

# AQUAFocus Online -

## PLANIFICACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

### Datos básicos

**CRÉDITOS:** 2 ECTS

**DURACION Y DEDICACIÓN:** 50 horas de dedicación que incluyen horas de formación lectiva online y horas de autoformación. Aproximadamente el programa requiere 12,5 horas semanales

**IDIOMA DE IMPARTICIÓN:** Español

**TITULACIÓN:** Los participantes que superen el programa recibirán un certificado acreditativo de la Escuela del Agua (Suez). Los créditos cursados serán reconocidos como créditos itinerables para cursar los Posgrados o el Máster de Itinerario en Tecnología y Gestión del Agua

**IMPORTE DE MATRÍCULA:** 290 euros. Bonificables por la Fundación Tripartita

### Te ofrece...

... conocimiento de manera específica del funcionamiento de una red de distribución de agua potable en relación a su diseño y puesta en marcha.

El contenido del programa está especialmente indicado para aquellos profesionales que tengan interés en conocer los criterios, técnicas e instrumentación para el correcto diseño y dimensionamiento de la red, los métodos de operación de la misma, el estudio de las patologías que conducen a su envejecimiento, el adiestramiento requerido para la correcta inspección, la organización avanzada del servicio y los sistemas de telecontrol y de explotación centralizada.

### Equipo docente

#### **Ramón Ariño Tarrago**

Ingeniero Industrial Químico por la Universidad Politécnica de Cataluña y Program for management Development (PMD) por ESADE.

Desde 1993 trabaja en el sector del agua, en Aigües de Barcelona (Grupo Agbar). Durante este tiempo ha colaborado con diferentes departamentos técnicos de la empresa, desde producción en la ETAP de Sant Joan Despí, hasta departamentos relacionados con la gestión de las redes (normalización de materiales, diseño y explotación de redes, calidad del agua en la red).

Actualmente es responsable del Departamento de Soporte Explotación de Aigües de Barcelona, dentro de la Dirección de Soporte Operativo, desde donde tratamos aspectos relacionados con la eficiencia hidráulica, la eficiencia energética, la gestión de la calidad del agua y la eficiencia operativa.

Forma parte de diversos comités técnicos relacionados con la red de abastecimiento: el comité técnico de redes de Grupo Agbar, el comité técnico de redes de Suez Environnement y el comité de gestión del riesgo sanitario del agua de Aigües de Barcelona. También he participado durante varios años en el comité de



mantenimiento de  
redes de la Asociación Española de  
Abastecimientos de Agua y Saneamiento  
(AEAS).

## Óscar de la Torre Rodríguez

Doctor Ingeniero Industrial especializado en  
mecánica de fluidos por la Universidad  
Politécnica de Cataluña (UPC), donde ha  
impartido clases de máquinas hidráulicas y  
mecánica de fluidos durante varios años.

La mayor parte de su carrera profesional la  
ha dedicado a las aplicaciones “hydro” en  
la UPC) y en la National University of  
Ireland, en la que trabaja actualmente.  
Otras actividades profesionales han  
abarcado desde el dimensionado de redes  
de suministro de agua en Aguas de  
Barcelona hasta el diseño de turbinas  
hidráulicas en Alstom Power.

Como investigador ha escrito varios  
artículos publicados en diferentes revistas  
científicas internacionales.



## Programa



### ¿Cómo pre – diseño mi red de abastecimiento?

1. Aspectos básicos de una red de abastecimiento
  - 1.1. Funciones de una red de abastecimiento
  - 1.2. Componentes de una red de abastecimiento
  - 1.3. Tipos de redes de distribución. Topología
  - 1.4. Sectorización de la red de distribución
2. Reglamentos de servicio y normativa técnica de referencia
3. Planificación de una red de abastecimiento
  - 3.1. Actividades de la planificación de un Plan director de abastecimiento
  - 3.2. Integración de una nueva área de abastecimiento en la red existente
4. Características de los principales elementos de una red de abastecimiento
  - 4.1. Tuberías
    - 4.1.1. Materiales de los tubos y piezas especiales
    - 4.1.2. Tipo de unión entre tubos
    - 4.1.3. Criterios para la selección de tubos



- 4.2. Elementos de maniobra y regulación
  - 4.2.1. Válvulas de seccionamiento
  - 4.2.2. Válvulas de aireación
  - 4.2.3. Válvulas de descarga
  - 4.2.4. Válvulas de control y seguridad
- 4.3. Hidrantes
- 4.4. Arquetas y tapas de registros
- 4.5. Equipos de medida
- 4.6. Acometidas e instalaciones interiores
  - 4.6.1. Acometida
  - 4.6.2. Instalación interior
- 4.7. Contadores
  - 4.7.1. Normativa
  - 4.7.2. Tipologías y principales características
  - 4.7.3. Error metrológico
  - 4.7.4. Selección e instalación de contadores
- 4.8. Depósitos
  - 4.8.1. Tipología de depósitos
  - 4.8.2. Emplazamiento de depósitos
  - 4.8.3. Dimensionado de depósitos
- 4.9. Centrales de bombeo
  - 4.9.1. Componentes de una central de bombeo
  - 4.9.2. Parámetros de diseño de una central de bombeo
  - 4.9.3. Tipos de grupos de bombeo y selección
  - 4.9.4. Problemáticas de las centrales de bombeo. El golpe de ariete y la cavitación



## ¿Cómo dimensiono los elementos de mi red de abastecimiento?

- 1. Introducción
  - 1.1. Conceptos previos
    - 1.1.1. El agua y sus propiedades físicas
    - 1.1.2. El flujo en tuberías
    - 1.1.3. Presión
    - 1.1.4. Caudal
    - 1.1.5. Cota
    - 1.1.6. Línea de carga
- 2. Consideraciones para el dimensionado hidráulico de la red
  - 2.1. Modelado de una red
  - 2.2. Parámetros hidráulicos en los elementos de una red
    - 2.2.1. Depósitos
    - 2.2.2. Bombas hidráulicas
  - 2.3. Demanda y dotaciones
  - 2.4. Cálculo hidráulico
    - 2.4.1. Balance energético
    - 2.4.2. Velocidad, rugosidad y pérdida de carga
    - 2.4.3. Sobrepresiones
  - 2.5. Comentarios y ejemplos
    - 2.5.1. Conducciones en serie
    - 2.5.2. Conducciones en paralelo
    - 2.5.3. Sistema simple con depósitos y bombas
- 3. Herramientas de simulación para el dimensionado
  - 3.1. Epanet
  - 3.2. Ejemplo



