

Contenido

Introducción	1
A Principios de la construcción en concreto presforzado,	1
B Definiciones y principios básicos,	3
C Ingeniería de la construcción,	6
Sección 1 Materiales y técnicas para concreto presforzado	9
Capítulo 1 Materiales	11
1.1 Concreto,	11
1.2 Tendones de presforzado,	25
1.3 Anclajes,	30
1.4 Acero de refuerzo,	31
1.5 Ductos,	32
1.6 Accesorios ahogados en el concreto,	34
1.7 Apoyos,	35
Capítulo 2 Sistemas de presforzado	37
2.1 Pretensado,	37
2.2 Postensado,	40
2.3 Postensado exterior. Sistemas a base de alambre enrollado,	42
2.4 Postensado sin adherencia,	43
2.5 Gatos simples,	44
Capítulo 3 Técnicas especiales	47
3.1 Concreto de alta resistencia,	47
3.2 Concreto ligero presforzado,	54
3.3 Precolado,	69
3.4 Izado y montaje de elementos precolados,	74
3.5 Construcción compuesta,	89

XII Contenido

- 3.6 Elementos internos a tensión y compresión (barras de concreto presforzado), 91
- 3.7 Materiales epóxicos y poliéster en la construcción de concreto presforzado, 93
- 3.8 La soldadura en la construcción presforzada, 95
- 3.9 Las herramientas en la construcción presforzada, 96
- 3.10 Corte del concreto presforzado, 96
- 3.11 Esforzado electrotérmico, 97
- 3.12 Presforzado químico, 98
- 3.13 Vigas presforzadas compuestas, de acero-concreto (Preflex), 99
- 3.14 Enrollado continuo con alambre, 99
- 3.15 Aplicación de gatos, 100
- 3.16 Otros materiales compresibles, 101
- 3.17 Vigas curvas en el plano horizontal, 103

Capítulo 4 Durabilidad y protección contra la corrosión 105

- 4.1 Materiales, 107
- 4.2 Proporcionamiento, colocación y consolidación de la mezcla, 108
- 4.3 Cimbras, 109
- 4.4 Curado, 109
- 4.5 Cubierta suficiente, 109
- 4.6 Prevención de las grietas, 110
- 4.7 Condición del acero al momento de ahogarlo en el concreto, 110
- 4.8 Eliminación de huecos en la superficie del acero, 111
- 4.9 Inclusión de aire para concreto expuesto a ciclos de congelación-deshielo y sales marinas, 111
- 4.10 Relleno adecuado de los ductos en el concreto postensado, 111
- 4.11 El fenómeno de corrosión, 111

Capítulo 5 Protección de los tendones en ductos 117

- 5.1 Relleno con lechada de cemento, 117
- 5.2 Protección contra la corrosión para tendones sin adherencia, 124

Capítulo 6 Fabricación del concreto precolado y pretensado 129

Capítulo 7 Concreto pretensado y colado en sitio 135

- 7.1 Cimbras, 135
- 7.2 Acero dulce, 136
- 7.3 Sistema de postensado, 137
- 7.4 Colado, 137
- 7.5 Presforzado, 138
- 7.6 Juntas de construcción, 139
- 7.7 Descimbrado, 140

Capítulo 8	Concreto arquitectónico	141
Capítulo 9	Seguridad	147
9.1	Medidas de seguridad para todas las operaciones de tensado, 147	
9.2	Otras medidas para el pretensado, 148	
9.3	Durante el tensado, 149	
9.4	Relleno, 149	
9.5	Informes y juntas de seguridad, 149	
Sección II	Utilización del concreto presforzado	151
Capítulo 10	Edificios de concreto presforzado	153
10.1	Montaje, 167	
10.2	Conexiones para miembros de concreto, precolados y presforzados en edificios, 168	
10.3	Edificios industriales, 172	
10.4	Edificios comerciales, 174	
10.5	Habitación, 178	
10.6	Edificios para escuelas, 180	
10.7	Edificios de oficinas, 181	
10.8	Iglesias y estructuras de obras públicas, 181	
10.9	Sistemas (aspectos técnicos), 182	
10.10	Cascarones, 184	
10.11	Losas de cimentación, 184	
10.12	Resumen, 185	
Capítulo 11	Pilotes de concreto presforzado	187
11.1	Introducción, 187	
11.2	Diseño, 188	
11.3	Fabricación, 204	
11.4	Instalación, 213	
11.5	Tablestacas, 218	
11.6	Pilotes para faldones, 221	
11.7	Evaluación económica de los pilotes de concreto presforzado, 226	
11.8	Problemas y fallas, 229	
Capítulo 12	Estructuras marinas de concreto presforzado	235
12.1	Introducción, 235	
12.2	Prefabricación, 237	
12.3	Durabilidad, 238	
12.4	Reparaciones, 241	
12.5	Incrementos de claros, 242	
12.6	Economía, 243	
12.7	Utilización efectiva del concreto presforzado en las estructuras marinas, 243	

Capítulo 13 Puentes de concreto presforzado	281
13.1 Generalidades, 281	
13.2 Montaje, 288	
13.3 Construcción de puentes utilizando segmentos precolados, 293	
13.4 Curvas horizontales y verticales en concreto precolado, 294	
13.5 Integración del diseño y la construcción, 295	
13.6 Puentes de concreto presforzado colado en sitio, 296	
13.7 Puentes-losa de claro corto, 298	
13.8 Puentes para peatones, 298	
13.9 Puentes para transportadores, 298	
13.10 Puentes de tubo, 298	
13.11 Acueductos, 299	
13.12 Puentes para ferrocarril y para vías rápidas, 299	
Capítulo 14 Estructuras flotantes y sumergidas de concreto presforzado	301
14.1 Introducción, 301	
14.2 Areas problemáticas y técnicas especiales, 303	
14.3 Diseño, 307	
14.4 Fabricación y construcción, 307	
14.5 Investigación, 323	
14.6 Utilización, 324	
14.7 Nuevas aplicaciones, 330	
14.8 Conclusión, 335	
Capítulo 15 Tanques de concreto presforzado	337
15.1 Concreto bombeado, 344	
15.2 Envoltura con alambre, 345	
15.3 Tolerancias, 346	
15.4 Evaluación, 347	
Capítulo 16 Recipientes a presión hechos de concreto presforzado	349
16.1 Introducción, 349	
16.2 Concreto, 352	
16.3 Refuerzo de acero convencional, 356	
16.4 Diafragma y tubos de enfriamiento, 357	
16.5 Piezas ahogadas en el concreto, 359	
16.6 Ductos para los tendones de presfuerzo, 359	
16.7 Tendones de presfuerzo, 360	
16.8 Anclajes, 362	
16.9 Recubrimiento y protección de los tendones, 363	
16.10 Construcción en segmentos de concreto presforzado, 365	
16.11 Concreto preempacado, 366	

16.12	Aislamiento, 366	
16.13	Andamios, elevadores, grúas, torres de acceso, 366	
16.14	Inspección y registros, 367	
16.15	Programación y coordinación, 367	
16.16	Observaciones sobre algunas técnicas y prácticas de construcción según experiencias recientes, 369	
16.17	Consideraciones sobre la construcción futura de recipientes a presión de concreto presforzado, 380	
Capítulo 17	Postes de concreto presforzado	383
17.1	Diseño, 385	
17.2	Fabricación, 387	
17.3	Montaje, 387	
17.4	Comportamiento en servicio, 388	
17.5	Economía, 388	
Capítulo 18	Tubos, tuberías a presión y acueductos de concreto presforzado	391
Capítulo 19	Durmientes para ferrocarril, de concreto presforzado	395
19.1	Diseño, 396	
19.2	Fabricación, 399	
19.3	Problemas y experiencias en su uso, 400	
19.4	Desarrollos futuros, 401	
Capítulo 20	Pavimentos de carreteras y aeropuertos, de concreto presforzado	403
20.1	Sistemas, 404	
20.2	Agregados artificiales, 406	
20.3	Áreas problemáticas, 407	
20.4	Precolado, 407	
20.5	Mecanización, 408	
Capítulo 21	Estructuras para maquinaria, de concreto presforzado	409
21.1	Fabricación, 411	
21.2	Tendones, 412	
21.3	Presfuerzo triaxial, 413	
21.4	Ferro-cemento, 413	
21.5	Trabajado en frío, 413	
21.6	Construcción en segmentos, 414	
21.7	Utilización, 414	
21.8	Resumen, 415	
Capítulo 22	Anclajes en suelos y roca, de concreto presforzado	417
Capítulo 23	Estructuras especiales de concreto presforzado; reparaciones y modificaciones a estructuras existentes	423

XVI Contenido

Sección III Consideraciones especiales	427
Capítulo 24 El concreto presforzado en áreas lejanas	429
Capítulo 25 Concreto presforzado, consecuencias y perspectivas	435
Apéndice	439
Bibliografía	445
Índice	449