

CI 51 D. Contaminación de Recursos Hidráulicos.
Jorge Castillo G.

**APLICACIONES POTENCIALES DE MODELOS DE CALIDAD PARA GESTION
DE RECURSOS HIDRICOS**

Caso Hipotético N°1

La CONAMA, en conjunto con la Dirección General de Aguas y el Gobierno Regional de la IV Región, desean establecer objetivos de calidad para las aguas superficiales en la cuenca del río Elqui. Dichos objetivos de calidad deben maximizar el beneficio neto social y, por lo tanto, deben considerar por una parte los beneficios de tener un ambiente más limpio y, por otra, los costos de manejo y control de las descargas contaminantes. Existen antecedentes que permiten evaluar el costo del tratamiento o manejo de las descargas contaminantes a diferentes niveles, pero no se sabe a ciencia cuál será el resultado en los cuerpos de agua naturales de dichas medidas.

Se pide establecer un procedimiento que permita aproximarse al establecimiento de un objetivo de calidad ambiental óptimo, en un sentido social.

Caso Hipotético N°2

La Corporación de Administración de la cuenca del río Elqui ha establecido los usos prioritarios de las aguas de la cuenca y la calidad que se requiere mantener para hacer posibles estos usos, como una función del espacio y del tiempo. Entre estos usos están, riego y uso estético en la parte superior, fuente de abastecimiento de agua potable en la parte media y riego y recreación en la parte inferior.

Para mantener la calidad deseada en el agua de los ríos es preciso que las descargas contaminantes no sobrepasen determinados límites, dependientes entre otras cosas, del caudal natural de dilución, de la época del año, etc.

Revise los usos indicados, y redefínalos si le parece pertinente, y diseñe un procedimiento que permita a las autoridades de la Corporación establecer los límites de calidad de las descargas contaminantes de modo que la calidad resultante sea compatible con los usos asignados. Indicar las hipótesis adoptadas para establecer dicho procedimiento.

Caso Hipotético N°3

La Empresa Aguas del Valle, consciente de que a través de sus sistemas de alcantarillado llega la mayor parte de las aguas servidas y los residuos industriales de las localidades existentes a lo largo de la cuenca del río Elqui, ha decidido elaborar un plan de tratamiento de estos efluentes de aquí al año 2020. Existiendo numerosas descargas distribuidas en toda la extensión de la cuenca y estando los efectos de éstas relacionados entre sí, desea saber cual sería el efecto en la calidad de las aguas bajo diferentes alternativas de eficiencia de remoción y programas progresivos de implantación.

Establecer una metodología para abordar el problema de Aguas de Valle.

Caso Hipotético N°4

Se ha determinado que los principales problemas de contaminación de un río de Chile se originan por la eutroficación producida en un embalse en la parte superior, por la descarga de dos grandes centros industriales en la parte media y la descarga de aguas servidas de una ciudad en la parte media inferior. A pesar de la capacidad de autopurificación y dilución del río, su contaminación afecta principalmente a una importante ciudad ubicada en la parte inferior, la cual debe incurrir en altos costos de tratamiento para abastecer de agua potable a la población. En la desembocadura del río se ha debido discontinuar la explotación de un centro de cultivo de mariscos debido a los graves problemas de calidad originados por las razones mencionadas. La ciudad y el centro de cultivos afectados han recurrido a la justicia y han obtenido el derecho a una indemnización de parte de los contaminadores. El juez que instruye la causa ha solicitado a una empresa consultora que distribuya el valor de la indemnización entre los causantes de la contaminación, en forma proporcional al efecto causado por sus descargas.

Diseñar un método para distribuir el valor de la indemnización en forma justa y equitativa.

Caso Hipotético N°5

Una explotación minera ubicada en las cabecera de un río que abastece de agua potable a una importante ciudad chilena ubicada en le valle central cuenta con tranques de relaves los cuales, a pesar de todas las medidas de seguridad que ha implantado la Superintendencia de la mina, ocasionalmente ha tenido algunas fugas. Estas fugas son controladas rápidamente, pero aún así, el material descargado viaja río abajo y eventualmente afecta las bocatomas de la planta de agua potable, incrementando especialmente el contenido metálico de las aguas. Resulta relativamente fácil estimar el tiempo que tarda la mancha contaminante en llegar a las bocatomas, pero no así la duración, y distribución de las concentraciones a lo largo del tiempo. Debido a que existen excelentes relaciones entre la planta de agua potable y el establecimiento minero, éste último avisa a la planta cada vez que ocurre un accidente, de manera que ésta pueda suspender las captaciones y tomar los resguardos correspondientes. Sin embargo, debido al temor y la tensión que producen estos eventos en el personal de la planta de agua potable, ésta ha pedido al establecimiento minero que diseñe un sistema que permita saber no sólo el tiempo aproximado de llegada de la mancha, sino también la magnitud y evolución de las concentraciones.

Diseñar un sistema que satisfaga las aspiraciones de la planta de agua potable.

Caso Hipotético N° 6

La Dirección de Riego del MOP desea incorporar el riego una gran superficie agrícola, actualmente mal explotada, mediante la construcción de un canal que captaría una importante fracción del caudal en la parte alta de un río de la zona centro-sur de Chile. Aunque bajo las actuales condiciones el río tiene capacidad de dilución suficiente como para mantener condiciones de calidad relativamente buenas durante gran parte del año, a pesar de las descargas de aguas servidas, se teme que luego de la construcción del canal la dilución no será suficiente y que en las épocas críticas del año se podrían producir algunos problemas de calidad, dependiendo de los caudales naturales que ocurran en el río. La Comisión Regional del Medio Ambiente, COREMA, ha indicado que es

estrictamente necesario que se haga una evaluación del impacto ambiental de la operación del canal de riego, en que se evalúe con la mayor precisión posible el efecto que tendría ésta en la calidad de las aguas superficiales a lo largo del río.