



XIV Día escolar de las matemáticas

La aplicación de las matemáticas a la correcta gestión hidrológica

Domingo Baeza Sanz

Desde el aula Miguel de Guzmán,
Facultad de Matemáticas,
Universidad Complutense de Madrid

fespm.es/-DEM-2013-

El agua es parte esencial de los ecosistemas acuáticos y de la vida que soportan. Las sociedades humanas utilizan esta sustancia para usos diversos que principalmente pueden agruparse en tres, el uso doméstico, la agricultura y el uso industrial. Para el suministro con garantías de las cantidades suficientes de agua, es necesario conocer qué cantidad de la misma tenemos anualmente y cómo se reparte en los territorios y en las estaciones del año. Cuando los recursos superan ampliamente las necesidades de agua, no existen problemas de abastecimiento, pero cuando esas dos cifras se aproximan es necesario plantear sistemas de gestión que ayudan a regular, repartir de forma equilibrada el agua disponible y asegurar el suministro durante todo el año.

Para una correcta gestión de los recursos es necesario conocer las cifras, las cantidades que entran en juego en este balance. Este es el principio de la necesidad de contar y de utilizar las matemáticas. Es una relación muy estrecha entre la hidrología y las matemáticas, que nos puede permitir una utilización sostenible de los ecosistemas acuáticos, sin perjudicar gravemente su funcionamiento ni afectar a las poblaciones de seres vivos que los habitan.

Como las aportaciones de agua dependen de unos fenómenos que no son predecibles, y por tanto son aleatorios, necesitamos para su estimación de la estadística y la probabilidad. No estamos seguros de lo que va a pasar, pero sí podemos calcular qué probabilidad hay de que ocurra un determinado acontecimiento, y a partir de esa estimación construir una correcta gestión. Por otro lado, las demandas sí que pueden conocerse. Además, las actuales técnicas nos permiten cada vez más ser más eficaces, reutilizar y ahorrar para quitar presión sobre los ecosistemas de los que extraemos agua.

Lamentablemente estos principio básicos, a pesar de ser muy elementales y lógicos, no se han aplicado en muchos lugares del mundo, incluido nuestro país. Se han generado, y se siguen generando, tremendos problemas de abastecimiento, contaminación y degradación de los ecosistemas acuáticos, que pueden poner en peligro los materiales y servicios ambientales que nos prestan estos ecosistemas y el disfrute de los maravillosos paisajes que nos brindan los lugares donde el agua es protagonista.