

# Índice

<b>Agradecimientos especiales</b> .....	8
<b>Prólogo a la segunda edición</b> .....	9
<b>Presentación</b> .....	11
<b>Nota del editor</b> .....	12
<b>Capítulo I. Fundamentos</b> .....	19
1. <b>Conceptos fundamentales</b> .....	19
1.1. Caudales y consumos .....	19
1.2. Velocidad .....	24
1.3. Desplazamiento del agua .....	25
1.4. Relación entre caudal, velocidad y sección .....	26
1.5. Presión .....	29
1.6. Relación presión-altura .....	31
1.7. Pérdidas de carga .....	33
1.8. Golpe de ariete .....	36
2. <b>Naturaleza y efectos del agua</b> .....	40
2.1. Composición del agua de consumo .....	40
3. <b>Corrosiones e incrustaciones</b> .....	43
3.1. Tipos de corrosión .....	43
3.2. Medidas de prevención y protección para la corrosión exterior .....	46
3.3. Conclusiones .....	47
4. <b>Tratamiento general en instalaciones</b> .....	48
4.1. Tratamientos habituales .....	48
4.2. Generalidades sobre la instalación de los equipos de tratamiento de agua .....	50
4.3. Descripción de equipos y dispositivo .....	51
4.4. Instrucciones para la instalación de equipos y dispositivos .....	55

<b>Capítulo II. Tipología de las instalaciones</b> .....	57
<b>1. Redes exteriores y enlace</b> .....	57
1.1. Redes exteriores y sistemas de abastecimiento .....	57
1.2. Tipos de tubería por su función .....	60
1.3. Redes de distribución .....	62
1.4. Tipología de los principales elementos de las redes de distribución exterior .....	65
<b>2. Ramales y acometidas para distribución de agua</b> .....	66
2.1. Clasificación de las acometidas .....	66
2.2. Acometidas para instalaciones con contador general único .....	67
2.3. Acometidas para instalaciones con contadores divisionarios .....	68
2.4. Acometidas para redes contra incendios .....	69
2.5. Acometidas para instalaciones con suministro por aforo .....	71
<b>3. Tipología de instalaciones interiores</b> .....	74
3.1. Clasificación general de la instalación .....	74
3.2. Instalación general .....	75
3.3. Instalaciones interiores .....	90
<b>4. Simbología y esquemas de instalaciones</b> .....	97
4.1. Simbología habitual .....	97
4.2. Representación gráfica .....	99
4.3. Ejemplos de instalaciones interiores .....	101
<b>5. Diseño y montaje de las instalaciones</b> .....	103
5.1. Introducción .....	103
5.2. Trazado e instalación de tuberías .....	104
5.3. Instalación de válvulas .....	110
5.4. Instalación de elementos complementarios .....	112
5.5. Montaje de aparatos sanitarios y grifería .....	120
 <b>Capítulo III. Elementos de las instalaciones</b> .....	 127
<b>1. Tuberías y accesorios</b> .....	127
1.1. Introducción .....	127
1.2. Tuberías de naturaleza metálica .....	128
1.3. Tuberías de naturaleza plástica .....	139
<b>2. Válvulas y dispositivos de control</b> .....	155
2.1. Válvulas de paso .....	155
2.2. Válvulas y elementos especiales .....	160

2.3. Grifería sanitaria .....	167
<b>3. Contadores .....</b>	<b>176</b>
3.1. Tipología de contadores .....	176
3.2. Características de funcionamiento .....	182
3.3. Características de instalación y colocación .....	183
<b>4. Bombas y grupos de presión .....</b>	<b>185</b>
4.1. Introducción .....	185
4.2. Funcionamiento de una bomba centrífuga .....	186
4.3. Componentes de un grupo de presión .....	191
<b>Capítulo IV. Cálculo y dimensionado .....</b>	<b>199</b>
<b>1. Dimensionado instalaciones con presión de red .....</b>	<b>199</b>
1.1. Datos preliminares necesarios .....	199
1.2. Determinación del caudal de consumo instalado .....	200
1.3. Coeficiente de simultaneidad .....	201
1.4. Determinación del caudal total simultáneo .....	203
1.5. Cálculo del tramo más desfavorable .....	206
1.6. Cálculo de la presión residual disponible .....	207
1.7. Resumen del apartado .....	209
<b>2. Dimensionado con grupos de presión .....</b>	<b>210</b>
2.1. Parámetros iniciales .....	210
2.2. Caudal de la bomba .....	210
2.3. Presiones de actuación .....	211
2.4. Cálculo del volumen del depósito auxiliar - previo a bombas .....	212
2.5. Cálculo del volumen del depósito de presión .....	213
2.6. Potencia eléctrica de la bomba .....	213
<b>3. Dimensionado de redes con fluxores .....</b>	<b>215</b>
3.1. Introducción .....	215
3.2. Tablas de referencia para el dimensionado de redes con fluxores .....	216
<b>4. Características del equipo de tratamiento .....</b>	<b>219</b>
4.1. Procedimiento general de cálculo .....	220
<b>5. Ejemplos de cálculo de instalaciones .....</b>	<b>221</b>
5.1. Edificio de ámbito doméstico .....	221
5.2. Red de de distribución / suministro colectivo .....	225
5.3. Edificio de ámbito deportivo / servicios .....	232

## **Anexo I. Ábacos para la obtención de caudales**

<b>simultáneos según Norma UNE 149201</b> .....	245
<b>Capítulo V. Pruebas y verificaciones</b> .....	247
1. Descripción de las pruebas .....	247
1.1. Pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad .....	247
1.2. Pruebas para redes. Instalaciones con tuberías metálicas .....	248
1.3. Pruebas para redes. Instalaciones con tuberías termoplásticas .....	249
2. Reconocimiento oficial, legal .....	250
2.1. Normalización .....	251
2.2. Cumplimiento de normativas .....	252
2.3. Proyecto, certificaciones y solicitudes .....	254
<b>Capítulo VI. Agua, medio ambiente y ahorro energético</b> .....	257
1. Introducción .....	257
1.1. Uso sostenible del agua .....	257
2. Agua en el ámbito doméstico .....	259
2.1. El consumo de agua .....	259
2.2. Elementos y mecanismos para potenciar el ahorro .....	260
3. Hábitos responsables .....	263
3.1. Recomendaciones .....	263
<b>Normativa</b> .....	264
<b>Glosario</b> .....	267
<b>Bibliografía</b> .....	270