

## Predicción de la Capacidad Autodepurativa de Clorofenoles en Ríos

**Domínguez, V.M.<sup>1</sup>; Franco, N.A.<sup>1</sup>, López, A.<sup>2</sup>; Vidal, G.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá, Apartado 0819-07289, Panamá, Panamá.

<sup>2</sup> Centro de Ciencias Ambientales-EULA Chile.

### Resumen

En la cuenca del río Biobío (ubicada en la octava región de Chile) y el área marina adyacente se concentran aproximadamente: un 50 % de las plantaciones forestales del país, un 90 % de la producción chilena de celulosa, 100 % de papel periódico y 90 % de madera. La situación actual y futura, implican una creciente presión sobre el río Biobío, que es usado para el abastecimiento de agua potable, uso doméstico e industrial, riego y como receptor de las descargas de los residuos industriales líquidos. Los casos más comunes en que pueden producirse compuestos organoclorados (ejemplo, pentaclorofenol, 2,4,6-TCP) es por la aplicación directa como plaguicida y en procesos industriales, principalmente en la producción de pulpa kraft blanqueada. El objetivo de esta investigación es predecir la capacidad de autodepuración de PCP y 2,4,6-TCP en el río Biobío, entre Negrete y Laja, considerando, dos subtramos con características hidrodinámicas y físico-químicas distintas y condiciones críticas de descarga. Se investigaron básicamente como mecanismos de transformación la biodegradación y fotólisis, mientras que como mecanismos de transferencia de masa la adsorción/desorción y volatilización. Por otro lado, en el subtramo de Coihue se realizaron pruebas hidráulicas en terreno, con la finalidad de determinar la constante de dispersión transversal, mediante la aplicación de un programa de calidad de aguas elaborado por el Grupo de Modelación Matemática de Calidad del Agua y Resolución Numérica (GMMCARN 2002) de la Universidad de Concepción y el método de análisis de cambio de momentos. Concluyendo, los mecanismos de autodepuración en el subtramo estudiado (Laja), son en orden de importancia: biodegradación, fotólisis, volatilización y adsorción al sedimento. La dispersión transversal en el subtramo de Coihue es  $1,11 \text{ m}^2/\text{s}$ . Aplicando las constantes cinéticas y de transporte evaluadas en laboratorio, terreno y teóricamente al programa de calidad de agua (GMMCARN, 2002) para descargas críticas de rodamina ( $20 \mu\text{g/L}$  de 2,4,6-TCP y  $40 \mu\text{g/L}$  de 2,4,6-TCP) con un caudal mínimo (7Q10), en los subtramos estudiados se obtuvieron los siguientes resultados: Se cumple con el valor guía para el 2,4,6-TCP de la Organización Mundial de la Salud -OMS ( $10 \mu\text{g/L}$ ); en el caso del PCP, el valor recomendado es  $0,5 \mu\text{g/L}$  (Comisión Nacional de Medio Ambiente de Chile-CONAMA, 1997) para las clases 1,2 y 3; por lo tanto con la capacidad de dilución del río solamente no se cumpliría con la citada norma; sin embargo, tomando en cuenta el poder autodepurativo del río se cumple con la clase 3 ( $0,7 \mu\text{g/L}$ ).