

ORGANIZACION Y ACTIVIDADES DE LA ESTACION DE BIOLOGIA MARINA DE MONTEMAR

PARMENIO YAÑEZ A.

SUMARIO:	Pág.
Las Estaciones de Biología Marina	5
Orígenes de la Estación de Montemar	7
Organización y desarrollo	8
El actual Laboratorio	11
Plan de trabajo	14

Las Estaciones de Biología Marina

Los institutos de biología marina nacieron, como consecuencia del desarrollo de la biología, a mediados del siglo pasado. Hasta esa época los zoólogos y los botánicos consideraban que el estudio de los seres vivos tenía por objeto la clasificación de ellos, o sea su ordenación en grandes catálogos que eran las FLORAS y las FAUNAS, destinadas a facilitar su reconocimiento.

Para tales fines, bastaba con el establecimiento de los caracteres morfológicos que permitieran distinguir las especies y definir las categorías sistemáticas correspondientes. A manera de ilustración, se agregaban breves datos sobre los hábitos, la abundancia y la importancia que para el hombre pudiera tener la especie considerada.

La gran obra de Darwin, «EL ORIGEN DE LAS ESPECIES», publicada en 1859, influyó poderosamente para cambiar los puntos de vista de los biólogos. Planteó problemas que hasta entonces no se habían considerado e hizo sentir la necesidad de conocer no sólo las formas, la posición sistemática y la distribución de las especies, sino también su desarrollo, sus condiciones de vida, sus adaptaciones, sus hábitos y su influencia sobre otros seres. Tal conocimiento no puede lograrse estudiando plantas o animales disecados o mantenidos en líquidos conservadores, sino mediante la investigación de ellos en su medio natural.

La investigación de los seres acuáticos, y especialmente marinos, presenta extraordinarias dificultades, pues no es fácil ni provechoso que el biólogo, transformado en buzo, baje a estudiarlos en un medio, que, a pesar de los audaces descensos de Beebe, sigue

siendo directamente inaccesible por lo que respecta a las especies abisales.

Los biólogos han resuelto la dificultad llevando sus laboratorios a las riberas del mar, y trayendo los seres marinos hasta ellos, con el objeto de conservarlos vivos mientras las investigaciones lo requieran. Esto exige crear y mantener en dichos laboratorios un medio compatible con la vida marina, y también poseer todos los elementos necesarios para obtener y transportar en buenas condiciones el material de estudio extraído del mar.

Hasta principios del siglo pasado, los naturalistas se contentaron con recibir el material que les entregaban los pescadores o que recogían en las playas del mar; pero el desarrollo de sus estudios les hizo comprender que era necesario que personas especializadas y provistas de instrumentación adecuada, realizasen esta labor. Con tal fin comenzaron a emplear, modificándolos convenientemente, los aparatos usados por los pescadores (redes, rastras, nasas, etc.).

Para tener vivos los animales durante las investigaciones, usaron en un comienzo depósitos, por lo general de madera, llenos de agua de mar que se cambiaba cada cierto tiempo, según las exigencias de oxígeno de las especies estudiadas. Más tarde todo esto se perfeccionó, y se llegó finalmente a establecer en las costas de casi todos los mares de Europa, Norte América y Japón, laboratorios a través de los cuales pasa una corriente continua de agua de mar que permite mantener vivos y en condiciones muy semejantes a las naturales, a los seres marinos. Y ésto es lo que son fundamentalmente las Estaciones de Biología Marina.

Los primeros de estos laboratorios tuvieron un fin puramente científico; pero a medida que progresaba el conocimiento de los seres marinos, se fué viendo que los datos obtenidos sobre las especies de valor económico eran útiles para la industria pesquera, asegurándole a ella un mayor rendimiento y regularidad en las pescas. Esto prestó importancia práctica a tales institutos y los relacionó más o menos con la pesquería, en tal forma que muchos pasaron a ocuparse, en forma científica y experimental, sólo de la captura e industrialización de los animales marinos útiles al hombre, y la mayoría de los gobiernos instituyó, a base de ellos, grandes organizaciones destinadas a orientar, controlar y perfeccionar la industria pesquera.

Desde un comienzo las Estaciones de Biología Marina asumieron el papel de proporcionar material de estudio a los laboratorios universitarios, y ejemplares convenientemente preparados a los museos, y muchas de ellas fueron establecidas sólo para tales fines. El conocimiento de las condiciones de vida de los seres marinos permitió instalar en las grandes ciudades vastos Acuarios

Públicos, cuyos ejemplares de exhibición los proporcionan también las estaciones de biología marina mantenidas por aquellas instituciones.

Orígenes de la Estación de Montemar

Hasta la iniciación de las actividades de nuestra estación de Montemar no había en las costas de América del Sur ningún instituto de esta especie, pues no podemos considerar sudamericana la Estación de Biología Marina de la Georgia del Sur, establecida en 1925 en esta colonia inglesa, para estudiar especialmente la biología de las ballenas. Sin embargo, los naturalistas de nuestros países habían manifestado, desde hace muchos años, su deseo de organizarlos. En Argentina, en 1897, el Dr. Fernando Lahille, biólogo francés contratado, obtuvo el decreto de creación de un Laboratorio Marítimo dependiente del Museo de la Plata, que no llegó a establecerse. Por la misma época el biólogo alemán Rodolfo von Ihoring, entonces Director del Museo de Sao Paulo, intentaba construir en la isla de San Sebastián, vecina al puerto de Santos, una estación al servicio de su museo.

Entre nosotros, en 1909, el Museo Nacional obtuvo la concesión de un pedazo de playa en Lollao, y construyó en ella un galpón de madera, destinado a iniciar los trabajos de la que se denominó, con alguna pomposidad, «Estación Biológica del Pacífico del Sur», y cuyo Director iba a ser don Bernardino Quijada, distinguido zoólogo chileno, que había trabajado algún tiempo en la Estación Zoológica de Nápoles. Por desgracia, al año siguiente no se logró consultar fondos para ella en el Presupuesto, y la iniciativa fracasó.

Unos veinticinco años más tarde, en 1934, los profesores de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Chile señores Porter y Stuardo, propusieron la creación de una Estación Universitaria de Biología Marina, en colaboración con el Ministerio de Fomento, y ocupando para ello los terrenos cedidos con ese fin al Museo Nacional en 1909. Dos años después, en 1936, el IX Congreso Científico General Chileno aprobó, a propuesta del Director del Museo de Concepción, Profesor Oliver Schneider, un voto en que se solicitaba de la Universidad de Chile la «creación de una Estación Biológica en el litoral de Santiago o Valparaíso». Por entonces nada se hizo, y ambas tentativas no tuvieron repercusión alguna en los medios científicos y universitarios del país.

A fines de 1937, el autor, entonces profesor de Biología en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Chile, solicitó y obtuvo del Honorable Consejo Universitario una comisión para estudiar en Europa «Biología marina y sus proyecciones en relación con la In-

industria Pesquera», a fin de establecer, a su vuelta, una Estación Biológica dependiente de la Universidad, y destinada, no sólo a satisfacer las necesidades de la docencia y de la investigación, sino también todas las que la industria de la pesca planteasen en el país.

A su regreso, en 1939, inició las gestiones destinadas a crear la Estación Biológica proyectada, y como resultado de ellas, el 15 de octubre de 1940 el Consejo Universitario designó una Comisión para buscar en la costa de Valparaíso, el lugar más apropiado para establecer el nuevo instituto. Elegida la ubicación en Montemar, y obtenida, el 17 de abril de 1941, la concesión de la playa correspondiente, la Universidad creó, la Estación de Biología Marina el 28 de agosto de 1941.



Fig. 1.—Vista parcial de la Estación de Biología Marina de Montemar.

Organización y desarrollo

Seguramente por muchos años, la Estación de Biología Marina de Montemar será la única de nuestra extensa costa, y a ella le corresponderá cumplir todas las funciones que dentro de un país tienen los institutos de su especie, y más tarde, cuando se haya establecido otras, pasará a ser, por su desarrollo, por sus elementos de trabajo, por el material científico acumulado y por su mejor conocimiento del mar vecino, el núcleo central de la investigación oceanográfica chilena.

Nuestra Estación es, como la mayoría de sus congéneres, un instituto universitario; pero la necesidad de servir a un país de las condiciones del nuestro, le confiere un carácter peculiar que la distingue de todas las demas: *en ella se concentran y coordinan, sin delimitaciones de ninguna especie, las investigaciones científicas propias de la Universidad, y las técnicas e industriales, que interesan a la economía nacional.*

Una organización que permita reunir en un solo instituto actividades que en países más evolucionados que el nuestro corresponden a institutos independientes, es la más apropiada a nuestras actuales condiciones, y ha sido posible gracias a que tanto los laboratorios destinados a las investigaciones tecnológicas referentes a la pesca e industrias derivadas, como los laboratorios científicos necesitan de las mismas instalaciones y elementos de trabajo, y de idéntico personal técnico: biólogos, químicos y pescadores.

Para llenar debidamente su rol, la Estación de Biología Marina de Montemar debe cumplir las funciones siguientes:

- a) *científica*, estudio sistemático del mar chileno y los seres que lo pueblan;
- b) *técnica*, estudio experimental de los procedimientos de obtención e industrialización de los productos del mar; y
- c) *docente*, impartición de conocimientos relativos a la ciencia del mar, por medio de cursos, enseñanza individual y procedimientos de divulgación.

Las funciones indicadas exigen una organización que actualmente está sólo en desarrollo, y que una vez lograda comprenderá las siguientes secciones:

- a) Laboratorios (científicos y técnicos).
- b) Biblioteca.
- c) Acuario Público.
- d) Puerto y caleta pesquera, y
- e) Residencia para el personal, huéspedes científicos y estudiantes.

Los elementos de todas estas secciones existen en la actualidad, pero su grado de desarrollo es muy diverso, dentro de la organización que hace poco ha iniciado sus actividades. Para darles su pleno desarrollo será necesario construir nuevos cuerpos de edificios en conexión con el que ahora existe, y que corresponde a la sección de los laboratorios científicos.

Este edificio debe conectarse por el lado sur con el Acuario Público, por el oriente con el de Administración y Docencia, y por el lado norte con el de la Biblioteca. A alguna distancia, al lado

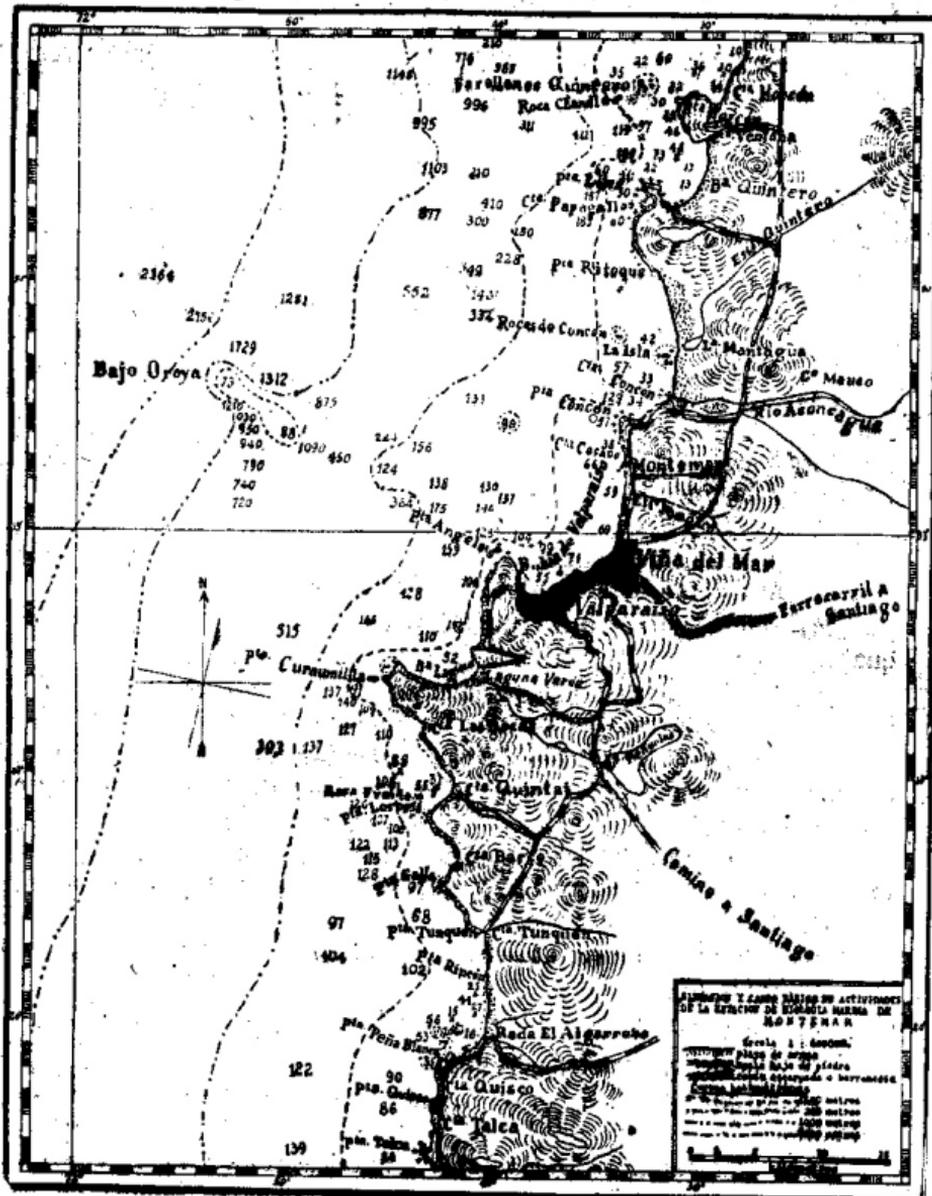


Fig. 2. — MAPA DE LA COSTA VECINA A VALPARAISO.

Dibujado según cartas del Departamento de Navegación e Hidrografía de la Armada de Chile, y destinado a mostrar la ubicación y campo de actividades de la Estación de Biología Marina de Montemar.

Las curvas batimétricas se han trazado siguiendo las cartas más modernas, y de acuerdo con las sondas, en lo correspondiente a la meseta continental.

Los caminos, dibujados esquemáticamente, corresponden sólo a las vías principales.

de la poza de Montemar se construirá el edificio de la Sección Técnica, que comprenderá talleres, laboratorios técnicos, frigorífico, etc.

El proyecto comprende además, el mejoramiento y adecuación del puerto que actualmente sólo sirve a los pescadores, gracias a sus buenas condiciones naturales, la construcción en la vecindad de habitaciones para el personal y de una residencia para huéspedes científicos y para estudiantes que vengan a seguir cursos o a elaborar sus memorias.

El actual laboratorio

La actual Estación de Biología corresponde, como ya se ha dicho, sólo al edificio de los laboratorios del proyecto total; es una vasta construcción de líneas rectas que se eleva, al lado del camino de Viña del Mar a Concón, en la playa de Montemar, frente a una pequeña poza, anexo de la Caleta de Cochoa.

El lugar está a ocho kilómetros al norte de Viña del Mar, y a nueve al sur de la desembocadura del Río Aconcagua. La concesión dada a la Universidad comprende la playa y roquerío paralelos al camino en una extensión de 350 metros, medidos desde el puente de Cochoa hacia el sur. Este emplazamiento tiene muchas ventajas. El edificio queda plenamente protegido por un recio cordón de rocas; la poza es un cómodo puerto que con algunos arreglos, servirá para todas las embarcaciones de la Estación. En la vecindad existen los más variados fondos marinos; hacia el sur se extiende la playa de Reñaca, y en torno la poza y, hasta la desembocadura del Aconcagua hay una costa rocosa y abrupta, que ofrece una flora y fauna riquísimas, fácilmente accesibles durante la baja marea. La biología de las aguas dulces y salobres pueden estudiarse no sólo en el Aconcagua que se extiende, antes de vaciarse en el mar, en una tranquila laguna, sino también en el estero de Reñaca, que queda kilómetro y medio hacia el sur.

El actual edificio consta de dos pisos, un semisótano y una terraza superior. Su base está constituida por sólidos muros de piedra que delimitan el semisótano y que quedarán ocultos en su mayor parte, cuando se construya una plataforma que rodeará al conjunto de los edificios de la Estación. Da acceso al edificio una torre que contiene las escaleras y, en su parte superior, las cubas en que se almacena el agua de mar para repartirla a los acuarios.

Al lado norte, sobre la playa de Montemar, hay dos terrazas de distinta altura, unidas por una rampa, que servirán para los trabajos al aire libre, tanto científicos como técnicos, y especialmente para la fabricación de redes, espineles, etc. Con el mismo fin se

podrá utilizar la extensa terraza superior que corona el edificio y en la que hay dos pantallas de concreto para protegerse del viento, y un cobertizo en que se colocarán algunos aparatos meteorológicos.

En el semisótano, amplio y bien iluminado, están instalados en tres salas los talleres técnicos; otras salas, provistas de cañería de agua dulce y de mar y de luz y energía eléctrica, están destinados a trabajos científicos. Completan el semisótano los servicios higiénicos, una bodega y una sala de balanzas y de rayos X, aún no instaladas.

Al lado del semisótano, y en comunicación con él, está el pozo de decantación que recibe el agua de mar, por intermedio de una cañería de cemento, desde un amplio canal que queda entre las rocas que protegen la Estación. Dos bombas, una eléctrica y otra a bencina, elevan el agua hasta las cubas de la torre, desde donde es repartida a los acuarios por cañerías de plomo, y en forma de chorros, mediante llaves de caucho endurecido provistas de una pipeta de vidrio.

En un extremo del primer piso está el Acuario de Experimentación, amplia sala ocupada por 17 cubetas de cemento, de tamaño y profundidad diferentes, las mayores (dos metros de largo y poco más de un metro de ancho y de profundidad), están provistas de cristales que permiten observar los animales que contienen.

Todas las cubetas reciben una corriente continua de agua de mar, que viene desde la torre y va al exterior después de pasar por los acuarios. Algunas cubetas podrían transformarse en acuarios de agua dulce, pero no es posible hacerlo mientras no se capte el agua que emerge al pie de las dunas vecinas, pues el agua potable de que actualmente dispone la Estación no es apropiada para el mantenimiento de animales vivos, por la gran cantidad de cloro que contiene.

Al lado del acuario, y separadas de él por un pasillo, quedan en el primer piso, la sala de selección del material y tres laboratorios individuales, como todos los de la Estación, uno de ellos acondicionado para trabajos químicos.

Los laboratorios del Instituto tienen una superficie de cuatro por cinco metros y poseen una gran ventana abierta al sur, junto a la cual hay un mesón de trabajo, de madera o de baldosas, según las necesidades. Al lado derecho queda un acuario de agua de mar y los lavatorios, y al izquierdo, un escritorio y un archivador. Completan las instalaciones un amplio armario, un sillón, una silla, un piso y los instrumentos, aparatos y reactivos que necesite el investigador.

En el segundo piso, ocupando un laboratorio, está temporalmente la Biblioteca, que cuenta con numerosos separados y más

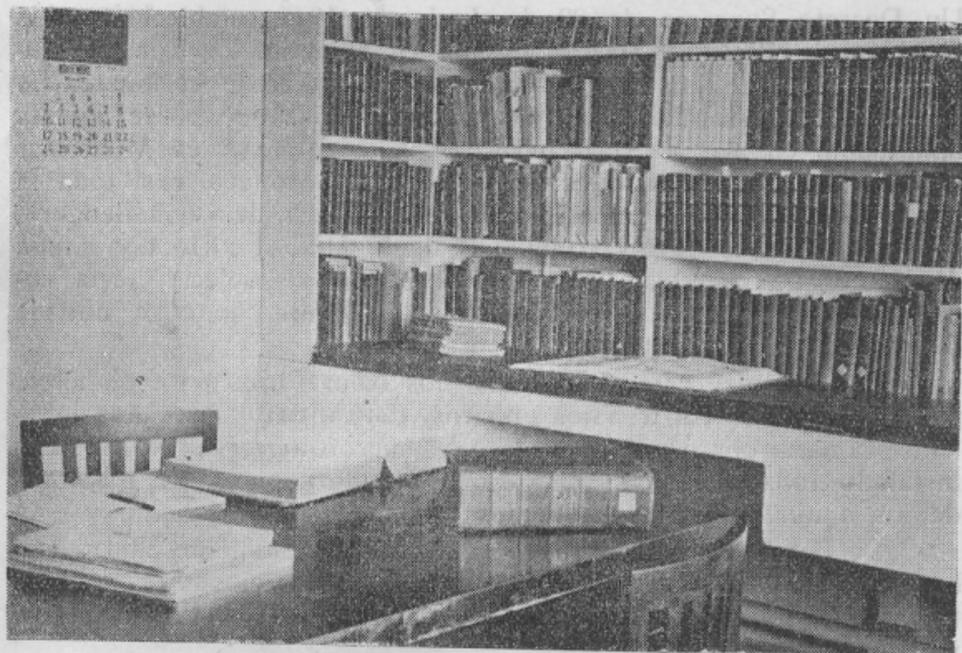


Fig. 3. — Rincón de la Biblioteca.

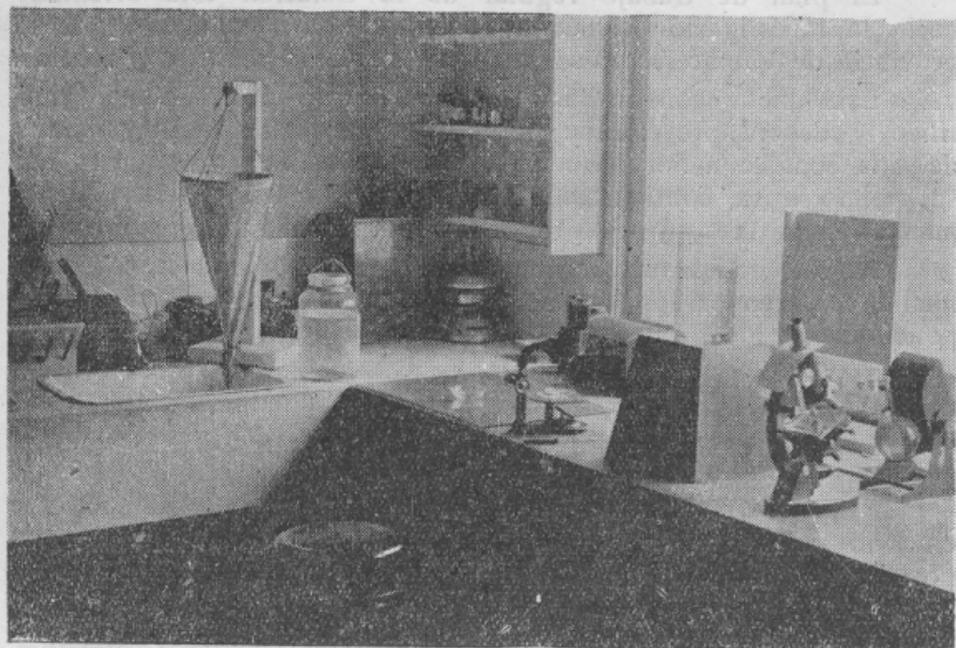


Fig. 4. — Laboratorio de planetología.

de dos mil volúmenes referentes a biología, especialmente marina. Un Decreto Supremo de 22 de junio de 1945 estableció que la Estación de Biología Marina trabaja en colaboración con el Museo Nacional de Historia Natural, lo que permite recibir en la Biblioteca de ésta muchas de las valiosas obras que posee aquella institución. Gracias a este acuerdo están actualmente en Montemar algunas de las publicaciones del Príncipe de Mónaco, casi toda la gran colección de la Expedición Oceanográfica del «Challenger», y la mayor parte de los volúmenes de la famosa «Flora y Fauna del Golfo de Nápoles», etc. También se ha establecido esta colaboración con la Sociedad Científica de Chile, de cuya nutrida Biblioteca hay algunas obras en préstamo.

En este piso están habilitados los laboratorios para plancton, para botánica y para trabajos gráficos. Este último posee una excelente cámara obscura para macro y microfotografía. No se han instalado todavía los laboratorios de bacteriología y de fisiología de los animales marinos, situados también en este piso.

La Estación de Biología Marina posee actualmente cuatro embarcaciones: un cutter que está siendo acondicionado para los trabajos especializados de biología marina, una lancha a motor, y dos botes a remo.

Plan de trabajo

El plan de trabajo regular de la Estación está orientado hacia la investigación sistemática de la meseta continental de la provincia de Valparaíso, desde el punto de vista científico y técnico.

Esta labor constituirá el trabajo diario del personal científico y deberá proseguirse por varios años, hasta lograr hacer de esta zona la mejor conocida de los mares de Chile, en lo que se refiere a su configuración, a sus aguas, a los seres que la pueblan y a la utilización de ellos por el hombre.

Así las actividades normales de la Estación deben necesariamente comprender los estudios oceanográficos y técnicos, correspondiendo a los primeros:

a) *la morfología* de la meseta continental; límites, relieves y batilitología. Con este fin se efectuarán sondeos, dragados y muestreo de fondos en toda su extensión, hasta poder elaborar la carta batilitológica de la zona.

b) *la hidrografía*, estudio físico y químico del agua del mar en toda la extensión de la zona y a diversas profundidades; composición química, densidad, térmica y movimientos (corrientes y mareas).

c) *climatología*, iluminación, nubosidad, vientos y precipitaciones. Para tales fines se establecerá, tan pronto como sea posible

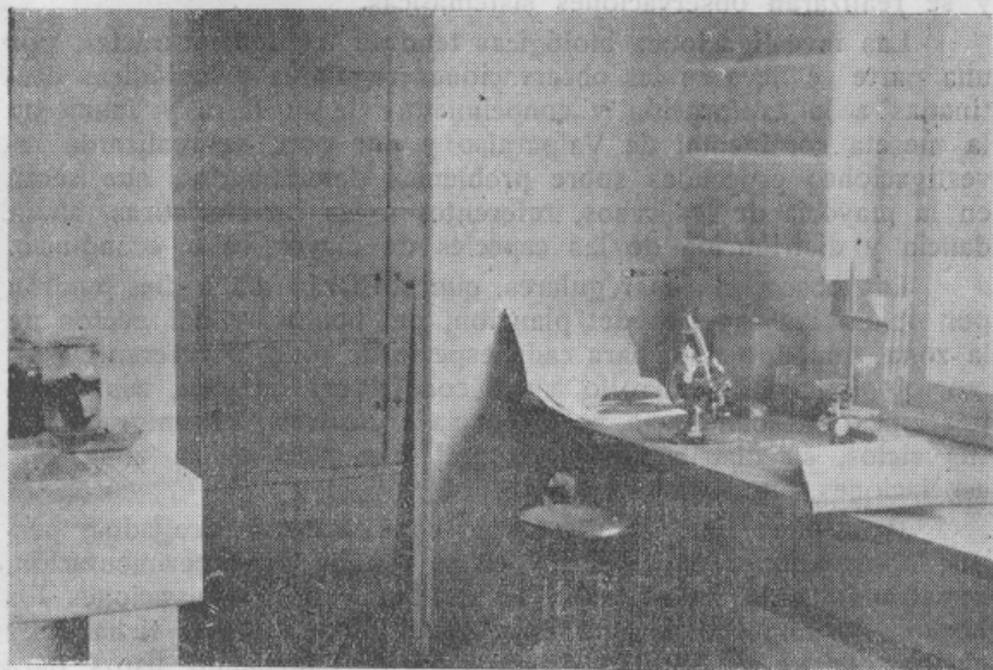


Fig. 5. — Laboratorio de Botánica; a través de la puerta se ve el Herbario.

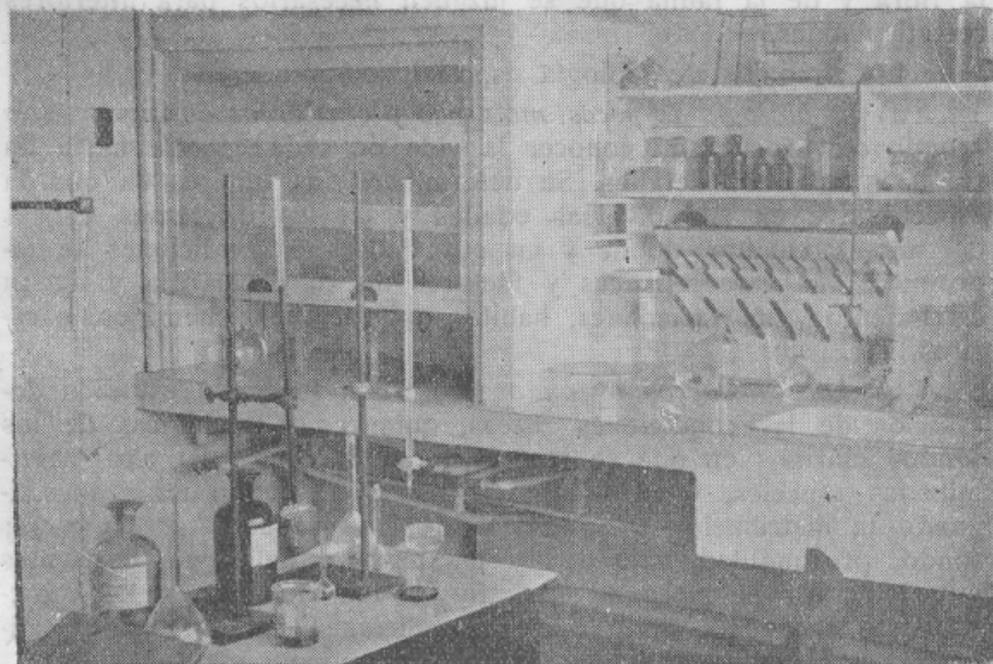


Fig. 6. — Un ángulo del Laboratorio de Química.

adquirir los aparatos en el extranjero, una estación meteorológica y se realizarán observaciones sistemáticas.

Las investigaciones biológicas tendrán un doble carácter, por una parte se llevarán las observaciones regulares y metódicas destinadas a la exploración y conocimiento de la flora y fauna de la meseta continental de Valparaíso y por otra, se realizarán investigaciones especiales sobre problemas determinados, que serán en la mayoría de los casos, referentes a las características, abundancia y distribución de las especies de mayor valor económico.

Las observaciones regulares, que se harán día a día, tendrán por objeto las especies del plancton, del bentos, y del necton de la zona, tomando nota para cada especie de todo lo referente a su morfología, a su desarrollo a sus condiciones de vida, sus modificaciones, su abundancia, su presencia o ausencia, sus migraciones, sus ciclos, su distribución horizontal y vertical en la zona, sus asociaciones, etc., etc.

Para tales fines se efectuarán continuamente dragados, pescas, observaciones en el mar y en el acuario de experimentación, registrando cada investigador en su Diario de Observaciones los hechos de importancia que más tarde se analizarán, ficharán y clasificarán en el archivo de la Estación, quedando listos para ser utilizados cuando se investigue sistemáticamente la materia a que correspondan; etiquetando y clasificando el material que vaya presentándose y dibujando o fotografiando todos los aspectos de la flora y de la fauna que se juzguen necesarios para ulteriores investigaciones.

Los trabajos de biología especial comprenderán:

a) *La biología de peces, moluscos y crustáceos de importancia económica*, procurando conocer la vida de cada especie hasta en sus más mínimos detalles. Se determinará los lugares en que la especie vive en sus diversas edades y en las diferentes épocas del año, y cuando, dónde y en que épocas y condiciones se reproduce; las características y factores de su desarrollo y de su crecimiento; sus variedades, hábitos, migraciones, enemigos, parásitos, etc., etc.

b) *Los pesqueros o fondos de pesca*, haciendo estudios detallados de las condiciones físicas, químicas y biológicas de los fondos marinos en que se juntan en cierta época del año, determinadas especies, y en dónde es más fácil capturarlas; investigando la distribución y naturaleza de los pesqueros en la zona; fondo, profundidad, salinidad y temperatura del agua, corrientes y vegetación; la época en que afluyen los animales, y las características de edad, desarrollo y condiciones en que viven (alimento, actividades, enemigos que los persiguen, etc.).

Estos trabajos servirán para el constante perfeccionamiento científico y técnico del personal, y también para la enseñanza de todos los que acudan a la Estación a especializarse en los estudios del mar.

En el rubro de técnica pesquera, se emprenderá el estudio experimental de los instrumentos y métodos de pesca usados por los pescadores, desde el punto de vista de su rendimiento y de sus efectos sobre la especie a que se aplican. Fabricará y ensa-

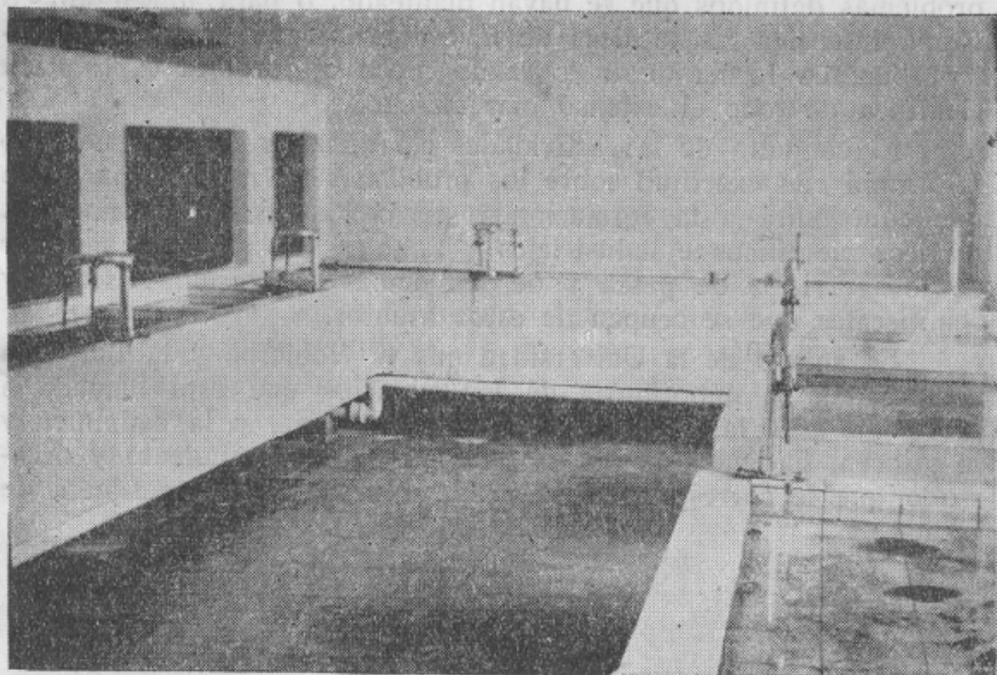


Fig. 7. — Un extremo del Acuario de Experimentación.

yará aparatos usados en otros mares; procurará la introducción de los que resulten ventajosos, y estudiará la fabricación y conservación de los instrumentos, aparatos y métodos de pesca y de investigación.

Igualmente estudiará y ensayará desde el punto de vista de su eficacia, todos los tipos de embarcaciones empleados en la costa, y tratará de producir los tipos más apropiados al mar y a las necesidades del trabajo.

En lo que se refiere al aprovechamiento de la pesca, estudiará los problemas referentes a la conservación del pescado, desde el pesquero hasta el mercado de consumo, y los procedimientos en uso para la elaboración de conservas y semiconservas, procurando perfeccionar los existentes, introducir nuevos métodos y estandarizar los productos.

Para realizar todos estos fines la Sección Técnica, una vez construido el edificio correspondiente, se organizará como una planta industrial de experimentación, susceptible de modificarse de acuerdo con los procedimientos que ensaye. Por ahora, el trabajo se limitará al estudio experimental de las artes de pesca, y de las técnicas de semiconservas (secazón, salazón y ahumazón), más apropiadas a las especies de la región.

Periódicamente se realizarán expediciones científicas a diversos puntos de nuestro dilatado litoral, con el objeto de resolver problemas definidos que se hayan planteado, o para aplicar allí en forma intensiva las técnicas de investigación practicadas en nuestra zona, en forma de ir logrando, poco a poco, la exploración científica de todo el extenso mar chileno.

El conjunto de las actividades científicas y técnicas no sólo informará con exactitud sobre los problemas de nuestro mar, sino que contribuirá a la formación y perfeccionamiento de nuestros técnicos científicos e industriales y también del personal superior de los servicios de pesca y de los demás organismos fiscales y semifiscales que se ocupen de estos asuntos.

Es anhelo de la Universidad que el Gobierno y la Industria comprendan la importancia de los servicios que está llamada a prestar al país la Estación de Biología Marina, y la estimulen y la utilicen, haciendo posible de tal manera, el crecimiento y desarrollo que le corresponden conforme a la naturaleza pesquera de Chile.