

## INDICE DE MATERIAS

Prefacio . . . . .	XI
Prólogo a la edición española . . . . .	XV
<b>Capítulo primero. — VISION DE CONJUNTO DE ALGUNAS CENTRALES HORMIGONERAS . . . . .</b>	<b>1</b>
I. Puesto simple de obra . . . . .	1
II. Central para la prefabricación . . . . .	3
III. Central móvil de obra . . . . .	8
IV. Central móvil con tolva de reserva . . . . .	10
V. Central para venta de hormigón con muro de almacena- miento o centrales horizontales . . . . .	15
VI. Central de radios arrastradores . . . . .	17
VII. Central con dosificadores volumétricos . . . . .	21
VIII. Central torre con una amasadora . . . . .	23
IX. Central torre con dos amasadoras . . . . .	26
X. Composición general de una central hormigonera . . . . .	32
<b>Capítulo 2. — APARATOS PARA LA PREPARACION DE HORMIGONES. . . . .</b>	<b>35</b>
I. Terminología . . . . .	37
II. Hormigoneras . . . . .	39
a) Hormigoneras de tambor basculante . . . . .	39
b) Hormigoneras con inversión de marcha . . . . .	40
c) Hormigoneras transportadoras o camiones hormigoneras. . . . .	43
III. Amasadoras . . . . .	45
a) Amasadoras con tren valsador . . . . .	46
b) Amasadoras de cuba giratoria . . . . .	49
c) Turbo-amasadoras . . . . .	52
d) Amasadoras de cuba cilíndrica fija y paletas giratorias alrededor de un eje horizontal . . . . .	55
IV. Cargadores . . . . .	57
Carga por skip . . . . .	57
<b>Capítulo 3. — ALMACENAMIENTO DE ARIDOS . . . . .</b>	<b>61</b>
I. Muros de almacenamiento . . . . .	61
II. Tolvas enterradas . . . . .	64
III. Tolvas de almacenamiento elevadas . . . . .	65

<b>Capítulo 4. — SCRAPER . . . . .</b>	<b>67</b>
I. <i>Scraper manual . . . . .</i>	67
II. <i>Scraper semiautomático o automático . . . . .</i>	68
III. <i>Dragalinas . . . . .</i>	71
<b>Capítulo 5. — CINTAS TRANSPORTADORAS Y ELEVADORAS . . . . .</b>	<b>75</b>
I. <i>Cintas transportadoras de banda lisa . . . . .</i>	76
II. <i>Bandas nervadas . . . . .</i>	80
III. <i>Bandas con faldillas . . . . .</i>	81
IV. <i>Bandas elevadoras con cangilones . . . . .</i>	81
V. <i>Alimentador de banda bajo tolva de recepción a nivel del suelo . . . . .</i>	82
Trayectoria a la salida de la cinta . . . . .	84
VI. <i>Elevador vertical de cangilones . . . . .</i>	85
VII. <i>Canaleta giratoria . . . . .</i>	86
<b>Capítulo 6. — ALMACENAMIENTO DE CEMENTO . . . . .</b>	<b>89</b>
I. <i>Silos . . . . .</i>	89
Dosificador volumétrico manual . . . . .	92
Distribuidor alveolar . . . . .	93
Indicador de nivel de cemento . . . . .	93
a) Indicadores de membrana . . . . .	94
b) Controladores continuos de nivel con base capacitativa . . . . .	94
II. <i>Esclusa de carga bajo aire comprimido . . . . .</i>	95
<b>Capítulo 7. — TORNILLO SINFIN PARA EL TRANSPORTE DE CEMENTO. . . . .</b>	<b>97</b>
<b>Capítulo 8. — INSTALACIONES DE DOSIFICACION . . . . .</b>	<b>101</b>
Dosificación ponderal . . . . .	101
I. <i>Pesaje por básculas de flejes . . . . .</i>	101
1.º <i>Receptáculos, flejes . . . . .</i>	104
a) <i>Tolva pesadora de cemento con báscula romana . . . . .</i>	104
b) <i>Tolva pesadora de cemento, automática, alcance 100 a 200 kg . . . . .</i>	105
c) <i>Tolva pesadora de áridos, automática, alcance de 1.000 a 2.000 kg . . . . .</i>	107
d) <i>Skip-pesadores . . . . .</i>	108
2.º <i>Elementos de pesaje automático, indicadores de las básculas . . . . .</i>	109
a) <i>Indicador de cabeza dinamométrica . . . . .</i>	109
b) <i>Indicadores de resortes . . . . .</i>	111
c) <i>Frenos del indicador . . . . .</i>	112
d) <i>Cabezas repetidoras . . . . .</i>	114
II. <i>Pesaje por bandas extensométricas . . . . .</i>	116
Aplicaciones . . . . .	119
III. <i>Precisión de las básculas . . . . .</i>	121

<b>Capítulo 9. — DOSIFICACION DEL AGUA . . . . .</b>	<b>125</b>
I. <i>Contadores volumétricos simples . . . . .</i>	126
II. <i>Contadores con preselección . . . . .</i>	126
III. <i>Medida del agua contenida en las arenas y gravas húmedas . . . . .</i>	127
IV. <i>Dosificadores higrométricos automáticos . . . . .</i>	129
a) Dosificadores higrométricos de sondas . . . . .	130
1.º Amasadora de cuba fija con electrodos fijos . . . . .	130
2.º Amasadora de cuba fija con electrodos giratorios . . . . .	130
3.º Amasadora con cuba giratoria y electrodos fijos . . . . .	130
b) Procedimientos de dosificación de agua por medida de la plasticidad del hormigón en la amasadora . . . . .	131
Método del Watímetro diferencial . . . . .	132
Servotrabajabilímetro del C.E.B.T.P. . . . .	133
V. <i>Dosificadores para aditivos . . . . .</i>	135
VI. <i>Otros medidores de humedad . . . . .</i>	136
<b>Capítulo 10. — CALENTAMIENTO DE LOS ARIDOS Y DEL AGUA. HORMIGON CALIENTE . . . . .</b>	<b>141</b>
I. <i>Calentamiento de áridos por vapor . . . . .</i>	141
II. <i>Calentamiento de áridos por conductos estancos . . . . .</i>	142
III. <i>Empleo de agua caliente para el amasado . . . . .</i>	142
IV. <i>Calentamiento del hormigón por envío de vapor a la amasadora . . . . .</i>	143
<b>Capítulo 11. — MANDOS. TELEMANDOS . . . . .</b>	<b>145</b>
I. <i>Mandos manuales . . . . .</i>	146
1.º Pesada de los áridos . . . . .	146
2.º Pesada de cemento . . . . .	146
3.º Amasado . . . . .	146
II. <i>Accionamiento por aire comprimido . . . . .</i>	147
III. <i>Telemando . . . . .</i>	149
<b>Capítulo 12. — AUTOMATISMOS. . . . .</b>	<b>151</b>
I. <i>Automatismo de pesaje por microcontactos eléctricos . . . . .</i>	152
a) Sobre báscula romana de pesaje de cemento . . . . .	152
b) Sobre báscula de esfera . . . . .	153
II. <i>Automatismo de pesaje por contactos de proximidad . . . . .</i>	154
a) Utilización del interruptor REED . . . . .	154
b) Utilización de nudos de contacto con células fotoeléctricas . . . . .	155
III. <i>Automatismo de pesaje por programación analógica . . . . .</i>	157
a) Léxico . . . . .	157
b) Técnicas de la programación analógica . . . . .	161
IV. <i>Automatismo de pesaje por programación numérica . . . . .</i>	162
a) Léxico . . . . .	164
Numeraciones binarias . . . . .	164
Código . . . . .	164
Codificador . . . . .	164
Codificador de contactos . . . . .	164
Otros codificadores . . . . .	165
Captador . . . . .	165
Transcodificación . . . . .	165
Transistor . . . . .	165

Diodo . . . . .	165
Circuito integrado . . . . .	166
Circuito impreso . . . . .	166
Preselectores numéricos . . . . .	166
Tarjetas perforadas y lectores de tarjetas . . . . .	167
Matrices de diodos . . . . .	167
b) Técnicas de programación numérica . . . . .	167
Dosificación . . . . .	167
Dosificaciones fraccionarias . . . . .	167
Corrección de error de material en vuelo . . . . .	168
Corrección higrométrica . . . . .	168
Visualización de pesadas . . . . .	169
Repetición de amasadas . . . . .	169
Impresión . . . . .	169
V. <i>Compromiso híbrido</i> . . . . .	170
VI. <i>Ejemplos</i> . . . . .	170
VII. <i>Aplicación de ordenadores a las centrales hormigoneras</i> . . . . .	172
<b>Capítulo 13. — NORMALIZACION DEL HORMIGON PREPARADO. HOMOLOGACION DE CENTRALES</b> . . . . .	175
I. <i>Norma NF. P 18-305, abril 1966</i> . . . . .	176
II. <i>Marca de calidad NF</i> . . . . .	177
III. <i>Homologación del Ministerio de Equipamiento</i> . . . . .	178
Normalización española . . . . .	178
<b>Capítulo 14. — LA ELECCION DE UNA CENTRAL HORMIGONERA</b> . . . . .	181
A. <i>Hormigones que deben ser suministrados por la central.</i>	181
Hormigones para obras . . . . .	181
Hormigones fundidos en taller . . . . .	182
Hormigones para productos prefabricados hechos con máquina . . . . .	182
Hormigones ligeros. Hormigones blancos. Hormigones de resina. Hormigones preparados. Hormigones para carretera . . . . .	182
B. <i>Materias primas necesarias</i> . . . . .	182
Aridos. Cementos. Agua. Aditivo . . . . .	182
C. <i>Producción de hormigón</i> . . . . .	183
Producción en horas punta . . . . .	183
Producción diaria media . . . . .	183
D. <i>Consumo de materias primas</i> . . . . .	183
E. <i>Aprovisionamiento de materias primas</i> . . . . .	183
Aridos. Cemento. Agua . . . . .	184
F. <i>Almacenamiento</i> . . . . .	184
Aridos. Cementos . . . . .	184
G. <i>Naturaleza del terreno. Implantación</i> . . . . .	185
H. <i>Amasadoras</i> . . . . .	185
I. <i>Dosificaciones</i> . . . . .	186
J. <i>Plataforma de la amasadora</i> . . . . .	187
K. <i>Protecciones</i> . . . . .	187
L. <i>Mandos</i> . . . . .	187
M. <i>Instalación general</i> . . . . .	188
<i>La hora de la elección</i> . . . . .	188
<b>ANEXO. — Reglamento para la Homologación de Centrales Dosificadoras o Amasadoras de Hormigón Preparado</b> . . . . .	193