

669

COMITE DE TEMA 10 :

Producción del Mar e Industria Pesquera

Presidente: Prof. Dr. Víctor A. Gallardo
Jefe Depto. Biol. Marina y
Oceanografía.
Instituto Central de Biología
Universidad de Concepción.

COMITE DE TEMA 10.Producción del Mar e Industria PesqueraINTRODUCCION

Inspirados en los conceptos vertidos en el discurso inaugural del Congreso Regional en Concepción, por el Sr. Claudio Iturra, Secretario Ejecutivo de CONICYT, en el sentido de estrechar la brecha entre la búsqueda de conocimientos, su aplicación a problemas contingentes y la estructuración de tecnologías nacionales apropiadas a la realidad socioeconómica nacional; y por otro lado teniendo en cuenta las características regionales, la presente comisión reestructuró el temario. De este modo se incluyó como componente de un sólo sistema a todos los aspectos (que tradicionalmente se encuentran desvinculados) que inciden en el tema enfocado más ampliamente. Es decir las ciencias e investigación fundamental, su orientación hacia recursos naturales y la aplicación y desarrollo de tecnologías. Este enfoque permite también jerarquizar mejor algunos aspectos, i.e., problemas de contaminación que sólo son un aspecto del problema mayor de conservación del ambiente.

La Comisión trabajó entonces bajo el nombre de: Ciencias, recursos y tecnologías del mar y aguas continentales, cuyo desglose en subtemas se da a continuación:

- 10.1. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION REGIONAL REFERENTE A:
- 10.1.1. Ciencias, recursos y tecnologías del mar
- 10.1.1.1. Ciencias del mar
- 10.1.1.1.1. Oceanografía Biológica
- 10.1.1.1.1.1. Microbiología
- 10.1.1.1.1.2. Plancton
- 10.1.1.1.1.3. Necton
- 10.1.1.1.1.4. Bentos
- 10.1.1.1.2. Oceanografía Química
- 10.1.1.1.3. Oceanografía Física
- 10.1.1.1.4. Geología Marina
- 10.1.1.2. Recursos del mar. (Recursos Pesqueros).
- 10.1.1.2.1. Tipos de Recursos (Actuales y potenciales)
- 10.1.1.2.2. Exploración de recursos
- 10.1.1.2.3. Nivel de conocimientos
- 10.1.1.2.3.1. Biología
- 10.1.1.2.3.2. Identidad y distribución
- 10.1.1.2.3.3. Ciclo vital
- 10.1.1.2.3.4. Etología
- 10.1.1.2.3.5. Ecología
- 10.1.1.2.4. Biología Pesquera
- 10.1.1.2.4.1. Captura, esfuerzo y abundancia relativa
- 10.1.1.2.4.2. Parámetros poblacionales (estructuras del stock)
- 10.1.1.2.4.3. Selectividad de los métodos de pesca

- 10.1.1.2.4.4. Modelos poblacionales
- 10.1.1.2.5. Oceanografía Pesquera
- 10.1.1.2.5.1. Características ambientales y sus relaciones con las pesquerías
- 10.1.1.2.5.1. Condiciones oceanográficas y meteorológicas que afectan las operaciones de pesca
- 10.1.1.3. Tecnologías del mar.
- 10.1.1.3.1. Tecnología e industrialización pesquera
- 10.1.1.3.1.1. Extracción
- 10.1.1.3.1.1.1. Pesca experimental
- 10.1.1.3.1.1.2. Técnica de propagación y cultivos
- 10.1.1.3.1.1.3. Diseño e ingeniería de embarcación
- 10.1.1.3.1.1.4. Operaciones de pesca
- 10.1.1.3.1.2. Industrialización
- 10.1.1.3.1.2.1. Composición química y valor nutritivo del producto
- 10.1.1.3.1.2.2. Manipulación a bordo
- 10.1.1.3.1.2.3. Métodos de descarga
- 10.1.1.3.1.2.4. Procesos de elaboración
- 10.1.1.3.1.2.5. Almacenamiento y transporte
- 10.1.1.3.1.2.6. Control sanitario y de calidad. Formulación de normas
- 10.1.1.3.1.3. Capacidad tecnológica actual para la sustitución de importaciones y desarrollo de nuevos productos.
- 10.1.1.3.1.4. Posibilidades de industrias complementarias para el sector pesquero (industria de maquinarias y herramientas, industria de equipo y bienes complementarios).
- 10.1.1.4. Economía y sociología del sector pesquero.
- 10.1.1.4.1. Equipamiento del sector pesquero (capacidad y técnicas en uso en la flota y plantas elaboradoras)
- 10.1.1.4.1.1. Subsector artesanal
- 10.1.1.4.1.2. Subsector industrial
- 10.1.1.4.2. Infraestructura de uso pesquero en la actualidad en necesidades futuras
- 10.1.1.4.2.1. Facilidades portuarias
- 10.1.1.4.2.2. Servicios de reparación y/o construcción de embarcaciones
- 10.1.1.4.2.3. Terminales pesqueros; cadenas de comercialización
- 10.1.1.4.3. Uso actual de los recursos pesqueros y posibles usos alternativos. Impacto económico que esto significa.
- 10.1.1.4.3.1. Pesca artesanal
- 10.1.1.4.3.2. Pesca industrial
- 10.1.1.4.4. El mercado y la comercialización de los productos del mar
- 10.1.1.4.4.1. Hábitos de consumo e imagen de los productos del mar
- 10.1.1.4.4.2. Promoción
- 10.1.1.4.4.3. Precios
- 10.1.1.4.4.4. Canales de distribución
- 10.1.1.4.4.5. Sistemas de comercialización
- 10.1.1.4.5. Análisis de la productividad en la actividad pesquera.

- 10.1.1.4.5.1. Utilización de la capacidad instalada
- 10.1.1.4.5.2. Racionalidad en el uso de la pesca y en los métodos de producción primaria y secundaria
- 10.1.1.4.5.3. Productividad de los recursos **humanos**
- 10.1.1.4.5.4. Productividad de los recursos naturales y financieros
- 10.1.1.4.6. Rentabilidad económica en la actividad pesquera
- 10.1.1.4.6.1. Costos de operación de embarcaciones
- 10.1.1.4.6.2. Costos de operación de plantas industriales
- 10.1.1.4.6.3. Economías de escala en la actividad pesquera
- 10.1.1.4.7. La estructura de propiedades en el sector pesquero y su influencia en el funcionamiento de este sector.
- 10.1.1.4.8. Estructuras y características socioeconómicas y culturales de los recursos humanos involucrados en el sector pesquero
- 10.1.1.4.9. Educación capacitación y formación de personal en el sector pesquero
- 10.1.1.4.10. Efectos económicos de las inversiones en el sector pesquero
 - 10.1.1.4.10.1. Sobre inversiones en otros sectores
 - 10.1.1.4.10.2. Generación de empleos
 - 10.1.1.4.10.3. Generación de ingresos
- 10.1.1.4.11. Efectos de la pesquería en la economía regional
 - 10.1.1.4.11.1. Inversiones
 - 10.1.1.4.11.2. Ingresos
 - 10.1.1.4.11.3. Ocupación
 - 10.1.1.4.11.4. Como elemento dinámico de desarrollo regional
- 10.1.1.4.12. Análisis de estrategias vigentes para el desarrollo del sector pesquero
 - 10.1.1.4.12.1. A nivel regional
 - 10.1.1.4.12.2. A nivel nacional
- 10.1.2. Ciencias, recursos y tecnologías de las aguas continentales
 - 10.1.2.1. Ciencias de las aguas continentales (Limnología)
 - 10.1.2.2. Recursos de las aguas continentales
 - 10.1.2.3. Tecnologías de las aguas continentales
- 10.1.2. Administración y conservación del ambiente acuático
 - 10.1.2.1. Concepto moderno de administración y conservación ambientales
 - 10.1.2.2. Desarrollo socioeconómico y su impacto sobre el ambiente acuático
 - 10.1.2.3. Fuentes de contaminación
 - 10.1.2.4. Contaminantes
 - 10.1.2.5. Areas contaminadas o susceptibles de contaminación
 - 10.1.2.6. Efectos de la contaminación acuática
 - 10.1.2.7. Legislación
 - 10.1.2.8. Medidas de prevención actualmente en uso y su efectividad
 - 10.1.2.9. Conclusiones y recomendaciones

- 10.2. RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS, ACTUALES Y POTENCIALES EXISTENTES EN LOS SECTORES (INVESTIGACIÓN - DOCENCIA).
- 10.2.1. Individualización y caracterización de las unidades de investigación y/o docencia
- 10.2.2. Actividades y líneas de trabajo de la unidad (señalar temas y subtemas si se estima conveniente).
- 10.2.3. Personal de la unidad (títulos y estudios de postgrado cuando corresponda)
- 10.2.3.1. Investigadores
- 10.2.3.2. Investigadores en formación
- 10.2.3.3. Personal técnico
- 10.2.3.4. Personal administrativo
- 10.2.3.5. Personal de servicio
- 10.2.4. Números de trabajos publicados por la unidad
- 10.2.5. En opinión de la unidad qué estudios debería realizar, para colaborar al desarrollo de las pesquerías regionales.
- 10.2.6. Infraestructura disponible para la unidad
- 10.2.6.1. Biblioteca
- 10.2.6.1.1. De uso de la unidad
- 10.2.6.1.2. Principales disciplinas representadas
- 10.2.6.1.3. Capacidad de canje y/o suscripciones
- 10.2.6.2. Equipos (enumerar el equipo de mayor costo y hacer una estimación global de su precio en dolares).
- 10.3. ANÁLISIS CRÍTICO DE LAS DEFICIENCIAS DE CARÁCTER CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO QUE FRENAN EL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR Y AGUAS CONTINENTALES.
- 10.3.1. Recursos humanos
- 10.3.2. Recursos financieros
- 10.3.3. Recursos materiales
- 10.3.3.1. Instrumentales
- 10.3.3.2. Plantas físicas
- 10.3.4. Coordinación y planificación
- 10.3.5. Otros
- 10.4. PROPOSICIÓN DE SOLUCIONES PARA REMEDIAR LAS DEFICIENCIAS DETECTADAS ESPECIALMENTE EN EL SECTOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO.
- 10.4.1. Recursos humanos
- 10.4.2. Recursos financieros (estimación aproximada de los costos).
- 10.4.3. Recursos materiales
- 10.4.3.1. Instrumentales
- 10.4.3.2. Plantas físicas
- 10.4.4. Estrategias para el desarrollo de los sectores bajo consideración
- 10.4.5. Otros.
- 10.5. PROPOSICIÓN DE SOLUCIONES PARA LA COORDINACIÓN REGIONAL Y NACIONAL DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS Y DE ELLAS CON LOS NIVELES DE PLANIFICACIÓN Y PRODUCCIÓN.

INFORMES.

I N F O R M E

Sub-comisión 1:

Ciencias del Mar

Coordinador Prof. Dr. V. Ariu1 Gallardo

MIEMBROS DE LA SUB-COMISION 1; CIENCIAS DEL MAR

Señores:

Lisandro Chuecas

Ruth Desqueyroux

Hugo Saelzer

Marco A. Retamal

Alejandro Yáñez

Víctor A. Gallardo. (Coordinador)

Colaboraron los estudiantes de Licenciatura en Biología

Señores Franklin Carrasco

Cecilia Concha

Dagoberto Arcos

Sub-comisión 1: Ciencias del Mar.-

- 10.1.1.1. Ciencias del Mar
- 10.1.1.1.1. Oceanografía Biológica
- 10.1.1.1.1.1. Microbiología

A pesar de la alta y creciente incidencia de las poblaciones humanas sobre el medio acuático marino a través de aguas servidas y desechos, no hay en la zona ningún esfuerzo en el sentido de estudiar, controlar ni registrar las poblaciones microbiológicas patógenos de origen telúrico.

Tampoco existen esfuerzos tendientes a determinar la capacidad de autodepuración del mar costero de la zona.

Respecto a las poblaciones microbiológicas marinas naturales existe un total desconocimiento.

La Bahía de Concepción podría constituir un buen laboratorio de investigación pues por un lado se da el problema de contaminación urbana y por otro el de un sistema de alta productividad marina con la consiguiente secuela de repercusiones microbiológicas a nivel de los procesos de oxi-reducción de las materias orgánicas en los sedimentos.

10.1.1.1.1.2. Plancton

El Plancton marino de la zona ha sido objeto de estudios esporádicos desde 1956, cuando se realizó las primeras observaciones sobre sucesión ecológica en las comunidades fitoplanctónicas.

Posteriormente las memorias de grado y publicaciones recientes del Instituto Central de Biología atacan el tema haciendo avanzar sustancialmente el reconocimiento cualitativo y las variaciones cuantitativas a través del año. Lamentablemente no toda esta información ha sido publicada. En todo caso se requiere iniciar investigaciones más precisas e integradas sobre el tema.

Actualmente existe una capacidad de estudio bastante aceptable en las siguientes áreas de este estudio: fitoplancton (diatomeas y silicoflagelados), zooplancton (dinoflagelados y tintínidos), copépodos y larvas de invertebrados (principalmente moluscos y poliquetos).

Aunque se cuenta con la capacidad y materiales esenciales aun no se ha emprendido un esfuerzo hacia la determinación de la productividad primaria de las bahías, golfos y océano costero de la zona. Quizás el factor limitante principal ha sido la carencia, hasta ahora, de una embarcación que asegure la realización sostenida y regular de las observaciones.

Como en muchas otras instancias, gran parte de la información existente sobre el tema está todavía inédito y bajo la forma de tesis de Grado.

10.1.1.1.1.3. Necton.

En la Bahía de Concepción y el Golfo de Arauco, no existe, en la actualidad, ningún estudio sistemático tendiente a conocer la ictiofauna desde el punto de vista biológico, ecológico y taxonómico.

Sin embargo, entre los años 1930 y 1949 numerosas publicaciones de C.O. Schneider marcaron un inicio franco para el conocimiento de los peces de esta zona, y ocasionalmente F. de Buen, G. Mann, N. Bahamonde, y otros, han mencionado, en algunos de sus trabajos más significativos, determinados grupos presentes en las aguas de la "zona de Concepción", o se han referido en forma específica a peces de esta área.

En 1959 fue preocupación primordial - de las Primeras Jornadas Chilenas de Hidronomía, Oceanología, Biología Marina, Limnología, Pesca y Economía Pesquera - realizadas en la Universidad de Concepción y con el auspicio de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile); el llamar la atención sobre el estudio, cultivo y protección de los recursos ícticos.

No obstante, este llamado de alerta no tuvo el eco esperado y las perspectivas de desarrollo de esas líneas de investigación se vieron obstaculizadas por diversas razones, entre ellas tanto por carencia de personal profesional calificado y capacitado, como por razones de índole organizativo (i.e., falta de un organismo que se preocupara de los problemas del mar).

En los últimos años (i.e., 1967 adelante) con la llegada, a nuestra Universidad de personal altamente especializado, con formación en Universidades extranjeras, se ha experimentado en gran repunte en el desarrollo de las Ciencias del Mar; y actualmente la línea de Ictiología y Biología Pesquera, constituye una de las preocupaciones primordiales, de desarrollo a corto y largo plazo, para el Departamento de Biología Marina y Oceanografía de la Universidad de Concepción.

10.1.1.1.1.4. Bentos

10.1.1.1.1.4.1. Litoral

En 1964 se iniciaron los estudios intermareales en la Costa Chilena entre los paralelos 36° y 54° Lat. S. Se puso énfasis en la nomenclatura usada en las distintas partes del mundo y su aplicabilidad en las Costas Chilenas.

En la playa rocosa de la Caleta de Cerro Verde, Bahía de Concepción, se han efectuado algunos trabajos ecológicos por presentar una zonación diferente a la conocida para el resto del país ya que el mesomareal se caracteriza por la abundancia de las algas Gigartina y Ulva. Se iniciaron además de estudios sobre biología de poblaciones de especies características de estas franjas; Frisogaster niger en Gigartina, Forcellidium rubrum en Ulva; y para complementar la de Chthamalus

cirratus en el piso supramareal y finalmente se está estudiando un predator importante de los bancos de moluscos de la zona costera como es Stichaster striatus. Paralelamente se han hecho estudios en playas arenosas eligiéndose Playa Blanca en Coronel, donde se han efectuado zonaciones estacionales y se está estudiando el comportamiento de Emerita analoga.

Estudios sobre sucesión, cobertura y frecuencia estacional de las comunidades de algas, se han efectuado en la terraza rocosa de Cocholgue.

Este análisis nos demuestra que este tipo de estudio está en pleno desarrollo en esta zona que se caracteriza por sus variados sustratos, tipos de comunidades no del todo definidas, abundantes poblaciones de moluscos y crustáceos y de algas que constituyen un campo promisorio para perfeccionamiento de métodos, definición de conceptos y postulación de teorías ecológicas.

Cabe señalar que la literatura chilena es pobre en cuanto a trabajos sobre el litoral.

10.1.1.1.4.2. Sublitotal

Quizás sea esta la actividad más persistente y continuada en la zona.

Los estudios datan de muy antiguo con muestreos esporádicos en las diversas expediciones extranjeras, incluyendo la expedición reciente de la Universidad de Lund. Sin embargo, la fase de investigaciones cuantitativas y persistentes comienza alrededor de 1959 con los trabajos en el Golfo de Arauco, los que se continúan en 1961 y 1962.

Personal de esta zona también impulsa los primeros estudios bentónicos en el Norte de Chile, en la zona Austral y la Antártica.

Las limitaciones de mayor desarrollo de estos estudios se encuentran en la falta de bibliografía especializada y de especialistas en los grupos taxonómicos más importantes.

Los trabajos bentónicos sublitorales cuali y cuantitativos se continúan en 1969 apoyados por fondos de CIPAFI, en la Bahía de Concepción permitiendo obtener una serie de importantes conocimientos básicos sobre las características ecológicas de esta Bahía, de los que se ha informado en varios informes internos y de avance.

Ahora también comienzan a aparecer publicaciones al respecto.

Los planes para el futuro contemplan la continuación de las investigaciones en Bahía de Concepción, con ampliación al Golfo de Arauco, Bahía de San Vicente y plataforma continental adyacente.

10.1.1.1.2. Oceanografía química

El conocimiento de las condiciones oceanográficas químicas del mar de la zona bajo consideración es extraordinariamente deficiente. La densidad de las estaciones de muestreo es muy baja (CENDOC tiene registradas sólo 27 estaciones hidrográficas con datos de T° , S‰, oxígeno disuelto y en algunos casos con datos de nutrientes). Estas estaciones más otras cubiertas por los cruceros de IFOP, que cubren un año de observaciones (realizadas esporádicamente entre los años 1965 a 1969), y que han dado lugar a un trabajo reciente sobre las condiciones oceanográficas del Golfo de Arauco, constituyen todo el bagaje de hechos sobre los cuales obtener un cuadro oceanográfico zonal en este momento. Es evidente que de este modo nuestra zona podría catalogarse entre las zonas menos conocidas del mundo en cuanto a su oceanografía.

Entre estos hechos más conspicuos que derivan de estas observaciones, están:

- 1) La presencia de masas de aguas con bajos contenidos de oxígeno, y
- 2) la ocurrencia de afloramientos en algún o algunos puntos de esta costa.
- 3) Procesos de contaminación en áreas marinas restringidas (estuarios y bahías).

Existen además datos obtenidos semi-regularmente en Bahía de Concepción dentro del proyecto bentónico financiado por CIFARM que están caracterizando a la Bahía y que servirán para la planificación y diseño de una nueva investigación utilizando ahora los nuevos equipos de importación y de embarcación de investigaciones de la Universidad de Concepción, "LUND".

10.1.1.1.3. Oceanografía

Lo dicho anteriormente es válido en gran parte para este rubro.

10.1.1.1.4. Geología Marina

Hasta sólo hace unos meses atrás esta disciplina no tenía ningún desarrollo en nuestra zona, pese a esfuerzos realizados en la Universidad de Concepción por iniciar un esfuerzo en este sentido.

Actualmente, la situación ha variado sustancialmente con las exploraciones petrolíferas de MNAP en la plataforma de la zona comprendida entre Concepción y Valdivia. Existen actualmente datos para un estudio de la topografía del fondo y características del subsuelo, obtenidos por un buque especialmente equipado para este objeto (United Geo II).

Por otro lado los planes de desarrollo de la zona incluyen la construcción de un puerto pesquero industrial y de un astillero para buques de gran calado. Ambos proyectos necesitan de tra-

bajos geológico-marinos y oceanográficos que impulsarán aún más el conocimiento de estas materias para la zona. Sin embargo, si no existe un organismo adecuadamente planificado este potencial de desarrollo puede no fructificar.