



CONCLUYE ESTUDIO PARA LA ELABORACION DE UNA NORMA SECUNDARIA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA LA BAHÍA DE MEJILLONES

"Análisis y Diagnóstico para una Norma Secundaria de Calidad Ambiental en Bahía Mejillones" es el estudio financiado por el Gobierno Regional de Antofagasta a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (Código BIP 40034904-0), coordinado técnicamente por la Seremi del Medio Ambiente y ejecutado por CICITEM. Esta iniciativa tuvo como objetivo el análisis y evaluación de la información de calidad ambiental disponible y la generación de insumos para la elaboración de un anteproyecto de norma secundaria de calidad ambiental (NSCA) para la bahía de Mejillones.

Ricardo Díaz, gobernador regional, enfatiza la importancia de tener un diagnóstico de esta bahía para el resguardo del medio ambiente. "Con la aplicación de este instrumento regulatorio, se espera recuperar paulatinamente la calidad del ambiente marino y la biodiversidad que este alberga. Destacamos que este proyecto nace a partir de los resultados de los diversos estudios sobre la bahía que coordinó la cartera de medio ambiente y que ha impulsado fuertemente el Gobierno Regional de Antofagasta y Core, y que apuntó a la realización de distintas medidas, entre las que destaca la elaboración de una norma secundaria de calidad ambiental NSCA, que contribuya a la sustentabilidad social, ambiental y económica de Mejillones".

Cómo surge la necesidad de implementar una NSCA en Mejillones

Entre 2016 y 2019, el Centro de Ecología Aplicada realizó el estudio "Diagnóstico y monitoreo ambiental de la Bahía Mejillones del Sur" con el fin de establecer el estado ecológico de la bahía. Este concluyó que, si bien existe un monitoreo del medio marino por parte de la Armada y de diversas industrias, estos esfuerzos no están integrados y presentan diferencias en la escala temporal y espacial, sin considerar el impacto sinérgico de las actividades desarrolladas en la bahía. Además, se detectó una franja de sedimentos con bajo contenido de oxígeno entre los 5 y 25 metros de profundidad y bioacumulación de metales pesados en organismos marinos, especialmente en especies bentónicas. Debido a estos hallazgos, la bahía de Mejillones se clasificó como en "riesgo ecológico" por su estado deficiente y tendencia al deterioro. El estudio recomendó a la autoridad ambiental la elaboración de una NSCA, por lo que esta propuso un nuevo estudio financiado por el FNDR para generar los insumos necesarios para este instrumento de gestión ambiental y que estuvo a cargo de CICITEM. Por su parte, Gustavo Riveros, Seremi del medio ambiente, comentó que "con los antecedentes recibidos, lo que viene ahora por parte de nuestro Ministerio, es la elaboración y dictación de la resolución que permitirá dar inicio a la construcción del anteproyecto de Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para bahía Mejillones Sur".



"La normativa que rige este proceso está contenida en el DS38/2012, que considera la apertura de un expediente electrónico y la recopilación de antecedentes técnicos lo cual ya está hecho a través de los estudios desarrollados, junto con una etapa de consulta pública para recoger la opinión de servicios públicos y actores. Por lo tanto, se espera que en el plazo de un año a contar de la publicación de la resolución que da inicio a este proceso, se promulgue la norma y comience la etapa de monitoreo". A su vez, Riveros resaltó que "esta NSCA permitirá fijar los valores de las concentraciones máximas y mínimas permisibles de sustancias o elementos, el ámbito de aplicación territorial, el plazo de entrada en vigencia, el programa y la forma para determinar cuándo esta se entienda sobrepasada".

El desarrollo del estudio "Análisis y diagnóstico para una Norma de Calidad Ambiental en bahía Mejillones"

La investigación realizada por el centro de investigación CICITEM y coordinada técnicamente por la Seremi del Medio Ambiente de la región de Antofagasta tuvo una activa colaboración de los departamentos de su ministerio a nivel central: Ecosistemas Acuáticos, Economía Ambiental, Recursos Naturales

En términos técnicos, para comenzar el estudio se recopiló información sobre la calidad ambiental de la bahía, en particular de la columna de agua, sedimentos y organismos desde diversas fuentes oficiales. A esto se le sumó la información de calidad, generada por las dos campañas de monitoreo ejecutadas por CICITEM, una en el invierno de 2022 y otra en el verano de 2023 y aquellas ejecutadas por el CEA. Toda esta información fue depurada y luego analizada según la Guía para la Elaboración de NSCA en Aguas Continentales y Marinas del Ministerio del Medio Ambiente (2017).

El análisis de la información ambiental mostró que, en el caso de las campañas de monitoreo, existen concentraciones de oxígeno disuelto y metales que excedieron múltiples normas internacionales que fueron utilizadas como referencia. Posteriormente, se realizó un análisis de excedencia global de la bahía que encontró superaciones de las normas referenciales para agua marina y sedimentos. En particular, para la columna de agua, se observaron excedencias en el cobre, plomo y zinc que superaron múltiples normas de referencia, junto con el cadmio y el níquel que superaron a lo menos una norma internacional, mientras que en el caso de los sedimentos, el cadmio, el arsénico, el cobre, el mercurio y el níquel superaron alguna de las referencias internacionales

para dicha componente.

Complementariamente, se desarrolló un modelo hidrodinámico que caracterizó la circulación de las masas de agua y la acumulación de contaminantes en ciertas áreas de la bahía, en particular en el sector sur de esta, frente a la Rinconada de Mejillones. Acopiándose un modelo de calidad de agua, se encontraron niveles de pH constante pero con baja oxigenación en el fondo y en algunas zonas superficiales de la columna de agua.

También se propuso un Sistema de Monitoreo Integrado, SMI, basado en datos estadísticos y diversos atributos de la bahía, tales como usos económicos y culturales; presencia de objetos de protección como cetáceos, aves marinas y áreas de reclutamiento de larvas; concentración de metales, plumas de temperatura, entre otros.

El Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) realizado mostró una transferencia de beneficios de \$76 mil millones, con costos totales estimados en \$12 mil millones, resultando en una razón beneficio-costo de 14,7. Estos resultados indican que los beneficios de implementar una NSCA superan ampliamente los costos. Por ello, se recomendó a la autoridad ambiental avanzar con la implementación de esta norma y su correspondiente plan de descontaminación.

Franko Arenas Díaz, profesional de CICITEM y director del proyecto, destacó que "el estudio identificó zonas críticas en la bahía, especialmente áreas de descarga de residuos industriales líquidos y de acumulación de contaminantes en el sur. El modelo hidrodinámico reveló que toda la bahía está influenciada por estas descargas durante todo el año, afectando negativamente a los organismos marinos y causando hipoxia y anoxia. Arenas concluyó que es esencial implementar una Norma Secundaria de Calidad Ambiental y estudiar alternativas de remediación a corto plazo, además de establecer un monitoreo integrado de las áreas de vigilancia. Como conclusión principal, podemos decir que la implementación de una NSCA es necesaria y que hoy se cuenta con la información requerida para comenzar el trabajo que un anteproyecto implica".

El fundamento de realizar este tipo de investigaciones, radica en colocar la ciencia, la investigación y los conocimientos al servicio de la calidad de vida y el desarrollo sustentable local, proporcionando información pública validada para la generación de medidas de gestión vinculantes para todos los actores en un territorio.

