

DIAGNÓSTICO DE INDICADORES BIOLÓGICOS EN LA CUENCA DEL RAPEL

Ricardo Figueroa, Ricardo Barra, Roberto Urrutia, Alberto Araneda, Mauricio Aguayo,
Fabiola Cruces y Paula Jorquera

Unidad de Sistemas Acuáticos, Centro EULA-Chile, Universidad de Concepción. Casilla 160-C, Concepción, Chile. rfiguero@udec.cl.

Se presenta una aproximación metodológica para el estudio de la cuenca del río Rapel, la cual constituye el soporte para los principales asentamientos humanos, procesos productivos y de servicios de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Tal diversidad ha derivado en la división de su gestión a través de sus dos principales subcuencas: Cachapoal y Tinguiririca, básicamente ignorando lo que pasa aguas abajo, en el río Rapel propiamente tal. La diversidad de uso de sus aguas como minería, hidroelectricidad, agricultura, crianza y faenamiento de animales, minería, asentamientos humanos, recreación, pesca deportiva, turismo, entre otros, generan una variedad de compuestos residuales que de manera directa o indirecta, tratados o no, se vierten al sistema hídrico, alterando no sólo la calidad de agua sino también las comunidades biológicas y muchos de los procesos ecológicos que allí ocurren poniendo en riesgo el estado de salud del ecosistema acuático. Asimismo, la cuenca del Rapel forma parte de las cuencas pilotos para el establecimiento de la estrategia nacional de cuencas.

Este estudio fue solicitado por CONAMA Región del Libertador, teniendo como objetivo complementar el Proyecto definitivo de Norma Secundaria de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas de la Cuenca del Río Rapel (NCAS-R), implementando una evaluación integral del sistema acuático a través del uso de bioindicadores para el control de la calidad de las aguas. El objetivo es reunir la información disponible sobre la presencia de especies acuáticas locales, antecedentes científicos sobre sus límites toxicológicos que permitan su utilización como indicadores biológicos, para complementar los criterios de control de calidad de las aguas en las NCAS-R. Esta aproximación puede seguir dos rutas, una mediante experiencias de microcosmos con exposiciones seriadas a potenciales contaminantes identificados, para la determinación de los niveles propuestos en la norma y, la evaluación directa del estado de las comunidades acuáticas, para el monitoreo de la norma, la cual ofrece ventajas al integrar información temporal que no es posible obtener a través de variables físico-químicas, sobre las cuales hoy se sustentan las NCAS, incorporando con ello una visión de evaluación integral.

Una primera cuestión fue la selección de especies de distintos niveles tróficos para proponerlos como indicadores de toxicidad para ello se han tomado en cuenta una serie de criterios en la selección de especies potencialmente utilizables. Las especies seleccionadas de los tres eslabones fueron a) Microalgas: *Selenastrum capricornutum*. b) Invertebrados: género *Hyalella* y microcrustáceos *Daphnia obtusa*. c) Peces: *Gambusia affinis* y la especie *Oncorhynchus mykiss*. Eventualmente *Cheirodon quillisi*, que está presente, pero posee una muy baja densidad. También se determinó los contaminantes prioritarios a ser evaluados en estos bioensayos, tomando en cuenta las potenciales fuentes de contaminantes hacia los cuerpos de agua en la región. Respecto la evaluación *in situ* mediante la utilización de especies bioindicadoras, la experiencia a nivel mundial ha mostrado que los macroinvertebrados bentónicos son el grupo más utilizados en este tipo de estudios, por lo cual se realizó una primera aproximación.

Finalmente, debido a la existencia de información fragmentada de la cuenca a través de diversos estudios realizados por subcuenca y sectores específicos (asociados a EIA), se optó por generar una base de datos que reúna la información físico-química, biológica y de presiones de usos, de modo de facilitar el uso de la información disponible para futuras propuestas de gestión integrada de cuenca, siguiendo los lineamientos a nivel país. Este

estudio, fue además un proceso de actualización de la flora y fauna acuática presente: microalgas, zooplancton, bentos y peces; antecedentes toxicológicos, evaluación de hábitat y calidad de ribera, calidad de agua y presiones de uso; incorporando estaciones en localidades donde no se posee información alguna.

Los resultados preliminares, aproximaciones metodológicas y proyecciones del estudio, fueron presentados en la última reunión de la Sociedad Chilena de Limnología, como una instancia de discusión con especialistas nacionales, necesaria para potenciar estudios de esta índole. La discusión generada con la intervención de los expertos, en general, fueron orientadas a una crítica sobre los criterios que han sido considerados para establecer las normativas de calidad de aguas superficiales a nivel país y de la necesidad que el gobierno establezca las instancias, que permitan generar información científica esencial para fundamentar el uso de los bioindicadores en nuestro país, como apoyo al desarrollo de normativas. Al respecto, se señala que esta es la orientación del proyecto y la discusión no permitió rescatar aportes importantes para el desarrollo del presente estudio.