GUÍA PARA LA COLOCACIÓN DE CONCRETO EN CLIMA CALIENTE

ACI 305R-10

GUÍA PARA LA COLOCACIÓN DE CONCRETO EN CLIMA FRÍO

ACI 306R-10

imcyc

currently in preview, click buy full versi

Los socios activos que hacen posible la labor del IMCYC, son los siguientes:

Grupo Cementos de Chihuahua

currently in preview, click buy full versi

ACI 305R-10

GUÍA PARA LA COLOCACIÓN DE CONCRETO EN CLIMA CALIENTE

American Concrete Institute®

Registrada por el Comité 305 del ACI

Primera Edición
Octubre 2010

currently in preview, click buy full versi

Elaboración, colocación y protección del concreto en clima caliente ACI 305R-10 y frío ACI 306R-10

Título original en inglés:

Guide to Hot Weather Concreting ACI 305R-10
Guide to Cold Weather Concreting ACI 306R-10

Copyright 2010 American Concrete Institute
2011, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A. C.

Revisión técnica
Ing. Lorenzo Flores Castro

Producción editorial
Lic. Abel Campos Padilla

Este libro fue publicado originalmente en inglés. Por ello, cuando existan dudas respecto al significado preciso de un término o concepto deberá tomarse en cuenta la versión en inglés. En esta publicación se respetan escrupulosamente las ideas, puntos de vista y especificaciones. Por lo tanto, el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A. C., no asume responsabilidad alguna (incluyendo, pero no limitando, la que derive de riesgos, calidad de materiales, métodos constructivos, etc.) por la aplicación de los principios o procedimientos de este documento.

Todos los derechos reservados, incluyendo los de reproducción y uso de cualesquier 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 la ***ELABORACIÓN, COLOCACIÓN Y PROTECCIÓN DEL CONCRETO EN CLIMA CALIENTE Y FRÍO ACI305R-10 y ACI 306R-10,*** *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 Mexicano del Cemento y del Concreto, A. C.

Av. Insurgentes Sur 1846, Col. Florida, México, D. F., C.P. 01030

Impreso en México

ISBN 968-464-196-9

currently in preview, click buy full versi

ACI 305R-10

GUÍA PARA LA COLOCACIÓN DE CONCRETO EN CLIMA CALIENTE

REGISTRADA POR EL COMITÉ 305 DEL ACI

James N. Cornell II
Presidente

G. Terry Harris, Sr
Secretario

James M. Aldred
Godwin Q. Amekuedi
Philip Brandt
D. Gene Daniel
Kirk K. Deadrick
Darrell F. Elliot
Michael Faubel
Richard D. Gaynor
Antonio J. Guerra
Kenneth C. Hover
Frank A. Kozelisk[illegible]
Darmawan [illegible]
David R. [illegible]
Dan [illegible]avina
Rob[illegible] Ryan
Bruce G. Smith
Edward G. Sparks
Boris Y. Stein
Louis R. Valenzuela

Los factores ambientales, como la alta temperatura, la baja humedad, los fuertes vientos, o ambos, baja humedad y fuertes vientos, afectan las propiedades del concreto y las operaciones constructivas de mezclado, transporte y colocación de los materiales del concreto. Esta guía provee medidas que pueden tomarse para minimizar efectos indeseados de estos factores ambientales y para reducir problemas potenciales serios.

También define al clima caliente, analiza problemas potenciales y presenta prácticas dirigidas a minimizarlos. Estas prácticas incluyen la selección de materiales y su dosificación así como el enfriamiento previo de los ingredientes. Se analizan otros temas como la distancia, el transporte, consideración de la temperatura del concreto al colocarse, instalaciones para el manejo del concreto en el sitio y para la etapa temprana del curado, técnicas de colocación y curado, las pruebas y procedimientos de inspección adecuados en condiciones de clima caliente.

Los materiales, procesos, medidas de control de calidad e inspecciones descritas en este documento se deben probar, monitorear o realizar sólo por personal que cuenta con la certificación del ACI o su equivalente.

Palabras clave: aire incluido; enfriamiento; curado; evaporación; temperatura alta; construcción en clima caliente; contracción plástica; métodos de producción; remezclado; pruebas de revenimiento; contenido de agua.

Los registros de los Comités, Manuales y Comentarios del ACI pretenden ser una guía para la planeación, diseño, ejecución e inspección en la construcción. Este documento está dirigido a personas con experiencia para la evaluación del significado y limitaciones de su contenido, y sus recomendaciones y que aceptarán la responsabilidad de la aplicación del material que contienen. El Instituto Americano del Concreto niega cualquier y toda responsabilidad por los principios establecidos. El Instituto no se responsabiliza por ninguna pérdida o daño resultante de su aplicación. No se deberá hacer referencia a este documento en el Contrato. Si el arquitecto/ingeniero desea que algún tópico de este impreso sea parte de los documentos contractuales, se deberán restablecer como obligatorios para que sean incorporados por el arquitecto/ingeniero.

currently in preview, click buy full versi

American Concrete Institute®
Advancing concrete knowledge

GUÍA PARA LA COLOCACIÓN DE CONCRETO EN CLIMA CALIENTE

Instituto Americano del Concreto®

Avance en el conocimiento del concreto

Todos los derechos de autor pertenecen al Instituto Americano del Concreto, Farmington Hills, MI. Derechos reservados. Este material no puede reproducirse o copiarse, ni en su totalidad ni en partes, por ningún medio impreso, mecánico, electrónico, cinta o cualquier otro medio de distribución o almacenaje, sin el consentimiento escrito del ACI.

Los comités técnicos responsables de los registros y normas del ACI se han esforzado para evitar ambigüedades, omisiones y errores en estos documentos. A pesar de estos esfuerzos, los usuarios de los documentos del ACI encuentran ocasionalmente información o requerimientos que pueden ser sujetos de más de una interpretación o que pueden estar incompletos o incorrectos. Se les solicita a los usuarios que tengan sugerencias para mejorar los documentos del ACI que hagan contacto con el ACI. La utilización adecuada de este documento incluye la revisión periódica en www.concrete.org/committees/errata.asp para obtener las actualizaciones más recientes.

Los documentos del ACI están dirigidos a personas capaces de evaluar su significado, sus limitaciones de su contenido, así como sus recomendaciones y que aceptarán la responsabilidad de la aplicación del material que contienen. Las personas que utilicen esta publicación en cualquier forma asumirán el riesgo y aceptarán la responsabilidad total del manejo de esta información.

La información en este impreso se proporciona "como está" sin garantía de ningún tipo, ni expresa, ni implícitamente, incluyendo, pero no limitándose a las garantías de mercadotecnia implícitas, a la adecuación para un propósito particular o de no cumplimiento.

El ACI y sus miembros niegan toda responsabilidad por daños de cualquier tipo, comprendiendo los especiales, indirectos, incidentales o consecuentes, incluyendo sin limitación, pérdida de ingresos o de ganancias, que pudieran resultar del uso de esta publicación.

Es responsabilidad del usuario de este documento establecer prácticas sanas y seguras, apropiadas para las circunstancias específicas involucradas con su uso. El ACI no hace observaciones referentes a asuntos de salud y seguridad, en el uso de este documento. El usuario debe determinar la aplicabilidad de la normativa antes de la aplicación de este documento y deberá cumplir con todas las leyes y normas pertinentes, incluyendo pero no limitándose a los estándares de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacionales de los Estados Unidos (OSHA).

Información para pedidos: Los documentos del ACI están disponibles en impresión, en descargas, en CD-ROM, a través de subscripción electrónica, o reimpresión y se pueden obtener contactando al ACI.

La mayor parte de las normas y registros de comités se recopilan anualmente en la versión revisada del Manual de Prácticas de Concreto del ACI (MCP).

American Concrete Institute
38800 Country Club Drive
Farmington Hills, MI 48331
U.S.A.
Phone: 248-848-3700
Fax: 248-848-3701
www.concrete.org

currently in preview, click buy full versi

CONTENIDO

Capítulo 1—Introducción y alcance 1
- 1.1 Introducción
- 1.2 Alcance

Capítulo 2 — Notación y definiciones, 3
- 2.1 Notación
- 2.2 Definiciones

Capítulo 3 —Problemas potenciales y prácticas, 5
- 3.1 Problemas potenciales en clima caliente
- 3.2 Problemas potenciales relacionados con otros factores
- 3.3 Prácticas para la colocación del concreto en clima caliente

Capítulo 4 — Efectos del clima caliente en las propiedades del concreto 7
- 4.1 General
- 4.2 Estimación de la velocidad de evaporación
- 4.3 Temperatura del concreto
- 4.4 Condiciones ambientales
- 4.5 Agua
- 4.6 Cemento
- 4.7 Materiales cementantes suplementarios
- 4.8 Aditivos químicos
- 4.9 Agregados
- 4.10 Proporciones

Capítulo 5 —Producción y entrega 21
- 5.1 General
- 5.2 Control de la temperatura del concreto
- 5.3 Dosificación y mezclado
- 5.4 Entrega
- 5.5 Ajuste del revenimiento
- 5.6 Propiedades de las mezclas de concreto
- 5.7 Retemplado

Capítulo 6 — Colocación y curado 25
- 6.1 General
- 6.2 Preparaciones para la colocación y el curado
- 6.3 Colocación y acabado
- 6.4 Curado y protección

Capítulo 7 — Pruebas y supervisión 29
- 7.1 Pruebas
- 7.2 Supervisión

Capítulo 8— Referencias, 31
- 8.1 Normas y reportes de referencia
- 8.2 Referencias citadas

Apéndice A— Estimación de la temperatura en el concreto 35
- A.1 Estimación de la temperatura del concreto fresco
- A.2 Estimación de la temperatura del concreto con hielo

Apéndice B — Métodos para enfriar el concreto fresco 37
- B.1 Enfriamiento con agua fría de mezclado
- B.2 Enfriamiento del agua de mezclado con nitrógeno líquido
- B.3 Enfriamiento del concreto con hielo
- B.4 Enfriamiento del concreto mezclado mediante nitrógeno líquido
- B.5 Enfriamiento de los agregados gruesos

El ACI 305R-10 reemplaza al ACI 305R-99 y fue adoptado y publicado en Octubre de 2010.

Derechos de Copia © 2010, Instituto Americano del Concreto.

Todos los derechos reservados incluyendo los derechos de reproducción y uso en cualquier forma o por cualquier medio, incluyendo la realización de copias mediante cualquier proceso fotográfico o por cualquier aparato electrónico o mecánico, impresión, escrito u oral, o la grabación para reproducción de audio o visual o para ser utilizado en cualquier aparato conocido o sistema de almacenamiento, a menos que se obtengan los permisos por escrito de los propietarios de los derechos de copia.

Currently in preview, click buy full version

CAPÍTULO 1

Introducción y alcance

1.1—INTRODUCCIÓN

El clima caliente puede ocasionar problemas en el mezclado, la colocación y el curado del concreto de cemento hidráulico que pueden afectar las propiedades de servicio del concreto. La mayor parte de estos problemas se relacionan con el incremento en la rapidez de hidratación del cemento a temperaturas más altas y al aumento en la velocidad de evaporación de humedad de la mezcla de concreto fresco. La rapidez de hidratación del cemento depende de la temperatura ambiental y de la del concreto, de la composición y finura del cemento, de la cantidad y tipo de los materiales cementantes suplementarios y de los aditivos químicos utilizados.

A menudo se especifica una temperatura del concreto al colar en un intento por controlar el tiempo de fraguado, la resistencia, la durabilidad, el agrietamiento por contracción plástica, el agrietamiento por temperatura máxima y la contracción por secado. Sin embargo, la colocación de concreto en clima caliente es demasiado complicada para ser controlada únicamente mediante la especificación de una temperatura del concreto en la entrega al colar. La durabilidad del concreto se define como la capacidad del concreto para resistir la acción del intemperismo, los ataques químicos, la abrasión o cualquier otro proceso de deterioro (ACI 201.2R). Generalmente, si las resistencias del concreto son satisfactorias y las prácticas de curado son suficientes para evitar el secado indeseable de las superficies, la durabilidad del concreto en clima caliente no diferirá significativamente de un concreto similar colado en temperaturas normales.

En el caso en que no existan registros de pruebas de campo, las proporciones del concreto se pueden determinar mediante pruebas de dosificación (ACI 301 y 211.1). Las mezclas de prueba de dosificación se deben realizar a las temperaturas propuestas para la obra y se mezclará siguiendo uno de los procedimientos descritos en la Sección 4.10, Proporcionamiento. El proveedor del concreto generalmente es responsable de la determinación de las proporciones del concreto para lograr la calidad del concreto requerida a menos que se especifique otra cosa.

Si las primeras 24 horas de curado se realizan a 100°F (38°C), las pruebas de resistencia a la compresión a los 28 días los especímenes pueden ser 10 a 15% menor que la de un concreto curado a la temperatura requerida en al ASTM C31/C31M (Gaynor et al. 1985). Por ello, el curado apropiado de los especímenes de prueba en clima caliente es crítico, y se deben tomar medidas para asegurar que los procedimientos especificados se sigan.

Los efectos de una temperatura alta del aire y de una humedad relativa baja son más severos si se incrementa la velocidad del viento. Se pueden presentar los problemas potenciales de la colocación de concreto en clima caliente en cualquier época del año, pero en general se presentan en verano. Las condiciones de secado se pueden presentar aún con temperaturas ambientales más bajas, con tiempos de fraguado menores, humedad relativa más baja y viento, los cuales provocan una evaporación más alta. Las medidas de precaución requeridas en un día con viento y soleado serán más estrictas que las requeridas en un día húmedo y con poco viento, aún si las temperaturas ambientales son idénticas.

Currently in preview, click buy full version