

CONTENIDO

	LISTA DE FIGURAS	XVI
	LISTA DE TABLAS	XXII
	LISTA DE SÍMBOLOS	XXIV
	LISTA DE SÍMBOLOS DENOTADOS POR LETRAS GRIEGAS	XXVII
	LISTA DE SIGLAS	XXVII
	AGRADECIMIENTOS	XXVII
	PRÓLOGO A LA TERCERA EDICIÓN	XXIX
	AGRADECIMIENTOS SEGUNDA EDICIÓN	XXXI
	PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN	XXXII
<hr/>		
Capítulo 1	1.1 Introducción	2
Introducción	1.2 Definición de flujo y tipos de flujo	2
a la hidráulica	1.3 Flujo uniforme en tuberías	4
del flujo en tuberías	1.4 Resistencia al flujo en conductos circulares	6
	1.5 Ecuaciones para el diseño de tuberías circulares	44
	CONCEPTOS IMPORTANTES	87
	PROBLEMAS	89
	BIBLIOGRAFÍA	94
<hr/>		
Capítulo 2	2.1 Introducción	96
Tuberías simples.	2.2 Tipos de problemas en hidráulica de ductos a presión	98
Capacidad, diseño	2.3 Ecuaciones para el cálculo de tuberías simples	101
y calibración	CONCEPTOS IMPORTANTES	148
	PROBLEMAS	149
	ANEXO 1	157
	ANEXO 2	157
	TABLAS	158
	BIBLIOGRAFÍA	162
<hr/>		
Capítulo 3	3.1 Introducción	166
Ecuaciones empíricas	3.2 Ecuaciones empíricas para describir el factor de fricción	
para la fricción	<i>f</i> de Darcy en régimen turbulento	167
en tuberías	3.3 La ecuación de Hazen-Williams	172
	3.4 Comparación entre las ecuaciones de Hazen-Williams	
	y de Darcy-Weisbach	190
	3.5 Precisión de la ecuación de Hazen-Williams y	
	rangos para su uso en ingeniería	199
	CONCEPTOS IMPORTANTES	207
	PROBLEMAS	208
	ANEXO 1	215
	BIBLIOGRAFÍA	216

Capítulo 4	4.1 Introducción	220
Bombas en tuberías simples	4.2 Bombas en sistemas de tuberías	220
	4.3 Línea de gradiente hidráulico en sistemas bomba-tubería	224
	4.4 Curvas de un sistema bomba-tubería	228
	4.5 Límite en la altura de succión de una bomba	238
	4.6 Bombas en sistemas de tuberías	242
	4.7 Bombas en tuberías simples	246
	CONCEPTOS IMPORTANTES	263
	PROBLEMAS	264
	BIBLIOGRAFÍA	275
	<hr/>	
Capítulo 5	5.1 Introducción	278
Tuberías en serie y tuberías en paralelo	5.2 Tuberías en serie	279
	5.3 Tuberías con pérdida uniforme de caudal por unidad de longitud: tubos porosos	342
	5.4 Tuberías en paralelo	350
	CONCEPTOS IMPORTANTES	372
	PROBLEMAS	373
	BIBLIOGRAFÍA	380
	<hr/>	
Capítulo 6	6.1 Introducción	384
Análisis de redes de tuberías: Redes abiertas	6.2 Análisis de redes abiertas: balance de cantidad	385
	6.3 Comprobación de diseño en redes abiertas	389
	6.4 Cálculo de potencia en redes abiertas	399
	6.5 Diseño de redes abiertas	400
	6.6 Diseño optimizado de redes de tuberías	412
	6.7 Bombas en redes abiertas	434
	CONCEPTOS IMPORTANTES	441
	PROBLEMAS	442
	BIBLIOGRAFÍA	448
	<hr/>	
Capítulo 7	7.1 Introducción	452
Análisis de redes de tuberías. Redes cerradas	7.2 Análisis de redes cerradas	455
	CONCEPTOS IMPORTANTES	548
	PROBLEMAS	549
	BIBLIOGRAFÍA	562
	<hr/>	

Capítulo 8 Diseño de redes de distribución de agua potable	8.1 Introducción	566
	8.2 Diseño de redes de distribución de agua potable	567
	8.3 Diseño tradicional de redes de distribución de agua potable	573
	8.4 Diseño moderno de redes de distribución	576
	8.5 Programa REDES	592
	8.6 El futuro del diseño de RDAPs. Futuras funciones objetivo	651
	CONCEPTOS IMPORTANTES	652
	PROBLEMAS	653
	BIBLIOGRAFÍA	666
<hr/>		
Capítulo 9 Modelación avanzada de sistemas de tuberías	9.1 Introducción	672
	9.2 Modelación hidráulica de accesorios especiales en RDAPs	673
	9.3 Calibración de redes de distribución	722
	9.4 Diseño de series de tuberías con emisores	738
	9.5 Programas comerciales para la modelación de redes de distribución de agua potable	762
	CONCEPTOS IMPORTANTES	788
	PROBLEMAS	790
	BIBLIOGRAFÍA	805
	<hr/>	
Capítulo 10 Sistemas de riego localizado de alta frecuencia	10.1 Introducción	810
	10.2 Descripción de un RLAF	811
	10.3 Emisores finales	818
	10.4 Clasificación y tipos de emisores finales	826
	10.5 Uniformidad del riego	838
	10.6 Diseño hidráulico de sistemas de RLAF	846
	10.7 El programa riegos	862
	CONCEPTOS IMPORTANTES	881
	PROBLEMAS	882
	BIBLIOGRAFÍA	890
<hr/>		
	ÍNDICE GENERAL	893
	ÍNDICE DE AUTORES Y NOMBRES PROPIOS	896