

CARACTERIZACIÓN DE FLUJOS DE CONTAMINACIÓN ASOCIADOS A LAS AGUAS PLUVIALES: EXPERIENCIAS EN LA MEDICIÓN DE CAUDALES.

Héctor Del Río, Joaquín Suárez, Alfredo Jácome, Jerónimo Puertas

Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente. Centro de Innovación Tecnológica en Edificación e Ingeniería Civil (CITEEC). Universidade da Coruña

Las actividades del hombre sobre el territorio alteran las condiciones naturales de las cuencas. La magnitud de estos cambios varía en función del porcentaje de cuenca urbanizada y de la evolución de la misma para soportar la presión humana. Un efecto típico de la urbanización, que fundamentalmente implica la eliminación de la vegetación natural y la creación de superficies impermeables, es la modificación de los flujos superficiales. Esta modificación implica la alteración de los hidrogramas, que son mayores y más apuntados (mayores volúmenes de escorrentía, tiempos de respuesta más cortos y caudales máximos más altos). La urbanización de la cuenca modifica la liberación y el aporte de todo tipo de sustancias naturales, impurezas, a las masas de agua, que se suman a los contaminantes aportados por las actividades humanas e implica la generación, por parte del hombre, de nuevas redes artificiales de drenaje que, por una parte, sustituyen a las naturales y, por otra, se deben encargar de recoger las aguas residuales que el nuevo asentamiento genera; surgen, por lo tanto, los sistemas de saneamiento y drenaje. Estos sistemas tienen muy diversos objetivos, pero el más importante es la protección de la calidad y el hábitat de los sistemas acuáticos. Esta protección implica reducir al máximo los impactos provocados tanto por la alteración del régimen hidrológico-hidráulico como por la llegada de contaminantes.

Hoy en día la eficiencia o bondad de un plan de saneamiento integral de una cuenca, que en la actualidad ya suelen incorporar medidas de gestión de las aguas pluviales o de tormenta, se evalúa en términos de cómo se reducirán los problemas de las aguas receptoras y cuándo se alcanzarán unos determinados objetivos de calidad que permitan restaurar determinados usos y recuperar los ecosistemas. Una herramienta muy útil tanto para el diseño y planificación como para la comprobación del funcionamiento de los sistemas de saneamiento y drenaje es la modelización numérica mediante software de uso libre (ej: SWMM) o bajo licencia (ej: Infoworks CS) de los procesos hidrológicos e hidráulicos que se producen en el entorno urbano, para la calibración y validación de estos modelos se hace necesario la medición de los hidrogramas

generados en la cuenca urbana mediante la instalación de secciones de control.

En esta comunicación se presentan algunas experiencias de medición en campo que el GEAMA está llevando a cabo dentro de proyectos de investigación CENIT y CICYT. Son los siguientes:

- SOSTAQUA: Desarrollos tecnológicos para un ciclo urbano del agua autosostenible. Valorización de aguas pluviales. Proyecto CENIT liderado por el grupo AGBAR.
- OTERSU: Observatorio en Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos con Máximo Aprovechamiento y Mínimo Vertido. Valorización de aguas de escorrentía en el Complejo Medioambiental de SOGAMA. Proyecto CENIT liderado por URBASER.
- POLLUTRAF: Caracterización y tratabilidad de la contaminación de la escorrentía de autopistas con elevado tráfico de vehículos a partir de series de hidrogramas y polutogramas. Proyecto CICYT.

En la siguiente figura se presenta, a modo de ejemplo, la calibración de los modelos hidráulicos de una cuenca unitaria con datos de campo.

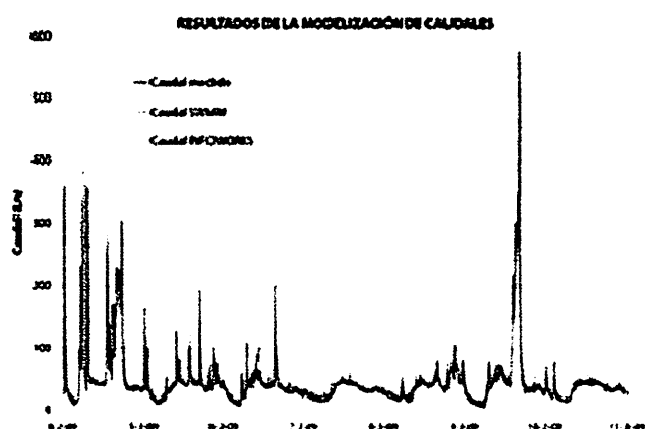


Figura 1. Calibración de los modelos hidráulicos en una cuenca unitaria