

V.

Formación de
estudiantes en
ECIM: Pilar de
la carrera de
Biología Marina

V. Formación de estudiantes en ECIM: Pilar de la carrera de Biología Marina

MIRIAM FERNÁNDEZ

La formación de estudiantes estuvo en el corazón de las actividades de las y los investigadores asociados a ECIM desde los inicios. Decenas de estudiantes han pasado por sus laboratorios en estos 40 años, poblando luego otras universidades, centros de investigación, agencias de gobierno, consultoras y organizaciones no gubernamentales.

En sus inicios, la formación de estudiantes en el ámbito de la biología marina ocurría a diferentes niveles, a través de seminarios de investigación, prácticas profesionales, y tesis tanto a nivel de pre como de postgrado. En muchos casos esta formación se extendía a personas recién graduadas fortaleciendo sus habilidades en el ámbito de la investigación científica a través del apoyo a diversos proyectos. Las y los estudiantes que utilizaban la plataforma de investigación de ECIM llegaban de diferentes universidades de Chile, también del extranjero, y por supuesto de los programas de pregrado de nuestra Universidad en Biología y otras carreras, como Diseño y Educación. Sin embargo, no contábamos con un programa de formación conducente a un título en el ámbito de las ciencias del mar.

Como indica el profesor Navarrete en el capítulo sobre la historia contemporánea de ECIM, a principios de los 2000, varios profesores del Departamento de Ecología conversaban sobre la posibilidad de crear una especialización en el ámbito marino. La posibilidad de una carrera de Biología Marina apenas se mencionaba y no todo el cuerpo docente estaba convencido que ese era un camino deseable.

En el año 2004, al asumir yo como jefa de la carrera de Biología de la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC), se inició un proceso de análisis de las carreras de Biología y Bioquímica que incluía la reformulación de los perfiles de egreso, la

reestructuración de las mallas curriculares y la evaluación de alternativas para imprimir a nuestras carreras sellos que dieran cuenta de las fortalezas de la Facultad de Ciencias Biológicas. El fortalecimiento contemplaba cursos disciplinares en el último año de la licenciatura, y una de las fortalezas que se discutió formalmente para la carrera de Biología fue en el ámbito marino. Estos sellos finalmente no lograron consenso al interior de la facultad, pero cobró fuerza la iniciativa de generar nuevas carreras considerando las capacidades instaladas, lo que quedó plasmado en el Plan Quinquenal de Desarrollo de la facultad para el período 2005-2009. Aunque hace un par de décadas la generación de carreras nuevas era poco frecuente, el plan de desarrollo de la Universidad también contemplaba ampliar la oferta educacional en áreas significativas para el país, incluyendo el ámbito ambiental. Así se inicia el camino para evaluar la factibilidad de la creación de la Licenciatura en Biología Marina.

En el año 2005, el director de Docencia de la Facultad de Ciencias Biológicas, Dr. Manuel Villalón, mientras era decano el profesor Renato Albertini, inició el proceso para desarrollar la propuesta de creación de la carrera de Biología Marina. Mientras yo coordinaba el análisis y reformulación de la carrera de Biología, se me encomendó esta misión. La propuesta de carrera debía incorporar los recientes lineamientos del Plan de Formación General de la Universidad, y estructurarse en un programa de 8 semestres para la licenciatura, incorporando las fortalezas de nuestra facultad. El proceso fue acompañado inicialmente por profesores del Departamento de Ecología, que en ese entonces dirigía el Dr. Juan Correa, sumándose en etapas posteriores el resto de la facultad. El rol de Juan, con su entusiasmo y persistencia, fue



LA EMBARCACIÓN ILÁN EL DÍA DE SU BAUTIZO.

Esta facilidad ha permitido terreno con estudiantes de la carrera de Biología Marina en la zona costera.

fundamental en la gestación de la carrera y en generar alternativas de financiamiento para su implementación.

La propuesta

La propuesta de la UC se centró en un perfil dirigido hacia una fuerte formación académica en términos de sólidos conocimientos básicos y de herramientas para investigar y actualizarse, con un fuerte componente de actividades prácticas, y vinculado con las principales problemáticas tanto biológicas como sociales y económicas del ámbito marino.

La propuesta de Biología Marina fue estructurada bajo los lineamientos de una educación moderna que se había implementado en nuestra Universidad y la expectativa de acceder a equivalencias internacionales. De este modo, el programa se organizó en etapas, estableciendo grados intermedios dentro de un continuo de la formación universitaria de pre y postgrado. Bajo esta estructura, la primera de estas etapas ofrece un Bachillerato en Ciencias, contemplando cursos de biología, química, física y matemáticas como también cursos de formación general. La segunda etapa alcanza la licenciatura (en 4 semestres adi-

cionales), contemplando un conjunto de cursos diseñados para entregar contenidos y habilidades fundamentales en la formación de un biólogo marino y actividades prácticas que combinen contenidos conceptuales con habilidades experimentales. La propuesta definió como prioritario que todos los semestres las y los estudiantes tuvieran por malla un curso marino, con actividades prácticas en ECIM. En la definición de ambas etapas fue fundamental no sólo la consideración de un grupo de académicas y académicos del ámbito marino y de ecología, sino también la inclusión de profesionales de otras áreas muy desarrolladas en la facultad y esenciales en la formación del biólogo marino moderno, como bioquímica, biología molecular y fisiología. El sello de nuestra facultad en las áreas de ecología experimental, manejo y conservación también estuvo presente en el desarrollo de la propuesta.

El programa de doctorado acreditado y de gran prestigio de nuestra facultad fue un elemento fundamental dentro del lineamiento de educación continua en etapas mencionado anteriormente. Adicionalmente, a través de asociaciones con programas internacionales, estudiantes



LOS CURSOS DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA MARINA tienen un fuerte componente de actividades prácticas en Las Cruces.

nuestros y de la Sorbonne University de Francia pueden obtener simultáneamente un doble grado, lo que potencia sus proyecciones a nivel postdoctoral en centros de excelencia internacionales.

Otro sello importante de la propuesta fue la flexibilidad, expresada de dos modos: (a) cursos optativos en el último año de la licenciatura, que permiten que las y los estudiantes puedan elegir cursos de especialización ofrecidos por nuestro propio programa u otras unidades académicas de nuestra universidad, como Agronomía y Geografía; y (b) tres sistemas de salidas considerando los intereses de las y los estudiantes (investigación y academia, ámbito profesional y vinculación con otras carreras como Pedagogía). Esta flexibilidad también se expresa en la posibilidad de que las y los estudiantes puedan tomar créditos durante un semestre en otros programas de biología marina de Chile, o en universidades extranjeras a través del programa de intercambio de nuestra universidad.

Dada la propuesta de formación continua, con equivalencias internacionales, la concepción inicial de la carrera no consideró el título profesional de Biólogo Marino en 5 años, sino únicamente la licenciatura de 4 años seguida de una proyección a un magíster. Luego de realizar un análisis de las ofertas educacionales en otras universidades del país y también de las carreras ambien-

tales en la UC por parte de los especialistas en educación de pregrado, se decidió ofrecer el título profesional de Biólogo Marino al término de un quinto año de estudios.

Un aspecto fundamental en la propuesta de la carrera era la plataforma que ofrecía ECIM para acercar estudiantes al mar. Ese acercamiento tenía varios componentes, que incluían cursos formales en ECIM, estadías de investigación tanto a través de pasantías como de seminarios de investigación. Esto requería un salto sustancial en la infraestructura de la estación de terreno de Las Cruces.

A inicios del segundo semestre del 2007 se presentó la propuesta de la carrera de Biología Marina al Consejo Superior de la UC. Los elementos que se evaluaron fueron (a) la malla curricular, que traía elementos novedosos en comparación con los vigentes en otras carreras, (b) el liderazgo y reconocimiento internacional de la investigación disciplinar en la Facultad de Ciencias Biológicas, que ofrecía una notable plataforma de contactos e interacciones para nuestros estudiantes, (c) la infraestructura para docencia, trabajos de laboratorio, y trabajo en terreno, donde ECIM jugaba un rol clave, y (d) un programa de doctorado establecido y reconocido, que ofrecía la posibilidad de continuar al postgrado al interior de la facultad, además de la posibilidad de realizar doctorados duales con universidades extranjeras asociadas. Otro elemento considerado para la evaluación de la carrera fue el crecimiento de la demanda por formación de pregrado en ciencias del mar en Chile. Entre el 2000 y 2005, las vacantes ofrecidas a estudiantes de ciencias del mar habían aumentado en un 40%, y el de carreras de biología marina en un 20%. La propuesta fue aprobada unánimemente.

Proyecto MECESUP: articulación de dos carreras de pregrado

En el año 2007 se obtuvo un proyecto MECESUP con el objetivo de generar un programa innovador de articulación interfacultades en formación de pregrado, con fortalezas complementarias para la formación de científicos en los ámbitos de la biología marina y profesionales en el ám-

bito de la producción animal. La propuesta había sido desarrollada un año antes por Juan Correa de la Facultad de Ciencias Biológicas (FCB), Fernando Bass de la Facultad de Agronomía y Ciencias Forestales (FAIF), con el apoyo del Manuel Villalón desde la Dirección de Docencia de nuestra facultad y el apoyo del decano Juan Ignacio Domínguez de la FAIF. El proyecto tenía como objetivo diseñar un programa curricular de articulación entre las carreras de Biología e Ingeniería en Agronomía con Mención en Producción Animal, flexible y sin aumentar significativamente los tiempos de permanencia en el pregrado. El proyecto también incluyó el reforzamiento del cuerpo académico, de modo que con el financiamiento MECESUP y aportes UC fue posible fortalecer el área de Microbiología Marina, Oceanografía y Producción Animal de la UC, y mejorar la infraestructura y equipamiento de los laboratorios de Las Cruces. Dado que para entonces había sido designada como la primera jefa de la carrera de Biología Marina, asumí también como la responsable del proyecto MECESUP siendo co-responsable el Dr. Fernando Bas.

Se logró, por primera vez en la historia del Departamento de Ecología de nuestra facultad, generar un cargo en el ámbito de la oceanografía. Luego de un concurso internacional, se incorporó el profesor Peter von Dassow quien, hasta hoy, continúa siendo uno de los pilares en la formación de nuestros biólogos marinos, estando a cargo de los cursos de oceanografía. Parte del diseño del programa implicaba no aglutinar profesores al interior del mismo Departamento de Ecología, sino que fortalecer la mirada y formación interdisciplinaria. Así, el otro cargo académico se destinó al Departamento de Genética Molecular y Microbiología, concurso que ganó el profesor Rodrigo de la Iglesia. El profesor De la Iglesia hasta hoy día dicta Microbiología Marina, uno de los cursos más motivadores, innovadores y formativos de la carrera de Biología Marina, y que se desarrolla en formato intensivo en ECIM.

El tercer cargo asociado a la carrera vino a reforzar el ámbito profesional de producción animal en sistemas acuáticos, específicamente peces, en la FAIF. Este cargo, administrado por la FAIF, fue ocupado por el profesor Rui Fonseca, con experiencia

en cultivo de peces nativos. Este cargo era funcional al concepto de articulación de programas de pregrado académicos y profesionales del proyecto MECESUP.

A través de este proyecto se diseñó un programa de articulación que maximizaba la flexibilidad de las mallas de las carreras involucradas y la movilidad estudiantil, culminando con la formación de licenciados en Biología Marina, con el sello científico de una facultad de ciencias (FCB) y el profesional que caracteriza a los ingenieros agrónomos. Lamentablemente, por diversas razones, incluida la rigidez disciplinar que dominaba en esos tiempos, el proyecto de la articulación de ambas carreras no logró materializarse. Sin embargo, el concepto mismo de una carrera inter-facultades, en donde los aspectos “profesionalizantes” de la formación son entregados por una facultad con amplia vinculación con el mundo profesional, sigue estando muy vigente y necesario en el país, y ha sido recogido en varias iniciativas posteriormente implementadas por la UC, incluida la creación de la Escuela y Carrera de Medicina Veterinaria, donde participan como unidades fundadoras las facultades de Medicina, Agronomía y Sistemas Naturales, y CCB. B.

La Universidad desarrolló en ECIM infraestructura de salas de clases, laboratorios, áreas de trabajo, espacios de reuniones, y ello es relatado en detalle por el profesor Navarrete en el capítulo de Historia Contemporánea de ECIM. A través de MECESUP fue posible la adquisición de equipamiento diverso, lo que aseguró una rápida y efectiva implementación de

los cursos. Un equipamiento clave que se adquirió a través de fondos complementarios de proyectos de investigación y de MECESUP fue la embarcación “Ilan” (que significa “viento sur” en la lengua de uno de los grupos originarios navegantes de nuestro continente, los yaganes).

Se inicia la carrera de Biología Marina en la UC

En el año 2008 comienza la implementación de la carrera de Biología Marina en la UC. Este desafío lo enfrentó la Dra. Estela Andrés, quien entonces era directora de Docencia bajo la decanatura del Dr. Rafael Vicuña. La Vicerrectoría Académica nos acompañó y apoyó en este desafío que también implicaba el desarrollo de infraestructura de primer nivel en ECIM para albergar las actividades prácticas de los cursos. Para nuestro equipo fue un proceso nuevo, especialmente en lo referido a transmitir a los arquitectos lo que idealizábamos en términos de laboratorios y espacios de trabajo, discutir sobre el sistema de agua de mar, maximizar la imprescindible vista al mar en todos los espacios de trabajo y acordar la materialidad de la construcción. Todo esto implicó largas e interesantes jornadas de varios profesores y profesoras de ECIM, de nuestra facultad y de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal.

En diciembre de 2008 se abrieron las primeras 35 vacantes para estudiantes de Biología Marina en la UC. La cantidad y calidad de los postulantes superaron nuestras expectativas. Se completaron las vacantes, pero además los puntajes máximo y mínimo de ingreso fueron sustancialmente superiores a los de todas las otras carreras de Biología Marina de Chile. Esta tendencia se ha mantenido en el tiempo. Luego que la carrera entrara en régimen y comenzaran a conocerse nuestros egresados, los puntajes de corte de Biología Marina han aumentado sostenidamente.

Desde el año 2008 recibimos anualmente en ECIM estudiantes de varios cursos de la carrera de Biología Marina, lo que imprime un sello especial en su formación. La llegada de grandes grupos de estudiantes ha sido desafiante para quienes trabajamos en ECIM y para la facultad. Transmitir conocimientos en instalaciones fuera de

ESTUDIANTES DE BIOLOGÍA MARINA
en expedición oceanográfica del Experides Linc Global.





**PRIMERAS
GENERACIONES DE
BIÓLOGOS MARINOS**

y profesores del
curso de Trabajo
Experimental en
Ecología Marina.

los campus implicó un aprendizaje acelerado para las académicas y los académicos y para los equipos de funcionarios a cargo de logística docente. Actualmente algunos cursos tienen una componente teórica en Santiago y otra práctica en ECIM, mientras que otros se ofrecen enteramente en ECIM de manera intensiva. La logística asociada al trabajo en terreno de los cursos en ECIM requirió la contratación de personal técnico calificado, incorporándose el licenciado Ricardo Calderón en el año 2010. Cada año me emociona cuando parte de las y los estudiantes, al finalizar el curso de Trabajo Experimental en Ecología Marina, se acerca a decirme que el curso y la estadía en ECIM los convencieron que la Biología Marina era su pasión.

Varios profesores y profesoras hemos conducido la carrera de Biología Marina desde entonces. A mí me tocó el desafío de ser la primera jefa de carrera, y la implementación de la misma. Al finalizar la implementación de los 5 años de la carre-

ra, tomaron la responsabilidad los profesores Nicolás Rozbaczylo, Sylvain Faugeron y Alejandro Pérez-Matus, quien es el actual jefe de carrera.

El aporte de ECIM a la formación de estudiantes de pregrado no se da únicamente a través de los cursos. Las pasantías cortas de investigación ofrecen a los estudiantes tempranamente en la carrera una exposición directa al proceso de generar conocimiento científico en ciencias del mar, pasando por diversos laboratorios y grupos de trabajo en ECIM. No son actividades “diseñadas” para docencia, sino que es dejarles entrar tras bambalinas a esas figuras que ven en los papers, y donde aprendan la rigurosidad y ética con la que debe realizarse el trabajo científico, desde lavar implementos hasta alimentar animales de laboratorio o instalar un sensor. Por su parte, los seminarios de investigación y las tesis de pregrado ofrecen espacios de motivación, de acercamiento al mar y a problemáticas de investigación, de discusión con otros estudiantes de Chile y del extranjero, con postdoctorados, y científicos residentes o visitantes.

Por supuesto que ECIM mantiene las puertas abiertas a estudiantes de otras carreras de nuestra universidad, y de otras universidades de Chile y del extranjero. Estas oportunidades de acercamiento entre científicas y científicos establecidos y en diferentes etapas de formación son también una plataforma para establecer vínculos, conocer programas de estudio y de pasantías en otros lugares de Chile y el mundo. Nuestras y nuestros estudiantes han aprovechado diversas oportunidades que les han permitido, por ejemplo, participar de un crucero internacional con científicos españoles y chilenos mientras cursaban su primer año de carrera, participar en programas de intercambio y graduarse exitosamente en programas de postgrado en prestigiosos centros europeos y norteamericanos.

Hoy podemos ver con orgullo y satisfacción la consolidación de la carrera y el reconocimiento a sus egresados en los diversos ámbitos en que se desempeñan como profesionales con el sello UC, todo lo cual es un polo de atracción para nuevas generaciones de estudiantes y también académicas y académicos.

