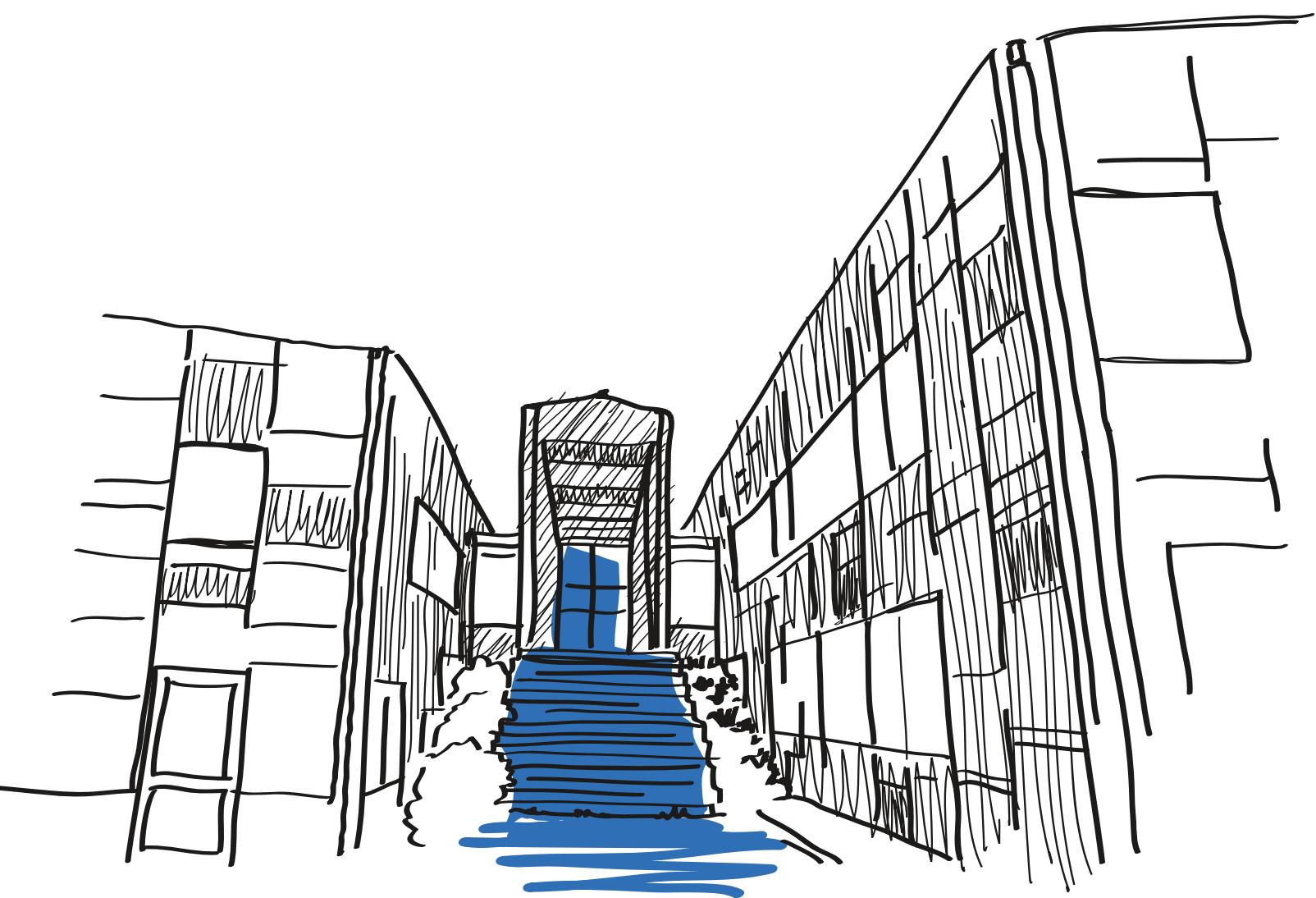


X.1 / Abriendo caminos: Nuevas líneas de investigación



10.1. Abriendo caminos: Nuevas líneas de investigación

SERGIO A. NAVARRETE

Afinales de los años 70 y principios de los 80, las ciencias del mar y oceanográficas florecían en Chile a través de diversas instituciones del país. Se contaba con varias carreras de pregrado en biología marina, oceanografía y otras áreas afines, y se había conformado la Sociedad Chilena de Ciencias del Mar. Los estudios en ecología de ecosistemas marinos costeros en Chile habían avanzado desde lo netamente descriptivo y cualitativo, con fuerte énfasis taxonómico y clasificatorio, a una ciencia mucho más cuantitativa y propositiva que buscaba explicaciones a los patrones ecológicos y no solo su documentación.

El trabajo de los fundadores de las Ciencias del Mar en Chile, Parmenio Yáñez Andrade, Patricio Sánchez Reyes, Nibaldo Bahamonde Navarro, José Stuardo Barría, por nombrar algunos, formados en general en carreras alejadas de las ciencias del mar, había sido heredado por una generación mayoritariamente entrenada en ciencias oceanográficas y ecológicas en universidades extranjeras de alto nivel y en los programas nacionales de posgrado pioneros en ciencias del mar en Chile. La oceanografía de gran escala se comenzaba a desarrollar, primariamente en la Universidad de Concepción. En la Universidad Austral de Chile (UACH), los profesores Carlos Moreno, Eduardo Jaramillo y Fernando Jara realizaban observaciones ecológicas cuantitativas en la zona intermareal rocosa de Mehuín y sus alrededores, así como en playas de arena. No solo se limitaban a describir, sino que también cuantificaban y daban explicaciones a patrones locales y biogeográficos en comunidades marinas costeras. Al mismo tiempo, los profesores del ámbito marino de la Pontificia Universidad Católica (UC), Sánchez, Castilla, Schmide, Santelices, concentrados todos en un

departamento de la Facultad de Ciencias Biológicas, lideraban los estudios de ecosistemas marinos costeros y atraían a estudiantes de todo el país a uno de los programas de doctorado más prestigiosos y pioneros en ciencias ecológicas en Chile, el Doctorado en Ciencias Biológicas con mención en Ecología de la UC.

En esta comunidad científica, cuando se comenzaban a dar los primeros pasos hacia una ecología experimental y recién se hipotetizaba sobre el impacto que podría tener el ser humano en ecosistemas costeros, surge la Estación Costera de Investigaciones Marinas de Las Cruces (ECIM). Tal como relata el propio profesor Juan Carlos Castilla en su ensayo sobre la historia de un sueño, la creación de ECIM catapultó el trabajo de profesores y estudiantes UC, brindando las facilidades necesarias para el desarrollo de tesis doctorales y, por sobre todo, permitiendo el estudio de un sistema marino costero de una manera que, hasta entonces en Chile, había sido simplemente imposible. En sus inicios, ECIM permitió desarrollar y consolidar tres grandes ámbitos de investigación que hasta entonces eran apenas incipientes y que hoy en día están fuertemente desarrollados en todo el país.

El primer ámbito fue la consolidación de la ecología marina experimental como herramienta central en el estudio sobre el rol de interacciones ecológicas en la estructura, diversidad y dinámica de comunidades marinas. Si bien los profesores Castilla, Santelices y Cancino en la UC ya habían utilizado aproximaciones experimentales de terreno para el estudio de patrones e impactos ecológicos y los profesores Moreno, Jara y Jaramillo en la UACH habían investigado de manera semiexperimental el impacto de herbívoros en el intermareal rocoso, la constitución de ECIM dio un decisivo impulso a este tipo de estudios en el país. Indudable-

mente, la posibilidad de acceder a roqueríos de manera frecuente, gracias a las instalaciones de alojamiento en ECIM, de mantener animales o macroalgas en agua de mar circulante, y de poder fabricar y adaptar rápidamente implementos necesarios para desarrollar experimentos, facilitó tremadamente el trabajo de los ecólogos. Los largos viajes a los sitios de estudio desde los campus en el interior de la ciudad de Santiago, especialmente en esa época sin carreteras expeditas, representaban una barrera para poder probar sistemas experimentales antes de replicarlos o realizar observaciones de comportamiento, especialmente observaciones nocturnas. Las Cruces en ese entonces estaba a poco más de dos horas y media de Santiago. Pero lo más significativo no fueron las instalaciones físicas de ECIM, sino la comunidad de profesores y estudiantes que generaron un conocimiento colectivo en técnicas de instalación de experimentos en zonas altamente expuestas al oleaje, en diseño experimental y estadística, y en conocimiento biológico y ecológico que brindó el entablado para estos estudios.

El segundo ámbito de investigación catapultado por la creación de ECIM, llevando a sus investigadores a un nivel de liderazgo internacional, fue la demostración de la profundidad del efecto del ser humano en ecosistemas marinos costeros. Hoy en día, en que aprendemos desde el colegio y podemos constatar día a día los tremendos impactos que estamos teniendo en todos los ecosistemas del planeta, parece trivial haber demostrado, mediante un experimento de reserva marina o zona de exclusión (*no take*) no replicado, que el ser humano ha transformado todos los ecosistemas marinos costeros. Pero hace 40 años no hablábamos del Antropoceno ni siquiera en la universidad. En el mes de mayo hablábamos, durante un par de días, del mar como una fuente inagotable de recursos y el futuro de Chile. Luego pasábamos el resto del mes en las efemérides navales. El concepto del mar con capacidad *buffer* casi inagotable, que nadie hoy en día se atrevería a enunciar, contrastaba con la noción que un grupo de investigadores en la UC se estaba formando de los

ecosistemas costeros impactados por el ser humano. El profesor Castilla relata cómo las observaciones en Chile central fueron forjando esta noción y la desesperada carrera por contar con un lugar en donde se pudiera investigar este impacto de manera experimental. Lo que siguió al cierre del perímetro de ECIM, el que excluyó a fines de 1982 a pescadores, mariscadores y turistas de unos 700-1.000 m de costa, ha sido plasmado en cientos de publicaciones y es resumido en la sección “Abriendo caminos en Ciencias del Mar en Chile”.

El tercer ámbito del quehacer en investigación que fue gatillado por la creación misma de ECIM está relacionado con el intento de proveer una solución, siquiera parcial, al problema de explotación desregulada e insostenible de “recursos”, i.e., poblaciones de organismos bentónicos, invertebrados y algas, que enfrentaba el país. La demostración del impacto humano en la reserva de ECIM también demostró de manera experimental el potencial de recuperación de estas poblaciones si se dejaban “descansar” de la explotación por cortos períodos de tiempo. En la siguiente sección se resume cómo estas observaciones en la reserva de ECIM, y otras desarrolladas en conjunto con pescadores de varias caletas, materializaron el concepto de comanejo y la creación de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) en la Ley General de Pesca y Acuicultura promulgada en el año 1991.

Estos tres ámbitos de investigación se han diversificado y fortalecido en todo el país con la llegada de muchos investigadores e investigadoras de alto nivel a varias universidades chilenas, y continúan estando en el corazón del ámbito marino en la UC y especialmente en ECIM. Si bien el foco de investigación y en muchos casos las técnicas utilizadas han evolucionado y se han sofisticado, las grandes preguntas permanecen: ¿Cuál es el rol de las interacciones ecológicas en la mantención y persistencia de la biodiversidad y sus funciones? ¿Cuáles son los alcances y las ramificaciones del impacto de las pesquerías sobre los ecosistemas costeros? ¿Cómo y con qué instrumentos y conocimiento podemos manejar

la explotación de recursos por parte de pesquerías de una manera sustentable? ECIM ha sido una fuente de inspiración para muchas personas, no solo en Chile sino también en otros países, y su trabajo ha dejado un legado duradero en la comunidad científica marina.

La contribución de ECIM a la consolidación de las ciencias del mar modernas en Chile no se detuvo con su fundación y etapa temprana, sino que, al contrario, continuó desarrollándose a medida que la Estación se consolidaba como un centro de nivel mundial en temas marinos costeros. La investigación desarrollada en ECIM generó varias líneas inéditas en el país y Latinoamérica, las cuales hoy en día son pilares de investigación en la UC y en muchas otras universidades. En esta sección, se han identificado las grandes áreas de investigación que han sido lideradas por investigadores de ECIM, individualmente o en grupos colaborativos, y que hoy en día están bien establecidas en Chile. Cada sección provee un contexto histórico a los estudios ecológicos, socioecológicos y oceanográfico-costeros, a su inserción en el contexto mundial y, de manera breve, al estado actual del

conocimiento en esos ámbitos. Aunque se ha evitado una revisión exhaustiva de estos temas, cada sección examina el rol de las y los investigadores de ECIM en impulsar estas áreas, dando el crédito correspondiente a estudiantes y colegas que participaron en estos estudios y con quienes se han establecido fuertes lazos de colaboración. Ciertamente, una de las transformaciones en el quehacer científico en todo el mundo ha sido el paso de investigación individual a investigación en grupos de trabajo colaborativos.

El conocimiento científico no solo avanza en temáticas disciplinarias particulares, sino que se diversifica y se complejiza a través de la integración del conocimiento entre ámbitos de investigación. ECIM es un ejemplo de este proceso y de cómo hemos avanzado desde el abordaje de problemas disciplinarios a una ciencia centrada en las grandes preguntas y problemas que enfrenta la humanidad. Estas preguntas no son abordables desde una sola disciplina, sino que son inherentemente de naturaleza interdisciplinaria y requieren la colaboración entre grupos de trabajo con experiencia, herramientas y visiones variadas.

CÓMO CITAR ESTE CAPÍTULO:

Sergio A. Navarrete (2023). Abriendo caminos: Nuevas líneas de investigación.
En: Navarrete, S.A. y Kroeger, C. (Eds.), Estación Costera de Investigaciones Marinas.
40 años en Ciencias del Mar.
Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 96-99.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE