

#19

Junio 2026

AÑO 6

ISSN 2718-7764

HORMIGONAR

REVISTA DE LA CÁMARA ARGENTINA DEL HORMIGÓN ELABORADO

digital

REGLAMENTACIÓN



DEBATE PÚBLICO



TECNOLOGÍA



SEGURIDAD



PRODUCCIÓN



CONTROL DE CALIDAD



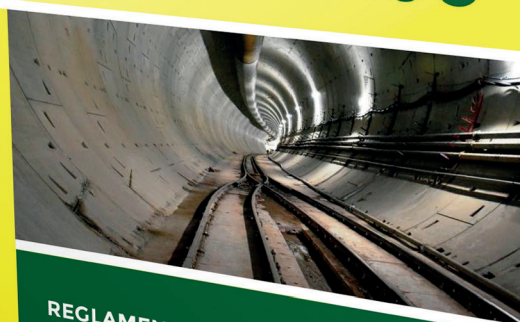
PLANIFICACIÓN



JULIO 2024

Ministerio de Economía
Secretaría de Obras Públicas
Subsecretaría de Obras y Servicios

REGLAMENTO CIRSOC 200



REGLAMENTO ARGENTINO DE
TECNOLOGÍA DEL
HORMIGÓN

CIRSOC - Centro de Investigación
de los Reglamentos Nacionales
de seguridad para las Obras Civiles

INTI
Instituto Nacional
de Tecnología Industrial

CIRSOC 200 BAJO LA LUPA



PRODUCTORES, ESPECIALISTAS Y REFERENTES EN TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN ANALIZAN EL ALCANCE, LOS CAMBIOS, LOS DESAFÍOS, LAS EXPECTATIVAS Y EL IMPACTO DE IMPLEMENTAR ESTE REGLAMENTO, QUE ESTÁ VIGENTE DESDE ENERO A NIVEL NACIONAL.



“EL C200 ES UNA CREACIÓN ORIGINAL DE
LA INGENIERÍA ARGENTINA”

Entrevista al Ing. Alberto Giovambattista, coordinador de la
comisión redactora de este reglamento.



ACORTANDO DISTANCIAS,

#CONSTRUIMOSFUTURO

WWW.
CEMENTOS
AVELLANEDA.
COM.AR



LOMAX,
EL HORMIGÓN DE LOMA NEGRA.

100 *Años*
LOMA NEGRA



Siempre estuvimos, siempre estaremos.



SomosLomaNegra



lomanegra_oficial



Loma Negra



/lomanegra



www.lomanegra.com



CÁMARA ARGENTINA DEL HORMIGÓN ELABORADO

CONSEJO DIRECTIVO NACIONAL 2024 - 2026

Presidente

Sr. Pablo Siciliano
Hormi Block S.A.

Vicepresidente 1°

Ing. Gastón Fornasier
Loma Negra CIA Ind Arg S.A.

Vicepresidente 2°

Lic. Sergio Begue
Carbemix

Secretario

Sr. Marcos Ferrero
Santa Fe Materiales S.A.

Tesorero

Sr. Leonel Russo
LFR Constructora Vial S.A.

Protesorero

Sr. Sergio Finelli
Horpas

Vocales titulares

Ing. Pablo Pili
Hormigonera del Interior S.A.

Sr. Guillermo Yapur
Elías Yapur S.A.

Sr. Sergio Sebo
Hormigonera El Nochero S.A.

Sr. Jorge Delenko
Redimat S.A.

Sr. Luciano Stivanello
Hormigones Concepción S.R.L.

Ing. Oscar Fernando Canavesio
Hormigones Canavesio

Sr. Nicolás Dejean
Fusari Materiales S.H.

Ing. Pedro H Chuet-Missé
Sika Argentina S.A.

Ing. Viviana Brollo
GCP Argentina S.A.

Ing. Eduardo Tarazaga
Thermodyne Vial S.A.

1° Vocal suplente

Lic. Gabriel Ros
MAPEI Argentina S.A.

2° Vocal suplente

Sr. Mario Núñez
TECNUS S.A.

3° Vocal suplente

Tec. Hernán Gerard
BETONMAC S.A.

Comisión Revisora de Cuentas (2025 - 2026)

Dra. Claudia Duarte
El Dorado SRL

Ing. Javier Casas
Ing. José María Casas S.A.

Sr. Germán Pérez
Tekno Bomba S.A.

Presidentes Honorarios

Arq. Omar Valiña
Ing. José María Casas
Ing. Leonardo Zitzer
Ing. Nelson Melli
Ing. Eduardo Pili

Director Ejecutivo

MBA. Ing. Joaquín Graham

Sede CADHE

Uspallata 711
C 1268 AFA
Buenos Aires
Argentina
t: (011) 3722-4425
e: rosalia.duarte@cadhe.org.ar
w: www.hormigonelaborado.com



HORMIGONAR digital

REVISTA TRIMESTRAL

EDITADA POR LA CÁMARA ARGENTINA DEL HORMIGÓN ELABORADO

ISSN 2718-7764

SUSCRÍBASE AQUÍ

Director

Ing. Fernando H. Perrone

Coordinador General

MBA. Ing. Joaquín Graham

Editora periodística

Lic. María Eugenia Usatinsky

Diseño Gráfico

D.G. Gabriel Varela

Equipo de Colaboradores de la AAHE

Dra. Rosalía Duarte
Jerónimo Otaegui
Rodrigo Tapia Garzón
Azul Vázquez

Colaboraciones

Ing. Guillermo Lefoll
Joaquín Romano
Ing. Kristel Roshdestwensky
Ms. Ing. Maximiliano Segerer

LA REVISTA *HORMIGONAR DIGITAL* ES UNA PUBLICACIÓN DE ACCESO GRATUITO QUE ESTÁ DIRIGIDA A EMPRESAS CONSTRUCTORAS, PRODUCTORES DE HORMIGÓN ELABORADO, PROFESIONALES INDEPENDIENTES Y DIVERSAS ENTIDADES COMO ASOCIACIONES, CÁMARAS Y CONSEJOS QUE LAS AGRUPAN, ASÍ COMO TAMBIÉN A UNIVERSIDADES, LABORATORIOS, MUNICIPIOS Y ENTES GUBERNAMENTALES QUE UTILIZAN, CONTROLAN O DIFUNDEN EL HORMIGÓN. LOS CONCEPTOS VERTIDOS EN LOS ARTÍCULOS FIRMADOS O PERSONALIDADES ENTREVISTADAS Y EL CONTENIDO DE LOS AVISOS PUBLICITARIOS NO REFLEJAN NECESARIAMENTE LA OPINIÓN DE LA CADHE. NOS PUEDEN ENVIAR SUS NOTAS, ARTÍCULOS O PUBLICACIONES A LA SECRETARÍA DE LA CADHE: ROSALIA.DUARTE@CADHE.ORG.AR

LOS INTERESADOS EN PUBLICITAR DENTRO DE LA REVISTA, PUEDEN DIRIGIRSE A:
REVISTAHORMIGONAR@CADHE.ORG.AR

EDITORIAL

06

• Tiempos de cambio

NOTA DE TAPA

08

• CIRSOC 200, bajo la lupa

Productores, especialistas y referentes en tecnología del hormigón analizan el alcance, los cambios, los desafíos, las expectativas y el impacto de implementar este reglamento, que está vigente desde enero a nivel nacional.

ACTUALIDAD

26

• El valor de la diversidad

Desde Chryso, Mapei y Sinteplast Construcción cuentan cómo la multiplicidad de miradas en los equipos de trabajo son ventajas competitivas clave para la innovación y el liderazgo.

TECNOLOGÍA

30

• Guías Paso a Paso: muestreo del HRDC y criterios de aceptación en estado fresco

REPORTAJE

32

• El Ing. Alberto Giovambattista, coordinador de la comisión redactora del CIRSOC 200, detalla el proceso de elaboración de este nuevo reglamento y los beneficios para la industria del hormigón.

NOTA AUSPICIADA

36

• ¿Cómo gestionar el mantenimiento en las plantas de hormigón?

• Química de especialidad, clave para diseños únicos

INSTITUCIONALES

40

• Principales datos de la 11ª Convención de la Industria del Hormigón Elaborado que se realizará en Iguazú.

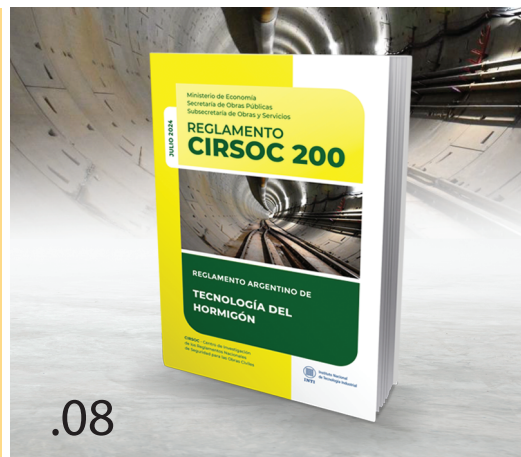
• Relanzamiento de las Jornadas Técnicas de la CADHE, que vuelven a recorrer el país.

• Una vida dedicada al hormigón: recordamos al Ing. Leonardo Zitzer

SOCIOS

46

SUMARIO



.08



.26



.32



.40



.42

TIEMPOS DE CAMBIO

Tras un largo proceso, hace un año dejamos de ser asociación para convertirnos en cámara. Esa decisión institucional no fue solo un ajuste nominal, fue el punto de partida para reconfigurar nuestra capacidad de acción, nuestra presencia federal y nuestro rol en la industria del hormigón elaborado.

A principios de 2026 entró en vigencia el reglamento CIRSOC 200, que es específico para la tecnología del hormigón. Podríamos creer que esta es una casualidad, y quizá lo sea, pero me gusta pensar ambas novedades como indicios de los tiempos de cambio que vive nuestra industria en el país. Dada su relevancia para el sector, este tema configura el epicentro de la actual edición de **Hormigonar Digital**.

La aprobación del nuevo reglamento no sucede de manera aislada: desde la Cámara Argentina del Hormigón Elaborado (CADHE) impulsamos y apoyamos el funcionamiento de una amplia red de instituciones que se articularon para contribuir en el proceso. Para nuestra cámara, es clave promover el trabajo conjunto con entidades y organizaciones hermanas, comprometidas con y para el desarrollo del hormigón. Por ello avanzamos de modo coordinado con la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH), el Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland (AFCP), la Asociación Argentina del Bloque de Hormigón (AABH) y la Cámara de Industriales en Premoldeados de Cemento Portland (CIPCP, también conocida como Campre), entre otras.

Ese trabajo colaborativo —que apenas comienza— es lo que permite incidir en la calidad del hormigón que se coloca en las obras, en la configuración del mercado y, en definitiva, en la mejora de la infraestructura del país. Es evidente que aún hay mucho camino por recorrer, pero no tengo dudas de que “el hormigón que queremos” (como expresa nuestro lema) continuará evolucionando, alcanzará un mayor nivel técnico y contribuirá al fortalecimiento de toda la cadena de valor de la industria, en especial de las obras que construimos.

Al recorrer las páginas de este número, también veo reflejada la importante agenda de actividades que la CADHE genera, como las Jornadas Técnicas que volvieron al interior y la XI Convención en Iguazú, la primera convocatoria de ese tipo que organizamos desde que concretamos la transformación a cámara. A su vez, deseo destacar la presencia y el acompañamiento de una gran cantidad de socios hormigoneros, auspiciantes y adherentes que apoyan esta institución, espacio desde el cual construimos el futuro del hormigón.

Para finalizar, no quiero despedirme sin mencionar el lamentable fallecimiento del Ing. Leonardo Zitzer, expresidente de nuestra organización. No hay palabras que reflejen lo que él hizo por el hormigón y, como consecuencia, por la Argentina. Toda la cámara honra su vida y agradece por tantos aportes realizados. Sin dudas, dejó una impronta muy grande en la industria.

Los invito a recorrer todas las páginas de esta revista, en la que ustedes —nuestros socios y lectores— son los protagonistas y el eslabón fundamental para construir “el hormigón que queremos”.

Ing. Joaquín Graham
Director Ejecutivo
de la CADHE

TEKNO BOMBA

Impulsando soluciones

CONSTRUIDAS PARA DURAR

Número uno en ventas >>>



EQUIPOS PARA BOMBEO DE HORMIGÓN, MORTERO MINERÍA E INDUSTRIALES.

Repuestos, Accesorios y Servicio de Postventa en todo el país.





CIRSOC 200, bajo la lupa



EL NUEVO CIRSOC 200 REDEFINE EL MARCO TÉCNICO DE LA TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN. EN ESTA EDICIÓN, ESPECIALISTAS Y REFERENTES DEL SECTOR ANALIZAN LOS PRINCIPALES CAMBIOS, CRITERIOS, IMPLICANCIAS Y DESAFÍOS.

Después de más de veinte años, la tecnología del hormigón en Argentina tiene un nuevo marco de referencia. La entrada en vigencia del reglamento CIRSOC 200:2024, en enero de este año, no representa únicamente la actualización de un documento técnico: constituye un paso trascendental en la evolución de una industria que incorporó nuevos materiales, desarrolló procesos más eficientes y asumió mayores desafíos en materia de calidad, durabilidad y sustentabilidad.

El nuevo reglamento llega en un contexto muy distinto al de 2005, cuando se había redactado el CIRSOC 201. Desde entonces, la tecnología avanzó de manera sostenida y el sector incorporó soluciones que hoy forman parte de la práctica habitual. También crecieron las exigencias sobre la vida útil de las estructuras, la calidad, la resistencia de los materiales y el desempeño de las obras.

Frente a esa realidad, el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC), organismo que depende del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), impulsó una profunda revisión normativa y un debate público que dio origen a dos reglamentos independientes, aunque relacionados entre sí. El CIRSOC 200:2024 concentra todos los aspectos sobre la tecnología del hormigón y sus materiales, mientras que el

nuevo CIRSOC 201:2025 aborda el diseño y cálculo de las estructuras de hormigón. Este desdoblamiento permite profundizar en los contenidos, actualizar criterios específicos y brindar herramientas más precisas para cada disciplina y para quienes intervienen en las distintas etapas de una obra.

NOVEDADES

Uno de los cambios más relevantes del CIRSOC 200 es la ampliación del alcance. Si hasta ahora la reglamentación estaba centrada principalmente en las estructuras de edificios, la nueva versión incorpora prácticamente todas las tipologías de obras de hormigón, desde estructuras portuarias y obras hidráulicas hasta silos, muros de contención, plantas de tratamiento y sistemas de conducción de líquidos, con excepción de los pavimentos y los diques de hormigón masivo, que cuentan con especificaciones propias.

Sin embargo, el verdadero valor del reglamento no reside únicamente en aquello que incorpora, sino también en la filosofía que lo inspira. El CIRSOC 200 busca consolidar las buenas prácticas constructivas y promover estructuras más seguras, más durables y con mejor desempeño durante toda su vida útil. Para ello actualiza los criterios de diseño por durabilidad y resistencia, incorpora nuevos requisitos para materiales y ambientes de exposición, revisa los

procedimientos de control de conformidad y contempla tecnologías que hace dos décadas no formaban parte de la normativa nacional.

Entre las principales novedades aparecen capítulos específicos dedicados al control de fisuración y recubrimiento de armaduras, nuevos criterios para estimar la durabilidad frente a fenómenos como la carbonatación y la reacción álcali-agregado, y requisitos para hormigones con prestaciones especiales, como los autocompactables, reforzados con fibras, proyectados o elaborados con agregados reciclados. En conjunto, estos avances reflejan una mirada más amplia sobre el desempeño del hormigón y sobre las demandas que hoy plantean las obras modernas.

TRABAJO COLECTIVO

Otro aspecto que distingue al CIRSOC 200 es su identidad. Si bien toma como referencia los documentos internacionales más reconocidos, no constituye una simple adaptación de normas extranjeras. Es una elaboración original de la ingeniería argentina que se construyó a partir de los contenidos del libro *Bases de un código modelo para la tecnología de las obras de hormigón* y de décadas de conocimiento y experiencia acumulada sobre las condiciones productivas, ambientales y constructivas propias del país.

Su aprobación y publicación fue el resultado de un trabajo colectivo que involucró la participación activa de diversos profesionales especializados e instituciones técnicas y empresarias comprometidas con esta industria, que realizaron aportes durante las distintas etapas de consulta y debate. Entre ellas, la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado (AAHE), actual Cámara Argentina del Hormigón Elaborado (CADHE), que acompañó el proceso convencida de la necesidad de

contar con una reglamentación moderna y específica de la materia, capaz de responder a los desafíos presentes y futuros del sector.

La comisión redactora estuvo integrada por más de veinte expertos bajo la coordinación del ingeniero Alberto Giovambattista. Además, se contó con el aporte activo de la Ing. Marta Parmigiani como responsable de la Coordinación y Dirección Técnica del INTI-CIRSOC hasta 2022, cuando debió jubilarse. Su tarea fue continuada por el Ing. Daniel Ortega.

LAS VOCES DE LA INDUSTRIA

Consciente de la trascendencia de este cambio, *Hormigonar Digital* dedica el tema central de esta edición a analizar el nuevo CIRSOC 200 desde una perspectiva integral. En estas páginas, el lector encontrará las reflexiones de quienes participaron en su elaboración, junto con la experiencia de especialistas en ensayos y control de calidad, productores de hormigón elaborado, consultores técnicos e ingenieros estructurales.

Cada uno aporta una mirada diferente, pero todas convergen en una misma idea: el nuevo reglamento constituye una oportunidad para elevar los estándares de la industria, fortalecer la calidad de las construcciones y acompañar la evolución tecnológica del hormigón argentino.

Para el sector de la construcción, el desafío comienza. La verdadera dimensión del CIRSOC 200 no dependerá solamente de la calidad de su contenido, sino de la capacidad de toda la cadena de valor para apropiarse de sus conceptos, exigirlos, aplicarlos en la práctica y convertirlos en una herramienta que impulse obras más seguras, más durables y con mejores niveles de desempeño para las próximas generaciones. ◉

CANAVESIO

HORMIGON ELABORADO

PARQUE INDUSTRIAL CIUDAD DE FORMOSA

canavesiohormigones@gmail.com

+549 370 50 333 50



GESTION
DE LA CALIDAD

RI-9000-15547
IRAM-ISO 9001:2015



Nueva vara para la tecnología del hormigón



EL CIRSOC 200:24 ACTUALIZA LOS CRITERIOS DE CONTROL, ENSAYO Y ACEPTACIÓN DEL HORMIGÓN. INCORPORA HERRAMIENTAS QUE ELEVAN LA CALIDAD Y LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

La puesta en vigencia del reglamento argentino de tecnología del hormigón CIRSOC 200:24 suma un nuevo marco técnico que moderniza nuestra industria y la orienta hacia el desarrollo de productos de mayor durabilidad y calidad, con innovaciones tecnológicas y de materiales. En este contexto, dos expertos en análisis, ensayos y controles que integraron la comisión redactora de este documento comparten con *Hormigonar Digital* su visión sobre el alcance de este reglamento, su aporte y el impacto que generará.

Entre los principales cambios, el C200 incorpora criterios más detallados y didácticos, nuevos enfoques para patologías del hormigón y una ampliación del alcance normativo hacia casi todo tipo de estructuras, con excepciones específicas como pavimentos y presas.

De las principales novedades, el Prof. Ing. Humberto Balzamo, asesor técnico sobre tecnología del hormigón para Grupo CIMHE, destaca: la incorporación de comentarios y consideraciones al margen de cada apartado, "que otorgan mayor claridad a cada tema"; el nuevo tratamiento "que se les da a algunas patologías como la reacción álcali-sílice (RAS) y el ataque por sulfatos".

Asimismo, señala la incorporación de hormigones especiales dentro del nuevo esquema normativo, como el autocompactante, el de retracción compensada y los masivos estructurales. Pero, para el Ing. Balzamo, "la mayor mejora que tiene este reglamento es la ampliación de su aplicación a casi cualquier tipo de estructura", agrega.

En tanto, el Ing. Néstor de Giobbi, asesor especializado en esta materia para el Instituto Tecnológico del Hormigón (ITH), coincide en que el CIRSOC 200 "llega con la premisa de modernizar el marco normativo de la construcción en nuestro país", tomando como referencia conceptos del American Concrete Institute (ACI), pero adaptados a la realidad local.

En su análisis, remarca que el nuevo reglamento "hace foco en la seguridad estructural, especialmente ante



“El C200 aplica sobre el control de recepción del hormigón. Desde este punto de vista, la forma de aceptación del hormigón se amplió”, señala el Ing. Balzamo.

exigencias de durabilidad derivadas de distintas exposiciones ambientales, así como en el hormigonado en condiciones climáticas adversas o extremas”. Subraya la importancia de contar con “metodología para el control de calidad, una herramienta que es imprescindible” para ello y con “la actualización de procesos tecnológicos y de materiales que ya son de uso frecuente”.

ESPECIALIZACIÓN

Uno de los aspectos más relevantes de la nueva normativa es el desdoblamiento que se realiza entre el CIRSOC 201:25 y el CIRSOC 200:24, que redefine

el alcance de cada documento. Mientras que el primero se concentra en el diseño estructural, el segundo se enfoca en la tecnología del material, su durabilidad, los procesos y las buenas prácticas constructivas.

Para el Ing. Balzamo, esta separación “hace mucho más versátil y específica la reglamentación para la tecnología del hormigón”. En la misma línea, De Giobbi explica que el CIRSOC 200 “permite analizar más en detalle el hormigón y especificar sus características, requerimientos y prestaciones de manera independiente al diseño estructural”. Sin embargo, aclara que ambos documentos “no se eximen, sino que conducen a una inexorable interacción”.

CAPACITACIÓN, EXIGENCIA Y ACEPTACIÓN

Uno de los puntos críticos señalados por los especialistas es la necesidad de asegurar su cumplimiento efectivo. En este aspecto, el Ing. Balzamo es contundente: “Es fundamental que cada comitente (el dueño de la obra o a quien se le delega esta

responsabilidad) exija la aplicación de este reglamento como parte del Pliego de Especificaciones Técnicas que cada proyecto debería tener”.

Por su parte, el Ing. De Giobbi remarca la importancia de implementar “una profusa y esmerada” estrategia de difusión, ya que “es utópico esperar que se cumpla aquello cuya existencia y contenido no se conoce”. Según sostiene, la divulgación efectiva debe comenzar por el propio CIRSOC y otros organismos técnicos, universidades y colegios profesionales de las distintas disciplinas relacionadas.

Respecto a la recepción del nuevo reglamento, el asesor de Grupo CIMHE considera que, aunque su aprobación es reciente, “se espera una implementación progresiva en todo el país”. En ese marco, cuenta que varias instituciones del sector impulsan cursos abiertos de capacitación sobre la temática, como la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH), el Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) y la Cámara Argentina del Hormigón Elaborado (CADHE), que –al cierre



BLK
ARENERA BLINKI S.A.

**EMPRESA CON MÁS DE 30 AÑOS DE EXPERIENCIA DEDICADA
A LA EXTRACCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ARENAS FINAS
CLASIFICADAS Y ESPECIALES.**

 Samuel Morse 1844 – Dock Sud

 comercial@arenerablinki.com  (54) 11 5263-2471/3230

www.arenerablinki.com



de esta edición— iniciaban un ciclo de charlas virtuales en conjunto.

En tanto, el referente del ITH observa que este trabajo técnico “está siendo recibido con aprobación por los matriculados”, aunque su verdadero impacto se verá con el uso cotidiano y su aplicación práctica. “Con el tiempo se evidenciarán sus fortalezas y eventuales debilidades con mayor claridad, las que podrán ser revisadas periódicamente en un proceso de mejora continua. Esta es la primera vez en la historia de nuestros reglamentos que la comisión redactora se plantea con el carácter de permanente”, añade.

MATERIAL DE CONSULTA

El impacto del CIRSOC 200:24 se proyecta sobre múltiples dimensiones del sector: “El C200 aplica sobre el control de recepción del hormigón. Desde este punto de vista, la forma de aceptación del hormigón se amplió, dependiendo de las características de la obra. En lo que respecta a ejecución, el reglamento indica en forma detallada cómo deben ser los procesos de colocación, compactación, protección y curado de las estructuras para que estas sean tan durables como se especifica en su vida útil”, detalla el Ing. Balzamo. De Giobbi, por su parte, elogia el carácter integrador del documento, que busca ser una herramienta “de consulta permanente, un aliado que ayude a repensar los desafíos que se presentan a diario en la vida profesional”. En ese marco, cada concepto se desarrolla con un enfoque didáctico.

Hacia el final de la entrevista, ambos especialistas coinciden en que el nuevo CIRSOC 200:24 no constituye un documento cerrado, perfecto y estanco, sino que seguramente evolucionará. Si bien el Ing. Balzamo destaca la amplitud de participación profesional y de especialistas en su elaboración, reconoce la posibilidad de que se planteen futuras actualizaciones.

Su colega refuerza esa idea al señalar que la dinámica de la actividad “marcará el paso de las próximas versiones del reglamento”, dado que “siempre quedarán cuestiones pendientes, así como decisiones revisadas sobre algunos aspectos que no conforman ni conformarán a todos”.

No obstante, sostiene que el resultado final “es un paso notable en la generación de un reglamento más ágil, claro y ajustado a la realidad actual de nuestro medio”.

A su vez, agrega una última recomendación: “Acérquense a este texto sin preconceptos ni temores a encontrarse con un compendio de prescripciones ‘de imposible cumplimiento que llega solo para dificultarles la vida’. Por el contrario, véanlo como un aliado que



El Ing. De Giobbi sostiene que el nuevo C200 es “un paso notable en la generación de un reglamento más ágil, claro y ajustado a la realidad actual”.

aporta luz en caminos y situaciones que, tal vez, hasta ese momento no les había tocado transitar”.

EXPERTISE

Si bien ambos entrevistados participaron activamente en el proceso de redacción de varias especificaciones del nuevo reglamento C200, cada uno de ellos se involucró en el abordaje de ciertos temas con mayor profundidad. Según menciona el Ing. Humberto Balzamo, su intervención “más relevante fue la selección de los nuevos límites para la velocidad de succión capilar, establecidos como requerimiento de durabilidad para las diferentes estructuras”.

Por su parte, el Ing. Néstor de Giobbi también fue invitado a integrar la comisión redactora y permanente de Tecnología del Hormigón de INTI-CIRSOC que elaboró este documento. Sus aportes estuvieron centrados en su mayor campo de experiencia: “Desde hace más de 45 años, mi ámbito de actuación dominante fue —y es— la Tecnología Aplicada; es decir, el campo de los laboratorios de ensayo de materiales y estructuras, atendiendo problemáticas derivadas de patologías de toda índole, ya sea desde la prevención y la remediación hasta la morigeración de sus efectos”, señala.

C200: ¿Qué cambia para los productores de hormigón?

DOS REFERENTES DE EMPRESAS HORMIGONERAS SEÑALAN LOS PRINCIPALES LOGROS Y DESAFÍOS QUE LA NUEVA REGLAMENTACIÓN LES PLANTEA.



La reciente aprobación del reglamento CIRSOC 200:2024 introduce cambios significativos en la industria del hormigón elaborado, con impacto directo en las especificaciones que hacen a la producción, el control, la resistencia y la durabilidad de este producto. Desde las empresas hormigoneras, especialistas en el tema que son parte de Lomax y Cementos Avellaneda, ambas socias de la CADHE, transmiten su punto de vista: esta novedad permite ciertos avances, pero también involucra desafíos internos y de implementación en las obras.

Uno de los aspectos más valorados del nuevo documento es el referido a los criterios técnicos vinculados a la resistencia. El Ing. Quinto Fabio Gebert, líder de Control de Calidad y de Proyectos Especiales de Lomax, destaca en especial “la actualización de los valores de resistencia de los hormigones a H110”. Además, considera de gran relevancia “el desarrollo del capítulo de hormigones con

características particulares, así como la disposición de un anexo de referencia para el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad”. En ese sentido, ampliar el enfoque hacia nuevas tecnologías y materiales contribuye a ordenar prácticas que se venían desarrollando en la industria.

Por otra parte, sobre el alcance normativo, el Ing. Carlos Milanesi, gerente corporativo de Calidad, Promoción y Asistencia Técnica de Cementos Avellaneda (Argentina) y Cementos Artigas (Uruguay), explica que el CIRSOC 200 “amplía las regulaciones existentes en materia de tecnología del hormigón más allá de lo contemplado en el CIRSOC 201:2005” y extiende su aplicación a múltiples estructuras.

Al igual que otros expertos consultados, el Ing. Milanesi, que es coautor del libro *Bases de un código modelo para la tecnología de las obras de hormigón* (que sirvió de referencia para el desarrollo del reglamento) e integró la comisión redactora del

ELEGÍ HORMIGÓN CON CALIDAD CERTIFICADA




3 PLANTAS DE PRODUCCIÓN
30 EQUIPOS MÓVILES
2 LABORATORIOS

CEMENTOS CON ADICIONES CERTIFICADO IRAM 50000

APP DE GESTIÓN

HORMAX®
 Hormigones
 MAS CALIDAD - MAS SERVICIO - SIEMPRE



PEDIDOS 579328





El Ing. Milanese, de Cementos Avellaneda, destaca que en el nuevo reglamento “se ampliaron los criterios de conformidad por resistencia, lo que en algunos casos permite emplear herramientas estadísticas”.

C200, opina que “las mejoras que introduce el nuevo reglamento son numerosas”. En particular, señala los cambios referidos a la durabilidad y cita como ejemplo la incorporación de “un método acelerado para evaluar la reactividad alcalina de los agregados y el nuevo enfoque para la selección de estrategias de inhibición de la RAS, basado en criterios prescriptivos y de desempeño”.

También menciona “la actualización de los ambientes agresivos, de los requisitos para la selección de los cementos frente al ataque por sulfatos y la propuesta de un modelo que permite estimar el espesor de recubrimiento de la armadura para evitar la corrosión por carbonatación”.

A su vez, el expresidente de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH) subraya que “se ampliaron los criterios de conformidad por resistencia, lo que en algunos casos permite emplear herramientas estadísticas”, y destaca la relevancia de los conceptos establecidos en los capítulos 8 y 9. El primero de ellos está dedicado al control de fisuración del hormigón y al recubrimiento de armaduras; el segundo se ocupa de los hormigones con características especiales como HAC, HRF, HRC y hormigón proyectado, entre otros.

ENSAYOS Y CAPACITACIÓN

Para los productores, una de las principales implicancias del nuevo reglamento se observa en los procesos de control de calidad y ensayos de laboratorio. El Ing. Gebert explica que la implementación del C200 obliga a rever procedimientos internos: “Nos lleva a tener que revisar las correlaciones entre resultados de probetas de 15 x 30 cm versus de 10 x 20 cm y aumentar las tareas de moldeo, al tener que sumar una probeta a los moldeos de 10 x 20 cm, ya que se solicita promediar con tres resultados de ensayos. Además, hay que revisar en especial los resultados de resistencia para hormigones superiores a H35, en función del cambio de requisito en Modo 1”.

Por otra parte, el especialista de Lomax señala que las empresas deben contar con una estructura técnica interna fuerte para poder garantizar el cumplimiento del reglamento: “Es necesario disponer de un equipo de control de calidad comprometido con los controles de recepción de materia prima, los controles en estado fresco en planta y en obra, y la evaluación de los hormigones en estado endurecido”, aconseja.

En cuanto a la organización del trabajo, ambos entrevistados coinciden en que el nuevo marco normativo requiere sumar instancias de capacitación. El Ing. Gebert indica que comenzarán con charlas de formación para el sector de calidad de la compañía durante el segundo semestre de este año y, luego, las harán extensivas a sus clientes.

Por su parte, Cementos Avellaneda ya inició este proceso: dicta capacitaciones *in company* destinadas a los miembros del equipo técnico de la empresa.

CAMBIOS DESTACADOS

Como se mencionó, uno de los aspectos de mayor impacto del nuevo reglamento para la industria del hormigón es la profundización de los criterios de control y desempeño. Desde la óptica productiva, estos cambios representan una mayor exigencia operativa, pero también una oportunidad de mejora en la calidad del producto final y en la estandarización de procesos.

En términos generales, los fabricantes del hormigón coinciden en que el nuevo reglamento constituye una actualización necesaria, alineada con prácticas internacionales y con la evolución tecnológica del sector. Si bien para el Ing. Gebert el desdoblamiento entre el C201 y el C200 no es “algo sustancial” para el rubro del hormigón elaborado, otorga “mayor jerarquía a la tecnología del material y se ordenan mejor las responsabilidades normativas”.

El Ing. Milanesi, en tanto, valora positivamente esta modificación al señalar que el desdoblamiento fue “un cambio inteligente que siguió la línea del ACI 318” y facilitó la estructura del nuevo reglamento, además de permitir futuras actualizaciones sin afectar el diseño ni el cálculo estructural.

También destaca que, para su elaboración, no solo se apoyaron en documentos avanzados en ámbitos internacionales, sino que además incorporaron la experiencia y los desarrollos logrados a nivel local. “Un ejemplo de esto es la implementación del método acelerado del prisma de hormigón (IRAM 1700 a 60 °C) para la evaluación de la reactividad alcalina de los agregados. Esta alternativa permitirá al tecnólogo evaluar con mayor confiabilidad (menor cantidad de falsos positivos y negativos) la aptitud de un agregado, en un plazo acorde a los cronogramas de obra”, puntualiza el Ing. Milanesi.

Otro de los aspectos que rescata del CIRSOC 200 es la recomendación de que los ensayos de control de calidad del hormigón fresco (muestreo, moldeo de probetas, etcétera) sean “realizados por técnicos

que estén certificados por un organismo independiente, que demuestren su idoneidad técnica para llevarlos a cabo. Esto, que va en línea con el ACI 318 y las normas IRAM vigentes, seguramente contribuirá al mejoramiento de la calidad de las estructuras de hormigón por construir y exigirá, además, un gran esfuerzo en capacitación”.

El Ing. Milanesi también valora la posibilidad de emplear nuevos materiales componentes en el hormigón (agregados reciclados y finos graníticos como adición mineral) porque “permitirá dar un paso adelante en materia de sustentabilidad”.

Pero, en otro orden, advierte que surge una cuestión que “muy probablemente impacte” de modo desfavorable en la industria del hormigón elaborado. Se trata del denominado “efecto tamaño”, referido a la resistencia a compresión (que establece que cuanto menor es el volumen de la probeta, mayor es su resistencia). “Esto, para el productor de hormigón, acostumbrado a diseñar sus fórmulas sobre la base del control de probetas cilíndricas pequeñas ($\Phi = 10 \text{ cm}$), probablemente implique un

Tus operaciones de concreto, en la palma de tu mano.

El **Software** diseñado por y para **hormigoneros**.

- ✓ Optimiza procesos
- ✓ Reduce ineficiencias
- ✓ Mejora la satisfacción de tus clientes



 [loop4readymix](#)

 [www.loop4.io](#)

 **Loop**
for readymix



La implementación del C200:24 “lleva a tener que revisar las correlaciones entre resultados de probetas de 15 x 30 cm versus 10 x 20 cm y aumentar tareas de moldeo”, describe el Ing. Gebert, de Lomax.

incremento en el contenido de cemento del hormigón del orden de 10 kg/m^3 ($\approx 1 \text{ u\$s/m}^3$). Este aspecto, que resulta incuestionable desde el punto de vista técnico y fue materia de debate durante la etapa de discusión pública del reglamento, es de esperar que genere un impacto negativo en los costos de la industria (mayor costo por metro cúbico) y en materia de sustentabilidad”.

CONCLUSIÓN

El CIRSOC 200:24 introduce un escenario de mayor especialización técnica para la industria del hormigón elaborado. Si bien implica ajustes operativos, de costos y la inversión de tiempo y recursos en capacitación y controles, el consenso del sector apunta a que se trata de una actualización del marco normativo del hormigón que refuerza la durabilidad de las estructuras como eje central y acompaña la evolución tecnológica de una industria cada vez más exigente en términos de calidad y desempeño.

En materia de “cuestiones pendientes”, el Ing. Milanesi cree que a futuro “se podría avanzar en el diseño por desempeño, estableciendo –por ejemplo– requisitos de conformidad específicos vinculados a las propiedades de transporte del hormigón (permeabilidad al aire, difusión de cloruros, etcétera). También sería posible proponer métodos para verificar la efectividad del curado del hormigón o establecer regulaciones específicas para las obras de bajo compromiso estructural”.

En línea con lo anterior, como una expresión de deseo, el Ing. Milanesi añade: “Espero que las provincias y los municipios adhieran a este reglamento a la mayor brevedad posible, y que el CIRSOC convoque prontamente a los miembros que componen la comisión de redacción para comenzar a revisar lo que sería la futura edición: ¿CIRSOC 200:2028 tal vez?”. ●



Desafíos e impacto del nuevo CIRSOC 200:24



CLAVES PARA COMPRENDER LA ACTUALIZACIÓN REGLAMENTARIA.

Por la Ing. Kristel Roshdestwensky y el Ms. Ing. Maximiliano Segerer, ambos del Equipo CDH Argentina / www.cdhhormigones.com.ar

La entrada en vigencia nacional del reglamento CIRSOC 200:24 conlleva modificaciones y actualizaciones trascendentes para la tecnología del hormigón en la Argentina y, por lo tanto, influye en la cadena de valor de la industria de la construcción e impacta en el resultado de las obras. A partir de una conferencia sobre el tema realizada en febrero de 2026 –que tuvo amplia repercusión y participación–, se comparte una síntesis de los diez aspectos más relevantes que distinguen a este reglamento respecto del CIRSOC 201:05.

1. SEPARACIÓN DE CUERPOS REGLAMENTARIOS Y ALCANCE

De forma innovadora se escindió CIRSOC 200 (la parte sobre tecnología del hormigón) de CIRSOC 201 (diseño y cálculo estructural). La cantidad de páginas en ambos se incrementó un 75% y 50%, respectivamente, y se unificaron reglamento y comentarios en un mismo documento.

El alcance de CIRSOC 200 se amplía ligeramente al campo convencional, siempre incluyendo obras en

general, prefabricados y fundaciones. Respecto a presas, diques y aliviaderos, si bien declara la no aplicabilidad, brinda especificaciones relativas a diseño por durabilidad y de materiales a emplear, lo que es similar para pisos y pavimentos. A las obras especiales de puentes, chimeneas, muros de contención, silos, pilas de vertederos y salas de máquinas, se suman revestimiento de túneles, conductos de líquidos cloacales y estructuras portuarias. No obstante, sigue sin ser de aplicación en hormigones expuestos a altas temperaturas, hormigones pesados y livianos (como HRDC), aunque en CIRSOC 201:25 se contempla la alternativa de utilización de hormigón liviano estructural, en general, mediante un factor de modificación que tiene en cuenta sus propiedades mecánicas reducidas.

2. ARTICULACIÓN CON NORMAS, DEFINICIONES Y RESPONSABILIDADES

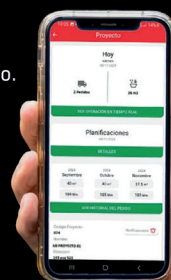
El nuevo reglamento presenta gran autonomía –aún más que CIRSOC 201– e incluye algunas especificaciones superpuestas en las normas IRAM (se aclara que van acompañadas de la fecha de su publicación debido



Descargá nuestra nueva app

Podrás hacer seguimiento en tiempo real de tu hormigón elaborado.
Planificar y coordinar turnos.
Gestionar pedidos y acopios.
Acceder a tu cuenta corriente, entre otras.

*“En LFR **construimos sueños,**
aportamos eficiencia”.*



**¡Tomá el control
de tu obra!**

Disponible Google Play App Store

221-4189170 ventas@lfrconstructora.com.ar www.lfrconstructora.com.ar



a que el contenido fue adoptado como base para el desarrollo de algunas prescripciones reglamentarias específicas).

La modificación de las normas puede ocasionar una alteración de los criterios de seguridad que sustentaron la redacción de los reglamentos, aunque se citan algunas normas en versiones no vigentes y se cambian algunas especificaciones de materiales respecto a IRAM 1512, 1531 y 50.000. No obstante, se entiende que deberían aplicarse las últimas normas IRAM actualizadas.

En su introducción, se mencionan varias normas (como las de ensayos no destructivos). Si bien estas no se citan en el cuerpo, se abre la puerta a su aplicación, pero no de un modo decisivo. También se actualizan definiciones muy útiles (trazabilidad, calibración, verificación de equipos de producción, ajustes, controles, tipos de resistencias, etcétera).

La norma IRAM 1666 no se establece como obligatoria para la producción del hormigón, solo se menciona en temas de mezclado y transporte. En tanto, la Dirección de Obra se mantiene como máxima autoridad para la aceptación del hormigón en obra, y se diferencia con claridad el control externo del autocontrol (prevalece el primero).

3. CRITERIOS DE DISEÑO

Se consolida el diseño por durabilidad como instancia prioritaria, seguido del diseño por resistencia. Se refuerza el rol del proyectista y se integran la seguridad estructural, la funcionalidad y la estabilidad dimensional (juntas y fisuras).

Respecto a las clases de ambiente, se disocian los ambientes CL (cloruros de ambiente no marino) en CL1 y CL2. Se crea el ambiente Q4 de ataques biológicos, con especificaciones similares al Q3 (máxima agresividad química) y requisitos complementarios. Para los ambientes A2 y A3 (carbonatación), hay reducciones de categorías mínimas resistentes y aumento de relación agua-cemento (a/c) máxima. Si bien no hay cambios en requisitos de penetración de agua, en succión capilar existe una clasificación más racional en función de la a/c (y ambiente de exposición asociada) y se expresan valores equivalentes en las dos versiones de IRAM 1871.

En cuanto al recubrimiento de armaduras, se proponen tablas y conceptos muy interesantes, entre los que se destacan los recubrimientos para vida útil de 100 años y el recubrimiento efectivo sobre la base de controles de ejecución, con modelos para su estimación. Sobre las categorías resistentes, al igual que IRAM 1666, se aplican categorías mayores a H60 y,

en este caso, hasta H110, siguiendo por definición con el criterio del cuantil del 10% de defectuosos.

En los requisitos de hormigones con características especiales, se quita la obligatoriedad del aire para hormigones colados bajo agua y se regulan consistencias fluidas y muy fluidas (anteriormente solo fluidas). Además, se separan en dos campos los hormigones expuestos a la abrasión: “Resbalamiento de materiales a granel y movimiento de equipos pesados” y “Escurrimiento de agua a alta velocidad”, que brindan relaciones a/c diferentes (de 0,42 y 0,45) y categorías mínimas H40 y H30, respectivamente.

4. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y RAS

CIRSOC 200:24 sigue especificando prescriptivamente los materiales y admite el uso de adiciones, pero de un modo menos exhaustivo que en IRAM 1666:20. Se mencionan muchos más aditivos (más del doble de veces y de tipos) y el uso de acero como material de refuerzo continúa siendo excluyente, lo que cierra puertas –al menos desde lo reglamentario– a otras barras, como las de PRFV o las recubiertas con epoxi, especificando las normas ACI aplicables.

Como grandes avances, reconoce las fibras como un nuevo material (distingue micro y macrofibras) y permite el uso de agregados reciclados, como figuraba en IRAM 1531 de agregados. Sobre el contenido de cemento y la relación a/c, si son adiciones activas reemplaza el término por “material cementíceo”; es aplicable a relaciones a/c (a/mc) por durabilidad o al contenido mínimo de cemento de 280 kg/m³ que se mantiene por pasividad de armaduras.

En cuanto a agregados, es más rígido que las normas IRAM 1512 e IRAM 1531; se vuelven a proponer curvas individuales y no mezclas, así como la evaluación individual de agregados. Existen pequeños cambios, como la no obligatoriedad de ensayos de sulfato de sodio, salvo para casos de congelación y deshielo.

En lo que compete a la RAS, posiblemente este es el mayor cambio que introduce el reglamento o, al menos, está entre los tres más relevantes. Modifica los límites de aplicación y definición de clima húmedo (humedades ambiente del 80% al 60%), lo que multiplica aproximadamente por diez su exigencia a grandes ciudades que antes no eran alcanzadas; además, ante cualquier ambiente es aplicable para estructuras cuya menor dimensión sea mayor a 0,9 m. Esto hace que en ciudades como CABA, Rosario, Córdoba, Bahía Blanca, Mar del Plata, Salta, Santa Fe,

Paraná, Resistencia, Posadas, Comodoro Rivadavia, Ushuaia, Río Gallegos, Corrientes, Formosa, San Miguel de Tucumán, Santa Rosa y muchas otras de la provincia de Buenos Aires que tienen Humedad Relativa (HR) menor a 80% (pero mayor a 60%), la RAS sea un tema de máximo interés. Los ensayos petrográficos son obligatorios, aunque independientes de los porcentajes de minerales potencialmente reactivos ante su mínima presencia (muy probable); se requieren ensayos por *performance* de los agregados de forma individual, fomentando el uso de IRAM 1700.

5. CAMBIOS PARA PLANTAS

No hay mayores cambios en lo que concierne a Modo 1 de Control y en la articulación de IRAM con Modo 1 de Producción. Sin embargo, en el anexo de certificación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) se vuelven a mencionar conceptos de ISO 9001:1997, lo que desarticula los avances en gestión de calidad. Existen ligeras modificaciones en la determinación

de resistencias de diseño de la mezcla (sobre todo para H40 y superiores) que no tienen gran impacto, pero articulan con ACI 318. Se solicita la verificación de plantas (no calibración) cada seis meses, lo que articula con el período y las tolerancias definidas por IRAM 1666:20.

Además, se indica que las balanzas deben ser confirmadas dentro del rango de uso previsto (no necesariamente hasta la capacidad máxima) y se destaca la mención de remitos maestros como herramienta de control y trazabilidad (control de a/c, controles volumétricos, trazabilidad, etcétera). Se incrementan las exigencias para plantas en Modo 1, mientras que el Modo 2 de Control es mucho menos riguroso que el Modo 2 de Producción de IRAM 1666.

6. ACEPTACIÓN EN OBRAS EN ESTADO FRESCO

No existen grandes cambios en cuanto a frecuencias y formas de tomar consistencia, contenido de aire, peso unitario y otros requisitos, aunque sí los hay en



Nuestras Soluciones

EnviroMix®

Plastificantes y Superplastificantes

Permite una reducción significativa de la huella de carbono de su concreto.

Quad®

Quad® permite optimizar los costos de producción y mejorar la calidad y el rendimiento del concreto, incluso cuando se utilizan áridos complejos.

Chryso® Optima 1000

Una solución superplastificante innovadora, ideal para concretos premezclados y obras complejas.



la temperatura de aceptación. Para clima caluroso, se presentan valores similares, de 32 °C y 35 °C como máximo (según figuran en los pliegos de la Dirección Nacional de Vialidad –DNV– e IRAM 1666:20). Pero para temperaturas bajas se vuelven a tomar conceptos anteriores bastante más estrictos que IRAM 1666:20, lo que supone un gasto energético importante para aplicar los criterios de aceptación.

En tiempos estándar de transporte y descarga (que pueden ampliarse realizando el ensayo de fragüe), estos se extienden de 90 a 120 minutos, debido a los cambios en cementos y la disponibilidad de aditivos actual. Sobre las modificaciones de terminología, al “manipuleo” (bombeo, por ejemplo) se lo denomina “traslado” y al tiempo caluroso, “cálido”.

7. ACEPTACIÓN EN OBRAS EN ESTADO ENDURECIDO

Las frecuencias de muestreo no se modifican sustancialmente, pero se crean muestreos unitarios al 100% para Modo 1, por especificaciones particulares en obras de volumen de hormigón reducido y/o aislado y cambiando los criterios de media móvil a media de una jornada de trabajo.

Respecto a las probetas de 10 x 20 cm, figura el factor de corrección de multiplicar las resistencias por 0,95 y la exigencia de ensayar tres probetas a la edad de diseño; ambos difieren de ACI 318:25, que no aplica ningún factor y especifica que solo con dos ensayos es suficiente a la edad de diseño.

A su vez, incorpora un caso especial para obras de grandes volúmenes: la permisividad de cálculo de desvío estándar y la resistencia característica con probetas de obra aplican solo para plantas en Modo 1 de Control, como criterio adicional a los clásicos de aceptación. Respecto a estos criterios, varían

levemente para H40 y superiores, en línea con ACI 318 (criterio individual de permisividad del 10%, coincidente con el cuantil).

8. CONTROL DE FISURACIÓN

Posiblemente, este es uno de los tres cambios realizados que tendrán mayor impacto y aplicación: un enorme avance en la admisibilidad (obvia, pero normalmente discutida) de fisuras, una mayor dedicación a tipos y forma de materializar juntas, y guías para proyectistas en cuanto a tipos y posicionamiento de juntas.

En el capítulo 3 del documento figuran las barreras impermeables como el octavo material, luego del cemento, las adiciones, los agregados, el agua, las fibras, los aditivos y el acero, lo que aporta entidad propia y define juntas plásticas e hidroexpansibles. Asimismo, amplía notablemente el tratamiento de juntas constructivas y hay un capítulo específico sobre fisuras, que comparte anchos (más conservadores que ACI).

9. INCLUSIÓN EXTENSIVA DE HORMIGONES NO CONVENCIONALES

La validación de hormigones no convencionales para el uso en estructuras da enorme respaldo a los proyectistas, a los usuarios y a los proveedores de hormigón elaborado, con lo que entra en el “Top 3” de cambios de mayor impacto real. Las guías para hormigones autocompactantes, hormigón reforzado con fibras, hormigón de retracción compensada y hormigones con agregados reciclados son de gran importancia para la aplicación en obra.

El nuevo reglamento aporta conceptos similares a los de CIRSOC 201:05 para hormigones masivos y requisitos especiales (mencionados en el punto 3 de este artículo); no solo cita los hormigones especiales, sino que también ofrece normativa de referencia tanto nacional como extranjera, por ejemplo, para ensayos tan importantes como los de tensión residual en hormigones fibrroreforzados, que articula con CIRSOC 201:25 para el cálculo estructural.

10. SOSTENIBILIDAD Y USO RACIONAL DE LOS RECURSOS

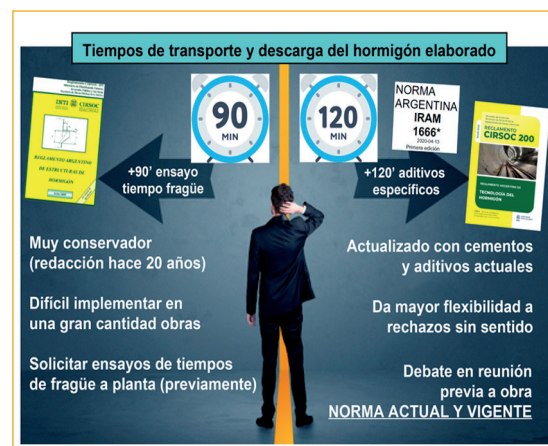
Las propiedades basales y fundamentales de los hormigones (que se abordan en el artículo publicado en la página 40 de la revista *Hormigonar Digital 17*) no son negociables. CIRSOC 200:24 presenta un

avance tecnológico importante en la modernización normativa argentina y responde a la necesidad de actualización del sector de la construcción.

La calidad estructural no depende –ni dependerá– solo del reglamento, sino del criterio profesional con que lo aplicamos. El compromiso actual no debe ser discutir el reglamento, hay que implementarlo con responsabilidad técnica y una visión productiva y sostenible. El verdadero desafío no termina con su publicación sino con su aplicación inteligente, teniendo en cuenta los aspectos de uso de los recursos disponibles y la reducción del impacto ambiental en la construcción.

PROYECCIÓN

Más que una simple actualización normativa, el CIRSOC 200:24 representa un cambio sumamente relevante para el sector. Sin embargo, el verdadero alcance de esta transformación dependerá de la capacidad de proyectistas, constructores, productores



de hormigón, organismos de control y comitentes para interpretar e implementar adecuadamente sus disposiciones. El reglamento está vigente; el reto es convertir sus principios en mejores obras, más durables, eficientes y sostenibles para las próximas décadas. ☺

CADA OBRA EMPIEZA CON UNA DECISIÓN SÓLIDA



“Los reglamentos fortalecen la competitividad, mejoran la calidad y reducen riesgos de patologías”



EL ING. ALDO LOGUERCIO, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN DE INGENIEROS ESTRUCTURALES (AIE) DE LA ARGENTINA, APORTA SU MIRADA SOBRE LOS REGLAMENTOS CIRSOC 200 Y 201. SEÑALA LAS VENTAJAS DE HABER DESDOBLADO LA NORMATIVA Y DETALLA CUÁLES SON LOS CUATRO PILARES PARA GARANTIZAR OBRAS DE HORMIGÓN SEGURAS Y DURABLES.

¿Cuáles son los principales aspectos que destaca del nuevo reglamento CIRSOC 200:2024?

El CIRSOC 200 abarca específicamente la tecnología del hormigón, antiguamente incorporada en la primera parte de los reglamentos CIRSOC 201 de estructuras de hormigón.

En Argentina, el enfoque de los aspectos tecnológicos se basó históricamente en documentos internacionales, con el agregado de la experiencia y las condiciones particulares de nuestro medio. Pero la última versión vigente requería una actualización en los avances de la tecnología, tales como los nuevos materiales y aditivos, así como los criterios vinculados a la durabilidad y la sustentabilidad.

Para la construcción en general y para el hormigón en particular, ¿cuáles son las principales ventajas de haber desdoblado los contenidos en el C201:2025 y el C200:2024, desde el punto de vista del cálculo y el diseño de estructuras?

Ambos reglamentos pertenecen a lo que se denominó la tercera generación de reglamentos CIRSOC, desarrollados con el fin de garantizar un nivel adecuado de seguridad de las personas y los bienes, la calidad y durabilidad de las obras públicas y privadas, y la confiabilidad de las inversiones en infraestructura.

En particular, el C201 define los criterios de diseño de las estructuras de hormigón armado para edificios. En tanto, el C200 abarca la tecnología del

hormigón no solo para edificios, sino también para otro tipo de construcciones (puentes, muros de contención, silos, estructuras portuarias y de conducción de líquidos, etcétera, con excepción de las estructuras de hormigón masivo, como son las presas de gravedad).

Este desdoblamiento en dos cuerpos normativos diferentes permite ajustar el alcance de cada uno en forma independiente, con un uso más claro y especializado de los aspectos técnicos.

¿Cuáles son los aportes del nuevo C201?

Respecto a la versión anterior, este reglamento presenta un reordenamiento de contenidos por “elementos” y una disposición jerárquica en cuanto al camino de las cargas gravitatorias (losas, vigas, columnas y fundaciones). Cada capítulo sostiene una estructura interna muy similar, que sigue el orden lógico del proceso de los proyectos (predimensionamiento, cálculo, detalle, etcétera). De este modo, al asegurar que se han cumplido todos los requisitos del reglamento, se minimizan las referencias cruzadas.

A su vez, el C201:2025 incorpora modelos más precisos en evaluación de corte y otros aspectos de diseño estructural.

¿La Asociación de Ingenieros Estructurales fue consultada durante el proceso?

La AIE es miembro adherente del CIRSOC y, a través de muchos de sus asociados, participó en la elaboración y

redacción de todos los reglamentos. Además, cuenta con una comisión específica que tiene la función de promover la divulgación de nuevos reglamentos CIRSOC y sus actualizaciones.

Asimismo, durante la etapa de discusión pública nacional, numerosos socios de la AIE participaron activamente en las instancias de consulta técnica y aportaron su experiencia en proyecto y ejecución de obras. Ello resultó sumamente enriquecedor ya que permitió articular la práctica profesional con el proceso de actualización normativa, lo que garantizaba que los criterios adoptados reflejasen de manera fiel la realidad de las obras y las necesidades de la ingeniería estructural en nuestro país.

¿Cuáles son las claves para garantizar el cumplimiento del C200 y el C201?

Las claves para asegurar el cumplimiento de los reglamentos —y, en definitiva, alcanzar el objetivo superior de garantizar la seguridad estructural— se basan en cuatro pilares fundamentales: la capacitación continua de los profesionales y los técnicos; la difusión amplia y accesible de los contenidos normativos en universidades y

colegios profesionales; la incorporación explícita de los reglamentos en pliegos y especificaciones técnicas por parte de profesionales y entidades del Estado; y la inspección rigurosa en obra, que asegure la trazabilidad desde el cálculo hasta la ejecución.

En particular, señalamos la necesidad de mejorar y fortalecer la calidad de las inspecciones de obra, encabezadas por profesionales con experiencia específica en estructuras. Si bien los aspectos de proyecto suelen estar correctamente orientados, en la ejecución es común observar un déficit significativo. Se deben mejorar los programas de formación y revisar las competencias requeridas para el ejercicio de estas tareas.

Solo mediante la articulación coherente de estos elementos se logra que la normativa se traduzca en prácticas constructivas efectivas y en estructuras seguras y duraderas.

¿Cómo es recibido el C200 por el sector y cómo será su aplicación?

Está siendo recibido con interés, aunque con la prudencia propia de toda actualización normativa. Los

TURBOSOL® TECNOLOGÍA DE BOMBEO PARA LA CONSTRUCCIÓN



BETON MASTER

Bomba para hormigón y proyección de hormigón (gunitado). Bicilíndrica con válvula en "S". Caudal variable 2 a 15 m³/h, alta resistencia al desgaste y máxima eficiencia logística.



MINI AVANT

Revocadora para revoque tradicional hecho en obra. Bomba a pistón. MINI AVANT es la solución ideal para bombear, transportar, inyectar y proyectar morteros comunes.



GIOTTO

Revocadora universal para premezclados secos. Es la máquina top en su gama que garantiza altos rendimientos y continuidad operativa.

Desde 1990 con repuestos y servicio en Argentina.



011-4471-5839 - www.turbosol.com - com.rauzi@gmail.com



profesionales valoran sus aportes, pero reconocen que se requiere un período de adaptación.

Se prevé que tanto el C200 como el C201 sean progresivamente incorporados a los códigos provinciales y municipales como normativa de aplicación obligatoria. Se acompañará con capacitaciones y guías prácticas.

A su vez, resulta fundamental que los programas de cálculo estructural utilizados por los ingenieros integren de manera completa estos reglamentos, para asegurar coherencia entre el diseño, la documentación técnica y la ejecución en obra.

¿Qué impacto prevé que tendrán los nuevos reglamentos C200 y 201 en la industria del hormigón?

El C200 afecta directamente la producción y el control de calidad del hormigón, al exigir mayor precisión en dosificación, curado y control de fisuración. El C201 impacta en el diseño y el cálculo de estructuras, lo que permite elevar los estándares de seguridad y durabilidad.

En conjunto, ambos reglamentos fortalecen la competitividad de la industria, mejoran la calidad de ejecución y reducen riesgos de patologías estructurales.

¿Qué opinión tiene del resultado final del reglamento C200? ¿Quedó afuera algún concepto importante?

El resultado es positivo y conforme a las expectativas. Se logró un reglamento moderno, a la altura de estándares internacionales. No obstante, como aspecto pendiente, hubiese sido valioso profundizar en criterios de sostenibilidad.

En cuanto al C201, sería interesante realizar un abordaje más profundo de la evaluación y rehabilitación de las estructuras existentes (desarrollado en el capítulo 27). Ambos reglamentos representan una actualización necesaria para la ingeniería estructural argentina. La clave será acompañar su implementación con manuales de aplicación, capacitaciones y difusión institucional, lo que asegurará que los profesionales cuenten con herramientas claras para su uso cotidiano.

¿Hay algún mensaje adicional que desea compartir con la industria del hormigón?

Aprovecho para manifestar mi profunda preocupación por la actualidad que atraviesa el CIRSOC en este momento. Es una institución que depende del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), que en los últimos años vio degradado su rol estratégico como organismo de referencia tecnológica.



PERFIL: ING. ALDO LOGUERCIO

- Ingeniero civil, Universidad de Buenos Aires. Postítulo en la Universidad de Lyon, Francia.
- Presidente de la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE), desde noviembre de 2025 hasta octubre de 2027.
- Titular de su propio estudio de ingeniería. Participó en más de 200 obras de hormigón armado y pretensado, así como de estructuras metálicas, para todo tipo de obras (shoppings, edificios de oficina, residenciales, educativos, hoteles, naves industriales, obras portuarias, puentes, entre otras).
- En la actualidad, su especialidad es la inspección de construcciones de estructuras y el análisis de patologías. Entre las obras en las que participó recientemente se encuentran los estadios Minella de Mar del Plata, Más Monumental de River Plate y el de Independiente de Avellaneda; también el shopping DOT Baires, el edificio de la Bolsa de Cereales, el puente atirantado del Bicentenario (Río Cuarto, Córdoba) y las nuevas terminales y el estacionamiento del Aeropuerto Metropolitano, entre otras.
- Profesor asociado por concurso en la materia Estructuras, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de San Martín (desde 2016). Exdocente de Estructuras Metálicas en la Facultad de Ingeniería de la UBA.
- Dictó más de 25 conferencias en Argentina y el exterior, y publicó numerosos artículos en revistas especializadas de diversas partes del mundo.

Esta situación repercute directamente en el CIRSOC. La falta de recursos y de apoyo institucional pone en riesgo la actualización y aplicación efectiva de los reglamentos nacionales de seguridad estructural. Resulta imprescindible fortalecerlo para que pueda sostener su misión de elaborar normas confiables, al nivel de los más altos estándares internacionales.

La ingeniería argentina necesita un marco normativo sólido, con respaldo institucional, para garantizar la seguridad y durabilidad de las obras civiles en todo el país. ☺



Sika
Más allá de lo esperado

El valor de la diversidad: el talento no tiene género en la industria de los aditivos

LAS EXPERIENCIAS DE CHRYSO, MAPEI Y SINTEPLAST CONSTRUCCIÓN DEMUESTRAN CÓMO LA EQUITAD Y LA MULTIPLICIDAD DE MIRADAS EN LOS EQUIPOS DE TRABAJO SE CONVIRTIERON EN VENTAJAS COMPETITIVAS CLAVE PARA LA INNOVACIÓN Y EL LIDERAZGO.

Durante décadas, la industria de la construcción y sus actividades asociadas estuvieron vinculadas al predominio del género masculino. Sin embargo, este escenario evolucionó y la participación femenina ganó espacios en puestos de liderazgo y jefaturas en áreas operativas, técnicas, comerciales y de investigación, lo que impulsa culturas organizacionales más diversas, integradas, innovadoras y colaborativas.

En particular, al profundizar en las grandes empresas que desarrollan y fabrican aditivos para la industria del hormigón elaborado, este panorama se confirma. Las experiencias de Chryso, Mapei y Sinteplast Construcción muestran que la igualdad de oportunidades ya no es una aspiración futura, sino una realidad que se consolida en las distintas áreas, niveles y rubros de la industria.

MÚLTIPLES BENEFICIOS

En Chryso Argentina, empresa internacional especializada en aditivos químicos para la construcción (con sede en el país desde la década del 40, como WR Grace y GCP Argentina), la diversidad forma parte de una estrategia corporativa de largo plazo. Según explica la Ing. Viviana Brollo, gerenta de Ventas para Latinoamérica Cono Sur, el equipo es mixto y su evolución fue “tanto natural como impulsada estratégicamente por las políticas globales”



^
Parte del equipo de Chryso Argentina.

de la compañía. Para la ejecutiva, los resultados de ello son evidentes: “Los beneficios son concretos y medibles: ideas más innovadoras, equipos más comprometidos, mejor resolución de problemas, excelente clima laboral y una menor tasa de rotación”.

La firma complementa estas políticas con una cultura basada en la confianza, el empoderamiento y la colaboración. “La compañía promueve la autogestión de los empleados y una menor verticalidad en la toma de decisiones, lo que genera agilidad con resultados de alta calidad técnica y humana. La esencia del trabajo diario del equipo está en focalizar soluciones: resolver desafíos del mercado y de nuestros clientes con

respuestas únicas, sustentables y rentables”, destaca la Ing. Brollo.

El protagonismo de las mujeres también se refleja en posiciones de gran responsabilidad profesional. En la actualidad, la CEO de Latinoamérica es Camille Harrissart, mientras que también crece la participación femenina en gerencias comerciales, laboratorios de investigación y desarrollo, y áreas de marketing.

La compañía cuenta con programas internos de formación, oportunidades de movilidad interna dentro del grupo Saint Gobain y campañas activas que promueven políticas de inclusión y equidad. “Los criterios de elegibilidad se basan en competencias, trayectoria y potencial de desarrollo”, define la entrevistada.

VENTAJAS

Una visión similar comparten en Mapei, donde el staff local supera los 180 empleados y la incorporación de mujeres responde a una combinación entre evolución natural y convicción institucional. “No es una cuestión de cupos, sino de riqueza de perspectivas”, afirma el Ing. Lucas Guzmán, Regional PM Admixtures LATAM Southern Cone.

Para la empresa, la diversidad genera ventajas competitivas concretas: “Los equipos mixtos estimulan una mayor creatividad en la resolución de problemas, mejoran el clima laboral y equilibran las habilidades de negociación y empatía, tanto en la gestión interna como en la relación con los clientes”. Además, subrayan que “un liderazgo diverso enriquece la toma de decisiones comerciales y corporativas”.

La participación femenina en Mapei atraviesa toda la cadena de valor. Las mujeres lideran áreas como Marketing, Comunicación, Laboratorio (R&D), Aseguramiento de la Calidad, Customer Service,

Recursos Humanos y Administración, además de ocupar posiciones dentro de la fuerza de ventas técnica. La selección de talentos se basa “exclusivamente en el mérito profesional, la capacidad de liderazgo, la competencia técnica para cada puesto y la alineación con los valores de la empresa”, asegura el Ing. Guzmán, de Mapei.

En línea con esta visión, la compañía impulsa el desarrollo de sus equipos mediante planes de capacitación continua, oportunidades de intercambio y sinergias formativas con su casa matriz en Italia, además de priorizar la promoción interna frente a la apertura de nuevas posiciones o proyectos de expansión.

MIRADAS COMPLEMENTARIAS

En Sinteplast Construcción, unidad de negocios del Grupo Sinteplast, trabajan más de 55 personas en forma directa. Allí, la diversidad también surge y se manifiesta de manera natural: “Nos basamos siempre en la búsqueda de la persona idónea para cada rol”, explica Mariana de Lucca, gerenta de Desarrollo.

La ejecutiva considera que la pluralidad en los grupos de trabajo es un valor diferencial para la compañía y la industria en general: “Creemos firmemente que contar con equipos mixtos aporta una gran ventaja en la diversidad de perspectivas, enriquece la toma de decisiones, la innovación en los desarrollos y la dinámica de trabajo diaria”.

En la actualidad, las mujeres ocupan puestos en todos los niveles de la organización, desde posiciones operativas hasta cargos de jefatura, dirección y gerencia. “En todos los casos, el criterio de elegibilidad se basa estrictamente en las capacidades, competencias y méritos profesionales, sin ningún tipo de limitación de género al momento de abrir una búsqueda y, respecto a las políticas



☎ 2944 527056
 ☎ 2944 536807
 ✉ niresrl.hormigonera@gmail.com
 🔗 Seguínos en IG @nire_srl
 y en Facebook niresrl

Hormigón elaborado - Movimiento de suelos - Áridos

San Carlos de Bariloche, Río Negro



de estímulo, promovemos el desarrollo interno continuo”, detalla.

Desde su mirada, el sector atraviesa una transformación cultural significativa. “Históricamente, al igual que la mayoría de las actividades industriales y pesadas, la construcción fue un sector con predominio masculino. Sin embargo, nuestra mirada actual es muy optimista: desde hace años las mujeres vienen ganando espacios clave en distintos ámbitos de la cadena de valor, lo que demuestra que no existen límites técnicos ni operativos para su desarrollo en esta industria”.

DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Más allá de las particularidades de cada organización, las tres empresas coinciden en un punto central: el talento, la capacidad técnica y el potencial profesional son los criterios que definen el crecimiento dentro de las compañías. Al mismo tiempo, reconocen que la diversidad aporta ventajas tangibles en términos de innovación, calidad de gestión, clima laboral y capacidad de adaptación frente a los desafíos de una industria cada vez más tecnológica. En un contexto marcado por la búsqueda de soluciones más eficientes y sustentables para el hormigón elaborado, las empresas de aditivos encuentran en los equipos diversos una herramienta estratégica para impulsar la innovación. Durante las entrevistas, los referentes compartieron su mirada sobre las demandas y tendencias de esta industria: “En los últimos 20 años se observa una aceleración significativa en innovación y cambios tecnológicos. Antes se definían productos que duraban décadas; hoy se generan múltiples soluciones para los mismos clientes en ciclos mucho más cortos. Esto responde a la urgente necesidad de descarbonizar la industria, y los aditivos son los actores más flexibles para alcanzar esas soluciones. Los ejes clave pasan por optimizar costos, aprovechar materiales locales y resolver pasivos ambientales, como el hormigón sobrante”, señala la Ing. Viviana Brollo, de Chryso Argentina.

“Sortear la inercia de corto plazo y las urgencias de costo por encima de la sostenibilidad es uno de los principales desafíos en el contexto local. Aun así, acompañamos cada vez más a clientes que buscan reducir su huella de carbono. Esa demanda crece de forma sostenida. A nivel global, el sector avanza hacia el control de materiales por desempeño, en contraposición con la normativa prescriptiva vigente en Argentina. Es un cambio de paradigma que involucra a múltiples actores y las diferentes cámaras ya están trabajando en esa dirección”, agrega.



^ Mariana de Lucca, gerente de Desarrollo de la unidad de negocios Sinteplast Construcción; Lucas Guzmán y parte del staff femenino de Mapei.

Según analiza el Ing. Guzmán, de Mapei, la industria del hormigón está “en un proceso de profunda profesionalización. Ya no se la concibe como un *commodity* o un material bruto, sino como un material tecnológico de alta ingeniería. La demanda actual exige hormigones con propiedades cada vez más específicas, lo que coloca a la industria química y de aditivos en el centro de la escena como un socio estratégico indispensable para los productores”.

En ese marco, las principales tendencias que impulsan el desarrollo de nuevas líneas de aditivos para la industria del hormigón elaborado “giran en torno a la eficiencia técnica, la optimización de costos operativos y la sustentabilidad. Los productores demandan soluciones que permitan mantener la trabajabilidad del hormigón durante períodos prolongados,

sin comprometer los tiempos de desencofrado ni las resistencias iniciales. A su vez, se valora especialmente la capacidad de adaptación de los aditivos a los distintos tipos de cementos y agregados disponibles en cada región”, comenta el Ing. Guzmán.

Frente a estas necesidades, el mercado avanza hacia “tecnologías basadas en polímeros modificados y compuestos de última generación, como los policarboxilatos avanzados. En paralelo, uno de los grandes desafíos de la industria cementera y del hormigón es reducir la huella de carbono, por lo que los aditivos actuales están diseñados para hacer viables cementos con adiciones activas o arcillas calcinadas; esto posibilita disminuir el factor clínker sin perder prestaciones mecánicas. Asimismo, estas soluciones facilitan la incorporación de áridos reciclados en el hormigón y promueven modelos de producción asociados a la economía circular”, detallan desde Mapei.

Por su parte, Mariana de Lucca, de Sintoplast Construcción, coincide en que las tendencias actuales en aditivos para hormigón se centran en reducir la

huella de CO₂, aumentar la productividad y desarrollar mezclas más eficientes. En este contexto, cuenta que “los PCE (policarboxilatos o superplastificantes) continúan siendo protagonistas, al adaptarse a cementos de bajo carbono y mezclas con materiales suplementarios para impulsar formulaciones más sustentables”.

Las tecnologías basadas en acelerantes, activadores y modificadores reológicos que mejoran propiedades como la resistencia temprana, la bombeabilidad y la estabilidad adquieren mayor relevancia: “Estas soluciones cobran especial importancia ante nuevas aplicaciones, como los hormigones para impresión 3D, que requieren materiales con características altamente específicas”, ejemplifica De Lucca.

La creciente participación de mujeres en posiciones de liderazgo en áreas relevantes de las compañías no solo representa un avance en materia de igualdad de oportunidades, sino también una ventaja competitiva para organizaciones que buscan responder a las demandas de una construcción moderna, sostenible y orientada al conocimiento. ☉

PAMPAMIX

— Hormigón Elaborado —

> SOLUCIONES

RESPUESTAS CLARAS
PARA NECESIDADES
CONCRETAS.

**TENEMOS PLANTAS
ELABORADORAS
EN LAS SIGUIENTES
LOCALIDADES: GENERAL PICO
EDUARDO CASTEX – CATRILO**

CONTACTO:

📍 Calle 18 esq. 21 General Pico, La Pampa.

📞 2302 579029

✉ contacto@pampamix.com.ar

Seguinos en:  pampamix.ok  Pampamix



GUÍAS PASO A PASO

MUESTREO DEL HRDC y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN EN ESTADO FRESCO

LINEAMIENTOS DE LA NORMA IRAM 1894 Y EXPERIENCIAS DE MOLDEO REMOTO.

Por la Ing. Kristel Roshdestwensky y el Ms. Ing. Maximiliano Segerer, ambos del Equipo CDH Argentina / www.cdhormigones.com.ar

1) ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL ENSAYO

- 1** Carretilla, balde u otro recipiente de material no absorbente y perfectamente limpio antes de su uso.
- 2** Palas de diferentes tamaños (dependiendo del recipiente) para colocar la muestra de HRDC fresco.
- 3** Guantes de goma y otros elementos de protección personal.
- 4** Para moldeos remotos, baldes de 20 litros con tapa y limpios de todo material (o recipientes similares).
- 5** Elementos de ensayo para consistencia y peso unitario (se describirán en la próxima revista).

2) EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA DE HRDC

- 1** El procedimiento cumplirá con las precauciones necesarias para obtener muestras representativas.
- 2** El tamaño de la muestra debe ser, al menos, un 40% superior al volumen necesario para los ensayos.
 - 2.1 Para asentamiento y moldeo de 3 probetas de 15 x 30 cm se necesita una muestra de 35 litros, aproximadamente.
 - 2.2 Para asentamiento, un PUV y 2 probetas de 15 x 30 cm se necesita una muestra de 45 litros, aproximadamente.
- 3** Verificar que el recipiente o la carretilla estén libres de HRDC u hormigón viejo (fresco o endurecido).

- 4** Humedecer siempre (sin encharcar) el recipiente y la pala antes del muestreo.

5 Toma de muestras en motohormigoneras en obra (camiones *mixer*):

- 5.1 La extracción se realizará en el volumen comprendido, descartando 0,75 m³ iniciales y sin considerar los 0,75 m³ finales.
- 5.2 Se deberá interceptar –con el recipiente en el punto de descarga– la totalidad de la sección de la vena.
- 5.3 La muestra estará compuesta de, por lo menos, dos chorros de descarga completos.
- 6** Toma de muestras en planta (mezcladoras fijas) o de camiones *mixer* en cola de descarga:
 - 6.1 Se realiza según el punto 5, usualmente no pueden cumplirse el 5.1 ni el 5.2.
 - 6.2 Este tipo de muestreos no se recomienda por los tiempos de mezclado asociados (ni para autocontrol).
 - 6.3 En caso de realizarlos, se deberá avalar y fundamentar con ensayos de planta y de obra del mismo viaje.
 - 6.4 Los tiempos de mezclado serían, al menos, del doble que para los hormigones convencionales.
- 7** Moldeo remoto: toma de muestras en la obra (directamente del camión) y moldeo en el laboratorio central.
 - 7.1 La toma de muestras se realiza en la obra según el punto 5 y mediante recipientes acondicionados (laboratorista, *mixero*).



Figura 1: Humedecer y escurrir el recipiente y la pala antes del muestreo.



Figura 2: Extracción de muestra desde el motohormigonero, después de descargar 0,75 m³ iniciales y antes de 0,75 m³ finales del camión.



Figura 3: Extracción de muestra en obra a la salida de la bomba, después de descartar 0,75 m³ iniciales y antes de 0,75 m³ finales del camión.



Figuras 4a y 4b: Muestra en un recipiente acondicionado para transportar al laboratorio (moldeo remoto).

7.2 El volumen de la muestra deberá ser ≥ 30 litros, y podrán usarse dos o más recipiente de 20 litros.

7.3 La muestra se transporta en el camión o con otra movilidad y con tapa para impedir la pérdida de humedad.

7.4 Al llegar al laboratorio, se descargan y homogenizan todos los baldes de la muestra en carretilla o similar.

7.5 Para que el ensayo sea válido tienen que cumplirse las tres condiciones siguientes y simultáneas:

7.6 a) Que no existan diferencias $> \pm 5\%$ del PUV de diseño (Si $> 5\%$ se moldean probetas, pero se observará).

7.7 b) Que no hayan transcurrido más de 4 horas desde su salida de la planta hasta el moldeo de las probetas.

7.8 c) Que no hayan transcurrido más de 2 horas desde la toma de muestras hasta el moldeo de las probetas.

7.9 Cumplidas las condiciones anteriores, pueden emplearse sin restricción para el moldeo de probetas.

7.10 Deberá realizarse un ensayo de consistencia, PUV y se recomienda tomar temperatura de referencia.

3) PREPARACIÓN DE LA MUESTRA PARA REALIZAR ENSAYOS EN FRESCO Y/O MOLDEO DE PROBETAS

1 Se transporta la muestra compuesta al lugar donde se moldean probetas o se realizan los ensayos.

1.1 En el traslado, la muestra será protegida de la evaporación de agua, en especial en condiciones de clima caluroso o ventoso.

2 Siempre se remezclará la muestra compuesta; se hará con la pala para homogeneizar, antes de realizar los ensayos.

2.1 Esto es sumamente relevante en HRDC para lograr resultados uniformes (más que en hormigones convencionales).

3 Los ensayos de asentamiento y PUV se iniciarán dentro de los 5 minutos de remezclada la muestra.

4 El moldeo de las probetas de 15×30 cm comenzará dentro de los 10 minutos posteriores al remezclado de la muestra.

4) ENSAYOS A REALIZAR DE RECEPCIÓN DE CONFORMIDAD (AUTOCONTROL O ACEPTACIÓN / RECHAZO DE OBRA)

1 Según lineamientos de IRAM 1894, se tomarán los siguientes criterios, salvo especificaciones particulares:

1.1 Como autocontrol de planta, se recomienda una muestra cada 200 m^3 (salvo al inicio de producción, $c/100 \text{ m}^3$).

1.2 Como control de obra, se recomienda una muestra cada 200 m^3 (salvo al inicio de la obra, $c/100 \text{ m}^3$).

2 Se realizarán ensayos de consistencia como conformidad, según requisito especificado y de forma obligatoria en la toma de muestras.

2.1 En caso de asentamientos menores o iguales a 20 cm, se empleará IRAM 1536 y la tolerancia es ± 3 cm del asentamiento.

2.2 Para valores mayores a 20 cm, se empleará IRAM 1890-1 (cono invertido) y la tolerancia es ± 5 cm del extendido.

3 Se realizará el ensayo de peso unitario volumétrico según IRAM 1562 (ligeras variaciones) como conformidad, si se especifica por densidad.

3.1 Las tolerancias son de $\pm 5,0\%$, respecto al PUV teórico; es también criterio de aceptación de volúmenes.

4 Para rechazar un viaje deberán tenerse dos ensayos –sobre dos muestras diferentes– fuera de las tolerancias.

5 Si bien la temperatura no se considera parámetro de aceptación, es útil su toma en la muestra según IRAM 1893.

6 Para homogeneidad de mezclado, la tolerancia máxima es de 80 kg/m^3 de dos porciones diferentes del pastón.

7 De moldear probetas, serán de 15×30 cm y se seguirá procedimiento específico.



Figura 5: Homogeneización de muestra.



Figura 6: Realización de ensayo de aceptación: PUV.

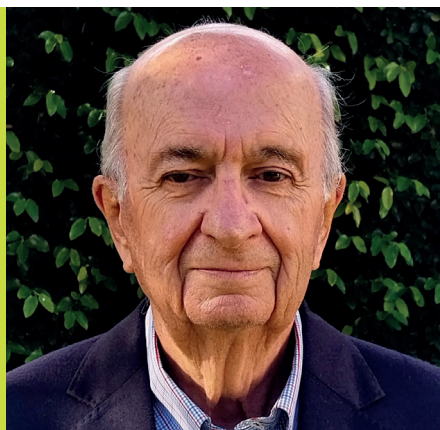


Figura 7: Realización de ensayo de aceptación: consistencia para HRDC muy plástico o fluido ($A \leq 20$ cm).



Figura 8: Realización de ensayo de aceptación: consistencia para HRDC muy fluido ($A > 20$ cm).

“EL C200 ES UNA CREACIÓN ORIGINAL DE LA INGENIERÍA ARGENTINA”



EL ING. ALBERTO GIOVAMBATTISTA, COORDINADOR DE LA COMISIÓN REDACTORA DEL REGLAMENTO CIRSOC 200, DETALLA CÓMO FUE EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE ESTE NUEVO DOCUMENTO Y LOS BENEFICIOS QUE APORTA PARA LAS OBRAS Y LA INDUSTRIA DEL HORMIGÓN.

Con una extensa y prestigiosa trayectoria en el mundo de la tecnología del hormigón, el Ing. Alberto Giovambattista asumió, durante los últimos cinco años, una responsabilidad desafiante: coordinar el equipo de la comisión redactora del Reglamento de Tecnología del Hormigón CIRSOC 200. Este documento es de gran relevancia para la industria del hormigón elaborado, dado que incorpora “avances tecnológicos de este siglo y amplía las regulaciones a tipos de hormigones y obras que no estaban contemplados en los reglamentos anteriores”, según señala el especialista.

En su elaboración participaron varios colegas que actúan en distintos sectores vinculados con la Tecnología del Hormigón: consultores para proyecto y construcción de obras de hormigón, ingenieros con desempeño en la administración nacional, docentes e investigadores, miembros de institutos tecnológicos oficiales y de laboratorios privados, así como profesionales relacionados con la industria del cemento y de las obras de hormigón.

Sobre el proceso vivido, el fundador y expresidente de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH) destaca: “Mi experiencia fue muy positiva y similar a la que había tenido cuando me tocó coordinar los capítulos de tecnología del CIRSOC 201:2005. Trabajamos en un ámbito de colaboración y respeto propio de personas con el nivel profesional y académico que tenían los participantes”.

Para recordar los antecedentes, ¿cómo y por qué surgió la necesidad de redactar el nuevo reglamento CIRSOC 200?

Argentina tiene una tradición de casi 60 años en la elaboración de las especificaciones de tecnología del hormigón contenidas en los reglamentos de seguridad para estructuras. Comenzó con el PRAEH:1964 (Proyecto de Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón) y se mantuvo hasta la actualidad en el C201:05. Este último tomó como base los desarrollos, recomendaciones y códigos del American Concrete Institute (ACI).

En 1996 se editó el Reglamento CIRSOC 201-M (C201M:96) para su aplicación en el ámbito de la entonces Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Esta versión incorporó la tipificación de los ambientes a los que están expuestas las estructuras. Esta tipificación, que en ese momento no estaba en el ACI, se basó en las normas de la Comunidad Europea y, posteriormente, se la incorporó actualizada en el C201:2005. Este último se basaba en el ACI 318:02 pero su discusión pública se demoró, se hicieron algunas adecuaciones derivadas del ACI 318:05 y, entonces, se lo emitió como edición 2005.

Ese reglamento fue adoptado oficialmente por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación (bajo la órbita del entonces Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios) mediante la Resolución Nacional 207/2012. Su puesta en vigencia legal para toda la obra pública nacional se estableció a partir del 1 de enero de 2013.

¿Cómo se regulaban las especificaciones del hormigón hasta ese momento?

Hasta ese entonces, el ACI 318 contenía una parte sustancial de requisitos vinculados a la tecnología del hormigón. Ello incluía requerimientos de diseño por resistencia y durabilidad, criterios de conformidad y exigencias constructivas.

Sin embargo, en la versión ACI 318:14 ese código fue sustancialmente reorganizado y reformateado. Se redujeron los temas de tecnología del hormigón (solo quedaron los requisitos más significativos) y el resto se derivó a otros documentos del ACI. Esta filosofía se mantuvo en las siguientes versiones del ACI 318.

Pero esas variantes iban a crear una dificultad en la actualización del CIRSOC 201, que se estaba planeando sobre la base de lo que luego sería el ACI 319:19.

Por otra parte, el C201:05 establece que es válido para estructuras de edificios. Sin embargo, como en Argentina era el único reglamento que existía para estructuras de hormigón (hasta la aparición del C200), se lo suele aplicar a todo tipo de construcciones. Esta situación (que ya había ocurrido con los reglamentos anteriores) podría aceptarse si se lo complementa con otros documentos que incluyan regulaciones específicas. Como esto último no siempre ocurre, surgen problemas en las obras.

¿Cómo se llegó al nuevo reglamento CIRSOC?

Ambas circunstancias mencionadas hicieron pensar en la necesidad de alguna variante en los reglamentos CIRSOC para estructuras de hormigón que permitiera seguir incluyendo requerimientos tecnológicos. Una de esas alternativas era la creación de un

PERFIL DE ALBERTO GIOVAMBATTISTA

- ▶ Ingeniero civil de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).
- ▶ Exprofesor titular y decano de la Facultad de Ingeniería (UNLP). Profesor y director de carreras de posgrado en Tecnología y Construcciones de Hormigón en UNLP y en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- ▶ Miembro titular de la Academia Nacional de Ingeniería y de la Academia de la Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires.
- ▶ Asesor del CIRSOC-INTI para los Reglamentos de Estructuras de Hormigón 201M:1995 y 201:2005; también del Reglamento de Tecnología del Hormigón 200:2024.
- ▶ Fundador y expresidente de la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH).
- ▶ Fellow del American Concrete Institute (ACI).
- ▶ Premio KONEX 2013 en Ciencia y Tecnología, Diploma al Mérito en Ingeniería Civil, Mecánica y de Materiales (2013).
- ▶ Autor de 90 publicaciones en revistas y memorias, un libro y capítulos de libros sobre la especialidad.
- ▶ Consultor para el proyecto, la construcción y/o el mantenimiento de grandes obras de hormigón (1973-2026).

reglamento específico que cubriera todas las estructuras de hormigón.

Como aporte a esa posible solución, con un grupo de colegas de la especialidad redactamos el libro *Bases de un código modelo para la tecnología de las obras de hormigón*. Luego, con la dirección de la Ing. Marta Parmigiani, el CIRSOC adoptó la idea de un

“Construyendo tus sueños, desde hace más de 50 años”



11 6382 6927

Shapsaok - E-Mail: hormigon@shap.com.ar - www.shap.com.ar



Reglamento Argentino de Tecnología del Hormigón y se tomó aquella publicación como base. A tal efecto, se formó el comité específico que coordiné y se trabajó en lo que terminó siendo el CIRSOC 200.

¿Cuánto tiempo implicó todo el proceso de elaboración del nuevo reglamento?

La elaboración del C200, si se incluyen la discusión pública y el análisis de sus observaciones, llevó aproximadamente cinco años. A ello debe sumarse el tiempo de creación del libro mencionado anteriormente (*Bases de un...*).

¿Cómo fue el proceso de validación y discusión pública? ¿Qué tipo de aportes surgieron de ese proceso? ¿Existieron diferencias de criterio? En ese caso, ¿cómo las resolvieron?

Las observaciones recibidas fueron tratadas en forma similar a la utilizada para hacer el reglamento, y siempre resueltas por consenso. Cabe señalar que la mayor parte de las observaciones surgieron de los mismos miembros de la comisión redactora, lo que evidenció un encomiable espíritu crítico.

También hubo observaciones externas que enriquecieron la redacción original, como los comentarios recibidos de la industria sobre el capítulo de encofrados.

¿Cuáles son los principales conceptos y enfoques que destaca del nuevo C200? ¿Cuáles son los cambios más significativos?

El cambio más importante que introduce el C200 es su alcance. El C201 abarcaba estructuras de edificios, mientras que el nuevo cubre todas las tipologías de obras de hormigón, con excepción de pavimentos y diques. En particular, las modificaciones tecnológicas más significativas son las siguientes:

- Se actualizaron los ambientes de exposición y se agregaron los que se producen en obras de tratamiento y conducción de aguas y de efluentes cloacales.
- También se actualizaron los requerimientos por durabilidad. A ese efecto se modificaron los requisitos para evitar los daños por sulfatos, se incorporó la nueva tecnología para detección y prevención de la Reacción Álcali Agregado y se incorporó un modelo para estimar la penetración de la carbonatación de los recubrimientos de armadura.

- Se actualizaron los requerimientos sobre materiales componentes.

- Se actualizó y simplificó la redacción de las especificaciones sobre hormigón fresco. En este capítulo es importante la corrección de los requisitos sobre curado acelerado con vapor, que habían sido superados por las aplicaciones en obras de infraestructura.

- Se ampliaron los criterios de conformidad por resistencia y se agregaron criterios para obras con producciones de hormigón extremas, donde se controlan todas las mezclas y se pueden aplicar herramientas estadísticas (por ejemplo: en obras que involucran gran volumen y cantidad de muestras).

- Se incorporó un capítulo que contiene el control de fisuración, la ubicación de juntas y los recubrimientos de armadura. Estos se actualizaron siguiendo los criterios del ACI 318:19 y el Fib Model Code 2010, donde se contempla vida útil de hasta 100 años.

- Se agregó un capítulo que contiene requisitos sobre Hormigón Autocompactable, Hormigón Reforzado con Fibras, Hormigón Proyectado, Hormigón Masivo Estructural, Hormigón de Retracción Compensada y Hormigón con Agregados Reciclados.

¿Cuáles cree que son los desafíos que enfrentarán las empresas constructoras, los ingenieros estructuristas y los proveedores para implementar el nuevo reglamento?

El desafío, si cabe encuadrarlo con ese término, es tener que conocer un nuevo reglamento. En la producción del hormigón –ya sea en las plantas elaboradoras o en las obras– no hay cambios significativos que impliquen retos adicionales. Por el contrario, algunos requisitos se simplificaron, como el del curado acelerado, y otros se volvieron más comprensibles gracias a una redacción más clara.

Para el proyectista y para los responsables de las obras pueden existir desafíos adicionales en los diseños por durabilidad. El C200 mantiene los requisitos prescriptivos, pero avanza en las alternativas prestacionales, y estas sí requieren información y/o verificaciones adicionales que pueden demandar un tiempo significativo para su realización.

Esto último se observa en la prevención de la corrosión de armaduras, en la reacción álcali agregado y en la verificación de anchos de fisuras para satisfacer determinadas condiciones. Ello es inevitable y responde al avance tecnológico de la especialidad; ningún proyectista responsable podría omitirlo,

independientemente de que esté explicitado en un reglamento.

¿Cómo se alinea esta actualización con las normas internacionales? ¿Tomaron como referencia reglamentos de otras partes del mundo?

El C200 es una creación original de la ingeniería argentina. No conozco ningún reglamento del ámbito internacional para la Tecnología del Hormigón que cubra todos los tipos de obras.

No obstante, los requisitos contenidos en el C200 se basan principalmente en distintos documentos del American Concrete Institute, con el agregado de algunos desarrollos de la tecnología argentina y la adaptación a condiciones locales de materiales y medio ambiente.

¿Cómo está siendo recibido el nuevo C200? ¿Cómo proyecta que será su aplicación? ¿Qué impacto prevé que tendrá el nuevo reglamento C200 en la industria del hormigón y en las obras?

Me resulta difícil y un tanto aventurado responder esto. Para ello considero necesario contar con la experiencia de los usuarios, que en esta etapa aún no dispongo. Por otra parte, solo está vigente para las obras públicas nacionales y en aquellas provincias y municipios que adopten la resolución nacional de puesta en vigencia (por la Secretaría de Obras Públicas, en enero de 2026). Es un ámbito muy acotado y un período muy corto para evaluarlo.

No obstante, y dada la experiencia anterior con el CIRSOC 201:2005, puedo asumir que este nuevo

reglamento tendrá un impacto positivo al incorporar avances tecnológicos de este siglo y ampliar las regulaciones a tipos de hormigones y obras que no estaban contemplados en los reglamentos CIRSOC anteriores.

¿Qué opinión tiene del resultado final del C200?

Desde mi punto de vista, el resultado obtenido con el C200 fue satisfactorio. Al respecto, destaco el impulso que le dio la anterior directora del CIRSOC, Ing. Marta Parmigiani, así como la participación del actual director del CIRSOC, Ing. Daniel Ortega, y resalto la valiosa colaboración de los miembros del comité redactor que contribuyeron al éxito del proyecto. También me resulta muy valiosa la rápida adopción por parte de la Secretaría de Obras Públicas de la Nación.

¿Quedó conforme con todo lo trabajado o considera que hay cuestiones pendientes de incluir o aclarar?

No quiero caer en el supuesto de haber realizado un trabajo excelente. Como habitualmente nos ocurre a los ingenieros, cuando terminamos un proyecto nos damos cuenta de las cosas que podríamos haber mejorado. Pero hicimos lo que consideramos posible y satisfactorio dentro de las circunstancias en que nos tocó realizarlas.

Para finalizar, cabe mencionar que el comité redactor del C200 se constituyó como permanente a efectos de revisarlo y actualizarlo periódicamente. Espero que esto se concrete y el C200 se supere y siga apoyando la ingeniería de las obras de hormigón. ◉



UNA OBRA MÁS DE HDI, ES UNA REGIÓN QUE SIGUE CRECIENDO.

www.hormigonerahdi.com.ar



¿Cómo gestionar el mantenimiento en las plantas de hormigón?

DETALLES PARA CONSIDERAR, RECOMENDACIONES Y VENTAJAS DE IMPLEMENTAR SISTEMAS ADECUADOS.



Por el Ing. Guillermo Lefoll,
director de Lefoll & Asociados.
www.lefollysociados.com

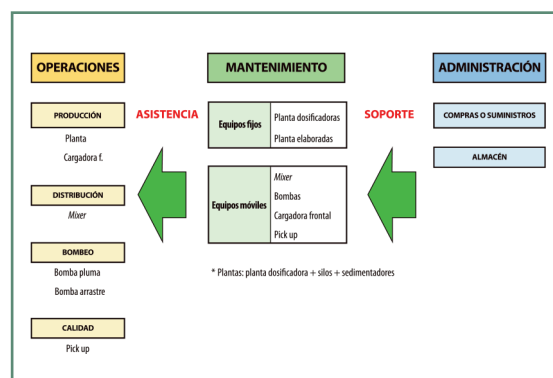
En el negocio del hormigón elaborado, el mantenimiento de los activos es un centro de costo que, en general, no recibe atención por parte de la Dirección de las empresas. No se impone la utilización de sistemas de mantenimiento preventivo en el sector y, en cambio, se suele trabajar con modelos de respuesta ante roturas.

Al no poseer un sistema de gestión de mantenimiento preventivo, los costos de no calidad son altos, afectan el margen operativo y, fundamentalmente, alteran el servicio de despacho. De este modo, tener unidades inoperables genera demoras en la entrega del hormigón elaborado al cliente, lo que afecta notoriamente la imagen de la empresa.

Debido a la relevancia de este tema, en este artículo se detallan algunos conceptos macro sobre sistemas de gestión de mantenimiento.

DEFINICIONES

Una duda que usualmente surge entre los empresarios se refiere a la conveniencia de realizar mantenimiento propio o tercerizado. Esto dependerá de la cantidad de camiones *mixer* que la empresa posea. En general, cuando se trata de pocas unidades, los servicios de envergadura se realizan en talleres externos (ya sean especializados o de concesionarios oficiales), mientras que el mantenimiento de primera instancia (engrase y cambio de lubricantes, de filtros o de neumáticos) puede ser ejecutado por personal propio calificado. En tanto, en compañías con más de 10 *mixers* es necesario realizar un análisis técnico-económico.



Cuadro 1: En las plantas hormigoneras, el área de Mantenimiento brinda asistencia a Operaciones y recibe soporte del equipo de Administración.

Pero ¿cuál debería ser el alcance de un sistema de gestión de mantenimiento? La respuesta está supeditada al tamaño de la empresa y a si está integrada horizontalmente con otra organización (como ocurre, por ejemplo, con los corralones o las constructoras).

CLAVES

1. En las empresas con mantenimiento propio, hay que definir rutinas de mantenimiento para las áreas de Distribución (*mixers*), Bombeo (bombas), Producción (plantas dosificadoras y cargadoras frontales) y Calidad (vehículos de asistencia).
2. Es menester capacitar a los recursos humanos (oficiales, medio oficiales y ayudantes).
3. Establecer una lista de repuestos críticos para el Almacén.
4. Contar con instalaciones que cumplan con los estándares de seguridad para los colaboradores y dispongan del herramienta necesario.

5. Realizar procedimientos operativos para las reparaciones más importantes y frecuentes.
6. Disponer de un software que gestione completamente el mantenimiento.
7. Elaborar un presupuesto anual de mantenimiento para todos los activos.

Es necesario aclarar que, en el mantenimiento de unidades *mixer*, compuestas de un camión y un motohormigonero (MTH), generalmente se encuentran colaboradores con experiencia en vehículos pesados, pero en el mercado no hay personal o talleres especializados en mantener equipos de hormigón.

Por ello resulta necesario disponer de un plantel cualificado y capacitado y, además, es de suma importancia recurrir a la información que provee el fabricante del MTH referente a las rutinas o pautas de mantenimiento. Esto, sumado a la experiencia de las jefaturas de Mantenimiento, es vital para actualizar el sistema de gestión, con el fin de corregir los intervalos o puntos de medida de las rutinas.

En función de lo expuesto, es claro que el área de Mantenimiento brinda asistencia a Operaciones y, a su vez, recibe soporte del equipo de Administración (ver Cuadro 1).

Por último, cabe mencionar que se requiere contar con una apertura mínima de grupos y subgrupos de mantenimiento para poder realizar un seguimiento de los gastos por Centros de Costo y, con dicha información, llevar a cabo la gestión del mantenimiento para minimizar los costos, así como garantizar la disponibilidad de los equipos. El Cuadro 2 muestra un ejemplo de gastos para motohormigoneros, teniendo en cuenta la cantidad de *mixers*, de metros cúbicos despachados y los costos por ítem.

En conclusión, conocer el costo de mantenimiento de los activos propios permite ser eficientes a la hora de presupuestar, de comprar anticipadamente repuestos y de negociar precios por volumen, participar en licitaciones con valores reales, evaluar los proveedores de servicios y repuestos y, en especial, disponer de una flota operativa para ofrecer un excelente servicio. ☉

ÍNDICES ESTADÍSTICOS	Ene
NÚMERO DE MIXERS PROPIOS	22
VOLUMEN DESPACHADOS	12.759,00
TOTAL GASTOS MANTENIMIENTO	292.816,86
GASOIL	48.862,63
Combustibles	48.862,63
NEUMÁTICOS NUEVOS	16.524,00
NEUMÁTICOS REFACCIONADOS	9.562,00
SERVICIO DE GOMERÍA	3.562,00
Cubiertas y Recauchutaje	29.648,00
MATERIAL DE MANTENIMIENTO MECÁNICO	12.871,80
MATERIAL DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO	5.623,00
MATERIAL DE MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO	7.500,00
Materiales de Mantenimiento	25.994,80
LUBRICANTES	12.568,00
FILTROS	8.653,00
Lubricantes	21.221,00
SERVICIOS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS	9.568,00
SERVICIO MANTENIMIENTO MECÁNICO	2.658,00
SERVICIO MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO	8.456,00
Servicios de Mantenimiento	20.682,00
TALLERES EXTERNOS	146.408,43
Talleres externos	146.408,43

CONSUMO	\$/m³	3,83
CUBIERTAS NUE.	\$/m³	1,30
CUBIERTAS REC.	\$/m³	0,75
MANT. MECÁNICO	\$/m³	1,01
MANT. ELE.	\$/m³	0,44
MANT. ELE.	\$/m³	0,59
LUBRIC.	\$/m³	1,66
SERV. E INSTAL. ELEC.	\$/m³	0,75
SERV. MTTO. MEC.	\$/m³	0,21
SERV. E INSTAL. ELECT.	\$/m³	0,66
TOTAL MTTO.	\$/m³	11,47

Cuadro 2: Ejemplo de gastos para motohormigoneros (valores u\$/ m³) orientativos.



Consultores especializados para tu negocio del hormigón elaborado

Ingeniería de procesos para mejorar tus costos.

Optimización de tu mantenimiento preventivo.

Implementación de sistema de gestión de calidad.

Instalación de plantas, modificaciones, overhaul de motohormigoneros.

(54) 9 351 623 5079

guillermo.lefoll@lefollyasociados.com
www.lefollyasociados.com



REVISTA HORMIGONAR DIGITAL #19

Química de especialidad, clave para diseños únicos

Por Joaquín Romano, *director del departamento técnico-comercial de Pigmentos Pirámide.*

Detrás de gran parte de los sistemas constructivos modernos existe una compleja combinación de ciencia, tecnología y química, estrechamente ligada al color. La creatividad humana impulsa a construir identidades únicas y, desde el diseño de un piso hasta la fachada de un edificio, el color constituye uno de los recursos más poderosos para comunicar identidad.

En ese sentido, cabe citar el edificio L'Avenue Libertador, en Buenos Aires, del prestigioso estudio Zaha Hadid, que está entre las obras más interesantes en ejecución. Los detalles de color negro de su estructura definen un diseño elegante y singular.



Fachada del edificio de Palermo diseñado por el estudio internacional Zaha Hadid.

En otro orden, ¿qué mejor ejemplo que el icónico edificio de Prada? Tal vez “el diablo visto de Prada” pero Prada, en cambio, viste de óxido de cromo verde, según se aprecia en la fachada de la sede de esta marca en la 5ta. Avenida de Nueva York.

Entonces, si se habla de color, se hace referencia a pigmentos y óxidos. ¿Cuál es la ciencia detrás de estos diseños? En esencia, se trata de la dispersión de

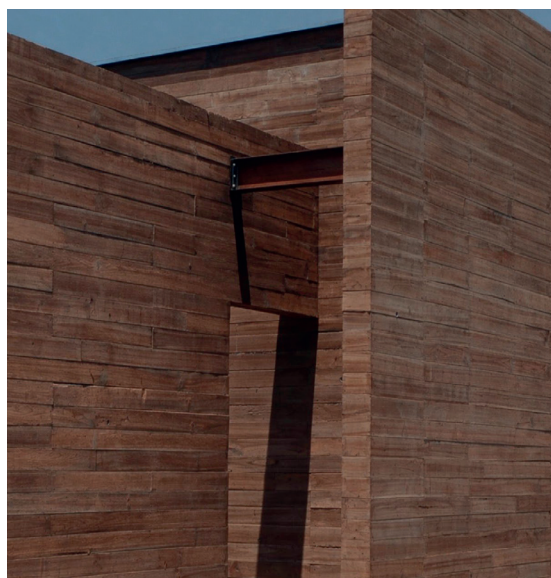


Coating con óxido de cromo verde en la sede de Prada en Nueva York.

pigmentos, proceso por el cual un sólido se suspende o dispersa en un medio (ya sea acuoso, solvente o cementicio).

En particular, en este artículo se centra la atención en uno de los sistemas más representativos de la arquitectura contemporánea: el cementicio y el hormigón arquitectónico pigmentado.

En su estado coloidal, el hormigón puede ser “dopado” para modificar sus propiedades tradicionales. No solo mediante aditivos plastificantes, fibras o reductores de



^
Hormigón arquitectónico pigmentado en masa en el proyecto El Borgo, Mendoza.

agua, sino también a través de pigmentos capaces de transformar por completo su estética. ¿Cuál es la limitante que tiene? El criterio de la correcta selección de materias primas de máxima calidad y el diseño de un sistema eficiente.

Cromos, cobaltos, óxidos férricos y pigmentos encapsulados reúnen las resistencias ideales a la fotodegradación por los rayos UV, la estabilidad al medio alcali y la facilidad de dispersión necesaria para obtener un diseño en hormigón o recubrimiento cementicio prácticamente eterno. Siguiendo este criterio científico es posible obtener terminaciones realmente únicas y duraderas, lo que es imposible de replicar con pinturas convencionales. Algunos claros ejemplos de ello pueden apreciarse en las fotos publicadas en esta página. El desarrollo de proyectos de esta envergadura requiere un abordaje integral entre ingeniería, arquitectura y laboratorios especializados en materiales. La correcta selección y formulación de pigmentos no es un detalle estético, sino una condición fundamental del resultado final. ◉



Para solicitar más información técnica sobre sistemas de pigmentación en hormigón arquitectónico, comunicarse al e-mail: info@pigmentospiramide.com o por teléfono: +54-9-11-3893-6381.



^
Vista de revestimiento cementicio coloreado en masa; es muy utilizado en piscinas.

¡SE VIENE! Iguazú será sede de la 11° Convención



La próxima Convención de la Industria del Hormigón Elaborado, que organiza la Cámara Argentina del Hormigón Elaborado (CADHE), ya tiene fecha y lugar: se celebrará **del 21 al 23 de octubre en Iguazú Grand Hotel, provincia de Misiones**, bajo el lema “Sinergia en Concreto”. Se trata del primer encuentro de este tipo a realizarse desde la conformación de la Cámara, evolución institucional de la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado (AAHE).

La designación de esta ciudad como anfitriona se fundamenta en el valor de promover el carácter itinerante y federal de esta convocatoria, que marcará un hito en la nueva etapa de consolidación. Durante tres días, se congregarán allí socios de todo el país, expositores e invitados internacionales. La expectativa es alcanzar un alto nivel de participación y de ponencias, además de promover la generación de nuevos contactos y redes de negocio.

Al respecto, el director ejecutivo de la CADHE, Ing. Joaquín Graham, destaca: “Tenemos muchas expectativas, es la primera convención que organizamos desde que somos una cámara. Esperamos poder retomar toda la sinergia y experiencia de los últimos años, pero también maximizar la impronta que queremos que tenga la institución en la obra en general y en el hormigón en particular”. Asimismo, remarca la aspiración de que el evento “sea un lugar donde se respire y se trabaje por el hormigón que queremos” y que contribuya a consolidar a esta organización como “faro en el hormigón”.

En esa línea, Graham subraya la importancia de la participación de todos los socios para fortalecer la comunidad y el posicionamiento institucional, y adelanta que se invitará también a representantes de otras organizaciones vinculadas a esta industria, como la Asociación de Fabricantes de Cemento Portland (AFCP), el Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH) y la Asociación Argentina del Bloque de Hormigón (AABH).

REUNIÓN DE HORMIGONEROS

En ese marco, durante la primera jornada se desarrollará una reunión exclusiva para socios hormigoneros, concebida como un espacio de trabajo entre pares para compartir experiencias, líneas de acción y desafíos del sector. El último encuentro de estas características se llevó a cabo entre el 3 y el 5 de junio de este año en Córdoba y fue calificado como altamente positivo. Contó con la asistencia de alrededor de 50 socios y combinó la presentación de los avances del plan operativo de la CADHE (en sus distintas líneas de trabajo) con diversas actividades sociales y visitas a las plantas de los grandes proveedores de equipos de la Argentina, como Betonmac, Indumix e Iveco.

También esta generó un valioso espacio de intercambio, en el que se compartieron experiencias sobre competitividad, mejora de márgenes y estrategias de eficiencia en contextos de menor actividad, con propuestas innovadoras como esquemas de descuentos, de optimización de capacidad ociosa y de incorporación de publicidades en los equipos, entre otras. Además, la agenda de Córdoba incluyó actividades de integración y recreativas para el fortalecimiento de vínculos dentro del sector, como la visita a un parque de karting auspiciada por Tecnus, en el marco de su 25° aniversario.

Cabe destacar el agradecimiento especial de la CADHE por el acompañamiento recibido de parte de los *sponsors*: Loma Negra, Sika, Loop y Tekno Bomba, además de las empresas ya mencionadas.

Con esta reunión y las próximas convocatorias, la CADHE busca fortalecer la comunidad hormigonera en todo el país. **¡Los esperamos en Iguazú para continuar avanzando juntos!.** ☺



Informes por mail: convencionhormigon@gmail.com ; próximamente habrá más detalles en el sitio web: www.hormigonelaborado.com y en redes sociales





Hormigonera y constructora **ING. JOSÉ MARÍA CASAS**



Venta de
hormigón
elaborado

Servicio de
bombeo

Pavimentos,
desagües y
construcciones
industriales



Cobertura en CABA, norte y oeste del AMBA

www.ingcasas.com

Las Jornadas Técnicas vuelven a recorrer el país



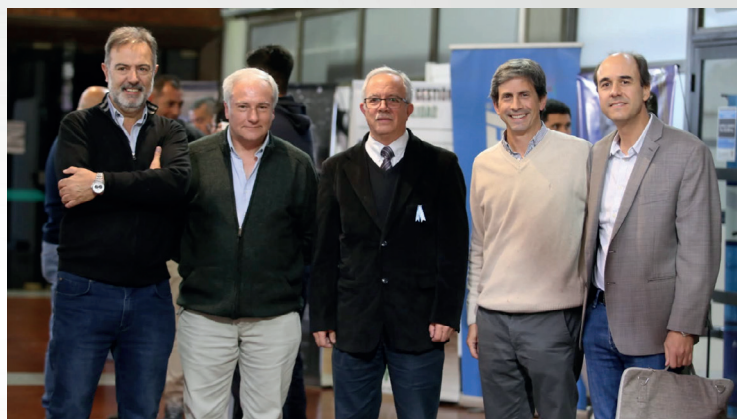
SAN LUIS FUE EL PUNTO DE PARTIDA PARA RELANZAR ESTA SERIE DE CAPACITACIONES PROMOVIDAS POR LA CADHE PARA LA INDUSTRIA DEL HORMIGÓN ELABORADO.

A pedido de los asociados y con el objetivo de fortalecer la presencia federal, la Cámara Argentina del Hormigón Elaborado (CADHE) relanzó sus Jornadas Técnicas, un espacio de capacitación y difusión de buenas prácticas profesionales que se pone nuevamente en marcha con la intención de llegar a distintas regiones del país.

El puntapié inicial tuvo lugar el 28 de mayo en la Universidad Nacional de San Luis, donde se desarrolló un exitoso encuentro de actualización técnica organizado por la CADHE, con el invalorable respaldo y compromiso de Horpas y Alubry, asociadas punteras que patrocinaron esta iniciativa. “Fue un éxito rotundo. Detectamos que los socios necesitaban que volvieran las jornadas, les preguntamos y tomamos la decisión de concretarlas rápidamente”, destaca el Ing. Joaquín Graham, director ejecutivo de la CADHE.

“Pudimos volver a esta actividad de difusión de buenas prácticas del hormigón que, además, permiten hacer conocida a la Cámara, potenciar a los socios locales y mantener reuniones institucionales con intendentes y funcionarios. Es un evento que esperamos replicar un montón de veces más”, agrega el Ing. Graham.

La convocatoria contó con alrededor de 75 inscriptos registrados, aunque la asistencia final fue aún mayor. Participaron profesionales, empresarios, estudiantes, especialistas y funcionarios vinculados a la industria de la construcción y el hormigón elaborado de la región. Entre ellos, representantes de la Dirección de Infraestructura y del Ministerio de Industria y Producción de esa provincia puntana, de Vialidad de la Municipalidad de San Luis y de la Municipalidad de La Punta, así como integrantes de los colegios profesionales de arquitectos e ingenieros. Todos recibieron los correspondientes certificados y materiales técnicos.



Equipo organizador, *sponsors* y disertantes en las Jornadas Técnicas realizadas en San Luis.

CONTENIDOS

El programa abordó aspectos relacionados a las normativas vigentes y la redacción de pliegos sobre el tema, al uso de macrofibras sintéticas en hormigones y pavimentos (Sika Argentina), así como a nuevas tecnologías e innovación en materiales. Se incluyeron disertaciones sobre hormigones autocompactantes (Chryso) y pisos industriales sin juntas (Mapei).

Una de las presentaciones que despertó mayor interés fue la del Ms. Ing. Maximiliano Segerer sobre hormigonado en tiempo frío, que generó numerosas consultas e intercambios con los asistentes. También se destacó la de Cementos Avellaneda, denominada “Relatos Salvajes”, centrada en experiencias y aprendizajes vinculados al control de calidad del hormigón en obra.

PRÓXIMOS ENCUENTROS

Más allá del balance positivo de la jornada de San Luis, el principal objetivo de la CADHE es implementar un calendario de encuentros que permita acercar capacitación,

actualización técnica y representación institucional a diferentes puntos de la Argentina. “Las próximas jornadas serán en la ciudad de Santa Fe. Aún no tenemos la fecha exacta, pero se realizarán probablemente en agosto. También buscaremos llegar a Neuquén y a otros destinos para estar en todas las regiones del país”, anticipa el Ing. Graham. Y añade: “La Cámara, al ser tan federal, tiene socios en todos lados. Muchas veces las actividades suceden en Buenos Aires, pero es muy importante que la CADHE tenga presencia en las diferentes ciudades del interior, sin importar el rango ni el tamaño”.

En ese sentido, se trabaja también en la organización de las jornadas para 2027. La expectativa es continuar ampliando el alcance territorial de estas actividades y generar nuevos espacios de encuentro para toda la cadena de valor del hormigón elaborado.

“El socio lo pedía para presentarse ante la sociedad como miembro de la Cámara y la CADHE necesita estar firme en diferentes lugares para poder ser el faro que el mercado del hormigón requiere”, concluye el Ing. Graham.



¡A sala llena, gran éxito en San Luis!

Con este relanzamiento, la CADHE reafirma su compromiso de promover la capacitación continua, la difusión de buenas prácticas y el fortalecimiento institucional de una industria que encuentra en el conocimiento compartido una de las herramientas más valiosas para seguir creciendo. **¡Estén atentos a próximos anuncios!.** ☺



MEZCLA EN POLVO PARA OBRAS ESPECIALES

LEGATEC
PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

LEGAFIBER[®]
MACRO

FIBRAS SINTÉTICAS PARA EL REFUERZO ESTRUCTURAL DEL HORMIGÓN

6KG INDUSTRIA ARGENTINA
CALIDAD DE EXPERIENCIA

¡NUEVO PRODUCTO!

LEGAFIBER[®]

MACRO

FIBRAS SINTÉTICAS PARA EL REFUERZO ESTRUCTURAL DEL HORMIGÓN.



PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN


info@legatec.com.ar


www.legatec.com.ar


(54 11) 4647 0077


legatec.ar


legatecar



Solicita nuestro catálogo completo de productos.

1 Se dispersa uniformemente dentro del hormigón en el proceso de mezclado. 3 Reduce la fisuración por retracción plástica y provee un refuerzo multidimensional. 5 Mejora la durabilidad y tenacidad del hormigón, y la resistencia a la flexión.	2 Más liviano y fácil de manipular que las mallas y fibras metálicas. 4 No absorbe agua ni afecta el proceso de curado del hormigón. 6 No se oxida y resistente a los álcalis del hormigón.
---	---

Ing. Leonardo Zitzer: una vida dedicada al hormigón, una huella imborrable en la industria



El 16 de abril, la industria argentina del hormigón elaborado despidió con profundo pesar a uno de sus grandes referentes. Aunque ya pasaron algunos meses de su partida, el legado del Ing. Leonardo Miguel Zitzer continúa presente en el recuerdo de quienes compartieron con él su trayectoria profesional e institucional.

Expresidente y presidente honorario de la Asociación Argentina del Hormigón Elaborado (AAHE), hoy CADHE, Zitzer construyó una carrera sostenida en la excelencia técnica, la ética profesional, la vocación docente y el compromiso con el desarrollo de la actividad. Su nombre quedó estrechamente ligado a la historia de la institución y al crecimiento de una industria que encontró en él un impulsor permanente de la capacitación, la profesionalización y las buenas prácticas.

MÁS QUE SOLO UN INGENIERO

Su participación en la AAHE fue intensa y sostenida. Presidió la entidad entre 1996 y 1999, y nuevamente entre 2008 y 2011, períodos en los que promovió una fuerte agenda de capacitación técnica, impulsó la incorporación de empresas del interior del país y acompañó iniciativas que fortalecieron el sector. “Pero su principal legado trasciende las imponentes estructuras de hormigón que ayudó a construir en la Argentina. Este reside, fundamentalmente, en la escuela que dejó: en cada profesional que formó, en su incansable búsqueda de la excelencia y en los valores éticos que sembró en nuestra industria. Leonardo nos demostró que la técnica y el corazón pueden ir de la mano. Su recuerdo seguirá vivo en cada debate técnico y en el espíritu de esta cámara que él tanto amó y dignificó”, sintetiza Pablo Siciliano, actual presidente de la CADHE.



Hace un año, el Ing. Leonardo Zitzer estuvo presente en el lanzamiento de la CADHE para expresar su apoyo.

El Ing. Gastón Fornasier, vicepresidente primero de la Cámara, también lo recordó: “Quienes fuimos sus colaboradores y colegas perdimos a un maestro y a una persona íntegra, cuya huella permanece en las instituciones que ayudó a construir, en los profesionales que formó y en el ejemplo cotidiano de compromiso, honestidad y pasión por la ingeniería”. Ambos integraron la Asociación Argentina de Tecnología del Hormigón (AATH), entidad que Zitzer presidió entre 2003 y 2005, y trabajaron juntos en Loma Negra.

Por su parte, el Ing. Pedro Chuet-Missé, exdirector ejecutivo de la AAHE, también evocó su figura: “Tuve la suerte de trabajar con él hasta sus últimos días, aprendiendo permanentemente. Fue, para mí, el gran consultor”, recuerda. Entre sus principales virtudes, destaca que “siempre fue medido y criterioso, y tenía un

profundo conocimiento en todo lo técnico. De lo que no conocía, no opinaba; pero de lo que sí, había que saber mucho para poder pasarle el poncho. Nunca fue agresivo, siempre componedor. Estos valores le permitieron rodearse de amigos y admiradores. Lo extraño y lo voy a seguir extrañando; no solo nos abandonó un brillante ingeniero, nos dejó un dirigente y amigo ejemplar”.

Para Siciliano, Leonardo fue “un absoluto referente de la industria” y una persona cuya trayectoria despertaba “un enorme respeto”. También elogia “su hombría de bien, su caballerosidad única y su calidez humana. En lo profesional, fue un pilar de innovación y rigurosidad técnica que elevó los estándares de calidad. Dentro de la AAHE, su participación fue fundacional; como presidente honorario, nos guio con sabiduría, impulsando la docencia y uniendo a toda la cadena de valor con un compromiso inquebrantable”. Además, su influencia trascendió las fronteras del país. Como representante de la AAHE ante la Federación Iberoamericana del Hormigón Premezclado (FIHP), contribuyó a fortalecer el prestigio de la entidad argentina en el ámbito internacional.

VALORES QUE PERDURAN

La comunidad del hormigón elaborado despide a un ingeniero brillante, un dirigente ejemplar, un maestro generoso y una persona profundamente respetada. Sus aportes permanecen en cada empresa que apuesta por la calidad, en cada profesional que busca superarse y en cada espacio de capacitación que fortalece la industria.

“Agradecidos siempre por su trabajo, su ejemplo y por haber dedicado su vida a construir mucho más que obras de hormigón: contribuyó a conformar una



Con el Ing. Pedro Chuet-Missé, en la AAHE.

comunidad profesional más sólida, más comprometida y mejor preparada para el futuro. Su partida deja un vacío difícil de llenar en nuestra querida industria, pero asumimos el compromiso de seguir manteniendo vivo su legado, trabajando incansablemente por el progreso y la calidad del hormigón elaborado en nuestro país”, concluye Siciliano.

Desde la CADHE les enviamos un abrazo de corazón a su esposa Isabel y a sus hijos Diego, Alejandro y Carolina. ☺



**HORMIGONERA
CONSTRUCTORA**
Arenera - Cantera
CORRALÓN - FERRETERÍA

Distribuimos a todo Misiones
y nordeste de Corrientes

CASA CENTRAL TELÉFONO 0376 - 4454200 (LÍNEA ROTATIVAS)
RUTA NACIONAL 12 KM 3 1/2 - POSADAS - MISIONES

Construyendo
Buenas
Obras



ÚNICA EMPRESA PENTA-PLANTA EN LA PROVINCIA DE MISIONES
Posadas, Puerto Iguazú, Oberá, Santo Pipó, San José.



EMPRESAS SOCIAS ACTIVAS CERTIFICADAS ver en mapa google

HORMIGONERAS CON CERTIFICACIÓN ISO 9001:2015, EN ALGUNAS DE SUS PLANTAS, PARA LA ELABORACIÓN, TRANSPORTE, ENTREGA Y/O BOMBEO DE HORMIGÓN ELABORADO
- Dada la periodicidad de la Revista, verifique el certificado con la empresa antes de contratar-



HORMIGONES TERRA S.A.



HORMI-BLOCK



HORMICOVA
HORMIGÓN ELABORADO



HORMISA



Ing. José María Casas S.A.



Modo de Asociarse: Los interesados en ingresar como Miembro CADHE deberán completar el formulario que se encuentra en la página web de la C.A.D.H.E., según su categoría, o solicitarlo al e-mail: rodrigo.tapiagarzon@cadhe.org.ar

ASOCIARSE AHORA 

EMPRESAS SOCIAS ACTIVAS ver en mapa google

HORMIGONERAS QUE CUMPLEN CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN NUESTRO ESTATUTO:
MÁS DE 5 MOTOHORMIGONEROS, PLANTA AUTOMATIZADA CON REGISTRO DE PESADAS,
LABORATORIO COMPLETO, PROFESIONAL RESPONSABLE DEL PRODUCTO ENTREGADO
Y MATRICULADO EN LA CONSTRUCCIÓN, ETC.



EMPRESAS SOCIAS ASPIRANTES ver en mapa google

HORMIGONERAS QUE NO CUENTAN CON ALGUNO DE LOS REQUISITOS PARA SER SOCIO ACTIVO
Y NECESITAN SER ACOMPAÑADAS CON ASESORAMIENTO, CURSOS Y ACTIVIDADES PARA PODER
LLEGAR A CONVERTIRSE EN SOCIOS ACTIVOS.



PROFESIONALES SOCIOS ADHERENTES ver en mapa google

PROFESIONALES DE DESTACADA ACTUACIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL EN LA INVESTIGACIÓN Y/O APLICACIÓN PARA LA MEJORA CONTINUA DE LA ACTIVIDAD DEL HORMIGÓN ELABORADO.



ING. CLAUDIO ROCCO



ING. FABIO POZZI

ING. FERNANDO FAIELLA



ING. GUILLERMO LEFOLL



JUAN FRANCISCO DOMINGUEZ
INGENIERO CIVIL



ING. OSCAR SERRANO

EMPRESAS SOCIAS AUSPICIANTES ver en mapa google

EMPRESAS DEDICADAS A LA TECNOLOGÍA Y EL DESARROLLO DEL HORMIGÓN ELABORADO, COMO PROVEEDORES DE ADITIVOS, FIBRAS, EQUIPOS MECÁNICOS, LABORATORIOS E INSTITUCIONES AFINES.



EMPRESAS SOCIAS MEDIA PARTNER ver en mapa google

EMPRESAS DE MEDIOS GRÁFICOS INVOLUCRADOS EN LA DIFUSIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DEL HORMIGÓN ELABORADO.



LE DAMOS LA BIENVENIDA A: ver en mapa google

SOCIO ASPIRANTE



SOCIO ASPIRANTE



**MOTOHORMIGONEROS
con acero HARDOX® 450**



**PLANTAS ELABORADORAS Y DOSIFICADORAS
DE HORMIGON DE ALTA PERFORMANCE**

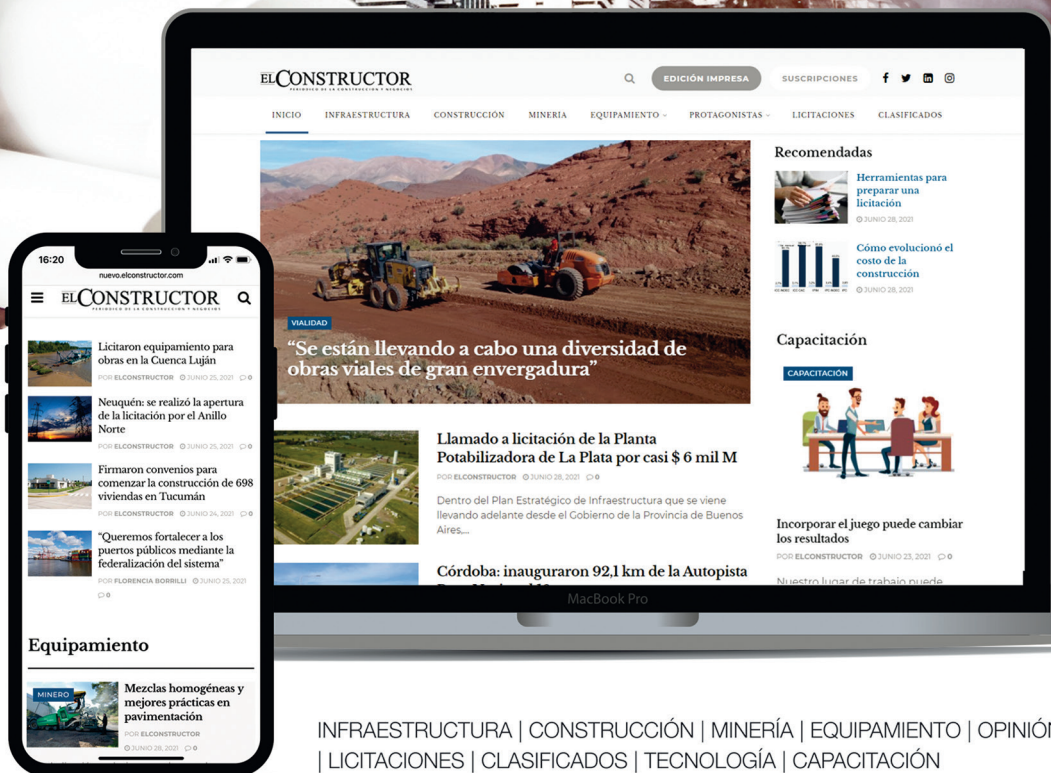


PS120- 6 /47L

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



Lo que te interesa está en
www.elconstructor.com
todos los días



INFRAESTRUCTURA | CONSTRUCCIÓN | MINERÍA | EQUIPAMIENTO | OPINIÓN
| LICITACIONES | CLASIFICADOS | TECNOLOGÍA | CAPACITACIÓN