

7^o CONCURSO NACIONAL DE DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO



24 y 25 DE MAYO DE 2017

➤ GUÍA DE PARTICIPACIÓN
PARA LAS INSTITUCIONES
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

➤ Informes y aclaraciones:
www.concurso.imcyc.com.mx



www.facebook.com/imcyccyt



@Cement_Concrete
@imcyc_oficial

INFORMACIÓN GENERAL

> 1.- ORGANIZADORES:

Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C. IMCYC

Oficinas: Insurgentes Sur 1846
Col. Florida, C.P. 01030
Del. Álvaro Obregón, Ciudad de México
Tel. 01(55) 5322 5740

Laboratorio: Constitución 50
Col. Escandón, C.P. 11800
Del. Miguel Hidalgo, Ciudad de México.
Tel. 01(55) 5276-7200

Centro de Innovación Tecnológica para la Construcción Holcim México (CITEC) Toluca, Edo. De México

Oficinas: Prolongación Isidro Fabela Norte 1517
Col. San Juan de la Cruz
C.P. 50010, Toluca Estado de México
Tel. (722) 279 2900

> 2.- DATOS DE CONTACTO:

M. en A. Soledad Moliné Venanzi
Gerencia de Difusión y Enseñanza
smoline@imcyc.com

Ing. Armando Marines Muñoz
Capacitación y Promoción Técnica
armando.marines@lafargeholcim.com

➤ 3.- LUGARES Y FECHAS DE REALIZACIÓN

1.- La preparación de la mezcla y elaboración de los especímenes tendrán lugar en las instalaciones de cada una de las instituciones de educación superior participantes.

Fecha de elaboración de muestras: **Definida por el equipo y los materiales que se utilicen.**

2.- Ensayes de compresión de cilindros de concreto:

Los ensayos se llevarán a cabo durante el Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto en el Edificio Principal del Centro de Innovación Tecnológica para la Construcción Holcim México (CITEC) Toluca, Estado De México

Fecha del Concurso: **24 y 25 mayo de 2017.**

Horario: 08:00 a 18:00 horas.

➤ 4.- CUOTA DE RECUPERACIÓN

Es necesario cumplir con la cuota de recuperación. Sin ella no podrá realizar su registro exitosamente. Al finalizar su registro se envía al correo electrónico del profesor-asesor la carta compromiso, la cual cada equipo se compromete a regresar con los campos llenados correctamente a: eerazo@mail.imcyc.com antes del 19 de mayo de 2017.

* La cuota de recuperación será un apoyo para cubrir los gastos generados por la operación y el desarrollo del evento.

PAQUETES

Universidades

EQUIPOS

4 personas (3 alumnos + 1 profesor)

INCLUYE

Participación en concurso, Conferencias,
Talleres, Visita técnica, Servicio de café y Box lunch

\$4,000.00 + I.V.A.

De 2 a 4 equipos \$3,000.00 + I.V.A.

De 5 equipos en adelante \$2,000.00 + I.V.A.

FORMAS DE PAGO



Beneficiario:

- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C.

Depósito Bancario:

- Banamex: No. 368357-9 Suc. 270 San Ángel
- BBVA: No. 0444104870 Suc. 3533 México, D.F.

Transferencia Bancaria Internacional:

- Citibank: 01003558804. Cuenta: 36923384
Beneficiario: Banco Monex S.A. Institución de Banca Múltiple. Monex Grupo Financiero
ABA: 021000089 SWIFT: CITIUS33

Transferencia Bancaria Nacional:

- Banamex: CLABE 002180027036835797
- BBVA: CLABE 012180004441048700

Cheque/Efectivo:

- Presentarse en Av. Insurgentes Sur # 1846, Col. Florida, C.P. 01030, México
De Lunes a Viernes de 9:00 a 14:00 y de 16:00 a 17:30 horas

Tarjeta de crédito y débito:

- Tarjetas Visa y Master Card
- American Express, sólo en sucursal IMCYC

PRESENTACIÓN

En nombre del **Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCYC)** y el **Centro de Innovación Tecnológica para la Construcción Holcim México (CITEC)** les damos la más cordial de las bienvenidas a su institución y le agradecemos su participación en el Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto.

En nombre del Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCYC) y Holcim México a través de su Centro de Innovación Tecnológica para la Construcción (CITEC) les damos la más cordial de las bienvenidas y agradecemos su participación en el Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto.

El objetivo de este concurso es colaborar con las instituciones de educación superior en el proceso de enseñanza-aprendizaje de una de las fases fundamentales en el empleo del concreto en la construcción: el diseño de mezclas.

Para este 2017 nos complace comunicar que **IMCYC** y **HOLCIM** han renovado su alianza estratégica para fortalecer la participación en eventos de relevancia nacional e internacional de la comunidad estudiantil de las carreras de Ingeniería y Arquitectura de las diferentes Universidades, Tecnológicos e Institutos del País. Así mismo, se busca fomentar el intercambio de mejores prácticas de innovación en un espacio de encuentro con empresas relacionadas a la industria del concreto.

El Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto se llevará a cabo el 24 y 25 de mayo de 2017 en el Centro de Innovación Tecnológica para la Construcción ubicado en la ciudad de Toluca, Estado de México.

Este documento tiene el propósito de orientar la participación de las instituciones de educación superior en el concurso, indicando los pasos que habrán de darse en el evento, así como las reglas generales a las que deberán apegarse las instituciones y los grupos de alumnos participantes. Les reiteramos nuestro agradecimiento por su valiosa participación, que será sin duda de la mayor relevancia para el cumplimiento de los objetivos que persiguen.

Este documento tiene el propósito de orientar la participación de las instituciones de educación superior en el concurso, indicando los pasos que habrán de darse en el evento, así como las reglas generales a las que deberán apegarse las instituciones y los grupos de alumnos participantes. Les reiteramos nuestro agradecimiento por su valiosa participación, que será sin duda de la mayor relevancia para el cumplimiento de los objetivos que se persiguen.

Atentamente

Ing. Roberto Uribe Aff
Director General
IMCYC

Ing. Martín A. Ceballos Arana
Gerente del Centro de Innovación
Tecnológica para la Construcción
HOLCIM MEXICO

➤ CONCEPTOS BÁSICOS

Tema general del concurso: **Diseño de Mezclas de Concreto**. El concurso está dirigido principalmente a los estudiantes de ingeniería, arquitectura y tecnológicos de todo el país.

Cada institución podrá inscribir un máximo de 5 (cinco) equipos conformados por tres estudiantes, y asesoría oficial de un profesor-asesor, quienes deberán de presentarse el día del evento. El asesor podrá guiar a más de 1 equipo de la misma institución.

Todos los equipos participantes, deberán apegarse estrictamente a lo establecido en las **Bases de Participación**, mismas que se detallan más adelante.

El concurso consiste en el diseño teórico y la elaboración de una mezcla con la cual se elaboraran cilindros de 15 centímetros de diámetro por 30 centímetros de altura, cumpliendo una determinada resistencia a la compresión a la edad definida por el equipo y los materiales que se utilicen. Cada equipo se encargará del descimbrado y del proceso de curado hasta el día de la prueba, así como del acabado de la superficie superior de los cilindros. Es obligatorio que el acabado de la superficie terminada del cilindro se plana y uniforme y con depresiones o protuberancias menores de 5 mm.

Deberan trasladar dos cilindros de sus ciudades de origen a las instalaciones del **CITEC** Holcim Toluca en el Estado de México el día 24 y 25 de mayo de 2017, como se detalla en el calendario de actividades, manteniendo la humedad requerida y evitando que durante la trasportación de los cilindros no sufran daño, apegándose a lo establecido en las **Bases de Participación**. La fecha de ensaye de los cilindros por equipo (24 ó 25 de mayo) se asignará dependiendo de la fecha de pago e inscripción de cada equipo.

Es **muy importante** que cada cilindro este identificado con el número-clave (ID) que el sistema electrónico de registro le proporcionará. Dicho número deberá ir en una de las bases y en la parte lateral de cada cilindro, se recomienda utilizar tinta indeleble.

El equipo participante que logre obtener con sus especímenes las resistencias más cercanas a las establecidas en las bases de participación será el ganador.

➤ SEGURIDAD

La seguridad no es sólo una prioridad, sino una condición previa para trabajar y por lo tanto hacemos de su conocimiento algunas normas básicas para que este evento se desarrolle de manera segura

Código de vestimenta: Obligatorio contar con zapatos de seguridad para poder ingresar a las áreas de laboratorio y presenciar el ensaye de cilindros, lentes y equipo de protección auditiva serán facilitados por el CITEC.

Acceso a las instalaciones: Presentarse con una identificación oficial. Por disposiciones internas, todos los participantes serán sujetos a una prueba aleatoria de alcoholímetro y se negará la entrada a quienes presenten aliento alcohólico.

CARACTERÍSTICAS DEL CONCURSO

➤ INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

Podrán participar todas las instituciones que ofrezcan programas de ingeniería y arquitectura nacional e internacional, así como escuelas y facultades de otras instituciones interesadas en promover el conocimiento de la materia entre sus alumnos.

➤ RECOMENDACIONES A INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

A todos los equipos que deseen participar, podrán consultar en: **www.concurso.imcyc.com.mx** una guía como apoyo para el desarrollo de sus mezclas llamada: "Criterio General del Diseño de Mezclas por el Método del ACI (American Concrete Institute)". Cabe señalar que esta guía es sólo un ejemplo de un correcto diseño de mezclas, más no el procedimiento único a seguir, ya que cada equipo deberá seleccionar su propio diseño de mezclas.

➤ REGISTRO DE PARTICIPACIÓN:

La participación será responsabilidad de las autoridades educativas de cada institución, de conformidad con la convocatoria general del concurso. Por el sólo hecho de participar, los concursantes se comprometen a aceptar en todas sus partes y sin apelación las disposiciones reglamentarias, técnicas y de procedimientos establecidos.

➤ RESPONSABILIDAD DE LAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES:

Todas las instituciones de educación superior que participen en el evento, adquirirán el compromiso de ser corresponsables junto con los organizadores, de su adecuado desarrollo, comprometiéndose a apegarse estrictamente a las Bases del Concurso. Para ello, los Directores confirmarán su participación en el evento y su aceptación de co-responsabilidad mediante la firma de la carta compromiso que se les hará llegar para tales efectos. Teniendo como fecha límite de pago el 19 de mayo de 2017.

➤ ORGANIZADORES:

La organización general del evento estará a cargo del **Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C., (IMCYC)** y del **Centro de Innovación Tecnológica para la Construcción Holcim México (CITEC)** dentro del Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto 2017.

Los organizadores proporcionarán a todas las instituciones educativas la documentación y orientación para el registro y control estandarizado de los grupos de participantes en el evento, así como las piezas de comunicación requeridas para difundir y promover la participación de los demás alumnos de cada recinto educativo.

ACTIVIDADES	2017			
	Feb	Mzo	Abr	Myo
FASE REPARATORIA				
<p>1. Confirmación de la participación de las instituciones educativas mediante carta compromiso y pago correspondiente a la cuota de recuperación. Fecha límite: 19 de mayo de 2017. Registro de instituciones participantes. <i>Responsable: Organizadores.</i></p>				
<p>2. Registro de los cuatro integrantes por cada equipo participante (3 estudiantes y 1 profesor) en la página web: www.concurso.imcyc.com.mx y en la APP. Fecha límite: Cupo limitado.</p>		Cupo limitado		
<p>3. Elaboración de la mezcla y los cilindros. Fecha límite: Definida por el equipo y los materiales que se utilicen.</p>				
<p>4. Descimbrado (24 horas después del colado), curado y cuidado de los cilindros. <i>Responsable: Equipos participantes.</i></p>				
<p>5. Registro electrónico de la ficha técnica de los dos cilindros por cada equipo participante en la página web www.concurso.imcyc.com.mx Fecha límite: 19 de mayo de 2017. <i>Responsable: Equipos participantes.</i></p>				
<p>6. Entrega de cilindros a los organizadores identificados con número-clave (ID) y entrega de formatos impresos de ficha técnica por cada equipo participante. Fecha: 24 ó 25 de mayo de 2017. Lugar: Prolongacion Isidro Fabela Norte 1517, Colonia San Juan de la Cruz C.P. 50010, Toluca, Edo de México Horario: 8:00 a 12:00 hrs. <i>Responsables: Equipos participantes</i></p>				

ACTIVIDADES	2017			
	Feb	Mzo	Abr	Myo
FASE REPARATORIA				
7. 24 y 25 de mayo de 2017 entrega de gafetes, ensaye de cilindros, documentación y diploma.				
8. Visitas a empresas: 24 y 25 de mayo de 2017.				
9. Premiación de ganadores: 25 de mayo de 2017 de 17:000 a 18:30 hrs.				

BASES DE PARTICIPACION

I.- Todos los equipos deberán ser inscritos por las autoridades de cada institución debiendo enviar firmada la carta compromiso que se les proporcionará para confirmar su participación, formato de registro y ficha técnica.

II.- El premio se otorgará al equipo que obtengan los mejores resultados y la decisión del jurado tomará en cuenta la dispersión de los resultados de cada cilindro de la muestra con respecto a su promedio.

Esta dispersión no debe ser mayor a 6.6% del promedio, como señala la ASTM C-39-12 "Standart Test Method for Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens" parte 10.1.1 en "laboratory conditions".

Ejemplo 1: Sí cumple con el requisito:	Ejemplo 2: No cumple con el requisito:
Ensaye A: 355 kg/cm ² Ensaye B: 349 kg/cm ²	Ensaye A: 379 kg/cm ² Ensaye B: 330 kg/cm ²
Promedio: 352 kg/cm² Dispersión: 352 x 0.066 = 23.3 kg/cm²	Promedio: 354.5 kg/cm² Dispersión: 354.5 x 0.066 = 23.4 kg/cm²
A - B: 355 - 349 = 6 kg/cm ² (menor que 23.3 kg/cm ²)	B - A: 379 - 330 = 49 kg/cm ² (mayor que 23.4 kg/cm ²)
MUESTRA SÍ CUMPLE	MUESTRA NO CUMPLE

III.- Características: Se diseñará una mezcla de concreto con una resistencia real a la compresión de **34.32 MPa (350 kg/cm²)**. Con esa mezcla, se elaborarán los cilindros de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura que se consideren necesarios, de conformidad con la norma NMX-C-159-ONNCCE-2004 (para la prueba se requieren únicamente 2 cilindros

que se utilizarán en el Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto). Los cilindros deberán elaborarse **en los tiempos definidos por el equipo y los materiales que ellos decidan utilizar** (con un tolerancia de ± 1 día), en presencia de las autoridades responsables de cada institución. A partir de ese momento los concursantes se encargarán del descimbrado a las 24 horas, y del proceso de curado hasta el día de la prueba. Los cilindros que deban transportarse de ciudades a más de 1 día de distancia al CITEC, deben protegerse con franelas húmedas y plástico para mantener las condiciones indicadas según la norma.

IV.- La mezcla podrá contener cualquier cemento indicado en la norma NMX-C-414-ONNCCE-2014; los agregados de la localidad, el agua y los aditivos, acorde a las normas mexicanas NMX-C-111-ONNCC E-2014, NMX-C-122-ONNCC E-2004, y NMX-C-255-ONNCCE-2013, respectivamente en las cantidades y condiciones que considere cada equipo participante. Los cilindros no deben ser sometidos a algún proceso de impregnación.

V.- Procedimientos:

a) La mezcla se diseñará en el laboratorio de cada escuela, universidad o instituto en las condiciones preestablecidas por el equipo.

b) Se presentará formato de ficha técnica sobre la elaboración de la mezcla, el cual está dividido en tres partes:

- Primera parte: Datos de la institución participante y miembros de equipo.
- Segunda parte: Datos específicos del diseño de mezclas.
- Tercera parte: Identificación de los cilindros por parte del organizador.

Este formato será proporcionado por el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, el cual se enviará junto con las piezas de comunicación a las instituciones participantes y también se podrá descargar desde el sitio web: www.concurso.imcyc.com.mx

c) La ficha técnica aludida en el inciso "b" deberá de ser entregada de forma electrónica con fecha límite del **19 de mayo de 2017** y de forma impresa junto con los cilindros **24 y 25 de mayo de 2017** al personal del CITEC.

d) Los cilindros serán entregados sin cabeceo. Para realizar los ensayos, los organizadores emplearán cabeceadores metálicos con almohadillas de neopreno, de acuerdo a la norma NMX-C-469 o ASTM-C-1231. Es obligatorio que el acabado de la superficie terminada del cilindro se plana y uniforme y con depresiones o protuberancias menores de 5 mm.

e) Los ensayos se realizarán los días **24 y 25 de mayo de 2017**. Cada pareja de cilindros será sometida a ensayos de compresión simple y la resistencia de la mezcla se calculará como el promedio de ambos. **Los resultados se validaran con la dispersión de la resistencia entre ambos cilindros, que no debe ser mayor a 6.6% de su promedio** como se indicó en el párrafo IV. Se descalificarán las muestras que no cumplan con el valor de la dispersión.

VI.- Equipos

Los equipos y herramienta empleados para el ensaye de los cilindros serán:

- Prensa hidráulica ELE Auto Test 3000, alcance 0 - 3000 KN
- Prensa hidráulica Toni//Technic, alcance 0 - 3000 KN
- Flexómetro Truper, alcance 0 - 300 cm, resolución 1 mm.
- Lainas Mitutoyo 0.05 mm y 0.25 mm.

f) Descalificación:

Se descalificará a:

- La institución participante que no haya enviado carta compromiso debidamente firmada y no haya enviado comprobante de pago correspondiente a la cuota de recuperación por cada equipo inscrito.
- La institución participante que no haya entregado la ficha técnica correspondiente a cada equipo.
- Los equipos cuyos cilindros no presentan las características principales como:
 - Cilindros sin cabeceo.
 - Acabado de la superficie superior de los cilindros. Es obligatorio que el acabado de la superficie terminada del cilindro se plana y uniforme y con depresiones o protuberancias menores de 5 mm.
 - Identificación de cilindros por medio del número-clave (ID) en una de las bases y en la parte lateral de cada cilindro.

▶ GANADORES:

Los equipos ganadores serán aquellos que logren obtener con sus cilindros la resistencia más cercana a la establecida de: **34.32 MPa (350 kg/cm²)**. **En caso de empate, el ganador será el que tenga una dispersión menor.**

Por ejemplo:

Equipo A	Equipo B
355 y 349 kg/cm ²	Equipo B: 359 y 346 kg/cm ²
Dispersión 6 kg/cm ²	Dispersión 13 kg/cm ²

El equipo A tiene dispersión menor, por lo tanto es el ganador en comparación con el resultado del equipo B.

Los resultados del concurso serán publicados en la página web del Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto y del IMCYC. Se extenderán diplomas de participación para todos los integrantes de equipos que hayan concursado. Todos los participantes ganadores obtendrán un diploma para cada uno de los alumnos del equipo y profesores-asesores, un juego de libros del Fondo Editorial IMCYC y además:

> PREMIOS:

PRIMER LUGAR:

Congreso del IMCYC, Huatulco, Oaxaca, México (septiembre 27,28 y 29 de 2017) más colección del fondo editorial IMCYC.

SEGUNDO LUGAR:

. Por definir más colección del fondo editorial IMCYC.

TERCER LUGAR:

. Por definir más colección del fondo editorial IMCYC.

> JURADO:

a) El jurado se integrará de la siguiente manera:

- El Director General del IMCYC.
- Gerente de Capacitación y Promoción Técnica HOLCIM.

b) Los fallos serán inapelables.

c) Los premios se entregarán el día 26 de mayo de 2017 al concluir el evento.

> VISITA A EMPRESAS / RECORRIDOS

En apoyo al desarrollo de la formación de los estudiantes que participarán en el Séptimo Concurso Nacional de Diseño de Mezclas de Concreto, se llevarán a cabo diversos recorridos los días 24 y 25 de mayo de 2017. Una vez inscrito cada equipo, se coordinará la logística de cada visita directamente con el representante y responsable de cada equipo. Las visitas durarán todo el día y tienen contemplado su regreso al CITEC Toluca Estado de México a más tardar a las 18:00 horas.

> INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO, A.C.

M. en A. Soledad Moliné Venanzi
Gerencia de Difusión y Enseñanza
01 (55) 5322 5748
smoline@imcyc.com

> ACCESO A CITEC HOLCIM TOLUCA ESTADO DE MÉXICO

Prolongación Isidro Fabela Norte
1517, Col. San Juan de la Cruz
C.P. 50010, Toluca Estado de México,
Tel. (722) 279 2900



► HOSPEDAJE EN TOLUCA ESTADO DE MÉXICO

Fiesta Inn Aeropuerto Toluca

Teléfono para reservar: 01 (722) 277 0900

Código de reservación: G17L0Q

Sencilla (1 persona)	\$1,228.00
Doble (2 personas)	\$1,436.00
Triple (3 personas)	\$1,764.00
Cuádruple (4 personas)	\$2,092.00

* La tarifa incluye impuestos y desayuno buffet

Holiday Inn Express Toluca

Contacto para reservar: Gabriela Garduño 01 (722) 2799 999

Celular 01 (722) 145 1856

Al momento de realizar la reservación será necesario mencionar el evento como: Séptimo Concurso Diseño de Mezclas de Concreto

Habitación sencilla* (1 Cama King Size)	\$ 1,176.00
Estándar Doble (2 Camas Queen Size)	\$1,176.00
Estándar Triple (2 Camas Queen Size)	\$1,340.00
Estándar Cuádruple (2 Camas Queen Size)	\$1,440.00

* La tarifa incluye impuestos y desayuno express

Holiday City Junior

Teléfono para reservar: 01 (722) 4784 800

Código de reservación: 100651

Habitación sencilla*	\$ 774.00
Habitación doble*	\$ 918.00

* La tarifa incluye impuestos y desayuno buffet americano

Fiesta Inn Toluca

Teléfono para reservar: 01 800 504 5000

Código de reservación	G16PSG Sin desayuno	G16T5N Con desayuno
Habitación sencilla/doble por noche*	\$ 1,345.00	\$ 1,545.00
Habitación triple por noche*	\$ 1,465.00	\$ 2,064.99
Habitación cuádruple por noche*	\$ 1,525.00	\$ 2,324.98

* La tarifa incluye impuestos



imcyc[®]

INSTITUTO MEXICANO DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO, A.C.

Av. Insurgentes Sur No. 1846 Col. Florida, C.P. 01030

Ciudad de México, Tel. (0155) 5322-5740