

## ***Laboratorio DEEP – Desechos Agua Medio Ambiente y Contaminación***

El laboratorio DEEP lleva a cabo investigaciones pluridisciplinarias en ingeniería ambiental, las cuales van desde la experimentación en pilotos a escala de laboratorio, hasta el seguimiento a largo plazo de sitios reales de gran tamaño en medios industriales y urbanos.

Los conocimientos, métodos, procesos y modelos producidos por el laboratorio permiten realizar acciones concretas para preservar o restaurar el medio ambiente, en dos áreas de aplicación:

- 1) los recursos hídricos y los hidrosistemas urbanos,
- 2) los desechos sólidos, los sedimentos y los suelos contaminados.

### ***Enfoque general y líneas de investigación***

DEEP desarrolla sus investigaciones en ciencias de la ingeniería basándose en problemáticas ambientales concretas que conciernen los medios urbanos e industriales. La integración de capacidades pluridisciplinarias dentro de DEEP conlleva al conocimiento, desarrollo de métodos y herramientas que permiten una intervención activa sobre el medio ambiente, con el objetivo de, por ejemplo, conservar o restablecer el buen estado ecológico de algún entorno determinado (acciones preventivas y/o curativas), así como al desarrollo de eco-tecnologías. Nuestro enfoque se basa en un equilibrio dinámico entre el estudio global de los sistemas y la comprensión de sus procesos básicos, además de su acoplamiento a diferentes escalas de tiempo y espacio.

DEEP se posiciona en dos áreas de aplicación:

- 1) Los recursos hídricos y los hidrosistemas urbanos (EHU),
- 2) Los desechos sólidos, los sedimentos y los suelos contaminados (DSS).

Tres líneas complementarias de investigación han sido desarrolladas para estas dos áreas, generalmente asociando la experimentación y observación a la modelación:

#### ***Conocimiento de emisiones y transferencia de contaminantes (C).***

La investigación tiene por objetivo identificar las fuentes de contaminantes, caracterizarlos (en su fase particulada, soluble y gaseosa), determinar y cuantificar sus emisiones, transferencias (concentraciones y flujos máscicos) y procesos de transformación físicos, químicos y biológicos dentro de los sistemas urbanos e industriales. En numerosos casos, las herramientas de modelación son desarrolladas con el objetivo de concretizar el conocimiento y de proveer herramientas operacionales.

- Tipo (caracterización fisicoquímica), fuentes, concentraciones y flujos de contaminantes disueltos y particulados en hidrosistemas urbanos, esencialmente de aguas residuales y de lluvia.
- Procesos físicos, químicos y biológicos dentro de los hidrosistemas urbanos (transporte de sedimentos, emisiones y flujos bifásicos de gases y olores).
- Caracterización de desechos sólidos, sedimentos y suelos contaminados.
- Caracterización de biogases.

### ***Procesos físicos, químicos y biológicos de tratamiento y valorización (P)***

La investigación tiene por objetivo desarrollar, caracterizar, mejorar y evaluar los procesos y tecnologías de tratamiento y valorización de desechos y contaminantes de los medios industriales y urbanos, a una escala piloto de laboratorio, así como en estructuras o sistemas de talla real.

- Tratamiento y valorización de desechos orgánicos (valorización de materia y energía: pretratamientos, compostaje, digestión anaerobia, gasificación).
- Tratamiento y valorización de biogases procedentes de la degradación de la materia orgánica (digestión anaerobia o estructuras de almacenamiento de residuos).
- Tratamiento y valorización desechos minerales, biorremediación de contaminaciones de origen metálico y orgánico.
- Tratamiento y uso de aguas de lluvia urbanas (sedimentación e infiltración de aguas de escorrentía, techos verdes, técnicas alternativas de gestión y uso del agua de lluvia...).

### ***Métodos de evaluación ambiental y de desempeño (M).***

La investigación tiene por objetivo elaborar y/o adaptar métodos y herramientas de evaluación (indicadores de desempeño, análisis de comportamiento de productos para su diseño ecológico), y de toma de decisión (análisis multicriterio -MCA-), aplicados a las áreas de investigación de DEEP.

- Gestión patrimonial de sistemas de saneamiento.
- Análisis multicriterio y de desempeño de técnicas alternativas de gestión de aguas de lluvia.
- Evaluación del manejo de recursos, desechos, suelos y sedimentos contaminados.

Traducción: José Luis ARIAS LOPEZ, originario de Guatemala, post-doc en DEEP (2015-2016) y Santiago SANDOVAL ARENAS, PUJ Bogota, Colombia, estudiante de doctorado en DEEP (2013-2017).