

## Objetivos científico-técnicos

Iber es un modelo numérico de simulación de flujo turbulento en lámina libre en régimen no-permanente, y de procesos medioambientales en hidráulica fluvial. El modelo consta de distintos módulos entre los que se encuentran los siguientes: hidrodinámica, turbulencia, transporte de sedimentos por carga de fondo y en suspensión, calidad de aguas.

Todos los módulos están basados en ecuaciones de transporte bidimensionales promediadas en profundidad. En este manual se realiza una descripción de las ecuaciones y modelos incluidos en el módulo de calidad de aguas de Iber, el cual permite predecir la evolución temporal y espacial de las concentraciones de las siguientes variables: temperatura, salinidad, demanda biológica de oxígeno carbonosa, nitrógeno (orgánico, amoniacal, nitritos y nitratos), oxígeno disuelto y Escherichia Coli (E. Coli).

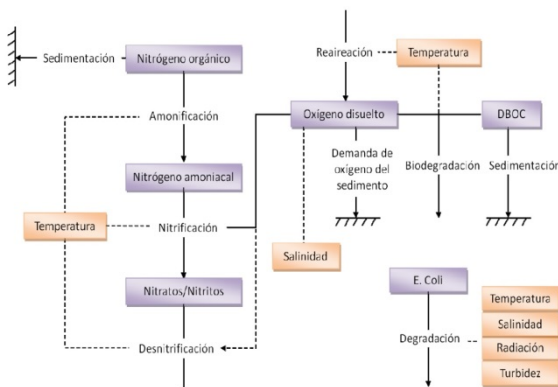
El módulo de calidad de aguas de Iber ha sido desarrollado en su totalidad por miembros del Grupo de Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente (GEAMA) de la Universidade da Coruña (UdC) y del Instituto FLUMEN (Universitat Politècnica de Catalunya, UPC, y Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería, CIMNE).



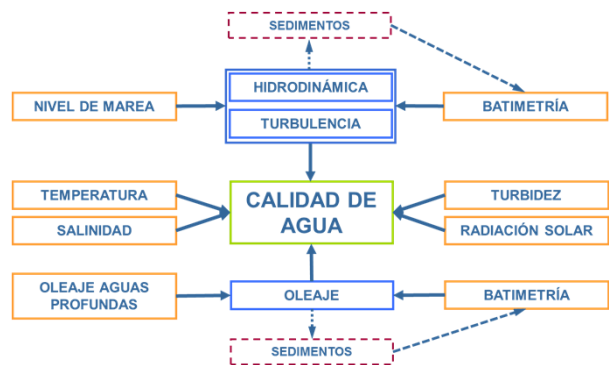
## Actividades realizadas

El módulo de calidad de aguas de Iber (IberWQ), calcula la evolución espacio-temporal de diferentes sustancias y variables ligadas a la calidad del agua en ríos y aguas de transición, entre las cuales se incluyen las siguientes:

- Escherichia Coli (E.Coli)
- Oxígeno disuelto
- Demanda bioquímica de oxígeno carbonosa
- Nitrógeno orgánico
- Nitrógeno amoniacal
- Nitrógeno en forma de nitratos-nitritos
- Temperatura
- Salinidad



Esquema completo del modelo de calidad de aguas. Las líneas discontinuas indican dependencia de un proceso en una variable.



El modelo resuelve una ecuación de transporte 2D promediada en profundidad para cada especie, incluyendo las transformaciones bioquímicas para modelar su interacción e interdependencia. El forzamiento por oleaje y la dispersión de sustancias solubles por efecto del oleaje, que puede ser relevante en aguas de transición y costeras, se puede incluir en el cálculo por medio de un campo de oleaje introducido por el usuario.

Debido a su carácter 2D promediado en profundidad, el módulo de calidad de aguas de Iber no puede representar procesos de estratificación y por lo tanto sólo es aplicable a la simulación del campo lejano de vertidos de aguas residuales.



[www.iberaula.es](http://www.iberaula.es)

## Publicaciones relacionadas

Cea, L., Bermúdez, M., Puertas, J., Bladé, E., Corestein, G., Escolano, E., Conde, A., Bockelmann-Evans, B., Ahmadian, R. (2016). IberWQ - New simulation tool for 2D water quality modelling in rivers and shallow estuaries. *Journal of Hydroinformatics*, 18(6), 816-830

## Autores

L. Cea Gómez (UDC) E. Bladé Castellet (UPC)  
M. Bermúdez Pita (UDC) G. Corestein (FLUMEN)  
J. Puertas Agudo (UDC) E. Escolano (CIMNE)  
A. Conde (UDC)