

GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA EN PAÍSES EN DESARROLLO

RODOLFO SILVA CASARÍN

El gobierno alemán, a través del programa DAAD “Educación Superior en Cooperación para el Desarrollo-EXCEED”, apoya el desarrollo de centros de excelencia integrados por universidades alemanas e instituciones de investigación y docencia en países en desarrollo. El objetivo de la iniciativa es fortalecer ciertos campos del conocimiento de la educación superior, la investigación y los servicios, para que juntos puedan hacer contribuciones efectivas e innovadoras para la consecución de los objetivos de desarrollo establecidos por Naciones Unidas.

Cinco años después del inicio del programa, se establecieron cinco redes de excelencia a nivel mundial con apoyo financiero del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ), centrándose en los siguientes temas clave: a) Gestión del agua y sus recursos asociados, b) Trabajo decente, c) Seguridad alimentaria y d) Medicina.

Después de haber sido exitosamente evaluadas, las redes de excelencia comenzaron una nueva fase de financiación de 2015 a 2019. Esta segunda fase del programa se basa en las Metas para el desarrollo sostenible Sustainable Development Goals (SDG) por sus siglas en inglés de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible.

El programa no sólo ofrece una oportunidad de intercambio entre las instituciones alemanas y sus socios del sur, sino que también apoya las asociaciones universitarias entre los participantes de los países en desarrollo. En la segunda fase de financiación, las instituciones participantes tienen como objetivo mejorar su perfil profesional en la docencia y la investigación de acuerdo con la Agenda 2030 y consolidar las redes de manera operacional y financiera sobre una base sostenible. A largo plazo, los graduados con apoyo del programa estarán calificados para asumir posiciones de liderazgo de responsabilidad como resultado de haber estudiado en programas orientados a la práctica y en armonía con el estado del arte en el campo respectivo.

Los proyectos o redes de excelencia que apoya EXCEED que se han convertido en centros de formación y desarrollo son: Red Internacional sobre la Gestión Sostenible del Agua en los Países en Desarrollo (SWINDON), Centro Internacional



para el Desarrollo y el Trabajo Decente (ICDD), Centro de Recursos Naturales y Desarrollo (CNRD), Centro Internacional para la Salud (CIH) y Centro de Seguridad Alimentaria (FSC).

Objetivos del Centro EXCEED-SWINDON

Aunque 70% de la superficie terrestre está cubierta de agua, las reservas de agua utilizables para la humanidad son muy pequeñas. De los 1.38 mil millones de km^3 de agua disponibles en la tierra, 97.4% está compuesto por el agua salada de los océanos, los cuales sólo están utilizables para uso antropogénico después de inmensos esfuerzos técnicos y monetarios. Del 2.6% restante de las reservas de agua dulce (0.36 mil millones de km^3), 2% (0.28 mil millones de km^3) se almacenan en forma de hielo polar, marino y glaciar, por lo que no están disponibles por razones económicas y, sobre todo, ecológicas. Esto deja sólo 0.6% (0.08 mil millones de km^3) en forma de agua superficial y subterránea, así como de humedad del suelo y del aire para uso de la población humana en rápido crecimiento.

Se calcula que para 2012 casi 89% de la población mundial tuvo acceso a una fuente de agua potable. Sin embargo, 748 millones de personas aún carecen de dicho derecho. Además, un tercio de la humanidad no tiene instalaciones sanitarias o sistemas de eliminación de aguas residuales. Asimismo, debido al crecimiento mundial de la población, la urbanización y la industrialización de las antiguas zonas rurales, la demanda de recursos hídricos ha crecido y se vuelve cada vez más contaminante. Consecuentemente, cada vez menos agua estará disponible para otros fines, tales como agua potable, piscicultura o riego. El Agua es, sin lugar a dudas, el núcleo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo Post-2015, que pone,

por tanto, fuerte énfasis en la protección del medio ambiente y la sostenibilidad. Aquí, el uso sostenible del agua es uno de los temas más importantes para la cooperación al desarrollo.

El principal objetivo del Centro EXCEED-SWINDON es promover la creación de capacidades, la transferencia de conocimientos y el desarrollo de propuestas fundamentales para la gestión sostenible del agua. Este último incluye tecnologías para uso múltiple y reutilización de agua. Por ejemplo, dos tercios del agua dulce en todo el mundo se utilizan en la agricultura que, literalmente, drena en el suelo. Aquí, las aguas residuales tratadas podrían reciclarse y reutilizarse para su posterior aplicación, por ejemplo en agricultura. El agua utilizada en el sector industrial también podría ser reciclada y reutilizada.

Los campos generales de investigación del Centro EXCEED-SWINDON incluyen Ingeniería Sanitaria, Hidrología e Ingeniería Hidráulica, Calidad del Agua, Gestión de Residuos y Gobernanza del Agua.

La red global de proyectos está compuesta por treinta instituciones de pleno derecho en quince países de cuatro continentes. Cada una de estas instituciones está representado por un científico de renombre que tiene su foco de investigación en problemas de agua. La red considera que la cooperación, la educación y la transferencia de conocimientos dentro del área de investigación y gestión del agua son una condición indispensable para resolver los problemas actuales y, en particular, los relacionados con el agua. La misión, en primer lugar, es inspirar y promover a los miembros de EXCEED-SWINDON por ser una comunidad internacional de académicos, profesionales orientados a la práctica y estudiantes graduados interesados en el agua como una fuente global de conocimiento.

La estrategia que se sigue consiste en:

- Conectar profesionales: La red reúne a científicos renombrados y jóvenes, así como profesionales orientados a la práctica, para compartir conocimientos, experiencias y conocimientos sobre los retos acuáticos más acuciantes y las últimas soluciones innovadoras.
- Promover la investigación conjunta: La red promueve la investigación entre los miembros de los países en desarrollo y Alemania en el ámbito de la gestión sostenible del agua.
- Fortalecer la educación superior: La red apoya la transferencia de conocimientos y herramientas educativas disponibles para profesionales, profesores y graduados en todas las regiones de la red. La red promueve mayor desarrollo de los currículos de posgrado sobre gestión sostenible del agua en las instituciones y el intercambio de personal docente.

- Crear Redes: Se apoya la creación de redes en los países en desarrollo, donde la explotación de los recursos hídricos y la descarga de aguas residuales altamente contaminadas en el medio ambiente son muy difíciles y con frecuencia exceden a las autoridades estatales o locales debido a la falta de capacidades y regulaciones. Cada red regional tiene su cartera individual de competencias que está disponible y se puede hacer uso de todos los miembros de la red.

Con el fin de afrontar los retos, la organización del Centro EXCEED-SWINDON tiene su presidencia en la Universidad Técnica de Braunschweig, Alemania. De esta presidencia emanan:

- Coordinación técnica - Universidad Técnica de Braunschweig, Alemania
- Centro regional para Latinoamérica coordinado por la UNAM, México, con la participación de la Universidad Federal de San Carlos, la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, la Universidad de Sao Paulo, la Universidad Federal de Pernambuco y la Universidad Federal de Santa María, todas ellas de Brasil; también la Universidad de Guadalajara de México y la Universidad de San Juan de Argentina. Las principales líneas de investigación que se abordan en esta región son: ingeniería costera, ingeniería ambiental, ingeniería sanitaria, evaluación de la calidad de agua y tratamiento físico-químico de contaminantes orgánicos en aguas residuales.
- Centro regional para África subsahariana coordinado por la Universidad de Maseno, Kenya e integrado además por la Universidad de Bahir Dar, Etiopía, Universidad de Mekelle, Etiopía, Universidad de Kara, Togo, Universidad de Lome, Togo, Universidad de Malawi, Malawi y la Universidad de Ouagadougou, Burkina Faso. Las líneas de trabajo más relevantes aquí son el manejo de recursos hídricos, manejo de aguas residuales, manejo de riesgos naturales y agua, energía y cambio climático.
- Centro regional para Medio Este y Norte de África coordinado por la Universidad de Necmettin Erbakan, Turquía, con la participación de la Universidad de Ain Shams, Egipto, Universidad de Akdeniz, Turquía, Universidad de Konya Necmettin Erbakan, Turquía, Universidad de Mansoura, Egipto, Universidad de Mutah, Jordania, Concejo de Ciencia y Tecnología de Turquía, Universidad de Jordania y la Universidad Tecnológica de Yildiz, Turquía. Tanto el manejo de aguas urbanas y de la demanda de agua como contaminación de agua y salud son las líneas centrales de colaboración.
- Centro regional para el Sureste de Asia coordinado por el Instituto de Tecnología de Asia, Tailandia, con la participación

de la Universidad Agrícola de Bogor, Indonesia, Universidad de Gadjah Mada, Indonesia, Universidad Nacional de Ho Chi Minh City, Vietnam, Universidad de Tongji, China y la Universidad de Recursos del Agua, Vietnam. La ingeniería ambiental y procesos químicos, manejo de la demanda de agua, monitoreo y evaluación de la calidad de agua y la ingeniería de ríos son los temas centrales de esta región.

Los principales desafíos y problemas específicos que reportan las cuatro redes regionales se visualizan en la figura presentada anteriormente. La prioridad puede ser diferente entre sí, pero en algunos casos, las áreas problemáticas podrían superponerse. En estas áreas, la demanda de soluciones orientadas a la práctica es comparativamente alta. Sin embargo, en la mayoría de los países en desarrollo, la voluntad de las autoridades estatales o locales para introducir cambios sostenibles es a menudo baja o inexistente. A veces, el dinero también falta o las medidas están sub-reguladas y emprendidas sin un control adecuado. Lo que se necesita son soluciones orientadas a la demanda, aplicables (orientados a la práctica) y económicamente viables. La falta de personal educado y capacitado para asegurar un funcionamiento sostenible y confiable de las tecnologías instaladas y la aplicación práctica de las estrategias de gestión de la resolución de problemas de agua son, entre otras cosas, algunos de los problemas más candentes.

Los problemas relacionados con el agua en todo el mundo, en particular en los países en desarrollo, son múltiples y representan un problema que debe ser abordado desde una óptica de multicriterio. Todos los esfuerzos para resolver los problemas más graves y críticos, así como el impacto sostenible de las medidas iniciadas quedan a la zaga del rápido crecimiento poblacional y las cambiantes condiciones climáticas. Por tanto, no habrá una solución completa ni única; sólo las soluciones oportunas y adecuadas localmente podrían tener una oportunidad realista. El camino que parece más prometedor es la definición y jerarquización de los desafíos a nivel local. Por esto el Centro EXCEED-SWINDON pone énfasis en la cooperación con los socios dentro de una red más estrecha donde las redes regionales integradas se concentren en problemas regionales específicos. La experiencia de los expertos regionales y sus instituciones de educación superior puede ser individualmente vinculada y aplicada para resolver los problemas más agudos. Las experiencias conseguidas estarán disponibles para las otras redes regionales que eventualmente puedan tratar problemas similares.

Los resultados de la investigación y de todo el trabajo del Centro EXCEED-SWINDON se pondrán a disposición de los responsables políticos, autoridades públicas y organizaciones públicas y privadas de las diferentes naciones con el objeto de realmente impactar en la toma de decisiones y coadyuvar en la definición de las políticas públicas basadas en el mejor conocimiento disponible.

Desde que la UNAM es parte de la red, el Instituto de Ingeniería es su representante y durante los últimos años se han beneficiado decenas de alumnos e investigadores de la Subdirección de Hidráulica y Ambiental con financiamiento para intercambios académicos y la participación tanto en escuelas de verano como de expertos.

Se puede encontrar información más detallada en la siguiente página web: <http://www.exceed-swinton.org/> o con Rodolfo Silva Casarín, coordinador de la red latinoamericana. |

