundante en A: prom. 22 por 0,025 $m^2$), *Perinereis gualpensis* (más representado en A: prom. 31 por 0,025 $m^2$) y el anfípodo foxocefálico (más abundante en C: prom. 12 por 0,025 $m^2$).

En términos generales los valores más bajos de densidad y biomasa se calcularon en meses de invierno para las estaciones A y C y en primavera para la B. Los valores más altos se calcularon en meses de verano y otoño para las estaciones A y B. Para la estación C los valores más altos de densidad se obtuvieron en verano y principios de invierno, mientras que los de biomasa se calcularon en meses de primavera y verano.

Financiado en parte con fondos de la Dirección de Investigación. Proyectos S80-25 y RSM80-25 de la Universidad Austral de Chile.

# DISTRIBUCION Y ESTRUCTURA DE LA MACROINFAUNA BENTONICA EN LOS FONDOS BLANDOS SUBMAREALES DE UN ESTUARIO DEL SUR DE CHILE

Jaramillo, E., Mulsow, S., Piño, M. y Figueroa, H.

Las características propias de un estuario (marco geológico, origen de los sedimentos e hidrodinámica) llevan a configurar áreas con sedimentos blandos en diferentes combinaciones, a las cuales se asocian determinados elementos faunísticos.

Con el propósito de conocer la distribución y estructura de la macroinfauna de los fondos submareales blandos de un estuario del sur de Chile se muestreó en el estuario del Río Queule (IX Región). Las muestras se obtuvieron en 18 estaciones (5 réplicas) con draga Emery de 0.025 $m^2$ (enero, 80). Para cada estación se calculó el % de grava, arena, fango y materia orgánica total, datos que fueron usados para elaborar mapas de facies y Análisis de Componentes Principales. Ambos análisis llevan a la configuración de dos grupos de estaciones (uno en la desembocadura y otro en la parte media y superior del estuario) definidos fundamentalmente por el % de fango y materia orgánica total.

Los datos de densidad de las especies más abundantes (10) fueron sometidos a elaboración de dendrogramas y Análisis Factorial, coincidiendo en términos generales ambos análisis. La moda Q del Análisis Factorial muestra que las estaciones pueden ser ordenadas en dos grupos, lo cual es coincidente con la ordenación de los datos sedimentológicos. Entre ambos grupos se calcularon diferencias significativas entre algunas características sedimentológicas, además de densidad y biomasa. Estas últimas variables muestran sus valores más altos en la parte media y superior del estuario (arenas fangosas y arenas levemente rudíticas, % de mat. orgánica superior a 1.5). La moda R lleva a la ordenación de dos grupos de especies: uno de amplia distribución (*Minuspio chilensis*, *Perinereis gualpensis*, *Paracorophium* sp, *Kingiella chilenica*) ubicado en la parte media y superior del estuario y otro de distribución más restringida (*Mesodesma donacium*, *Edotea dahli*, *Glicera* sp y una especie de Cumacea) ubicado en la boca del estuario. Dos especies de distribución discontinua (*Mulinia edulis* y un anfípodo Phoxocephalidae) no quedaron incluídos en tales grupos.

Financiado en parte con fondos de la Dirección de Investigación. Proyectos S80-25 y RSM80-25 de la Universidad Austral de Chile.

# ANALISIS OSTEOLOGICO DEL GENERO *SEBASTES* EN CHILE (OSTEICHTYES, SCORPAENIFORMES, SCORPAENIDAE)

Kong, I.

Se estudió la morfología ósea de las poblaciones de *Sebastes* recolectados entre 18°28'S y 50°50'S, en las costas de Chile.

Se describe por primera vez la morfología ósea de *Sebastes capensis* en lo que se refiere a: neurocráneo, región etmoidal y huesos dérmicos relacionados, región ótica y orbito temporal, región occipital y parasfenoides, huesos dérmicos del techo craneal, arco pálatocuadrado, arco hioídeo, arcos branquiales, serie infraorbitaria, serie opercular, columna vertebral y complejo uróforo, cintura escapular y cintura pélvica.

A pesar de que la morfología ósea de los *Sebastes* de Chile es similar a los de Japón estudiados por Matsubara (1943), y del Pacífico nororiental examinados por Cramer (1895) y Jordan y Evermann (1898); se logró establecer algunas diferencias entre ellos:

1° La quilla del 2° hueso infraorbitario, al contrario de lo que ocurre en *Sebastes* de aguas japonesas, se pone en contacto con el borde del preopérculo; en la mayoría de los casos se apoya en él.

2° Los huesos predorsales de los *Sebastes* japoneses están coosificados. Los 3 primeros se interponen entre la 2° y 3° espina neural, Matsubara (1943); en cambio en las poblaciones chilenas, se comprobó la existencia de un solo hueso predorsal. Este se apoya en el borde ántero-superior de la 1° espina neural.

3° El número de vértebras precaudales observado en las poblaciones aquí estudiadas, difiere de la de los *Sebastes* del Pacífico nororiental. Cramer (1895) y Jordan y Evermann (1898), señalan un total de 12 vértebras precaudales para las especies norteamericanas. Nuestras poblaciones presentan invariablemente siete.

Se propone incluir en la sinonimia de *S. capensis* a: *Sebastes oculatus*, *S. ocellatus*, *S. darwini*, *S. macrophthalmus*, *S. chamaco*, *S. prognathus*, *S. unimaculatus* y *S. hernandezi*.

# PRESENCIA DE *RAJA TRACHYDERMA* EN EL OCEANO PACIFICO SUR ORIENTAL. DESCRIPCION DE SUS CARACTERES DIAGNOSTICOS

Leible, M.

*Raja trachyderma* fue descrita en base a un ejemplar macho juvenil de 1.13 m de longitud total, colectado en el Atlántico Sur Occidental (Krefft y Stehmann, 1975). Posteriormente se describe una hembra adulta en esa región de 1.8 m de longitud total (Menni y Gosztonyi, 1977).

En aguas del Pacífico Sur Oriental frente a Puerto Montt y Bahía San Vicente se han obtenido ejemplares adultos machos y hembras de esta especie.

Se consideran caracteres diagnósticos para identificar los adultos de esta especie los siguientes:

1. Ejemplares adultos de ambos sexos alcanzan longitudes totales de 1.8 m a 2.1 m con un peso aproximado de 50 Kg.

2. La superficie ventral de los ejemplares de ambos sexos presenta abundante espinulación en las regiones rostral, pectoral, pélvica, cloacal y caudal.

3. Clasper con espínulas en la superficie dorsal y ventral.

4. Clasper con "sentinel" y "spike".

5. Esqueleto del clasper presenta un cartílago accesorio terminal 1 (AT 1) bien desarrollado.

6. Ausencia de espina nucal.

7. Los ejemplares adultos habitan fondos marinos a una profundidad de 250 m a 450 m.

En relación a los ejemplares juveniles de tallas inferiores a 1m de longitud total, son difíciles de identificar, por cuanto sus mediciones, proporciones y coloración son semejantes a las que presenta *Raja flavirostris*.

# INTOXICACIONES POR CONSUMO DE MARISCOS DEL ESTERO DE RELONCAVI (X REGION) CHILE (1970-1980).

Lembeye, G., Campodónico, I., Guzmán, L. y Kiguel, C.

En el decenio 1970-80 se han registrado, a lo menos, en tres oportunidades (1970, 71 y 79) intoxicaciones masivas en humanos ocasionadas por el consumo de moluscos (*Aulacomya ater* y *Mytilus chilensis*) provenientes del Estero de Reloncaví (X Región). Desde un comienzo y en razón a las altas concentraciones de una especie del género *Dinophysis* en el plancton, se atribuyó a este organismo, la toxicidad de los mariscos.

La sintomatología de los intoxicados se ha caracterizado por: náuseas, vómitos, dolores abdominales y diarreas agudas e incontrolables. No se detectaron trastornos de origen nervioso.

Observaciones microscópicas realizadas en muestras de agua y en el tracto digestivo de mariscos colectados entre marzo y julio de 1979, permitieron reconocer a *Dinophysis acuta* como el único dinoflagelado presente en las muestras. Las altas concentraciones de tecas de esta especie en el tracto digestivo (muestras colectadas en marzo) y la exclusión de otras especies fitoplanctónicas, indicarían que esta especie alcanzaba altas concentraciones en el plancton.

La ausencia de dinoflagelados reconocidos como tóxicos y bacterias patógenas, sumada a la reiterada coincidencia de *Dinophysis* con las intoxicaciones, lleva a pensar que el origen de la toxicidad de los mariscos radica en este microorganismo.

A nivel mundial, existen escasos antecedentes de intoxicaciones con trastornos gastroentéricos. Sin embargo, recientemente Yasumoto *et. al.* (1980) han asociado la presencia del género *Dinophysis* a este tipo de intoxicaciones, al detectar en *D. fortii* una toxina que ocasiona estos trastornos.

Siendo los mariscos cholgas y choritos recursos de gran importancia en la actividad pesquera artesanal e industrial de la X Región, se hace indispensable desarrollar un Plan de Supervisión y Manejo que permita detectar oportunamente la existencia de mariscos tóxicos y minimizar el daño que dicha situación ocasionaría en la salud pública y en la actividad pesquera. Por otra parte, dada la inexistencia de estudios básicos, es imprescindible realizar, previa o simultáneamente, investigaciones que permitan confirmar el origen de la toxina y en base a ello desarrollar un adecuado plan de control toxicológico.

Yasumoto, T., Y. Oshima, W. Sugawara, Y. Fukuyo, H. Oguri, T. Igarashi y N. Fujita. 1980. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish., 46 (11): 1405-1411.

# EL CULTIVO DE *CHOROMYTILUS CHORUS* (MOLINA, 1782) EN LA OCTAVA REGION, CHILE.

López, I., Aracena, O. y Bustos, E.

Antecedentes biológicos referentes al comportamiento de *Choromytilus chorus*, cultivado en Caleta Rere, Bahía de Coliumo, han dado las bases para efectuar un cronograma de su cultivo, considerando principalmente aspectos de la formación del biso y encordado, crecimiento, desprendimiento y mortalidad, madurez sexual, desove y captación; fijación de organismos incrustantes y posibles períodos críticos en relación a temporales y discoloraciones de aguas en la región. Por cada 3000 ejemplares sembrados por metro lineal, en tubos de PUC de 2" de diámetro, se pueden obtener para la venta un total de 1745, cosechados parcialmente desde el segundo al cuarto año de cultivo, en porcentajes de 4%, 95% y 100% del remanente. De acuerdo al volumen del stock parental es posible obtener una pequeña captación de semilla, la cual se puede aumentar considerablemente utilizando colectores de perlón desflecado, los que deben ser sumergidos en condiciones de poca iluminación, entre los meses de noviembre y enero, para ser cosechados y encordados entre mayo y julio del próximo año. Al final de este período es conveniente el traspaso de los ejemplares a bandejas, las que deben ser cerradas para evitar mayores pérdidas. Este último dispositivo de crecimiento favorece el asentamiento de muchos organismos incrustantes, para lo cual se recomienda su recambio total, al menos dos veces al año.

# BASES ECOLOGICAS PARA EL MANEJO DE LAS MITILICULTURAS

López, M.T., Plessing, T.v., Navarrete, G. y Cáceres, P.

Las investigaciones biológicas de apoyo a las actividades mitilícolas se iniciaron en Chile hace dos décadas y estuvieron centradas en estudios sobre crecimiento, alimentación y madurez sexual de los ejemplares mantenidos en sistemas de cultivo. Es así como se dispone de bastante información, enmarcada en criterios poblacionales, de especies favoritas en actividades mariculturales: *Mytilus chilensis*, *Choromytilus chorus* y *Aulacomya ater*.

Sin embargo, a través de los años que lleva el desarrollo de las mitiliculturas que aún no consiguen el despegue esperado, se han presentado variados problemas, entre los cuales destacamos dos:

a) períodos de baja captación de larvas de mitílidos, que acarrea serias pérdidas en las instalaciones de colectores; y

b) desarrollo masivo de organismos adherentes en los sistemas destinados a la captación de "semilla" y al crecimiento.

A partir de 1978 se inició en la Mitilicultura de Yaldad un estudio con énfasis en el análisis de colectas planctónicas periódicas para estimar frecuencia y presencia de larvas de *Mytilus chilensis*, que permitió sugerir el momento más oportuno para sumergir los colectores destinados a su captación, inmediatamente después de una temporada de dominio de ascidias en las balsas instaladas. Para ello se puso a prueba la información disponible y su programó un registro diario de observaciones.

Además, se diseñó un experimento que permitió conocer el desarrollo de comunidades adherentes y evaluar su impacto en esta mitilicultura.

Se propone un calendario de actividades mariculturales sobre la base de conocimientos biológicos para Yaldad.

# LA MICROPALEONTOLOGIA OCEANICA EN CHILE: TRAYECTORIA, RESULTADOS Y PERSPECTIVAS.

Martínez, R.

La rama más activa y creativa de la Paleontología durante los últimos 50 años es la Micropaleontología. Como tal constituye en la actualidad uno de los nexos más importantes entre las Ciencias de la Tierra, las Biológicas y las del Mar. Interesada de preferencia en los microfósiles -vale decir, en los restos esqueléticos de los microorganismos presentes en los sedimentos acumulados sobre los continentes o en el fondo de los océanos a lo largo de la historia de la Tierra- la Micropaleontología abarca un amplio espectro de grupos taxonómicos y de problemas. Las disciplinas específicas que le han otorgado dicho éxito son dos: la Micropaleontología Industrial, destinada a dar apoyo estratigráfico a los sondajes comerciales, en especial los petrolíferos, y la Micropaleontología Oceánica, interesada, simultáneamente, en los problemas estratigráficos que a través de los microfósiles plantean los sedimentos recuperados de los fondos marinos y en su significado ambiental, cronológico, paleoambiental y paleoceanográfico. En Chile se realizan estudios de Micropaleontología Industrial desde 1945; de Micropaleontología General, claramente orientados hacia la Micropaleontología Oceánica, desde 1960.

Algunos de los resultados obtenidos en nuestro Laboratorio que resultan significativos para los estudios oceanográficos y paleoceanográficos en el sector pacífico chileno durante el Cenozoico, los últimos 65 m. a., son los siguientes: identificación de biocronoplanos globales, delimitación de hiatus regionales, calibración de la abertura del Paso de Drake, del inicio de la Corriente de Humboldt, del establecimiento de la sicrósfera en el pacífico sur-oriental, de la evolución térmica de las aguas superficiales y profundas y del desarrollo de los gradientes latitudinales y batimétricos, de los depósitos silíceos biógenos comunes en Chile y en todo el borde pacífico, y del origen de los cañones submarinos contiguos a la costa. Hay, además, en preparación, estudios sobre foraminíferos recientes de la Antártica, de Cabo de Hornos, de la Isla Juan Fernández y de Bahía de Mejillones.

Considerando el creciente interés mundial por aprovechar los recursos del fondo marino y la responsabilidad que compete a Chile en el desarrollo de los estudios relativos al pacífico sur-oriental, es obvio que los actuales trabajos de Micropaleontología Oceánica necesitarán ser fuertemente incrementados en el futuro próximo en nuestro país.

# LINEAS DE CRECIMIENTO DIARIO COMO COMPONENTES DE LAS BANDAS DE POSTURA EN OTOLITO DE *SPARISOMA AUROFRENATUM* (CUVIER Y VALENCIENNES, 1839)

Miranda, O.

Heald y Griffiths (1967) adoptaron la idea de detectar edades en especies tropicales utilizando los "anillos de invierno"; bajo el mismo concepto aplicado a especies tropicales y subtropicales. Pannella (1974) dudó de tales presunciones y sugirió que tales marcas son de postura en vez de anuales. El reciente interés en el uso de las líneas de crecimiento diario en otolitos de peces de distintas latitudes (Pannella 1971, 1974, 1977; Brother *et al.* 1976; Struhsaker y Uchiyama 1976; Miranda 1977) y la observación del estado de desarrollo sexual del pez capturado, permite como se sugiere a continuación, a establecer el calendario reproductivo.

Rollefsen (1934) sugirió bandas de postura en otolitos de peces de aguas frías, pero su definición no es clara. El uso de la técnica de las réplicas y lectura de líneas diarias abre toda una nueva aproximación a la lectura del historial de vida en los peces. Asi lo sugirió a través del estudio efectuado en *Sparisoma aurofrenatum*.

Las líneas diarias ($l_d$) normales son de aspecto semejante y no refringentes en las réplicas; mientras que las $l_d$ de postura conspicua y transparente. Esto se induce a través de la observación de ejemplares recientemente ovulados o eyaculados en el borde de sus otolitos poseen la banda de reproducción. Al observar el modelo de $l_d$ en hembras, midiendo su ancho y anotando su distribución es aparente una estrategia diferente que los machos del proceso reproductivo. En ambos sexos hay largos períodos de descanso, después del fenómeno de reproducción; pero las hembras tendrían un promedio de 4 días de fertilidad o de expulsión de óvulos en forma continua.

Mediante el recuento de los paquetes de líneas diarias su medición y aspecto, se puede extrapolar el comportamiento sexual de las especies. Su calendario de actividad sexual e incluso se sugiere la posibilidad de establecer el cambio de sexo, al establecerse patrón reproductivo anotado en forma de líneas diarias.

Se encontró así un período reproductivo de unos 74 días para las hembras y de unos 105 para los machos; las hembras con 35 días de reproducción activa y los machos con 24 solamente. Las hembras utilizan 33% de su estación reproductiva mientras que los machos sólo 22%. Las fechas de reproducción encontrada para la especie coincide con la anotada por otros autores para esta especie. Sin embargo, el detalle diario sólo se podría obtener con el método que se sugiere de observación, medición de las líneas $l_d$ de la banda de reproducción.

# PROBLEMAS DE CRECIMIENTO EN *LOXECHINUS ALBUS* (MOLINA)

Miranda, O.

El volumen dado para la testa de erizos es muy próxima al calculado geométricamente para una semiesfera. Se calculó las diferentes relaciones morfométricas con respecto al diámetro para ejemplares de Antofagasta, Montemar y Chiloé con dos lugares. Así se midieron en su alto y se contaron las placas inter y ambulacrales. Para todas estas relaciones se encontraron rectas siguificativas. Al compararlas mediante un test de covarianza se obtiene que en la relación diámetro de la testa/cantidad de placas ambulacrales, los erizos de Montemar son merísticamente diferentes a los del Sur. Una conclusión semejante se obtiene al comparar la relación entre el diámetro y el largo de la placa interambulacral mayor. Sin embargo, a pesar de las diferencias de las poblaciones de Montemar y las de Chiloé, la tasa de crecimiento instantáneo deducida de acuerdo a la regresión entre los tamaños de las placas interambulacrales N versus la siguiente, son iguales, con respecto a este carácter.

El crecimiento en volumen se puede resumir como de agregación de nuevas placas y de crecimiento en longitud de las placas principales. Controles con marcación con tetraciclina, la cual fluoresce bajo rayos ultravioleta, permitieron establecer el crecimiento próximo a la sutura y en forma de cubetas agregadas rítmicamente. Las placas ecuatoriales crecen más en un extremo que en otro. La revisión de las marcas con tetraciclina en placa ambulacrales consecutivas, longitudinales, mostraron que las de mayor crecimiento distal fueron las placas # 10 a la # 14, contadas desde el ano a la base. Las placas nuevas aparecen como estructuras poligonales y se agregan a las genitales. Las placas que se van agregando son triangulares. Estas crecen más en ancho que en longitud. Poco a poco va prevaleciendo la longitud. Respecto al espesor, éste se alcanza rapidamente. La cantidad de tubérculos, bases de las futuras espinas, tienen relación directa con la cantidad de placas que se van acumulando.

Las marcas de crecimiento aparentes en las placas, se estiman que son de postura. Se halló diferencias en cantidad entre ejemplares de lugares muy próximos, como lo son Acui y El Manzano. .Conociendo el ciclo sexual se podría calcular las temporadas y edad de los ejemplares. Hay una relación entre el diámetro y la cantidad de tales anillos.

Investigación financiada parcialmente por la Subsecretaría de Pesca, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, proyecto EDADES 79/80.

# POBLACIONES DE *DONAX DENTICULATUS* (L) EN LA PLAYA DEL MANI, PUERTO RICO.

Miranda, O.

Esta es una especie abundante en el intermareal y fue muestreada mensualmente. La estructura poblacional se analizó mediante el uso del papel de probabilidades en relación con las curvas polimodales de frecuencias de tallas. Se encontró 10 a 12 grupos. Se presumió una relación lineal entre la fecha de muestreo y el tamaño modal, extrapolándose el período de nacimiento o de asentamiento. Se calculó una edad máxima de 100 días (s = 50) como promedio; sin embargo, mediante el uso de las líneas de crecimiento mareal y paquetes mareales se logró encontrar ejemplares que sobrepasaban ligeramente el año de vida.

Existe una mortalidad instantánea elevada especialmente de los ejemplares asentados durante el invierno/otoño. La tasa de sobrevivencia mayor la poseen los ejemplares asentados en primavera (meses de abril, mayo, junio) época en que en el trópico las lluvias son menores, la temperatura se eleva paulatinamente y la salinidad es mayor. El grupo de primavera posee ejemplares que sobreviven a edades y tallas mayores. En verano casi no hay asentamiento. La mortalidad mayor, con características de hecatombe, tiene lugar en diciembre (otoño tropical), período de mayores lluvias, la temperatura desciende y el promedio del nivel del mar es mayor.

La rapidez de los procesos dinámicos de mortalidad y sobrevivencia sugieren una gran productividad de las playas arenosas tropicales, en relación a este bivalvo de pequeño tamaño. Se sugiere que la sobrevivencia de la especie depende en gran medida de un solo grupo de edad, y éste serán los de primavera.

# CARACTERISTICAS Y BANDAS DE POSTURA EN OTOLITOS DE *HIPPOGLOSSINA MACROPS* STEINDACHNER, 1876.

Miranda, O. y Voigth, M.

*H. macrops* es una especie que es capturada por goletas de pesca por arrastre en aguas de bajo contenido de oxígeno, entre los 110 a los 320 m de profundidad en la costa de Valparaíso.

Existen problemas para la determinación de las bandas de postura, insinuadas someramente por Rollefsen (1934). Mediante el análisis de otolitos de hembras en postura se propone el uso de bandas refringentes compuestas por líneas diarias como características de registros biológicos del fenómeno de reproducción.

Los ejemplares de la familia Bothidae se caracterizan por su asimetría, incluso en sus otolitos. Se calzan diversas regresiones al ancho, alto y largo de ellos. Se encontró, mediante análisis de covarianza, que no existen diferencias en las tasas instantáneas de las regresiones entre machos y hembras. Tampoco en relación al peso hay diferencias entre ambos sexos. Sin embargo, las notorias diferencias de forma entre los otolitos del lado derecho y el izquierdo de un mismo ejemplar no se manifiestan en su peso. Este llega a coincidir hasta la cuarta cifra decimal para los pares de otolitos.

Se insinúa la posibilidad de usar las líneas de crecimiento diario como componentes de las bandas de postura y ellas como elemento para establecer el calendario de actividad sexual.

# ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE *CERAMIUM RUBRUM* (HUDS.) C. Ag. (CERAMIACEAE, RHODOPHYTA).

Mora, J., Bittner, M. y Silva, M.

En los últimos años, se ha demostrado un gran interés por el estudio de la flora marina, especialmente desde el punto de vista de la búsqueda de compuestos con actividad biológica.

Se ha encontrado que algas de la División Rhodophyta y Phaeophyta tienen la capacidad de elaborar metabolitos secundarios con actividad antibiótica (Baslow, 1969).

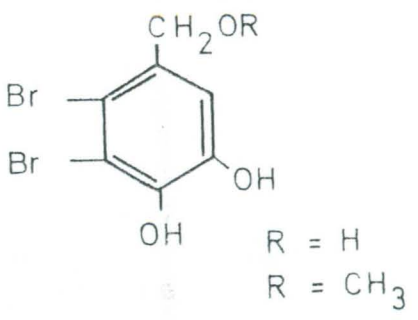
Sin embargo, se ha prestado poca atención al estudio desde el punto de vista químico, es decir, al aislamiento e identificación de estos compuestos. En conexión con nuestro interés del estudio químico de la flora marina chilena, nos pareció interesante estudiar el alga *Ceramium rubrum*.

Antecedentes bibliográficos del género, han demostrado la presencia de metabolitos secundarios (I) con actividad antibacteriana (Pedersen, *et. al.* (1974).

Trabajos realizados en nuestro laboratorio, han demostrado que *C. rubrum* presenta actividad frente a microorganismos de ensayo (Henríquez, *et. al.* 1979).

En el presente trabajo se investiga la identidad del o los compuestos responsables de dicha actividad y su posible variación estacional.

(I) = LANOSOL




1) Baslow, M.H. 1969. Marine Pharmacology (Ed. Williams and Wilkins, Baltimore), pág. 286.
2) Henríquez, P., A. Candia, R. Norambuena, M. Silva, R. Zemelman, 1979. Screening of Chilean Marine Algae for antimicrobial Activity. Bot. Mar., 22: 451-3.
3) Pedersen, M., P. Saenger & L. Fries. 1974. Simple Brominated Phenols in red algae. Phytochem. 13 (10): 2273-81.

# OBSERVACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA FINA DE CELULAS SANGUINEAS DE TIBURONES DE LA COSTA DE CHILE.

Morillas, J. y Garrido, J.

El presente estudio tiene como objetivo general, obtener información sobre la estructura fina comparada de células sanguíneas de varias especies de tiburones de la Costa de Chile.

Se informa de algunos resultados sobre los tipos celulares presentes en la sangre de 11 especies de tiburones capturados a profundidades que oscilaron entre 2 - 700 m, frente a la costa de Talcahuano y cercanías del Archipiélago de Juan Fernández.

Muestras de sangre obtenidas mediante punción cardíaca y/o sección del pedúnculo caudal, fueron procesadas siguiendo técnicas habituales de microscopía electrónica de transmisión.

Se demuestra la existencia de una banda marginal de microtúbulos en el citoplasma de los eritrocitos de tiburones, descrita anteriormente en anfibios y teleósteos. Esta estructura se interpreta como un citoesqueleto que mantiene la forma discoide de los hematíes.

Se obtiene evidencias que confirman la presencia de tres tipos principales de granulocitos, cuyas variaciones cualitativas y cuantitativas podrían tener un significado filogenético.

Los trombocitos presentan microestructuras comunes en las especies analizadas.

Proyecto DIUC. 14/79 en ejecución.

# PATRONES SEDIMENTOLOGICOS EN UN ESTUARIO DEL SUR DE CHILE QUEULE (IX REGION)

Mulsow, S. y Pino, M.

Los fondos blandos de los estuarios del sur de Chile muestran diversos patrones sedimentológicos los cuales pueden presentar efectos combinados de la hidrodinámica propia de estos ambientes litorales, la inestabilidad sísmica de la cuenca y el origen de los sedimentos.

Con el objetivo de analizar la distribución de los sedimentos submareales e intermareales (niveles próximos a marea baja) se realizaron 7 transectos (27 estaciones) durante enero de 1980, en el estuario del Río Queule (IX Región).

Los transectos se distribuyeron desde la boca a un sector ubicado a 3.800 m, al interior de la misma. En las estaciones submareales se obtuvieron muestras con draga Emery de 0,025 $m^2$, a la vez que en las intermareales se trabajó con un tubo de latón de igual área. Para cada muestra se determinó el % de grava, arena, fango y materia orgánica total. La fracción grava-arena de cada muestra fue tamizada en seco con cernidores de intervalo 1/2 Ø, a la vez que la fracción fango fue analizada por el método de la pipeta. Estos datos y los parámetros granulométricos obtenidos de los gráficos de percentiles se usaron en la elaboración de mapas de facies y en la ordenación de estaciones por medio de un Análisis de Componentes Principales.

En este último análisis, los vectores I y II contribuyen a explicar el 79,97% de la varianza total. El fango es la variable que contribuye con el mayor "peso" al vector I. Por su parte, la grava hace lo propio con el vector II. A partir de este análisis y de los mapas de facies es posible distinguir tres grupos de estaciones: uno distribuído en la boca y ribera norte del estuario (arenas finas; % de fango inferior al 1%; % materia orgánica inferior al 1%) otro en la parte media y superior del área estudiada (arenas fangosas; % de fango entre 2-64%; % de materia orgánica entre 0,36-29,3%) y el tercero ubicado en la ribera sur del estuario (arenas levemente rudíticas; % de materia orgánica entre 1-8%). La distribución sedimentológica reseñada anteriormente es discutida en relación al entorno geológico del estuario, historia geológica reciente del mismo y la hidrodinámica propia de este ambiente litoral.

Financiado en parte con fondos de la Dirección de Investigación. Proyectos S80-25 y RSM80-25 de la Universidad Austral de Chile.

# *SCRIPPSIELLA TROCHOIDEA*, NUEVO ORGANISMO CAUSANTE DE MAREA ROJA EN LA BAHIA DE VALPARAISO.

Muñoz, P. y Avaria, S.

En abril de 1981 se detectaron manchas rojas en la bahía de Valparaíso, entre Punta Con-Cón y Reñaca, extendiéndose aproximadamente hasta una milla de la costa. El organismo causante del fenómeno fue el dinoflagelado tecado no tóxico *Scrippsiella trochoidea* (Stein) Loeblich III, cuya concentración máxima alcanzó a 1.100.000 células por litro. El fitoplancton asociado a la proliferación de *S. trochoidea* estuvo constituído por diatomeas y otros dinoflagelados, en concentraciones inferiores a las registradas en la misma época de años anteriores.

La desaparición del fenómeno coincidió con un cambio en la estructura del fitoplancton, caracterizado por una disminución de los dinoflagelados y un fuerte incremento de las diatomeas con predominio de *Detonula pumila* (Castr.) Schutt y *Skeletonema costatum* (Grev.) Cleve, especies que dada las condiciones para su desarrollo se presentaron en número considerable con auxosporas. Simultáneamente, hicieron su aparición en el plancton organismos predadores de *S. trochoidea* tales como el tintínido *Favella sp* y el dinoflagelado *Polykrikos kofoidii* Chatton. Asociado a lo anterior destaca la presencia de numerosos cistos de resistencia de *S. trochoidea*, de breve permanencia en el plancton.

En 48 horas fue posible observar en su propio medio, cambios en la concentración de cistos de diferente estructura: en la primera observación se registraron cistos sin espinas en concentración de 4.200 cistos por litro y con espinas en concentración de 700 cistos por litro. Con posterioridad desaparecen los primeros y los segundos alcanzan una concentración de 2.800 cistos por litro. En ambas observaciones se registraron formas de transición de espinas cortas.

Análisis realizados en el período inmediatamente anterior al fenómeno, señalaron la presencia de un fitoplancton muy abundante constituído exclusivamente por diatomeas con amplia dominancia de *Rhizosolenia delicatula* Cleve en concentraciones de 1.300.000 células por litro, presumiéndose un precondicionamiento biológico del agua por dicha especie favorable para el crecimiento de *S. trochoidea*.

# CUANTIFICACION DE LA OFERTA ALIMENTICIA Y SU UTILIZACION POR *MYTILUS CHILENSIS* (BIVALVIA, MYTILIDAE) EN LA BAHIA YALDAD, CHILOE (SUR DE CHILE)

Navarro, J.

Los estudios cuantitativos y cualitativos de la oferta alimenticia (seston total) de un lugar y la eficiencia de utilización de este alimento por parte de una determinada especie con alimentación por filtración, nos permite estimar los requerimientos energéticos de la especie en su medio natural.

Los muestreos se llevan a cabo mensualmente por el período de un año (julio 1980 - junio 1981) en la Bahía de Yaldad, Chiloé. Se cuantifica el seston total y sus fracciones orgánica e inorgánica y se determina el grado de utilización de la fracción orgánica del seston en tres tamaños corporales de *Mytilus chilensis*, de acuerdo al método descrito por Conover (1966).

Habiendo realizado los muestreos correspondientes entre julio-1980 y abril-1981, los promedios mensuales del seston total varían entre 3,54 y 5,08 mg/l. La fracción orgánica varía entre 1,49 y 2,00 mg/l y la inorgañica entre 1,70 y 3,08 mg/l.

La eficiencia de utilización que presenta *Mytilus chilensis* con respecto a la fracción orgánica del seston, varía entre 43,92 y 77,95% en la talla 1; entre 39,46 y 75,60% en la talla 2 y entre 39,08 y 76,19% en la talla 3. Este amplio rango de variación se debería a la diferente composición de la oferta alimenticia natural, según Tenore y Dunstan (1973) y también a la influencia de las fluctuaciones en la concentración de alimento sobre el grado de utilización, según Navarro (1980).

Nuestros resultados también están indicando que la eficiencia de utilización es independiente del tamaño corporal, ya que el valor promedio de todos los meses estudiados varía sólo entre 61,72% y 59,42% en la talla 1 (22,44 mm) y talla 3 (71,76 mm), respectivamente. Esta situación ya fue mencionada anteriormente para *Mytilus edulis* (Vahl 1973) y para *Mytilus chilensis* (Navarro 1980).

Financiado por el Proyecto U.A.CH. - CORFO: Bahía Yaldad.

# COMPUESTOS CON ACTIVIDAD BIOLOGICA DE *STICHASTER STRIATUS* MULLER Y TROSCHEL, 1840 (ECHINODERMATA, ASTEROIDEA)

Neira, C., Hoeneisen, M. y Silva, M.

Continuando con el estudio de sustancias de interés biológico aislados de organismos marinos pareció interesante estudiar *Stichaster striatus* Muller y Troschel, 1840, una de las especies que más abundan en el litoral chileno.

Se han aislado numerosas tóxinas (1, 2) de estrellas con actividad citotóxica, hemolítica, antiviral y repelentes a otros animales marinos.

Sin embargo una función definitiva no ha sido propuesta para estas tóxinas, pero sus efectos fármaco-dinámicos sugiere que ellas puedan servir como un mecanismo de defensa química, volviendo a las estrellas desagradables a predadores.

Principalmente son glicósidos esteroidales con propiedades tenso activos.

La característica general de las agliconas esteroidales producidas por hidrólisis de las saponinas aisladas de estrellas es presentar un 3β, 6α dihidroxi; doble enlace 9 (11), lo cual es biosintéticamente poco usual (3, 4).

Se realizan extractos acuoso y acuoso-etanólicos de *Stichaster striatus* M. y TR. que posteriormente se fraccionaron en la forma habitual utilizada en Química de Productos Naturales.

Se utilizan test de hemolisis en agar-sangre y test de espuma para la identificación de la presencia de saponinas.

Se discuten los resultados obtenidos.

1) A. Goldsmith,G. Carlson, Food Drugs from the Sea. Proceedings 1974, pag. 354.
2) Baslow, M.H. Marine Pharmacology (Baslow, M.H. ed.) 1969 pp. 286.
3) Minale, L., Riccio, R., Simone, F. de., Dini, A. and C. Pizza 11th International Symposium on Chemistry of Natural Products 1978, pag. 450.
4) Pike, R., Gilgan, M. and J. Apsimon, Food-Drugs from the Sea, Proceedings 1974. pag. 375.

# TAXONOMIA Y MORFOMETRIA DE *VENUS ANTIQUA* EN LA BAHIA DE ANCUD.

Osorio, C. y Francinetti, D.

La almeja que se extrae de los bancos de la Bahía de Ancud, Chiloé se encuentra sometida a una alta explotación. La extracción mensual varía entre 300 y 1.000 toneladas, en 1978 superó las 10.000 toneladas.

La especie en cuestión corresponde a *Venus antiqua* de amplia distribución geográfica: Callao, Perú, todo el litoral Chileno, Estrecho de Magallanes y en la Costa Atlántica hasta Sambaqui (Sao Paulo) Brasil.

La fórmula dentaria de la charnela es una de las características más importantes en los estudios de taxonomía de Bivalvos. En los ejemplares de la bahía de Ancud fue posible observar la evolución de los dientes cardinales y laterales, en especial aII que en los adultos es muy variable, desde apenas perceptible, hasta notorio a simple vista. Debido a la variabilidad de este diente el nombre genérico ha cambiado según las observaciones realizadas por los diferentes autores. Fischer-Piette (1975) en una revisión de los Venerinae del Museo de París, observa la presencia de aII y sugiere el nombre genérico de *Venus* dado originalmente por King y Broderip en 1831 al describir la especie.

La morfometría que caracteriza a *Venus antiqua* está dado por las siguientes ecuaciones:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| longitud-alto | y= - | 0,80 | + | 0,95 Lt |
| longitud-ancho | y= - | 1.65 | + | 0,60 Lt |
| alto-ancho | y= - | 3.07 | + | 1,55 x |

El crecimiento en peso en relación a la longitud, corresponde a la siguiente ecuación:

$$P = 3{,}79 \times 10^{-4} L^{2{,}96}$$

El registro de esta especie se inicia en Chile en el Plioceno y Herm (1969) cita *Protothaca antiqua antiqua* y *P. antiqua tongoyensis*, ambas probablemente en la misma línea filogénica a la especie actual. Von Ihering (1907) encuentra fósiles en la formación patagónica de Santa Cruz, Argentina. Las especies antiguas tuvieron también una amplia distribución geográfica.

# PROSPECCION BALLENERA AREA I ZONA SUB-ANTARTICA Y ANTARTICA.

Palma, A.

Durante el período estival antártico 1980/1981, se llevó a cabo un estudio sobre avistamientos y marcaje de Cetáceos en el área I zona sub-antártica y antártica, a bordo del barco cazador Japonés "SHONAN MARU N° 2". El trabajo se inicia el 24 de diciembre de 1980 desde Valparaíso navegando día y noche hacia los 120° Long. W y 70° Lat.S. En esta etapa se efectuaron avistamientos durante las horas de luz 07.00 a 18.00 horas y se navegaba durante la noche. En la zona antártica, el trabajo se efectuó diariamente entre las 04.00 y las 20.00, quedando el barco detenido el resto del tiempo. La última etapa se efectúa a partir del 11 de febrero, fecha en que inicia el retorno hacia Valparaíso donde se arriba el 19 de febrero. En estas etapas necesariamente el trabajo se realizó entre las 07.00 y las 18.00 horas y se navega de noche. Se avistaron un total de 934 ballenas distribuidas en las siguientes especies:

| | | |
|---|---|---|
| 7 Azul | *Balaenoptera musculus* | en 5 grupos |
| 44 Aletera | *Balaenoptera physalus* | en 17 grupos |
| 107 Ambaque | *Megaptera novaengliae* | en 47 grupos |
| 49 Boba | *Balaenoptera borealis* | en 22 grupos |
| 26 Esperma | *Physeter macrocephalus* | en 15 grupos |
| 584 Minke | *Balaenoptera acutorostrata* | en 327 grupos |
| 53 Orcas | *Orcinus orca* | en 8 grupos. |

El marcaje se efectuó con marcas "Dicovery" calibre .410 para las ballenas Minke y 12 para los grandes cetáceos. El resultado fue el siguiente:

135 Minke, 4 Sei y 2 Esperma.

Con los datos obtenidos y siguiendo el modelo de DOI (1974) se tratará de efectuar estimaciones de poblaciones de cetáceos, las que serán comunicadas posteriormente.

# COMPUESTOS CON ACTIVIDAD BIOLOGICA DE *CALLORHYNCHUS CALLORHYNCHUS*

Pantoja, S., Hoeneisen, M. y Silva, M.

Como parte de un programa de investigación (1) de compuestos orgánicos marinos con actividad biológica estudiamos *Callorhynchus callorhynchus* (Chondrichthyes, Holocephali) debido a sus antecedentes bibliográficos.

En numerosas especies de peces en el mundo se han encontrado toxinas producidas por una estructura glandular asociada a un aparato destinado a su administración (2) con propósito tanto ofensivo como defensivo.

En 1952, Halstead y Bunker (3, 4) describieron el aparato venenoso de *Hydrolagus colliei*, una quimera del Hemisferio norte relacionado a nivel ordinal con la especie que aparece más frecuentemente en nuestras costas: *Callorhynchus callorhynchus*.

Se están obteniendo extractos de diferentes partes del pez, que posteriormente se fraccionan en la forma habitual en Química de Productos Naturales, realizándose test biológicos con el fin de aislar e identificar las toxinas.

Se discutirán los resultados obtenidos.

1) C. Salas, M. Bittner, M. Silva, R. Zemelman. XII Jornadas Chilenas de Química, Vol. XXV N°4 1980 pág. 93.
2) Baslow, M.H. 1969. Marine Farmacology. The Williams Wilkins Co. Baltimore, Cap. 15. pág. 218.
3) Halstead, B.W., and Bunker, N.C., 1952. The Venom Apparatus of the Ratfish. *Hydrolagus colliei* Copeia (3): 128-138.
4) Guibé, J. 1958 Les Poissons Toxicophores. In Traité de zoologie. Anatomie, Systematique, Biologie. P.P. Grassé (Ed.) Masson et Cie Paris. Tome XIII: 115-124.

# PROPOSICION PARA LA APLICACION DE TECNICAS Y CLASIFICACIONES SEDIMENTOLOGICAS ESTANDAR EN ESTUDIOS BENTONICOS

Pino, M.

Una de las principales dificultades a las que se enfrenta el investigador que trabaja en comunidades bentónicas corresponde a la difícil o casi imposible comparación de resultados, en lo que se refiere a datos del sustrato, debido a que existe una gran variedad de técnicas de estudio y clasificación de sedimentos, actualmente en uso.

Con el fin de intentar unificar criterios de análisis de sedimentos en las investigaciones del bentos, se propone una metodología de trabajo, que incluye tanto el análisis de laboratorio como la ordenación de los resultados obtenidos en forma de clasificaciones acordes con las necesidades de este tipo de investigación.

El esquema de trabajo propuesto corresponde a una adaptación de las metodologías propuestas por Folk y Ward (1957), Krumbein y Pettijohn (1938), Pettijohn (1957) y Folk (1974), y corresponde al resultado de cuatro años de investigaciones sedimentológicas en fondos blandos intermareales, submareales y litorales realizados en los Laboratorios de Sedimentología (Instituto de Geociencias) y de Biología Marina de Mehuín (Instituto de Zoología).

Trabajo financiado en parte con fondos de la Dirección de Investigación. Proyecto RS-79-24 de la Universidad Austral de Chile.

# DINAMICA DE UNA PLAYA ARENOSA DEL SUR DE CHILE: UN ENFOQUE GRANULOMETRICO

Pino, M. y Constabel, S.

La alternancia de períodos de acreción y erosión de arena impone un alto dinamismo a las playas expuestas compuestas por tal tipo de sedimento, lo que se traduce en una fuerte variación en el tiempo de las características granulométricas y topográficas de estos ambientes litorales.

Con el objetivo de estudiar las características granulométricas de la arena y su relación con los períodos de acreción y erosión en una playa expuesta del Sur de Chile, se estudiaron los depósitos que constituyen la playa Pichicullín ubicada en el litoral de Mehuín (X Región). Durante el período abril 79-abril 80 se muestreó cada dos meses en dos transectos perpendiculares a la línea de costa, ubicados en ambos extremos de la playa. Estos se extendieron entre el nivel de baja marea y el borde posterior de la playa. Las muestras se obtuvieron a intervalos de 10 m y representan un estrato superficial de 2 cm de espesor.

Las muestras se tamizaron con un set de cernidores de intervalo no constante comprendido entre 0,25 y 1Ø. Para cada muestra y mediante las fórmulas propuestas por McBride (1971), se calcularon los estadísticos media, desviación estándar, asimetría y kurtosis normalizada. Tales datos se ocuparon en la elaboración de gráficos de estadísticos granulometricos y en Análisis de Componentes Principales. Para estos se utilizaron los promedios de las variables de cada transecto-mes (14 grupos), transectos-meses agrupados para cada costado de la playa (2 grupos) y para la combinación de todos los transectos-meses (1 grupo).

Los resultados de estos análisis se relacionaron con perfiles de playa elaborados mensualmente (según método de Emery, 1961) y con mediciones quincenales de la altura comprendida entre el borde superior de postes testigos y el nivel de la playa.

La información obtenida de los análisis granulométricos permite individualizar las épocas de acreción y erosión de arena, las que, sin embargo, no corresponden estrictamente a períodos definidos del año. En tales épocas se visualizan diferentes comportamientos para cada uno de los costados de la playa, los que quedan definidos tanto por las relaciones entre parejas de variables granulométricas como por los grupos separados por los Análisis de Componentes Principales.

Financiado en parte con fondos de la Dirección de Investigación, Proyectos S-79-24 y S-80-37 de la Universidad Austral de Chile.

# RADIONUCLIDOS NATURALES DE EMISION GAMMA EN SEDIMENTOS DE LA BAHIA DE VALPARAISO

Poblete, E., Stuardo, J., Soto, M.A. y Piñones, O.

El tipo y contenido de núclidos radiactivos en los sedimentos marinos de nuestro país es prácticamente desconocido. Como parte de un programa de investigación de bentos (B-356-803, U. de Chile), se llevó a cabo, en colaboración con el Departamento de Radiactividad Ambiental de la Comisión Chilena de Energía Nuclear, un tamizado (screening) de los emisores gamma presentes en 24 muestras de sedimento fresco, obtenidas mensualmente entre enero y agosto de 1979, en 3 estaciones bentónicas de la bahía de Valparaíso.

Se demostró la presencia de los siguientes radionúclidos naturales de la familia del $U^{238}$; $Pb^{214}$, $Bi^{214}$ y $Pb^{210}$. Como era de esperar, se encontró también $K^{40}$. No se encontraron emisores gamma de las series del Th y del Ac, como tampoco elementos radiactivos artificiales.

El análisis realizado no permite obtener conclusiones que sugieran una posible variación estacional respecto a los niveles detectados; tampoco, establecer la relación entre contenido de radionúclidos y diferencias granulométricas en los sedimentos.

# ASPECTOS CLIMATICOS Y OCEANOGRAFICOS DE LA MAREA ROJA REGISTRADA EN VALPARAISO, MAYO DE 1979.

Reyes, E.

Durante el mes de mayo de 1979 se presentó en la bahía de Valparaíso una marea roja, causada por el dinoflagelado *Prorocentrum micans*, con un máximo de 32.233.000 cél/litro. Como factores físicos anómalos que pueden asociarse al fenómeno, se indican:

a) calentamiento de la capa superficial del mar, registrándose temperaturas entre 15.0°-16.5°, en relación a un promedio de 13.0° para el mismo mes en la bahía;

b) aumento de la radiación solar incidente, desde el promedio mensual de 171 Langley hasta 182 Ly., con valores mayores en la primera quincena de mayo 1979;

c) alteración del régimen de vientos, al aumentar la frecuencia S-SW (51%) y disminuir la del N-NW (12%), con velocidades medias inferiores a 10 nudos en ambos sectores.

Las características costeras se confrontaron con la situación sinóptica a mayor escala. Las cartas de satélite indicaron que, desde fines de marzo hasta fines de abril de 1979, el área oceánica frente a Valparaíso quedaba comprendida entre las isotermas superficiales de 18° a 20°. Las cartas meteorológicas de mayo 1979 señalaron un reforzamiento del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental, en vez del incremento invernal en la frecuencia de perturbaciones ciclónicas.

# CARACTERIZACION FISICOQUIMICA DE LOS SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR

Román, D.

Uno de los intereses fundamentales de nuestro grupo, lo constituye la Química Inorgánica de Sedimentos Marinos de áreas cercanas a las costas (1). Es desde este punto de vista, que en el presente trabajo se reporta la caracterización química básica de los sedimentos superficiales de la Bahía de Mejillones del Sur. Dentro de ésta, se ha incluído a la distribución del Carbono orgánico (2), dado que, él puede llegar a ser un razonable sustituto de la estimación del contenido total de materia orgánica, y ésta un indicador parcial de características fisicoquímicas del medio, tales como, capacidades de intercambio y propiedades complejantes. Por otra parte, las propiedades de los sedimentos de áreas de poca profundidad juegan un importante papel en las características químicas del agua y en la distribución de los organismos (3, 4).

Las muestras fueron sacadas con una draga McIntyre entre 8 y 120 m de profundidad, y la presente caracterización incluye: temperatura, humedad, pH, $E_h$, Carbono de Carbonatos, orgánico, total y la detección de aminoácidos libres.

Los resultados, en general, muestran que los sedimentos constituyen un medio reductor de elevado contenido en Carbono orgánico, propiedades las cuales, pueden influenciar notablemente el comportamiento de algunos metales de Transición a nivel traza.

(1) D. Román S., Rev. Chil. Educ. Químí., 4, 3, (1979), 102-107.
(2) D. Román S., X Jornadas Chilenas de Química, Resúmenes de Contribuciones y Trabajos, Q.A.-24, Valdivia, Enero (1979).
(3) Kennet Y. Chen and James C.S. Lu, Marine Studies of San Pedro Bay, California, Part VII. Sediment Investigations. The Allan Hancock Found. (1974).
(4) J.L. Ellingboe and J.E. Wilson, Anal. Chem., 36, 2, (1964), 434.

# DETERMINACION DE LAS CONSTANTES CONDICIONALES TOTALES DE FORMACION, $K_C$, EN LA FRACCION "CU ESTABILIZADO" DE AGUAS SUPERFICIALES E INTERSTICIALES DE LA BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR

Román, D., Molina, J. y Rivera, L.

Las evidencias experimentales indirectas (1), sugieren que ya no es posible despreciar (2) la interacción Cu-ligandos orgánicos naturales en el medio marino. Si bien es cierto, no se ha aislado ni caracterizado ningún quelato de estos, es necesario reconocer su existencia e importancia.

En el presente trabajo, se propone el siguiente modelo aproximado con el fin de predecir la especiación del Cu y obtener información sobre el "Cu estabilizado" en las aguas de la Bahía: $Cu_T = |Cu^{++}| + |CuOH^+| + |Cu(OH)_2| + |CuCO_3| + |Cu(CO_3)_2^=| + |CuL|_T$, donde $|CuL|_T$ representa al "Cu estabilizado" total, y L un conjunto de moléculas y/o partículas coloidales, mayoritariamente orgánicas, en donde el principal factor que controla la extensión de las interacciones Metal-Materia orgánica soluble, es el valor de $K_C$ del medio en estudio (3, 4).

Experimentalmente, las determinaciones de las Capacidades Complejantes, mediante valoraciones con patrones de $Cu^{++}$, monitorizadas con electrodo específico de Cu, permitieron calcular las $K_C$.

Los valores encontrados son aproximadamente dos órdenes de magnitud más altos que los obtenidos por Mantoura *et al.* (3). Ellos revisten particular interés para el área estudiada, ya que, entonces el medio estaría aportando ligandos altamente selectivos por Cu, los cuales serían los principales responsables de mantener al acuo-complejo de Cu (II) en concentraciones suficientemente bajas.

(1) R. Pocklington, Mar. Chem., 4-5-6, (1977), 479.
(2) A. Zirino and S. Yamamoto, Limnol. Oceanog., 17, 5 (1972), 661.
(3) R.F.C. Mantoura, A. Dickson, J.P. Riley, Coastal Marine Science. 6,4, (1978), 387.
(4) R.F.C. Mantoura and J.P. Riley, Anal.Chim.Acta, 78, 1 (1975), 193.

# LA ESPECIACION DEL Cu EN LAS AGUAS SUPERFICIALES E INTERSTICIALES DE LA BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR

Román, D., Molina, J. y Rivera, L.

El concepto de "especiación", tiene que ver con las distintas formas bajo las cuales puede existir un elemento en un medio fisicoquímico determinado, y la distribución de éstas con respecto a la concentración total del elemento. La especiación puramente inorgánica del Cu en agua de mar, ha sido interpretada en base a la tendencia de éste a interactuar con $CO_3^{=}$ y $OH^-$ (1). No obstante, la hipótesis de que la materia orgánica participa en el complejamiento, ha ido demostrándose indirectamente en el tiempo (2). Por otra parte, dado que, en las aguas intersticiales de medios reductores se han encontrado enriquecimientos en la concentración del Cu soluble (3), en el presente trabajo se ha estudiado la especiación de éste en la Bahía de Mejillones del Sur.

Las aguas I fueron removidas por estrujamiento de columnas superficiales de sedimento de 10 cm, los cuales fueron sacados con un Corer con sistema plástico de protección de muestras. Las determinaciones de "Cu total" y "lábil" se hicieron por potenciometría de adición standard múltiple con electrodo selectivo de Cu, y el "Cu estabilizado" estimado por diferencia.

Las capacidades complejantes muestran que, la concentración total de agente (s) complejante (s) estabilizando en aguas S e I, son del orden de $10^{-6}$ y $10^{-7}$ M respectivamente, y los % (s) de "Cu estabilizado", 73 y 95%. De acuerdo a ésto, las concentraciones del acuo-complejo de Cu (II), forma tóxica (4), serían menores que $10^{-10}$ M.

(1) A. Zirino and S. Yamamoto, Limnol. Oceanog., 17, 5 (1972), 661.
(2) R. Pocklington, Mar. Chem., 4-5-6, (1977), 479.
(3) S.F. Sugai, M.L. Healy, Mar. Chem., 6, 4, (1978), 291.
(4) W.G. Sunda and P.A. Gillespie, J. Mar. Res., 37, 4 (1979), 761.

# BIOINORGANICA DE TUNICADOS DE LA SEGUNDA REGION.

Román, D., Opazo, H., Bordones, L., Espejo, C. y Brito, I.

Los estudios sobre iones metálicos, fundamentalmente de Transición en sistemas biológicos, han interpretado una serie de procesos bioquímicos que necesitan de las propiedades de determinados elementos de Transición. No obstante, en el caso de los Tunicados, el significado bioquímico de la concentración selectiva de éstos en células especializadas, no ha sido elucidado (1, 2). Los órdenes Phlebobranchiata y Aplousobranchiata están asociados principalmente a V-especies, y Stolidobranchiata a Fe-especies (3).

En el presente trabajo se estudian las especies, *Ascidia dispar* (Bahía de Mejillones del Sur), *Pyura praeputialis*, o, *stolonifera* (el Way, Antofagasta) y *Pyura chilensis* (Bahía de Mejillones del Sur). Los metales considerados son, Ti, V, y Fe.

La sangre se obtuvo por punción cardíaca y corte en los vasos sanguíneos principales, plasma y células fueron separados por centrifugación, los metales determinados absorcio y absorciocatalimétricamente (4). Plasma y citolizados fueron caracterizados por espectrometría UV-VIS y ambos fraccionados en geles Sephadex G-75 y LH-20. Las Fracciones también se caracterizaron.

En Pyuras, Fe, es bioacumulado principalmente en túnicas y sangre. En cuanto a ésta, Fe, en *Pyura chilensis* es mayor en plasma que en células, en *Pyura praeputialis* o *stolonifera* es mayor en células. No obstante, A. *dispar* es el Tunicado que más Fe concentra en sangre, siendo también significativamente bioconcentradora de Ti y V. Las caracterizaciones muestran lo esperado, aunque en los citolizados hay cierta dependencia del procedimiento usado.

(1) W.R. Biggs, J.H. Swinwehart, "Metals in Biological Systems, H. Sigel Ed. M. Dekker, 6 (1976).
(2) T.D. Tullius *et al.*, J.Am.Chem.Soc., 102, 17 (1980), 5670.
(3) J.H. Swinehart, Com. personal.
(4) D. Román S., C. Lat. Quím. C. Rica, Feb. (1981).

# FRACCIONAMIENTO DE LAS AGUAS INTERSTICIALES DE SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR. ASOCIACION CON EL Cu

Román, D., Rivera, L. y Saladrigas, A.

Dado que, las constantes condicionales totales de formación, $K_c$, asociadas al "Cu estabilizado" resultaron ser 10 veces más altas en las aguas intersticiales que en las superficiales, nos propusimos estudiar el fraccionamiento molecular orgánico de estas aguas y la asociación del Cu con las fracciones. Al respecto, se ha señalado a los materiales húmicos (AH y AF) como los más importantes agentes complejantes de las aguas naturales, incluyendo a las intersticiales (1). En cuanto a la relación con el Cu, Sugai y Healy (2), encontraron que entre un 70-100% está asociado a fracciones de 500-10000 unidades de Peso molecular.

Luego de un paso de concentración, el agua intersticial fue sometida a una estrategia original de fraccionamiento, basada en técnicas de exclusión en geles Sephadex G-10, 15, dialisis en sacos de corte 12000 y cromatografías de filtración molecular en Sephadex G-10, 15, 50 y 100. En cada caso se determinó Cu espectrofotométricamente con Neocuproina (3). Todas las fracciones interesantes, de acuerdo a los perfiles de elusión, fueron caracterizadas por espectrometría UV-VIS e IR.

Los resultados muestran que, prácticamente el 100% del Cu original está asociado a la fracción de sobre 700 u.P.M., lo cual correlaciona con el 95% de "Cu estabilizado" encontrado en estas muestras. A su vez, de éste, el 67,2% constituye "Cu no dializable" y el 12,1% "Cu dializable". En cuanto a la caracterización espectral, en las fracciones asociadas al Cu llama la atención la similitud de los espectros IR, independientemente del soporte cromatográfico y por lo tanto del PM de los posibles complejos, lo que podría significar un entorno de enlazamiento similar.

(1) J. Buffle *et al.* Anal. Chem. 49, 2, (1977), 216.
(2) S.F. Sugai, M.L. Healy, Mar. Chem. 6, 4 (1978), 291.
(3) M.S. Stiff, Water Research, 5, 8 (1971) 585.

# QUIMICA INORGANICA MAYOR DE LAS AGUAS SUPERFICIALES E INTERSTICIALES DE LA BAHIA DE MEJILLONES DEL SUR

Román, D., Rivera, L. y Saladrigas, A.

La Química del mar es algo más que la descriptiva de la solución salina (1). Desde el punto de vista químico inorgánico básico, los estudios comparativos de composición mayor, con respecto a una área determinada, han adquirido interés, ya que, se ha reportado (2), que ella influencia la interacción metal-ligando en la "especiación" de algunos metales de Transición, los cuales, normalmente constituyen la composición menor inorgánica.

Los sedimentos fueron sacados mediante un Corer por gravedad y las aguas intersticiales removidas por estrujamiento (3).

La presente caracterización incluye: Salinidad, Clorinidad, Alcalinidad, $Cl^-$, $SO_4^=$, Ca, Mg, Na, K y Li.

Si bien es cierto, la complejidad de las alteraciones diagenéticas, limita la interpretación en términos de reacciones modelo, la reducción de $SO_4^=$ en las aguas intersticiales con respecto a las superficiales, confirman ahora que el sistema sedimento-fluido intersticial es un medio reductor. Por otra parte, el enriquecimiento de la alcalinidad puede ser un factor importante en la especiación inorgánica de ciertos metales de Transición en las aguas intersticiales, por ej., en el caso del Cu. También, es relevante hacer notar el enriquecimiento del Li tanto en aguas superficiales como intersticiales.

En general, puede concluirse, que el presente estudio, parece ser típico de zonas con exceso de productividad en que la circulación y renovación de aguas no es buena (4).

(1)D. Román S., Rev. Chil. Educ. Químí., 4, 3 (1979), 102-107.
(2) R.F.C. Mantoura, A. Dickson and J.P. Riley, Estuarine and Coastal Marine Science, 6, 4 (1978), 387.
(3) B.J. Presley, "Chemistry of Interstial Water from Marine Sediment", Tesis, University of California, Los Angeles, (1969).
(4) W.F. Minard, J. Chem. Educ., 56, 8 (1979), 559.

# OBSERVACIONES SOBRE RESPUESTA A LA PODA DE *MACROCYSTIS PYRIFERA* EN ISLA NAVARINO

Romo, H., Alveal, K. y Avila, M.

Se describen algunas características en el comportamiento de *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh, en experimentos de poda efectuada a nivel del grampón, a 1,5 m sobre el grampón y a 1 m bajo el dosel superficial que forman las frondas. La investigación se efectuó en Puerto Toro (55°05'S; 67°05'W), localidad ubicada en Isla Navarino en la ribera S.E. del Canal Beagle.

Las plantas podadas a nivel del grampón y a 1,5 m por sobre éste, mostraron diferencias significativas tanto en sobrevivencia como en rendimiento después de un período de 11 meses. Con respecto a la sobrevivencia, ésta alcanzó 22,5% y 22% respectivamente en las podas efectuadas a niveles inferiores de las plantas, en tanto que en el centro se registró 90% de sobrevivencia. El rendimiento, evaluado como peso húmedo medido al final de la experiencia, fue de 6,1% y 6,4% respectivamente para ambos procedimientos y 89,2% en el grupo de plantas control. Por otra parte, tanto la sobrevivencia como el rendimiento de poda a 1 m bajo el dosel superficial no mostraron diferencias significativas con respecto al control.

Con respecto a la fluctuación de tallas en las plantas que sobrevivieron en los distintos experimentos, se observó que, en general, casi todas ellas alcanzaron aproximadamente tallas similares a las que tenían antes de la poda, cualquiera que haya sido la rigurosidad del corte.

# VARIABILIDAD ESTACIONAL E INTERANUAL DE LA VELOCIDAD MEDIA DEL VIENTO EN CERRO MORENO, ANTOFAGASTA, Y SU RELACION CON LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR.

Rutllant, J.

Es un hecho conocido que los valores máximos de la velocidad media mensual del viento a lo largo de la costa norte de Chile ocurren durante el verano, período en el cual la temperatura superficial media del mar alcanza también sus máximos valores.

La variabilidad interanual que muestran estas temperaturas oceánicas aparece controlada esencialmente por la Oscilación del Sur, mostrando en el período 1970-1973 anomalías de gran amplitud que culminaron en el verano 72-73 con uno de los "El Niño" (Anti El Niño) más intensos del presente siglo.

En este trabajo se analiza las anomalías estacionales de la velocidad del viento y temperatura del aire en Cerro Moreno, Antofagasta, para el período 1970-1973, encontrándose una buena correspondencia entre dichas series de tiempo. Este resultado es concordante con el obtenido por Enfield (1980) utilizando datos de Lima-Callao para el período 1970-1977.

La extensión de la relación anterior a las temperaturas del mar en lugar de las temperaturas del aire se basa en los resultados obtenidos por Quinn (1979) y en el análisis de mediciones de temperaturas del mar (Dep. Oceanología, Universidad de Antofagasta) y datos meteorológicos (Universidad del Norte).

# ASPECTOS SOBRE LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE *TAGELUS DOMBEII* (MOLUSCA, BIVALVIA) EN CALETA LEANDRO, TUMBES (EN EJECUCION).

Saelzer, H.

Durante la toma de muestras en un banco de navajuelas, no explotadas, existente en Caleta Leandro, Península de Tumbes, para un trabajo sobre la biología de este molusco, se pudo evidenciar que presentaban una distribución espacial muy peculiar respecto a otros bivalvos de la localidad. La profundidad del banco fluctúa entre 3 y 12 m aproximadamente. Además se pudo evidenciar que existen tres áreas bien específicas con respecto al sustrato. Las de muestras en la parte central del banco presentaron un sustrato combinado de arena fina, grava fina y fango, encontrándose *Tagelus* representado por todas sus tallas, en cambio, el muestreo de la parte norte del banco presentó un sustrato fino de arena y fango y sólo tallas chicas. La parte sur del banco presentó grava fina y sólo tallas grandes de navajuelas. Como producto de estas observaciones, se planteó el siguiente esquema de trabajo:

- El sustrato juega un papel importante en la distribución espacial de *T. dombeii* en Caleta Leandro, lo que se reflejaría en una distribución por tallas dependiente del tamaño de las partículas del sedimento del banco. Por lo tanto, es de esperar que las muestras que provengan de un sustrato que presente partículas más o menos homogéneas, las diferencias de tallas sean menores que las muestras que provengan de un sustrato de partículas de diferentes tamaños, aún cuando se trate de un mismo banco.

- Como hipótesis nula se ha planteado lo siguiente:
  No existirían diferencias significativas en la distribución de tallas provenientes de los distintos sedimentos pertenecientes al mismo banco.

- La hipótesis de alternativa sería:
  Existirían diferencias significativas en la distribución de tallas provenientes de los distintos sedimentos pertenecientes al mismo banco.

Para dilucidar la problemática planteada se ha dividido el banco en tres zonas, que corresponden cada una de ellas a los diferentes sedimentos encontrados en el banco de navajuelas. Cada una de las zonas se muestreará de nuevo (1 muestra y 4 réplicas), las que se medirán y someterán a un test "t". Además, se tomarán muestras de sedimentos para los análisis granulométricos respectivos.

# LA GOLONDRINA DE MAR CHICA (*OCEANITES GRACILIS GRACILIS*) NIDIFICA EN LA COSTA CHILENA.

Schlatter, R. y Marín, M.

Se comunica el hallazgo de la primera postura y nidificación de la Golondrina de mar chica (*Oceanites g. gracilis*) en el islote Chungungo, al norte de la ciudad de La Serena. Lo curioso es que nidifica en invierno, lo que es un problema ecológico interesante para analizar. Esta adaptación reproductiva es común a varios Procellariiformes que nidifican a lo largo del trecho que recorre la Corriente de Humboldt y se debe a las particulares condiciones oceanográficas estacionales de aquella, que inciden en la abundancia y presencia de presas de los petreles. Se discuten estos aspectos, más el futuro conservacionista de las islas centronortinas nacionales y su fauna.

# COMUNIDAD DE AVES Y MAMIFEROS EN ISLAS DIEGO RAMIREZ, CHILE.

Schlatter, R. y Riveros, G.

Este trabajo en ciernes presenta las especies de aves y mamíferos observados y censados por primera vez con detalle en las Islas Diego Ramírez. En tanto que la fauna ornitológica nidificante abunda con alrededor de dos y medio millones de ejemplares, los mamíferos no sobrepasaron los 4000 individuos. El número de especies de aves residentes fueron 16, las visitantes 25; para los mamíferos se constataron 2 especies residente y 2 visitantes. Se incluyen figuras tentativas de biomasa y se discuten las adaptaciones de nidificación y alimentación de las diversas especies. Se hace finalmente un breve análisis de las posibles modificaciones biogeográficas en el extremo austral sudamericano como consecuencia de las especies y su proporción numérica registradas en las islas más australes de Chile Continental.

Investigación financiada y patrocinada por el Instituto Antártico Chileno y registrada bajo el índice RI-80-68 de la Universidad Austral de Chile (Dirección de Investigación).

# ANALISIS DE LA VARIABILIDAD DE LOS CARACTERES DIAGNOSTICO PARA *TRACHURUS SYMMETRICUS MURPHYI*.

Sepúlveda, J. y Rojas, P.

Se hace un estudio comparativo de los caracteres más relevantes y comúnmente utilizados en la identificación de especies del género *Trachurus*, empleando el análisis de varianza y técnicas de análisis multivariado con el objeto de establecer la validez de la sub-especie *T. symmetricus murphyi*. El estudio emplea datos obtenidos en tres localidades de la costa chilena y datos publicados para el jurel peruano.

En este estudio se pretende, además, comparar las ventajas y limitaciones de los procedimientos analíticos empleados.

# EFECTOS DE DOS PESTICIDAS ORGANOCLORADOS SOBRE EL DESARROLLO EMBRIONARIO Y LARVAL DE *TETRAPYGUS NIGER* (MOLINA, 1782) (ECHINODERMATA,ARBACIOIDEA, ARBACIIDAE) Y *LOXECHINUS ALBUS* (MOLINA, 1782) (ECHINODERMATA, ECHINOIDEA, ECHINIDAE).

Silva, J., Chuecas, L. y Bay-Schmith, E.

Se investigó la acción de dos pesticidas organoclorados comerciales (DDT 75% W.P. y Dieldrin 50% W.P.) sobre el desarrollo embrionario y larval de las especies de erizo de mar *Tetrapygus niger* y *Loxechinus albus*.

Los pesticidas fueron disueltos en acetona y de esta manera se prepararon las distintas concentraciones ensayadas. Los estados de desarrollo investigados fueron: membrana de fecundación, dos células, gástrula y pluteus.

Los efectos teratogénicos más notorios, microscópicamente observables, son una inhibición en la fecundación y la producción de embriones y larvas anormales o atrasadas en su desarrollo. Los resultados también indican que el DDT es más tóxico que el Dieldrin para ambas especies, comenzando a producir efectos dañinos a una concentración de 0.01 ppm y 0.1 ppm, respectivamente.

La información obtenida, expresada en porcentaje, fue procesada estadísticamente mediante programas de computación.

# FISIOLOGIA ECOLOGICA DE LA ALMEJA *MULINIA EDULIS* (BIVALVIA, MACTRACIDAE)

Tarifeño, E., Toledo, G., Troncoso, A. y Rojas, M.

La Bahía de Concepción (Chile) presenta condiciones hidrográficas que determinan la presencia periódica, especialmente durante el verano, de una capa de agua con bajos contenidos de oxígeno (< 1 ml $O_2$ $l^{-1}$) que se extiende sobre los sedimentos, y la existencia permanente de sedimentos anóxicos ("sulfide system") en gran parte de los fondos de la bahía. Estas condiciones hidrográficas pueden tener relación causal con mortandades de peces y otros animales marinos ocurridas periódicamente en la cabeza de la bahía.

La almeja, *Mulinia edulis* (King y Broderip, 1855) (Bivalvia, Mactracidae), es una de las especies cuantitativamente más importante de la infauna de la Bahía de Concepción, existiendo poblaciones que son explotadas comercialmente en el sector intermareal y sublitoral adyacentes a la Isla de los Reyes. Las mayores densidades de *M. edulis* se encuentran en la zona bordeante interna de la bahía, donde los sedimentos corresponden a arena y mezcla de fango-arena fina con evidentes condiciones anaeróbicas.

El presente proyecto pretende estudiar las adaptaciones fisiológicas y ecológicas, fundamentalmente a nivel de organismo, que *M. edulis* ha desarrollado para habitar sedimentos anóxicos permanentes, y enfrentar además, largos períodos anuales de bajo contenido de oxígeno en el agua que cubre los sedimentos. Las estrategias adaptativas desarrolladas por animales que viven en este tipo de ambientes acuáticos corresponden, generalmente, a tres modalidades que no son excluyentes entre ellas: i) disminución de la actividad, ii) consumo de oxígeno dependiente de la disponibilidad de oxígeno ambiental, y iii) metabolismo aneróbico facultativo. Además, muchos invertebrados marinos no sólo pueden sobrevivir períodos sin oxígeno, sino también lo hacen en presencia de elevadas concentraciones de sulfuros, como es el caso de *M. edulis*.

# VARIACIONES ESTACIONALES DE LOS CONTENIDOS DE CARBOHIDRATOS, LIPIDOS Y PROTEINAS EN LA MACHA *MESODESMA DONACIUM* (BIVALVIA, MESODESMATIDAE).

Tarifeño, E. y Zamora, N.

Los estudios sobre los contenidos de proteínas, lípidos, carbohidratos y humedad en los tejidos blandos de moluscos comerciales son de importancia para entender el ciclo biológico de los animales. Por otra parte, esta misma información es de utilidad para analizar desde el punto de vista de la nutrición humana, las cualidades como alimentos que tienen estas especies comerciales.

Para estudiar las variaciones estacionales en los contenidos de proteínas, lípidos, carbohidratos y humedad en el animal entero y compartimentos corporales tales como el pie y gónada de ejemplares de *Mesodesma donacium* (Bivalvia, Mesodesmatidae), muestras de 50 animales fueron tomadas mensualmente (agosto de 1969 a noviembre de 1970) desde los bancos existente en la Playa La Laguna, aproximadamente 80 km al norte de Valparaíso. El rango de talla de los animales muestreados fue entre 60 y 80 mm de longitud valvar. Las proteínas fueron valoradas por el método de micro-Kjeldahl (N x 6.25), mientras que los lípidos lo fueron por medio de la extracción Soxhlet-éter. Los carbohidratos fueron estimados indirectamente asumiendo que ellos correspondían a la diferencia entre el 100% y la suma del porcentaje de proteínas más lípidos en una muestra libre de cenizas.

Los resultados indicaron que todos los componentes tienen un marcado ciclo estacional en sus variaciones, y que estos ciclos están muy relacionados con la actividad reproductora de los animales. Lípidos y carbohidratos tienen un porcentaje máximo justo antes del desove, y un mínimo durante la fase de previtelogénesis del ciclo reproductivo. El tejido gonádico experimenta mayores variaciones que los tejidos del pie, y parece ser un sitio de acumulación de carbohidratos después del desove de los animales.

# OFERTA ALIMENTICIA FITOPLANCTONICA EN LA OSTRICULTURA DEL ESTUARIO DEL RIO QUEMPILLEN (ANCUD, CHILOE)

Toro, J.

El fitoplancton es la principal fuente alimenticia para los organismos filtradores. El conocimiento de las fluctuaciones del fitoplancton, especialmente de su biomasa, es fundamental en una ostricultura, ya que la biomasa fitoplanctónica indica en gran medida la oferta alimenticia disponible para los filtradores en un determinado momento.

En Quempillén se colectaron mensualmente muestras de fitoplancton en botellas volumétricas de 160 ml, fijándolas con 2 ml de Lugol más ácido acético. Las muestras se obtuvieron en una estación fija y a 0,5 m sobre el fondo. El análisis de éstas se realizó de acuerdo al método de recuento de células por especie según Uthermöhl (1958). La identificación de las diatomeas se hizo en base a las claves de identificación descritas por Frengelli y Orlando (1958), Rivera (1967, 1968, 1973a, 1973b, 1979), Avaria (1965) y Drebes (1974). La concentración del fitoplancton se realizó por sedimentación en cámaras tubulares. Los recuentos fueron hechos en un microscopio binocular invertido Zeiss, con un error en los recuentos de no más de 20% según la fórmula de Javornicky (1958). Los valores de biomasa (mg/l) fueron calculados a partir del volumen celular y de la densidad de cada una de las especies presentes en determinada muestra de fitoplancton según Lohmann (1908).

El análisis fitoplanctónico realizado indica que en Quempillén existe un fitoplancton característico de aguas temperadas, con gran abundancia de diatomeas (104 especies) y microflagelados. El promedio anual de densidad del fitoplancton se calculó en $7,69 \times 10^5$ cel/l y de la biomasa (peso fresco) en 2,78 mg/l. La máxima densidad se registró en octubre con $13,86 \times 10^5$ cel/l y la máxima biomasa en enero con 8,45 mg/l. Las mínimas se registraron en julio con $1,95 \times 10^5$ cel/l y 0,18 mg/l. Como la biomasa fitoplanctónica total estuvo compuesta en un alto porcentaje por diatomeas, las que están determinando las fluctuaciones mensuales de la biomasa fitoplanctónica, se determinaron las 6 especies dominantes en biomasa para cada mes. Esto se hizo para marea alta donde se encontró una mayor densidad de diatomeas. Se calculó el porcentaje en que estas 6 especies de diatomeas participan en la formación de la biomasa total de las diatomeas (rango: 60,7 a 99,4%) y de la biomasa fitoplanctónica total (rango: 21,8 a 96,3%). En general el fitoplancton de Quempillén puede ser considerado abundante si se compara con algunas bahías del sur de Chile.

Financiado con fondos UACH-DI, subsidio, S-79-6 y RS-79-6 y a través del Convenio Internacional (C-80-1): Fundación VW, DFG, Fundación Fritz-Thyssen, CONICYT y UACH-DI.

# ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LOS SEDIMENTOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO ENTERRADOR DE LA "MACHA" *MESODESMA DONACIUM* (LAMARCK, 1818) (BIVALVIA: MESODESMATIDAE)

Troncoso, V. y Toledo, G.

La macha, *Mesodesma donacium* (Lamarck, 1818), es una de las especies macrobénticas más abundantes de los infralitorales con predominio de arenas finas, distribuída desde los 5°10' hasta los 43°20'Lat. S. Esta distribución abarca ca. 2800 Km en nuestro litoral; sin embargo, no es continua. Bancos de *M. donacium* sólo se encuentran en playas con características particulares (i.e. playas expuestas o semi-expuestas mayores en longitud a 1 Km, con pendientes entre 2 y 5°; presencia de tres o más líneas de rompiente; activa corriente de deriva litoral; aguas de alta dinámica y abundante disponibilidad de alimentos que sustentan a las poblaciones de machas) como lo son, por ejemplo, las playas de Salinas de Pullalli, La Ligua, Ritoque, en la Quinta Región.

Como efecto de las características ya mencionadas, las playas "macheras" poseen sedimentos altamente inestables, lo cual determina continuos movimientos de enterramiento y reenterramiento, que evitan el arrastre de los animales hacia la playa.

La presente investigación pretende estudiar en que medida el tamaño de los granos incide en el enterramiento de *M. donacium*.

Hipótesis nula: la granulometría modifica el índice de la tasa de enterramiento (B.R.I.) de *M. donacium*.

Los experimentos se realizan con material proveniente de los bancos de Quidico (Prov. Arauco) (38°14' Lat. S.; 73°29' Long. W.).

Se espera un aumento del B.R.I. en arenas gruesas y una disminución en arenas más finas que las de los bancos.

Algunos de los resultados que arroje el trabajo experimental podrán ser empleados en futuras acciones de manejo del recurso como, por ejemplo, transplantes de bancos, donde la granulometría de la playa a transplantar deba ser la apropiada.

Investigación en desarrollo.

# PROPIEDAD ANTIBIOTICA DE *LAURENCIA CHILENSIS*. VARIACION ESTACIONAL E IDENTIFICACION DEL COMPUESTO ACTIVO

Valdebenito, H., Bittner, M., Silva, M. y Zemelman, R.

La investigación de la producción y caracterización de moléculas con acción antimicrobiana en especies de la flora marina chilena es limitada y se refiere básicamente al ensayo de la actividad antibacteriana de extractos obtenidos de las tres divisiones de macroalgas con diferentes solventes (Cherardelli 1964; Henríquez *et al.* 1979). Estudios efectuados en ejemplares de la División Rhodophyta, han demostrado que la Familia Rhodomelaceae y específicamente el género *Laurencia* presenta una amplia y fuerte actividad biológica (Bhakuni y Silva, 1974) cuyos compuestos activos corresponden a fenoles que presentan cloro y/o bromo en su estructura (Fenical, 1975).

Sobre la base de los trabajos anteriormente mencionados y de un ensayo preliminar con algas frescas, se investigó la actividad antibacteriana, *in vitro*, de extractos de *Laurencia chilensis* De Toni, Forti et Howe (Rhodomelaceae, Ceramiales) sobre bacterias Gram negativas, Gram positivas, de origen animal, ambiental y aisladas de agua de mar.

De los extractos clorofórmicos, que demostraron la mayor actividad antibacteriana, se aisló para el género *Laurencia*, un nuevo compuesto (3-hidroxi-4-metil acetofenona) responsable de dicha actividad.

Un estudio sobre la variación de la actividad antibacteriana en recolecciones trimestrales en la zona mesolitoral inferior de Cocholgue (VIII Región, Chile) demostró que el extracto obtenido en verano presenta la mayor actividad sobre todos los microorganismos de ensayo.

Bhakuni, D.S. and Silva, M. 1974. Bot. Mar. vol. XVII: 40-51.
Cherardelli, C. 1964. Anales Fac. Quim. Farm. 16: 114-121.
Fenical, W. 1975. J. Phycology 11: 245-259.
Henríquez, P., Candia, A., Noranbuena, R., Silva, M., and Zemelman, R. 1979. Bot. Mar. vol. XXII: 451-453.

# SEDIMENTOLOGIA APLICADA A LA ECOLOGIA Y PROSPECCION DE *ARGOPECTEN PURPURATUS*, EN BAHIAS TONGOY Y GUANAQUEROS, IV REGION.

Valenzuela, E.

Los parámetros granulométricos del sustrato asociado a los bancos de ostiones, se utilizan para inferir las condiciones hidrodinámicas y expectativas económicas de ambas bahías.

La mayor abundancia de especies se correlaciona con arenas finas a muy finas, moderadamente bien seleccionadas, simétricas y leptocúrticas. Los bordes de los bancos se correlacionan con arenas finas a muy finas, bien o moderadamente seleccionadas, con un leve exceso de gruesos, mesocúrticas o platicúrticas.

La velocidad de sedimentación y el umbral de movimiento granular del sedimento predominante en ambas bahías, permiten inferir un equilibrio hidrodinámico del sustrato con corrientes de intensidad constante y velocidad variable entre 2 y 4 cm/seg.

Las expectativas económicas de bahía Guanaqueros son más favorables, debido a la mayor homogeneidad de su sustrato. Bahía Tongoy, presenta un sustrato de granulometría variable pero sus expectativas económicas son similares a las de bahía Tongoy, debido a su mayor extensión areal.

# CRECIMIENTO COMPARATIVO DE *CHOROMYTILUS CHORUS* (BIVALVIA, MYTILIDAE) EN AMBIENTES DE FONDO Y SUSPENDIDO Y SUS RECLUTAMIENTOS EN EL ESTUARIO QUEULE (SUR DE CHILE)

Valenzuela, G.

*Choromytilus chorus* es una especie que está representada en sectores puntuales de la costa chilena siendo uno de estos lugares el Estuario del Río Queule. Con el propósito de entregar algunas bases para el cultivo de esta especie se realizaron estudios de crecimiento y captación de juveniles en sustratos naturales.

Entre los meses de mayo de 1980 y abril de 1981 se realizó, en el Estuario del Río Queule, la cuantificación del crecimiento de ejemplares de *Ch. chorus* mantenidos en el fondo (5-6 m) en comparación con ejemplares de la misma especie, suspendidos a una profundidad de 2,5 m. Se realizaron controles mensuales de longitud de las valvas, peso seco de las partes blandas e índice de condición a 4 clases de tallas. Mensualmente se obtuvieron registros de salinidad y temperatura en ambas profundidades consideradas, tanto en períodos de marea alta como de marea baja. En forma coincidente con las fechas de dichos controles, se extrajeron muestras desde el intermareal y submareal rocoso adyacente con el propósito de detectar posibles reclutamientos de *Ch. chorus* en bancos naturales de esta especie existentes en el área.

Transcurridos 12 meses de controles se observa que individuos mantenidos en el fondo muestran un incremento mayor que el observado para ejemplares suspendidos.

La temperatura presenta fluctuaciones estacionales (9-18°C), no siendo influenciada mayormente por las oscilaciones mareales ni por la profundidad. Contrariamente, los valores de salinidad están fuertemente condicionados a los cambios de marea y a la profundidad. Se registró un promedio de salinidad en marea alta de 29‰ en el nivel de fondo y de 25‰ a 2,5 m de profundidad; en tanto que en marea baja los valores registrados para esta variable fueron de 18‰ y 13‰ respectivamente para los mismos niveles.

Experiencias sobre alimentación y consumo de oxígeno, realizadas en laboratorio en forma anexa, indican que los cambios de salinidad en el estuario estarían condicionando el tiempo de filtración de *Ch. chorus* y por lo tanto la cantidad de alimento consumido.

Sobre la base de los reclutamientos detectados en el litoral rocoso del área de estudio, las fluctuaciones de la biomasa corporal y los valores del índice de condición, es posible decir que en el Estuario Queule ocurren, a lo menos, dos desoves en el período estudiado, los cuales se produjeron en los meses de octubre y enero.

Financiado con fondos U.A.Ch.-DI. Subsidio S80-3 y S80-25.

# UTILIZACION DE AVES COMO INDICADORAS DE PRESENCIA Y POTENCIALIDAD DE RECURSOS MARINOS EVENTUALMENTE MANEJABLES.

Venegas, C. y Sielfeld, W.

Se analizó el contenido de una muestra de 32 estómagos de pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) colectados durante 2 temporadas de cría (1976 y 1977) en la colonia de isla Magdalena, Parque Nacional Los Pingüinos, en medio del estrecho de Magallanes.

Los resultados indicaron una dieta basada exclusivamente en 2 componentes: sardina (*Ramnogaster arcuata*) y langostino (*Munida gregaria*), en una proporción de 90,5 y 9,5% respectivamente. Los promedios de llenado, expresados en términos de peso escurrido, fueron de 310,95 ± 114,57 g de sardina y 32,56 ± 18,12 g de langostino (en ambos casos intervalos de confianza al P = 0,95).

Teniendo en cuenta una población de aproximadamente 70.000 pingüinos entre nidantes y no nidantes; pero sin considerar las crías (Venegas, datos no publicados), es posible determinar que la masa de pingüinos de la isla consume en cada ingesta entre 13,7 y 29,7 toneladas de sardina y entre 1 y 3,5 toneladas de langostino de acuerdo con los intervalos de confianza indicados para la muestra.

Si estas cifras se proyectan a toda la época de nidificación y por ende de permanencia de los pingüinos en el área (aprox. 6 meses entre septiembre y marzo), entonces el consumo -si sólo existiera una ingesta diaria- arroja entre 2.466 y 5.346 toneladas de sardina y de 180 a 630 toneladas de langostino por temporada, aunque se desconoce el consumo promedio diario real y se estima poco probable que se realice sólo una ingesta diaria, dado lo cual estos resultados debieran aumentar por lo menos al doble. Al respecto se sugiere el estudio a futuro de este parámetro, sobre la base de pesaje diferencial de pingüinos marcados en cada relevamiento de los cuidados del nido.

Con esto se espera conocer exactamente el consumo anual de los distintos componentes alimentarios por parte de la colonia, cifras que serán indicadoras del potencial extractivo del área y además aportarán elementos de juicio para las cuotas de explotación permisibles. Por otra parte y dependiendo de los objetivos y de las metodologías de los estudios de continuación, será posible conocer las variaciones estacionales y distribucionales de los recursos mencionados.

Se estima que este esquema podría ser empleado además, ya sea con otros pingüinos, cormoranes y en general otras aves coloniales fáciles de monitorear, para la detección de otros recursos tales como cefalópodos y krill en las áreas que corresponda.

# APROXIMACION EXPERIMENTAL AL ESTUDIO DE UNA COMUNIDAD SESIL SUBLITORAL: EXPECTATIVAS DE RESULTADOS Y METODOLOGIA EMPLEADA

Zamorano, J.

El rol regulador de la depredación en la estructura y diversidad de las comunidades marinas se haya bien documentado en numerosos trabajos (Connell 1961; Paine 1966; Dayton 1971, 1975); éstos muestran que la depredación ejercida sobre especies competitivamente dominantes facilita el asentamiento de especies menos competitivas, alcanzándose un mayor grado de coexistencia. La mayoría de estos trabajos se ha realizado en el intermareal rocoso, manipulándose la densidad de depredadores, cuyo efecto puede ser detectado siguiendo la respuesta de la comunidad frente a este disturbio.

En el presente trabajo se pretende obtener información acerca del papel de la depredación en la estructura de una comunidad sésil sublitoral, cuya principal característica es la existencia de una gran proporción de especies coloniales, que difieren en la estrategia de colonización del espacio con respecto a las no coloniales.

La comunidad estudiada se desarrolla en paredones rocosos verticales a 6 m de profundidad y comprende alrededor de 19 especies. Se establecieron tres áreas: un área control, un área de exclusión de depredadores de esponjas, y un área de exclusión de depredadores de otros organismos; en ambas la remoción se efectúa manualmente. Cada área comprende 9 cuadrantes permanentes de 50 x 50 cm, marcados con clavos de expansión, los que son fotografiados mensualmente. La cobertura de las diferentes especies se realiza superponiendo las diapositivas sobre una pantalla que tiene marcada una grilla con 100 puntos.

Después de 15 meses de observación, la comunidad no ha respondido de acuerdo a las expectativas, la remoción de depredadores no ha conducido a cambios significativos en las poblaciones presas en ninguno de los tratamientos, y los leves cambios detectados parecen corresponder a fluctuaciones estacionales. Se discuten aspectos relacionados con el diseño experimental y posibles explicaciones y/o alternativas frente a la situación encontrada.

Proyecto S-80-4. Dirección de Investigación, U.A.CH.

# AISLAMIENTO Y CARACTERIZACION DE COMPUESTOS DE *LAURENCIA CHILENSIS* DE TONI FORTE ET HOWE (RHODOMELACEAE, CERAMIALES).

Zaror, M., Valdebenito, H., Bittner, M., Silva, M. y Zemelman, R.

Desde 1950 se han aislado, de distintas especies de macroalgas, una gran cantidad de sustancias (Baslow, 1969). En las algas de la División Rhodophyta se han encontrado compuestos como: terpenos, sesquiterpenos, fenoles bromados y clorados, ácidos grasos, heterociclos con oxígeno y otros (Fenical, 1975; Silva y Bittner, 1979). Específicamente en el género *Laurencia* se han aislado e identificado varias moléculas, presentando algunas de ellas actividades antibacteriana.

Estudios realizados anteriormente en nuestro laboratorio, en la especie *Laurencia chilensis*, demostraron la existencia de 3-Hidroxi-4-Metil-Acetatofenona que posee una actividad antibacteriana significativa sobre bacterias Gram positivas y Gram negativas.

En este trabajo se han aislado otros compuestos del extracto clorofórmico, mediante cromatografía en columna de Alúmina y Sílica y se postula sus posibles estructuras.

Baslow, M.H. (1969). Marine pharmacology. Williams and Wilkins.Baltimore.

Fenical, W. (1975) Halogenation in the Rhodophyta, a Review. J. Phycol. 11:245-259.

Silva, M. y M. Bittner (1979) Algunos compuestos con actividad Biodinámica aislados de la flora marina. Actas I Symp. Algas Mar. Chilenas, pp. 235-237.

# INFECCIONES POR NEMATODOS ANISAKIDOS COMO INDICADORES DE ASPECTOS BIOLOGICOS DE SUS HUESPEDES MARINOS.

George-Nascimento, M.

Los parásitos han sido utilizados como indicadores de la biología del huésped en diversos trabajos y de diversas maneras.

En Chile hay registros de la presencia de larvas de nemátodos anisákidos al menos en doce especies de peces, siendo *Merluccius gayi*, *Trachurus murphyi* y *Genypterus chilensis* los más muestreados hasta ahora. El análisis estadístico de los datos obtenidos y/o publicados permite bosquejar una síntesis de las tendencias numéricas que en ellos se observan. En general, estos vermes se acumulan en el pez.

Particularmente, en muestras de *M. gayi* obtenidas en Constitución y Talcahuano (1977), se observa una correlación significativa entre la talla y la carga parasitaria por larvas de *Anisakis simplex*; sin embargo, debido al crecimiento diferencial que ha sido cuantificado para los sexos de este pez, la tasa de infección en función del tiempo es mayor en las hembras. Esto contrasta con la similitud de la tasa de infección entre ambos sexos en función de la talla. ¿Indica ésto la magnitud de la diferencia en la cantidad de alimento ingerido entre los sexos, o es sólo el reflejo de una selección diferente del alimento entre sexos?

Es notable también que la intensidad de las infecciones con *A. simplex* es semejante en ambas localidades muestreadas, en tanto que las intensidades de infección por larvas de *Phocanema decipiens*, en los mismos peces, son significativamente diferentes. Una interpretación es que los cetáceos, huéspedes definitivos de *A. simplex*, estén en abundancias relativas semejantes en ambas localidades y/o están infectados en intensidades semejantes, o bien pertenecen a una misma población. Los pinnípedos, huéspedes definitivos de *P. decipiens*, seguirían un patrón inverso al propuesto para cetáceos.

# ALIMENTACION DE *MERLUCCIUS GAYI* (GUICHENOT) Y *COELORINCHUS ACONCAGUA* IWAMOTO, FRENTE A LAS COSTAS DE CHILE CENTRAL.

Meléndez, R.

Se estudia la ecología trófica de *M. gayi* y *C. aconcagua*, ambos peces demersales en la plataforma continental de Chile central en los meses de junio, julio y agosto de 1979. Para tal efecto se analizaron 434 estómagos de *M.gayi* y 254 de *C. aconcagua*.

Mediante el uso de las metódicas tradicionales, i.e., numérico, frecuencia de aparición y volumétrico, adicionando el método del diagrama trófico combinado, se pretende determinar el grado de importancia de los diversos items alimentarios.

Ambos peces presentan una alimentación combinada pelágica, bentodemersal y bentónica. *M. gayi* tiene una mayor incidencia sobre items pelágicos (i.e., Clupeidos y Euphausidos) y bentodemersales (i.e., Galatheidos, Stomatopodos). Por otro lado, *C. aconcagua* presenta una preferencia sobre items bentónicos (i.e., poliquetos, anfípodos y cumáceos).

# USO DE REDES DE ARRASTRE EN PESCA ARTESANAL.

Muñoz, E. y Yáñez, M.

Uno de los sectores importantes en las Pesquerías de Chile, es sector artesanal, que se preocupa principalmente de abastecer el cons directo en fresco, entregando mariscos y especies denominadas pesca b ca o fina.

Para cumplir con las demandas, se emplean artes tradicionales p cada especie o para cada tipo de faena, no habiendo incursionado, po menos en la VIII Región, en el empleo de artes de arrastre como los emplea la pesca industrial.

Con estos antecedentes se elaboró un proyecto para probar la a cación, en embarcaciones artesanales, de sistemas de pesca de arras utilizando para ello modelos a escala de los usados en pesca industri

La metodología empleada fue la siguiente: diseño de arte, const ción de los diseños planteados, aplicación en forma experimental de e artes en zonas artesanales costeras y modificación de estos dise cuando fuese necesario, de acuerdo a los resultados obtenidos despué los ensayos.

Con los resultados preliminares se pretende entregar experien al Sector Artesanal, para la posible aplicación de este sistema como ternativa de pesca.

Proyecto de Fomento INB-034B, en ejecución.

# CAMBIOS EN LA DISTRIBUCION ESPACIAL DE *SARDINOPS SAGAX MUSICA*, ¿UN EJEMPLO DE COLONIZACION?

Serra, J. y Rojas, O.

Si se considera que la distribución de *Sardinops sagax musica* frente a la costa chilena está registrada por Mann (1954) hasta la Isla Mocha, su presencia en esta zona puede parecer natural en la actualidad. No obstante lo anterior existen antecedentes que demuestran que durante la década de 1960 su distribución no sobrepasó al sur de Coquimbo. De Buen en 1958 y posteriormente Brandhorst en 1963 describieron su distribución hasta esta zona.

Con antecedentes de desembarque, captura por unidad de esfuerzo (índice de abundancia relativa) y huevos y larvas se demuestra la ausencia de esta especie al sur de Coquimbo hasta 1970 y su posterior invasión hacia el sur.

Los datos de huevos y larvas demuestran la actual existencia de un área de desove importante al sur de Talcahuano, en el Golfo de Arauco, siendo significativo el hecho que hasta 1970 no se había detectado la presencia de huevos y larvas de esta especie al sur de 25° L.S. (Taltal).

La actual abundancia de *S. sagax musica* al sur de Coquimbo permitió el desarrollo de una pesquería local en Talcahuano, cuyo desembarque alcanzó el nivel de 72.000 tons. en 1980.