



Guía para la Construcción de
**PAVIMENTOS Y
BASES DE CONCRETO**

ACI 325-9R-97



Instituto Costarricense
del Cemento y del Concreto

ACI 325-9R-97

1

GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y BASES DE CONCRETO **ACI 325-9R-97**

Título original en inglés:

Guide for Construction of Concrete Pavements and Concrete Bases 1977, American Concrete Institute.

Traducción y Revisión

Ing. Irene Campos Gómez

Ing. Jorge Solano Jiménez

2014, Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto

Este libro fue publicado originalmente en inglés por el American Concrete Institute, Comité 316 que se une al Comité 325 en el año 1974. Se debe revisar la versión en inglés, ante dudas o consultas sobre términos o conceptos. La presente edición en español, es una traducción autorizada por el ACI.

El Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto, no asume responsabilidad, por la aplicación de los principios o procedimientos indicados en el presente documento.

Todos los derechos reservados, incluyendo los de reproducción y uso de cualesquiera forma o medio, así como el fotocopiado, proceso fotográfico por medio de dispositivo mecánico o electrónico, de impresión, escrito u oral, grabación para reproducir en audio o visualmente, o para el uso en sistema o dispositivo de almacenamiento y recuperación de información, a menos que exista permiso escrito obtenido de los propietarios de los derechos.

La presentación y disposición en conjunto de Guía para la Construcción de Pavimentos y Bases de Concreto ACI 325-9R-91 (reaprobado en 1997), son propiedad del editor. Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida, por algún sistema o método, electrónico o mecánico (incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de almacenamiento y recuperación de información), sin consentimiento escrito del editor.

Derechos reservados:

Instituto Costarricense del Cemento y del Concreto.

Ofi plaza del Este, Edificio C, segundo piso. San Pedro de Montes de Oca

ISBN

Este reporte cubre la construcción de pavimentos en concreto y bases de concreto, no tiene la intención de incluir especificaciones inflexibles para procedimientos, materiales, o equipos. Se hacen referencias, a las especificaciones, pero solamente como una guía, que permite la selección de los requerimientos adecuados para un lugar en particular, clase o trabajo. El documento está inclinado en cierta medida, hacia el uso de organismos o agencias distintos de los departamentos estatales de carreteras, o autopista de peaje y las autoridades de aeropuertos, que normalmente tienen personal amplio y experimentado de ingeniería con el conocimiento del comportamiento histórico del pavimento en la zona.

Las secciones están dedicadas a la especificación, muestreo y ensayo de materiales; así como la posible influencia de los materiales en la resistencia al deslizamiento, economía y durabilidad. El tamaño máximo del agregado se menciona, como un parámetro que en algunas ocasiones tiene relación con la durabilidad del pavimento. Subrasantes y subbases, se tratan solamente como la preparación final para el pavimento.

Se incluyen, recomendaciones para formaletas, al igual que recomendaciones para proyectos que utilizan la formaleta deslizante. Se describe, la distribución de las juntas y las referencias se indican, como una guía para el uso del refuerzo. Las especificaciones del concreto normal, o concreto de alta resistencia inicial, utilizado en algunas secciones, se deben buscar en la referencia ACI 211.1; pero se indican, los diferentes problemas relacionados con pavimentos de concreto y el uso de aditivos en los pavimentos de concreto.

Secciones sobre mezclado, colocación, acabado y curado del concreto, hacen referencia a otros reportes del ACI, en lo que sea pertinente; pero realiza recomendaciones para el manejo especial necesario en los casos de pavimentos de concreto. Las bases de concreto, se tratan cuando los procedimientos varían de aquellos utilizados para pavimentos y se dan recomendaciones y referencias de concreto en clima caliente o frío.

GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y BASES DE CONCRETO

Comité ACI 325

Shiraz D. Tayabji
Presidente (*)

Terry W. Sherman
Secretario (*)

B.E. Colley
Ralph L. Duncan
Howard K. Eggleston
S.E. Hicks

T.E. Howell
C.E. Lovewell
John F. McLaughlin
Joseph H. Moore

Israel Narrow
Thomas J. Pasko, Jr
William A. Yrjanson

Miembros del Comité 325 que votaron en la revisión de 1991

Ralph L. Duncan
Presidente

Shiraz D. Tayabji
Secretario

Richard O. Albright
William A. Arent
Glen E. Bollint *
Jerry E. Breite
Jo Coke
Benjamin Colluci
Michael I. Darter
Howard J. Durham *
Robert J. Fluhr
Nader Ghafoori
Wilbur C. Greer, Jr.
Amir N. Hanna
Morris "Skip" Huffman

Oswin Keifer, Jr. *
Starr Kohn
Ronald J. Larsen
Richard A. McComb Sr.
B. Frank McCullough
Paul E. Mueller
Jon I. Mullarky ξ
Antonio Nanni
Thomas J. Pasko, Jr.
Ronald L. Peltz
Robert W. Piggott
Steven A. Ragan

John L. Rice
Raymond S. Rollings
Matthew W. Ross
Michael A. Sargious
Milton R. Sees
Terry W. Sherman
Douglas C. Staab
Douglas W. Weaver
C. Philip Weisz
Gerald E. Wixson
William A. Yrjanson

* Miembro Grupo de Trabajo.
ξ Presidente Grupo de Trabajo

Palabras clave: aditivos, agregados, inclusión de aire, capas de base, cementos, construcción en clima frío, resistencia a la compresión, construcción con concreto, durabilidad del concreto, acabado del concreto (concreto fresco), pavimentos de concreto, curado, componentes del curado, películas y láminas para el curado, resistencia a la flexión, formaletas (construcción), concreto de alta resistencia inicial, construcción en clima caliente, sellos de juntas, juntas, proporción de la mezcla, plantas de mezclado, colocación, cemento portland, control de calidad, concreto premezclado, concreto reforzado, acero de refuerzo, resistencia al deslizamiento, construcción con enconfrados, subbase.

(*) El Comité 316, se unió con el Comité 325 en el año 1974. Este reporte reemplaza el reporte denominado ACI 316R-83, a partir del 1 de julio del año 1991. Se han realizado numerosas pequeñas revisiones de fondo y editoriales al reporte. La designación del año, se ha eliminado de estándares y reportes, para hacer la presente edición, la referencia recomendada. Se incluyeron referencias adicionales.

CAPÍTULO 1

Introducción, p. 325.9R-97 _____ pág. 5

CAPÍTULO 2**Materiales, p. 325-9R-97**

2.1	Fuentes de materiales _____	pág. 7
2.2	Aditivos _____	pág. 7
2.3	Agregados _____	pág. 8
2.4	Cemento y materiales cementantes _____	pág. 8
2.5	Materiales de curado _____	pág. 8
2.6	Relleno expansivo para juntas _____	pág. 9
2.7	Selladores para juntas _____	pág. 9
2.8	Injertos no bituminosos _____	pág. 9
2.9	Acero de refuerzo y accesorios _____	pág. 9
2.10	Agua _____	pág. 9

CAPÍTULO 3**Muestreo y pruebas de materiales para aseguramiento de calidad, p.325.9R-97**

3.1	Muestreo _____	pág. 11
3.2	Métodos de prueba _____	pág. 11
3.3	Resistencia a la flexión del concreto, como base de diseño _____	pág. 11
3.4	Pruebas de resistencia del concreto en el campo _____	pág. 11
3.5	Criterios de aceptación para control de obra _____	pág. 11
3.6	Granulometría, gravedad específica y absorción de los agregados _____	pág. 12
3.7	Contenido de Aire _____	pág. 12
3.8	Consistencia _____	pág. 12

CAPÍTULO 4**Preparación de subrasante o sub-base y formaletas, p.325.9R-97**

4.1	General _____	pág. 13
4.2	Nivelación fina _____	pág. 14
4.3	Requerimientos y revisión del nivel de piso terminado o subrasante _____	pág. 14
4.4	Formaletas fijas _____	pág. 14

CAPÍTULO 5**Instalación de las juntas y refuerzo, p.325-9R-97**

5.1	General _____	pág. 16
5.2	Juntas longitudinales _____	pág. 17
5.3	Juntas aislantes o de expansión _____	pág. 17
5.4	Juntas de contracción de planos debilitados _____	pág. 18
5.5	Juntas constructivas transversales _____	pág. 18
5.6	Dispositivos para transferencia de cargas _____	pág. 19
5.7	Instalación de las silletas o armazones que soportan las dovelas _____	pág. 19
5.8	Sellado de las juntas _____	pág. 19
5.9	Colocación del Refuerzo _____	pág. 20

CAPÍTULO 6**Propiedades del concreto y proporcionamiento de los materiales, p.325-9R-97**

6.1	General _____	pág. 22
6.2	Propiedades para los pavimentos y bases _____	pág. 23
6.3	Proporcionamiento _____	pág. 23

CAPÍTULO 7**Concreto de alta resistencia inicial, p.325-9R-97**

7.1	Métodos de Producción _____	pág. 24
-----	-----------------------------	---------

CAPÍTULO 8

Mezclado del concreto, p.325-9R-97

- 8.1 Planta de mezclado _____ pág. 25
- 8.2 Medición y manejo de los materiales _____ pág. 25
- 8.3 Concreto fabricado en una planta mezcladora _____ pág. 26
- 8.4 Concreto premezclado _____ pág. 26

CAPÍTULO 9

Colocación y terminado del concreto, p.325-9R-97

- 9.1 Colocación _____ pág. 27
- 9.2 Distribución _____ pág. 27
- 9.3 Consolidación _____ pág. 28
- 9.4 Acabado _____ pág. 28
- 9.5 Textura de la superficie _____ pág. 29
- 9.6 Orillas _____ pág. 29
- 9.7 Rampas e intersecciones _____ pág. 30
- 9.8 Requerimientos de la superficie _____ pág. 30

CAPÍTULO 10

Curado y protección del concreto, p.325-9R-97

- 10.1 Curado _____ pág. 31
- 10.2 Curado en clima frío _____ pág. 32
- 10.3 Protección del pavimento terminado _____ pág. 32
- 10.4 Protección en contra de la lluvia _____ pág. 32

CAPÍTULO 11

Bases de concreto que serán subsecuentemente cubiertas con una capa superficial, p.325-9R-97

- 11.1 General _____ pág. 33
- 11.2 Materiales _____ pág. 33
- 11.3 Econocreto _____ pág. 33
- 11.4 Proporcionamiento _____ pág. 33
- 11.5 Juntas transversales por planos debilitados _____ pág. 33
- 11.6 Acabado de superficies _____ pág. 33
- 11.7 Curado para capas de bases _____ pág. 33

CAPÍTULO 12

Concreto en clima frío y en clima caliente, p.325-9R-97

- 12.1 Concreto en clima frío _____ pág. 34
- 12.2 Concreto en clima caliente _____ pág. 34

CAPÍTULO 13

Aspectos Varios, p.325-9R-97

- 13.1 Tolerancia en el espesor _____ pág. 35

CAPÍTULO 14

Referencias, p.325-9R-97

- 14.1 Referencias recomendadas _____ pág. 36
- 14.2 Referencias citadas _____ pág. 38

CONTENIDO