

# Contenido

<b>CAPITULO 1 Pisos de concreto sobre terreno</b>	<b>1</b>
Tipos de pisos . . . . .	1
Criterios de desempeño de pisos . . . . .	3
Rentabilidad de los pisos con mayor espesor . . . . .	4
<b>CAPITULO 2 Subrasantes y subbases</b>	<b>5</b>
Características y función de la subrasante . . . . .	5
Suelos . . . . .	5
Clasificación . . . . .	5
Densidad . . . . .	6
Índice de plasticidad . . . . .	6
Suelos problemáticos . . . . .	6
Preparación del sitio . . . . .	7
Suelos expansivos . . . . .	8
Puntos duros y puntos blandos . . . . .	8
Relleno . . . . .	8
Resistencia de la subrasante-subbase . . . . .	9
Subbases . . . . .	10
Subbases especiales . . . . .	11
Recuadro: radón . . . . .	12
<b>CAPITULO 3 Control de humedad y retardadores de vapor</b>	<b>13</b>
Fuentes de humedad . . . . .	13
Suelo . . . . .	13

Fuentes artificiales . . . . .	13
Precipitación . . . . .	14
Agua de mezclado del concreto . . . . .	14
Control del movimiento de humedad de pisos. . . . .	14
Diseño preliminar. . . . .	14
Diseño de la subrasante y la subbase . . . . .	14
Diseño de retardador de vapor. . . . .	15
Capas granulares sobre las barreras o retardadores de vapor . . . . .	16
Prácticas de construcción . . . . .	17

## **CAPITULO 4 Concreto para pisos 19**

Ingredientes y características. . . . .	19
Tipo y contenido de cemento. . . . .	19
Materiales cementantes suplementarios . . . . .	20
Agregado grueso . . . . .	22
Agregado fino . . . . .	22
Aditivos químicos . . . . .	23
Fibras . . . . .	24
Tolerancias del concreto . . . . .	24
Propiedades del concreto fresco y endurecido. . . . .	24
Revenimiento . . . . .	24
Contenido de aire . . . . .	25
Sangrado . . . . .	26
Contracción. . . . .	27
Resistencia a la compresión. . . . .	28
Resistencia a flexión. . . . .	29
Durabilidad . . . . .	30
Resistencia a desgaste. . . . .	30
Resistencia química . . . . .	31
Reacción álcali-agregado . . . . .	31
Resistencia al fuego . . . . .	31

## **CAPITULO 5 Diseño del espesor de la losa 33**

Objetivos de diseño . . . . .	33
Esfuerzo de flexión y factores de seguridad . . . . .	34
Recuadro: factores de seguridad, esfuerzos de contracción e impacto . . . . .	35
Recuadro: cálculo del ancho de grietas debajo de un corte con sierra de una junta de contracción. . . . .	36

Cargas de vehículos . . . . .	37
Ejemplo de diseño – cargas de vehículos, una rueda simple . . . . .	39
Datos de la capa de apoyo y del concreto . . . . .	30
Pasos de diseño (convierta todos los valores métricos a valores pulgada-libra antes de continuar) . . . . .	39
Ejemplo de diseño – cargas de vehículos, ruedas duales . . . . .	40
Datos de la capa de apoyo y del concreto . . . . .	40
Pasos de diseño . . . . .	40
Cargas en postes . . . . .	41
Recuadro: placas de apoyo y esfuerzos de flexión . . . . .	42
Factores de seguridad en cargas en postes. . . . .	45
Factores de juntas para cargas en postes . . . . .	46
Ejemplo de diseño – cargas en postes . . . . .	46
Datos para configuración y carga en postes. . . . .	47
Datos de la capa de apoyo y del concreto . . . . .	47
Espaciamiento de juntas del piso . . . . .	47
Pasos de diseño . . . . .	47
Cargas distribuidas . . . . .	49
Cargas permitidas para evitar agrietamiento en un pasadizo sin juntas. . . . .	49
Recuadro: cargas máximas y ancho crítico de pasillo . . . . .	50
Arreglo variable de almacenamiento . . . . .	50
Arreglo fijo de almacenamiento . . . . .	52
Cargas permisibles para evitar asentamiento de la losa. . . . .	52
Cargas en franjas . . . . .	52
Cargas inusuales y otras consideraciones . . . . .	54
Recuadro: ¿qué es un área de contacto grande? . . . . .	54
Pérdida de soporte debido a la erosión . . . . .	54

## **CAPITULO 6 Juntas, refuerzo y control de grietas 55**

Clasificación de juntas por su función . . . . .	55
Juntas de aislamiento . . . . .	55
Juntas de contracción . . . . .	56
Juntas de construcción . . . . .	58
Arreglo de las juntas . . . . .	58
Espaciamiento de las juntas . . . . .	58
Transferencia de carga en las juntas . . . . .	60
Transferencia de carga por medio de trabazón del agregados . . . . .	60
Efecto de la abertura de juntas en el espesor de la losa . . . . .	60
Efecto de soporte del terreno natural . . . . .	61

Efecto de la carga . . . . .	61
Efecto de la angularidad del agregado. . . . .	61
Transferencia de carga con pasajuntas . . . . .	61
Transferencia de carga por machihambreado . . . . .	63
Llenado y sellado de las juntas . . . . .	63
Acero distribuido para pisos sobre terreno . . . . .	64
Fórmula de esfuerzo por arrastre en la capa de apoyo para determinar la cantidad de acero distribuido . . . . .	65
Métodos alternos para determinar la cantidad del acero distribuido . . . . .	66
Ventajas de cantidades más altas de acero distribuido. . . . .	66
Pisos sin juntas de contracción. . . . .	66
Losas postensadas . . . . .	66
Losas continuamente reforzadas . . . . .	68
Concreto de contracción compensación . . . . .	68
Suspensión en los trabajos . . . . .	69

## **CAPITULO 7 Colocación y acabado del concreto 71**

Preparaciones para el colar concreto . . . . .	72
Tolerancias de la capa de apoyo y en el espesor de la losa . . . . .	72
Suelos expansivos . . . . .	73
Subbase o relleno . . . . .	73
Retardador de vapor . . . . .	73
Aislamiento bajo las losas . . . . .	74
Cimbras para orillas . . . . .	75
Colocación de acero de refuerzo y materiales ahogados. . . . .	76
Tolerancia para objetos ahogados . . . . .	77
Procedimientos de colado del concreto. . . . .	77
Colocación y extendido . . . . .	77
Enrasado y compactación . . . . .	78
Nivelación. . . . .	79
Canteado . . . . .	80
Aplanado. . . . .	81
Aplicación de un acabado a pisos planos y a nivel. . . . .	82
Allanado . . . . .	82
Junteo . . . . .	83
Curado . . . . .	84
Tolerancia de las superficie de pisos. . . . .	86

## **CAPITULO 8 Coronaminetos y acabados 91**

Mejoramiento de la resistencia al desgaste . . . . .	91
Reducción de la relación agua-cemento . . . . .	91

Curado . . . . .	94
Resistencia a la compresión incrementada . . . . .	94
Contenido incrementado de cemento . . . . .	94
Dureza del agregado. . . . .	94
Acabados especiales resistentes al desgaste. . . . .	94
Acabado de pisos lustrosos . . . . .	94
Coronamientos de espolvoreado en seco: endurecedores de superficie y pigmentos colorantes . . . . .	95
Incrustado de agregados resistentes a abrasión . . . . .	96
Coronamientos. . . . .	96
Coronamientos de concreto de alta resistencia. . . . .	96
Coronamientos monolíticos. . . . .	96
Terrazo . . . . .	97
Coronamientos adheridos separados . . . . .	97
Pruebas de adherencia . . . . .	97
Modo de falla . . . . .	98
Juntas . . . . .	98
Espesor . . . . .	98
Coronamientos no adheridos separados . . . . .	99
Endurecedores de pisos. . . . .	99
Silicato de sodio (vidrio soluble) . . . . .	99
Fluosilicatos . . . . .	99
Revestimientos de pisos . . . . .	99

## **CAPITULO 9 Recubrimientos de pisos y secado del concreto 101**

La importancia del secado del concreto . . . . .	101
Proporcionamiento del concreto . . . . .	101
Secado inicial . . . . .	101
Movimiento de la humedad en servicio . . . . .	103
Agua desde dentro y por debajo de la losa . . . . .	103
Medidas de humedad. . . . .	103
Prueba de hoja plástica . . . . .	104
Prueba de adherencia de recubrimiento . . . . .	104
Contenido de humedad gravimétrico . . . . .	105
Prueba de cloruro de calcio . . . . .	105
Medición de humedad relativa . . . . .	106
Prueba de resistencia eléctrica. . . . .	107
Prueba de impedancia eléctrica . . . . .	108
Densímetro nuclear . . . . .	108
El método sueco para estimar tiempos de secado del concreto . . . . .	108
Tiempo de secado . . . . .	109

Espesor de los miembros . . . . .	109
Tipo de secado . . . . .	109
Condiciones de secado . . . . .	109
Tipo de curado . . . . .	109
Estimación del tiempo de secado . . . . .	110
Materiales para recubrimiento de pisos. . . . .	110
Instalación de recubrimientos de pisos . . . . .	111
Fallas en recubrimientos . . . . .	111
Recubrimientos respirables . . . . .	112
Condiciones ambientales apropiadas . . . . .	112
Imprimadores . . . . .	112
Coronamientos intermedios . . . . .	112
Álcalis . . . . .	112

## **CAPITULO 10 Problemas, mantenimiento y reparación 113**

Defectos de superficie y problemas durante la construcción . . . . .	113
Sangrado y retraso en el fraguado . . . . .	113
Ampollas y delaminaciones . . . . .	114
Agrietamiento por contracción plástica . . . . .	115
Fisuramiento . . . . .	116
Carbonatación y formación de polvo . . . . .	116
Alabeo . . . . .	116
Desprendimientos . . . . .	117
Agrietamiento aleatorio . . . . .	118
Decoloración. . . . .	118
Eflorescencia . . . . .	119
Mantenimiento y reparación de pisos . . . . .	120
Evaluación de la deficiencia . . . . .	120
Métodos de evaluación . . . . .	121
Reparación de grietas y juntas . . . . .	121
Reparación inactiva de grietas/juntas . . . . .	122
Reparación activa de grietas/juntas. . . . .	122
Reparaciones parciales y a toda profundidad. . . . .	122
Reparaciones para las pérdidas de soporte de la losa . . . . .	123
Refuerzo con pasajuntas . . . . .	124
Sello subterráneo . . . . .	124
Desbastado. . . . .	126
Reparación de la superficie de un piso de concreto . . . . .	126
Preparación de la superficie de pisos de concreto . . . . .	126
Limpieza húmeda . . . . .	126
Preparación seca . . . . .	127

Sobrecarpetas de concreto .....	128
Reparaciones adheridas. ....	128
Proporciones de mezcla para concreto de reparación .....	129
Colocación y acabado del concreto .....	129
Curado .....	129
Coronamientos delgados adheridos .....	130
Preparación de mezclas para sobrecapas adheridas .....	130
Cimbras .....	130
Tendido del coronamiento .....	130
Coronamientos de concreto epóxico. ....	130
Coronamientos no adheridos. ....	130
Coronamientos autonivelantes y capas nivelantes para pisos .....	131
Composición .....	131
Propiedades .....	131
Aplicación e instalación. ....	132

## **CAPITULO 11 Pisos especiales 133**

Tipos y aplicaciones. ....	133
Pisos de concreto de cemento blanco .....	133
Pisos con calefacción radiante .....	135
Pisos de congeladores y pistas de hielo .....	136
Ambientes de temperaturas altas .....	137
Pisos coloreados y texturizados .....	138

## **Referencias 139**

## **Normas – ASTM y otras 142**

## **Glosario 144**

## **Conversiones métricas 148**

## **Publicaciones relacionadas 148**

## **Sitios web relacionados 149**