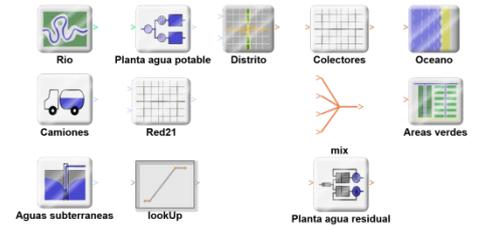


# Gestión sostenible del agua y las aguas residuales en centros de crecimiento urbano afrontando el cambio climático - Conceptos para Lima Metropolitana (Perú) -

## Simulador “LiWatool” para el modelamiento de sistemas urbanos y la simulación de escenarios del sistema de agua de Lima y Callao

### Situación

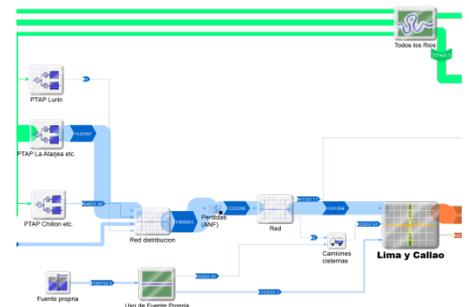
- Complejidad del sistema de agua y desagües de Lima y Callao
- Multitud de actores involucrados con el agua de Lima
- Variedad de medidas potenciales
- Incertidumbre del desarrollo futuro, varios escenarios
- Necesidad para herramientas para discusiones y decisiones balanceadas



-> Como herramienta en esta complejidad se necesita simular y evaluar el sistema

### Metodología

- Desarrollo de un simulador de sistemas urbanos a nivel macro
- Cálculación y visualización de flujos (caudales) y recursos
- Basado en la modelación del redes de procesos y recursos (Material Flux Analysis)
- Desarrollado por el instituto ifak
- Ecuaciones lineales y non-lineales; varios algoritmos de calculo
- Muy flexible, puede ser extendido por el usuario
- Modelo del sistema de agua potable y desagüe de Lima y Callao, aplicado en las Mesas Redondas para la evaluación de escenarios y medidas potenciales
- Evaluación de oferta-demanda, consumo de energía, descargas, ingresos por tarifa



En la siguiente tabla se muestran los valores para el ULTIMO año 2040

Criterio	Valor	Unidad
Consumo deseado por habitante	123.888	l/habitante/día
Agua potable suministrado	19.797	m <sup>3</sup> /s
Consumo agua potable deseado total	22.929	m <sup>3</sup> /s
Demanda ciudad	35.853	m <sup>3</sup> /s
Demanda total (incl. riego)	38.33	m <sup>3</sup> /s
Oferta total (incl. ríos...)	38.291	m <sup>3</sup> /s
Oferta - Demanda total	-1.259	m <sup>3</sup> /s
Ingreso por tarifas	1790.577	millones PEN/a
Consumo de energía	189.905	millones kWh/a
Desagües	716.862	millones m <sup>3</sup> /a
Descarga DBO al mar	242.78	Toneladas DBO/a

### Resultados

- Simulador “LiWatool”, facil para usar, para simular sistemas urbanos en manera conceptual, facilitando su aplicación a otros lugares, incluyendo otros idiomas
- Aplicación al sistema de agua y desagües de Lima y Callao
- Simulación y discusión de escenarios y medidas con las partes interesadas
- Cursos de capacitación en macromodelización con LiWatool



**Contacto:** Dr. Manfred Schütze, ifak e.V. Magdeburg, manfred.schuetze@ifak.eu

### Coordinación del proyecto:

Dr. Manfred Schütze, ifak e. V. Magdeburg, Werner-Heisenberg-Str. 1, 39106 Magdeburg, Alemania, manfred.schuetze@ifak.eu, Tel.: +49-391-9901470

Ing. Christian D. León, ZIRIUS, Universidad de Stuttgart, Oficina LiWa, C. Elias Aguirre 126, Of.504; Lima 18, Perú leon@lima-water.de, Tel.: +51-1-4440149

<http://www.lima-water.de>