

Co-UDlabs: una red europea de grandes instalaciones de investigación en drenaje urbano.

Jose Anta^a, Jerónimo Puertas^a, Luis Cea^a, Joaquín Suárez^a, Juan Naves^a, Daniel Carreres^a y Andrea Ciambra^a

^aUniversidade da Coruña. Grupo de Investigación de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA). Centro de Innovación Tecnológica en Edificación e Ingeniería Civil (CITEEC), Campus de Elviña, 15071 A Coruña, Spain. jose.anta@udc.es

Línea temática | Agua y ciudad. Usos y gestión del agua.

RESUMEN

Introducción

Los sistemas de saneamiento y drenaje urbano son infraestructuras críticas que permiten proteger el medio ambiente recogiendo y devolviendo de forma segura el agua residual y las aguas de escorrentía urbana al medio natural. Sin embargo, a nivel mundial las ciudades se enfrentan a importantes retos como el riesgo de inundaciones pluviales, el envejecimiento y el deterioro de los activos del sistema, el riesgo asociado a contaminantes tradicionales y emergentes o la degradación de las aguas superficiales naturales a causa de los desbordamientos de sistemas de saneamiento (DSS). A nivel europeo, el coste de reposición de las redes de saneamiento alcanza los 2,5 billones de euros (Brüggemann, T., 2017). A pesar de estas cifras, las decisiones de inversión en rehabilitación suelen basarse en conocimientos y datos limitados, lo que da lugar a estrategias poco eficientes, con decisiones no basadas en evidencias (Sriwastava et al., 2018).

Estos retos se ven agravados por tendencias globales como la creciente urbanización (EEA, 2019), la descarbonización y la crisis climática. Así, se necesitan enormes inversiones para mantener en funcionamiento los sistemas de drenaje urbano existentes (EEA Report, 2012) ya que el aumento de la escorrentía urbana que sobrecarga los sistemas de drenaje urbano da lugar a una mayor carga de contaminación por desbordamiento de sistemas unitarios (DSU), vertidos que aumentan el impacto ecológico en los sistemas acuáticos (Pisttoci et al., 2019). Los enfoques tradicionales basados en incrementar la capacidad hidráulica de las infraestructuras existentes a través de inversiones en infraestructura gris, no son aceptables desde un punto de vista de coste-beneficio económico, social y ambiental, y no dan garantías para hacer frente de una manera sólida a los desafíos que se presentan. Por lo tanto, se hace necesario apostar por la innovación e investigación para hacer frente a estos retos, siendo las instalaciones de laboratorio a gran escala esenciales para probar y validar nuevos enfoques como los SUDS - Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (Ashley et al., 2020), emplear nuevas técnicas de gestión basados en la recolección y tratamiento masivo de datos, incrementar la comprensión de los procesos hidráulicos y de calidad del agua, y demostrar su eficacia y seguridad antes de implementarlos en los sistemas de drenaje existentes.

En este contexto, el objetivo general del proyecto Co-UDlabs es integrar las actividades de investigación e innovación en el ámbito de los sistemas de drenaje urbano para hacer frente a los retos urgentes de salud pública, riesgos de inundación y conservación del medio ambiente e involucrando a la comunidad de I+D+i, a los operadores y a su cadena de suministro. Además, a lo largo de la vida del proyecto, se ofrece acceso totalmente gratuito a grupos de usuarios externos al consorcio a un total de 17 instalaciones de investigación con el apoyo de siete centros de investigación europeos punteros en el ámbito del drenaje urbano.

En esta comunicación se pretende describir de forma general el proyecto Co-UDlabs incluyendo sus objetivos principales, los socios participantes, las principales actividades del proyecto y los detalles del Acceso Transnacional ofrecido como objetivo principal del proyecto.

Socios del proyecto

El consorcio Co-UDlabs está formado por 4 universidades: Universidade da Coruña (España), Universidad de Sheffield (Reino Unido), Instituto Nacional de las Ciencias Aplicadas INSA Lyon (Francia) y Universidad de Aalborg (Dinamarca); y 3 institutos de investigación nacionales de primer nivel como son Deltares (Países Bajos), EAWAG (Suiza) e IKT (Alemania). Todos ellos cuentan con instalaciones únicas y equipos de investigación sólidos, redes de contactos en el campo del drenaje urbano, así como un excelente historial de investigación e innovación. El consorcio también cuenta con la participación de la organización sin ánimo de lucro GRAIE y la empresa Euronovia que llevan a cabo actividades de promoción de redes, divulgación y comunicación.

Objetivos

El objetivo principal de Co-UDlabs es proporcionar una estructura de investigación colaborativa y multidisciplinar a nivel europeo, que permita a investigadores y personal dedicado al I+D+i en el sector del drenaje urbano reunirse, compartir ideas, y desarrollar y validar nuevos enfoques con el apoyo de los socios de Co-UDlabs y las 17 instalaciones singulares de investigación que se ofrecen. Dicho de otra manera, una comunidad europea de innovación en materia de drenaje urbano.

Se han marcado además una serie de objetivos específicos que permitan alcanzar los resultados esperados durante el proyecto. En primer lugar, se busca fomentar una cultura de cooperación entre los socios del proyecto y la comunidad del drenaje urbano a través de un conjunto de actividades de fomento de redes profesionales o ‘networking’. El segundo objetivo específico es el de facilitar el acceso transnacional gratuito a 17 instalaciones singulares europeas mediante dos convocatorias que se han abierto en 2021 y 2023, ofreciendo la experiencia, conocimientos de los socios del proyecto para llevar a cabo investigación, innovación e ingeniería de vanguardia para desarrollar y demostrar la eficiencia de nuevos enfoques que tengan el potencial de transformar el sector del drenaje urbano europeo. Finalmente, se busca mejorar y reforzar la calidad y cantidad de los servicios ofrecidos a nivel europeo por los socios de Co-UDlabs a través de una combinación de actividades coordinadas de investigación. Estas actividades permitirán mejorar nuestra comprensión del deterioro de los activos de los sistemas y garantizarán la resistencia y sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de drenaje urbano con la ayuda de técnicas de monitorización inteligente más robustas, autónomas e interconectadas, así como con herramientas digitales de análisis de datos.

Red profesional Co-UDlabs

Un completo programa de actividades pretende que el sector del drenaje urbano intercambie conocimientos a nivel europeo, generando y fomentando la innovación de forma colaborativa y posibilitando el desarrollo de nuevas líneas de investigación. Después de una recopilación de datos y el análisis de las necesidades del sector contando con la colaboración de grupos de responsables políticos, gestores, investigadores e innovadores del sector del agua, se están promoviendo talleres y seminarios en congresos y conferencias especializadas a nivel nacional e internacional, como es el caso de estas Jornadas de Ingeniería del Agua de Cartagena.

El desarrollo de actividades de formación es otro punto importante del proyecto Co-UDlabs con el que se pretende mejorar la transferencia de conocimientos entre el mundo académico y otros sectores del drenaje urbano. Co-UDlabs dará más visibilidad a los eventos y colaboraciones existentes en los que participan los socios del proyecto y organizará talleres especializados para profesionales de la industria, gestores y también investigadores que están en su etapa inicial de investigación (<https://co-udlabs.eu/networking/training/>).

Además, los usuarios de Co-UDlabs dispondrán de protocolos de estandarización, validación e interoperabilidad de los datos, impulsando las prácticas de gestión inteligente, el acceso abierto a los datos y la formación y capacitación de los usuarios, colaboradores y beneficiarios del proyecto durante su vigencia. También están programadas una serie de actividades de difusión, en donde se presentarán los resultados de Co-UDlabs entre los profesionales e investigadores del sector y la sociedad.

Programa de accesos transnacionales gratuitos

Las instalaciones de investigación ofrecidas en el proyecto Co-UDlabs están especialmente diseñadas para abordar, desde un punto de vista científico, problemas en el ámbito del drenaje urbano como las inundaciones urbanas, la contaminación por escorrentía, los procesos fisicoquímicos y biológicos en colectores, los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), el análisis del rendimiento y el deterioro de los elementos de los sistemas de drenaje urbano y su control y monitorización en tiempo real. En el marco del proyecto también se analizan la aplicación de nuevas tecnologías digitales en el sector del agua, así como soluciones para la supervisión y evaluación de estos procesos.

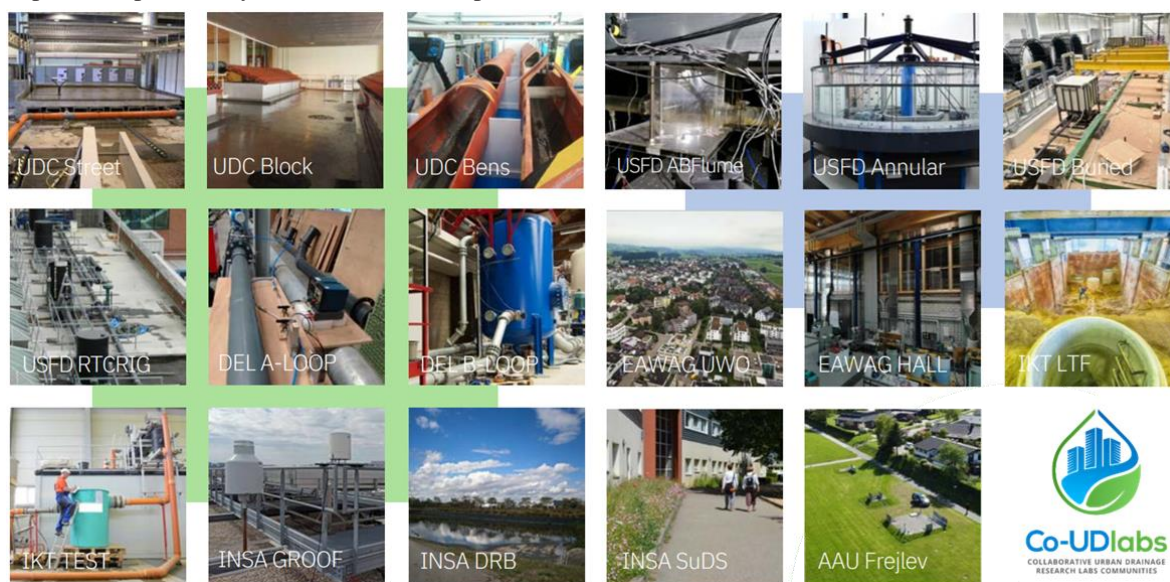


Figura 1 | Listado de las 17 instalaciones de investigación a gran escala disponibles en el programa de accesos transnacionales del proyecto europeo Co-UDlabs.

La Convocatoria de Acceso Transnacional de Co-UDlabs es una invitación para acceder a las 17 instalaciones punteras de Co-UDlabs (Figura 1). Los proyectos seleccionados contarán con el apoyo financiero y científico de Co-UDlabs, incluyendo costes de alojamiento y de viaje, así como apoyo logístico, tecnológico y científico e los socios del proyecto que habitualmente explotan cada una de las instalaciones y la formación específica necesaria para el máximo aprovechamiento de los accesos. Los detalles de las convocatorias se encuentran disponibles en la web del proyecto (<https://co-udlabs.eu/access/ta-call/>) así como la información detallada de las instalaciones ofertadas en los programas de acceso (<https://co-udlabs.eu/access/research-facilities/>)

Actividades de investigación coordinada

En el ámbito del proyecto se han definido tres actividades de investigación coordinadas entre los socios del proyecto que reforzarán los servicios prestados en las diferentes instalaciones de investigación durante el acceso transnacional e impulsarán el desarrollo y transferencia de nuevas tecnologías, procedimientos y prácticas en el ámbito del drenaje urbano. Estas actividades de investigación se centran en estudiar el deterioro de los elementos que forman los SDU y asegurar su resiliencia y sostenibilidad a largo plazo con la ayuda de herramientas de análisis de datos y de técnicas de monitorización inteligente robustas, autónomas e interconectadas. En la primera de las actividades se busca analizar un catálogo de nuevas tecnologías, métodos validados para

la monitorización de sistemas y herramientas de código abierto para la adquisición de datos fiables y robustos que permitan conocer mejor el funcionamiento de los sistemas de saneamiento y drenaje. La sustitución, renovación y reparación de activos se abordan en la segunda actividad coordinada, analizando y promoviendo estrategias inteligentes para garantizar un rendimiento sostenible en materia de saneamiento y seguridad contra inundaciones. Por último, se busca desarrollar métodos estandarizados para medir el rendimiento hidráulico y de remoción de contaminación de diferentes activos para cuantificar su resiliencia, definir estrategias de mantenimiento adecuadas y mejorar su sostenibilidad a largo plazo empleando tecnologías innovadoras y de bajo coste.

Conclusiones

En esta comunicación se presenta el proyecto Co-UDlabs, un proyecto europeo H2020 (2021-2025) que lidera la Universidade da Coruña. El proyecto busca integrar las actividades de investigación e innovación en el ámbito de los sistemas de drenaje urbano, lo que permitirá a los diferentes agentes del sector del agua, investigadores e innovadores mejorar su actividad a través de una comunidad colaborativa a nivel europeo de innovación en drenaje urbano. En Co-UDlabs, se ofrece acceso a 17 instalaciones de investigación a gran escala en el ámbito del drenaje urbano pertenecientes a siete instituciones de investigación europeas, promoviendo el desarrollo de proyectos innovadores de calidad con el apoyo y experiencia de grupos de investigación punteros a nivel europeo en el campo del drenaje urbano. Los accesos financiados por la UE permiten que grupos multisectoriales y multiinstitucionales trabajen de forma conjunta en los principales retos del sector del drenaje urbano, ayudando a una adopción más amplia, rápida y eficaz de soluciones innovadoras. Las actividades de ‘networking’ y de investigación coordinadas están dirigidas a crear y reforzar una comunidad europea de innovación en materia de drenaje urbano, asegurando su viabilidad a largo plazo y contribuyendo al desarrollo y transferencia de nuevas tecnologías, procedimientos y prácticas en el ámbito del drenaje urbano.

AGRADECIMIENTOS

El proyecto Co-UDlabs está financiado por la Unión Europea bajo el programa de investigación e innovación Horizonte 2020 (H2020-INFRAIA-2020-1) mediante el acuerdo de subvención número 101008626.

REFERENCIAS

- Brüggemann, T. 2017. *Länge und Wiederbeschaffungswert der Unterirdischen Infrastruktur in Deutschland und in der Europäischen Union*. IKT – Institut für Unterirdische Infrastruktur. <https://www.ikt.de/wp-content/uploads/2017/03/ikt-unterirdische-infrastrukturen-netzlaengen-wiederbeschaffungswerte-deutschland-eu.pdf>
- EEA. 2019. *The European environment — state and outlook 2020*. EEA Report. <http://doi.org/10.2800/96749>.
- Ashley, R., Gersonius, B. y Horton, B. 2020. Managing flooding: from a problem to an opportunity. 378 *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. <http://doi.org/10.1098/rsta.2019.0214>.
- Sriwastava, A. K., Tait, S., Schellart, A., Kroll, S., Dorpe, M. V., Assel, J. V., y Shucksmith, J. 2018. Quantifying uncertainty in the simulation of sewer overflow volume. *Journal of Environmental Engineering*, 144(7), 04018050. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EE.1943-7870.0001392](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EE.1943-7870.0001392).
- EEA Report. 2012. *Urban adaptation to climate change in Europe*. <https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-to-climate-change>.
- Pistocchi, A., Dorati, C., Grizzetti, B., Udias, A., Vigiak, O. y Zanni, M. 2019. Water quality in Europe: effects of the Urban Wastewater Treatment Directive. Publications Office of the European Union: Luxembourg. <http://doi.org/10.2760/303163>.
- VII Jornadas de Ingeniería del Agua. 18 -19 de octubre. Cartagena