

Caracterización de las descargas de sistemas unitarios y diseño de líneas de tratamiento satélite en los depósitos de detención aliviadero

Jorge Cabot Ple, Clavegueram de Barcelona, S.A. (CLABSA)
Anna Llopart-Mascaró Bassols, Clavegueram de Barcelona, S.A. (CLABSA)
Joaquín Suárez, Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente

Resumen

La caracterización de la contaminación movilizada en los sistemas de saneamiento y drenaje urbano por los episodios de lluvia es necesaria para conocer la influencia que tienen las descargas en el medio acuático receptor, así como para optimizar el diseño de las infraestructuras que evitan o reducen estos vertidos, y, en definitiva, para evaluar la idoneidad de aplicar técnicas de tratamiento satélites para reducir la contaminación según los requerimientos de calidad físico-química y sanitaria final. También es importante para conocer el tipo de contaminación que puede llegar a una EDAR en tiempo de lluvia, que será también resultado del tipo de estrategia de gestión que se haya establecido aguas arriba.

Las campañas de campo deben obtener la información necesaria para diseñar óptimamente una estrategia de gestión de la escorrentía urbana que permita la consecución de los estándares de calidad fijados en el medio receptor. Los modelos de simulación por ordenador son herramientas fundamentales en este proceso de planificación y diseño, pues permiten ensayar distintas soluciones a un coste relativamente bajo. Pero, para que los resultados sean fiables, resulta necesario calibrarlos con datos fiables obtenidos en campañas de campo específicas (ver figura 1). Además, la problemática de la contaminación movilizada en entornos urbanos en tiempo de lluvia depende, en un alto grado, de las características propias de cada cuenca, por lo que la necesidad de toma de datos de campo en cada caso resulta primordial.

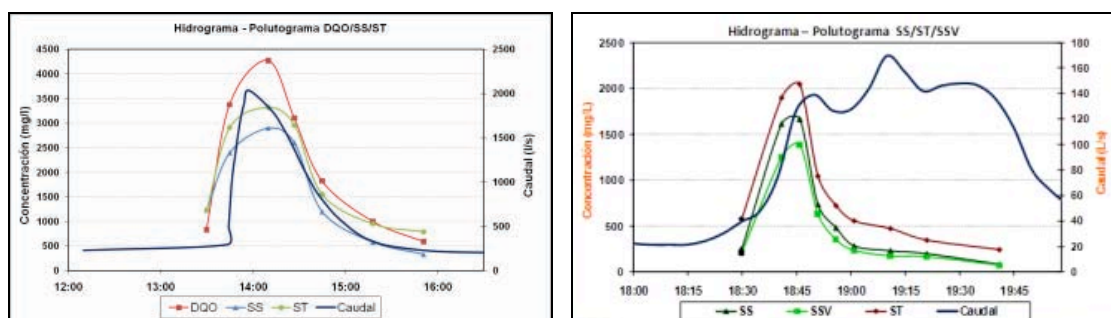


Figura 1. Resultados campañas de campo (proyecto SOSTAQUA).
Hidrogramas y polutograma de DQO, SS y ST, Barcelona (izquierda) y SS, ST y SSV, Santiago de Compostela (derecha)

La calidad de las aguas del medio receptor está condicionada tanto por las características de estos vertidos como por su propia capacidad de autodepuración. En el momento en que esta capacidad se sobrepasa, se

considera que la contaminación vertida produce un impacto ambiental negativo que hay que evitar. Por la dificultad que conlleva el envío de grandes caudales de aguas pluviales a la depuradora, se estudian nuevas tecnologías satélite y metodologías de diseño y operación de los sistemas de saneamiento que permitan la reducción de la carga contaminante vertida por los aliviaderos al medio receptor, en tiempo de lluvia.

Los objetivos de tratamiento de las aguas de lluvia dependerán de la calidad inicial del agua y de los requerimientos de calidad marcados por la normativa de referencia. Cabe esperar que el sistema de tratamiento óptimo sea una combinación de varias etapas de tratamiento, es decir una línea de tratamiento que puede constar de 1 o más etapas (ver tabla 1).

Tabla 1. Técnicas satélite asociadas a cada etapa de tratamiento en relación con su objetivo de tratamiento

Objetivo de tratamiento	Técnica satélite	Objetivo de tratamiento	Técnica satélite	Objetivo de tratamiento	Técnica satélite
Eliminación de sólidos en suspensión	Filtración	Eliminación de materia orgánica	Coagulación-floculación	Eliminación de nutrientes	Procesos biológicos
Eliminación de materia orgánica	Coagulación-floculación	Eliminación de nutrientes	Procesos biológicos	Eliminación de metales pesados	Procesos de intercambio iónico
Eliminación de metales pesados	Procesos de intercambio iónico	Eliminación de olores y sabores	Procesos de oxidación	Eliminación de compuestos orgánicos volátiles	Procesos de extracción
Eliminación de compuestos orgánicos volátiles	Procesos de extracción	Eliminación de cloro	Procesos de reducción	Eliminación de nitratos	Procesos de reducción
Eliminación de nitratos	Procesos de reducción	Eliminación de amoníaco	Procesos de nitrificación	Eliminación de fosfatos	Procesos de precipitación
Eliminación de fosfatos	Procesos de precipitación	Eliminación de sulfatos	Procesos de precipitación	Eliminación de cloruros	Procesos de precipitación
Eliminación de cloruros	Procesos de precipitación	Eliminación de bromuros	Procesos de precipitación	Eliminación de yoduros	Procesos de precipitación
Eliminación de yoduros	Procesos de precipitación	Eliminación de cianuros	Procesos de oxidación	Eliminación de azúcares	Procesos de oxidación
Eliminación de azúcares	Procesos de oxidación	Eliminación de almidones	Procesos de oxidación	Eliminación de proteínas	Procesos de oxidación
Eliminación de proteínas	Procesos de oxidación	Eliminación de lípidos	Procesos de oxidación	Eliminación de ácidos grasos	Procesos de oxidación
Eliminación de ácidos grasos	Procesos de oxidación	Eliminación de sales	Procesos de precipitación	Eliminación de metales	Procesos de precipitación
Eliminación de metales	Procesos de precipitación	Eliminación de pesticidas	Procesos de oxidación	Eliminación de herbicidas	Procesos de oxidación
Eliminación de herbicidas	Procesos de oxidación	Eliminación de fungicidas	Procesos de oxidación	Eliminación de insecticidas	Procesos de oxidación
Eliminación de insecticidas	Procesos de oxidación	Eliminación de plaguicidas	Procesos de oxidación	Eliminación de productos farmacéuticos	Procesos de oxidación
Eliminación de productos farmacéuticos	Procesos de oxidación	Eliminación de hormonas	Procesos de oxidación	Eliminación de antibióticos	Procesos de oxidación
Eliminación de antibióticos	Procesos de oxidación	Eliminación de vitaminas	Procesos de oxidación	Eliminación de minerales	Procesos de oxidación
Eliminación de minerales	Procesos de oxidación	Eliminación de vitaminas	Procesos de oxidación	Eliminación de minerales	Procesos de oxidación

Referencias

Proyecto SOSTAQUA. Actividad 3A -Valorización de aguas pluviales. Proyecto CENIT 2007-2010. www.sostaqua.com
 Proyecto R+I ALLIANCE SW0803 “Best available technologies to treat combined and storm sewer overflows”

Contacto



Jorge Cabot Ple
 Clavegueram de Barcelona, S.A. (CLABSA)
 C/Acer 16 3ª planta – 08038 Barcelona
 Teléfono: 932896800
 e-mail: jcabot@clabsa.es