



CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA

✓ **ARQUITECTURA**

La blanca y desconcertante sala de conciertos **46**

✓ **CONFERENCIAS WOCM 2005**

Conferencias de clase mundial **30**

✓ **CONCEPTOS BÁSICOS**

Cómo remover manchas del concreto **51**



RECTORÍA DE LA UDEM

Un

HOMENAJE

al **CONCRETO**

REPORTAJES TÉCNICOS PUBLICITARIOS
ADITIVOS PARA
CONCRETO
Pág. 21

Un **MILLÓN** de visitas mensuales recibe el sitio **IMCYC**

S

í, estimado lector, ha leído perfectamente, el promedio de los cuidadosos registros llevados en el IMCYC nos confirman que ya hemos llegado al millón de visitas mensuales. De este universo, las consultas se realizan de la siguiente manera: 20% servicios de

laboratorio, 20% en el área de enseñanza, 10% en otros servicios y 50% consultan la revista *Construcción y Tecnología (CyT)*. A su vez, si tomamos nuevamente este último 50% como el 100%, la estadística nos marca que 70% de entradas se efectúa dentro del acervo histórico de la revista y 30% a la publicación actual.

Ahora bien, a grandes rasgos, en el nivel mundial los sitios exitosos de un muy amplio horizonte temático reciben un promedio mensual de 10 millones de visitas, por lo que si el sitio IMCYC, con un contenido altamente especializado, recibe 10% de esa cantidad, podemos concluir que www.imcy.com es, sin duda alguna, todo un éxito en su género.

Para cumplir con la misión planteada por los fundadores del IMCYC en 1959, en todo momento se buscó la actualización y difusión del bien construir con concreto. Sin embargo, aquellos profesionales de la construcción que a mediados del siglo pasado apenas contemplaban el nacimiento de las telecomunicaciones, difícilmente pudieron adivinar que el IMCYC llegaría a tener un acercamiento de estas dimensiones con el mundo de habla hispana, principalmente a través de la tecnología WEB, implementada en nuestras instalaciones desde 1997.

Para el IMCYC este número estadístico representa un fortalecimiento del compromiso con el gremio constructor, porque gracias a ustedes y a su confianza podemos sentirnos orgullosos de las metas alcanzadas. 📍

Los editores

“ Para cumplir con la misión planteada por los fundadores del IMCYC en 1959, en todo momento se buscó la actualización del bien construir con concreto. ”



Portada



Un homenaje al concreto

El edificio de la Rectoría de la Universidad de Monterrey (UEM) recibió el Premio Nacional de OBRAS CEMEX 2004 en la categoría de Diseño Institucional. Se trata de una construcción de concreto en la que se funden la concepción arquitectónica con una realización óptima.

14

- 2** **Editorial**
Un millón de accesos mensuales recibe el sitio IMCYC
- 3** **Cartas**
- 6** **Noticias**
IMCYC, en constante actividad
- 11** **Posibilidades del Concreto**
Los adoquines como pavimentos permeables; En las plantas de premezclado, una súplica por la seguridad; Tubos, ¿de plástico o de concreto?; Los prefabricados ganan terreno
- 30** **Tecnología**
WOCM 2005 Conferencias de Clase Mundial (2ª parte)
- 42** **Productos**
La visión de WOCM 2005 a través de la opinión de los expositores (2ª parte)
- 46** **Arquitectura**
Rem Koolhaas.
La blanca y desconcertante sala de conciertos
Una obra realizada en concreto blanco que acaba de ser distinguida con el premio de arquitectura de la Unión Europea- Mies van der Rohe
- 51** **Conceptos Básicos**
Cómo remover manchas del concreto
- 56** **Punto de fuga**
San Pedro de los Pinos y las cementeras



CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA

IMCYC es miembro de:



FIP
Fédération Internationale
de la Précontrainte



El **IMCYC** es el Centro
Capacitador número
2 del Instituto
Panamericano
de Carreteras



ONNCCE
Organismo Nacional
de Normalización
y Certificación
de la Construcción
y la Edificación



PCI
Precast/Prestressed
Concrete Institute



PTI
Post-Tensioning Institute



SMIE
Sociedad Mexicana de
Ingeniería Estructural



ANALISEC
Asociación Nacional de
Laboratorios Independientes
al Servicio de la
Construcción

CONSTRUCCIÓN Y TECNOLOGÍA

Editor

Ing. Raúl Huerta Martínez
rhuerta@mail.imcyc.com

Subeditora

Arq. Mireya Pérez Estañol
mperez@mail.imcyc.com

Arte y Diseño

Estudio Imagen y Letra
David Román Cerón, Inés López Martínez
Alejandro Morales

Colaboradores

Mayra A. Martínez, Mauro Barona, Enrique Chao,
Adriana Reyes, Raquel Ochoa, Adriana Valdés Krieg

Fotografía

Robert Campbell, Pedro Hiriart,
Guadalupe Velasco

Publicidad

Tels.: 01 5662 0606, 01 5662 1348
y 01 5662 3348

Lic. Carlos Hernández Sánchez

Ext. 31 chernandez@mail.imcyc.com

Lic. Eduardo Pérez Rodríguez

Ext. 16 publicidad@mail.imcyc.com



imcyc®

**INSTITUTO MEXICANO
DEL CEMENTO Y DEL CONCRETO**

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente

Lic. Jorge L. Sánchez Laparade

Vicepresidentes

Ing. Héctor Velázquez Garza
Ing. Daniel Méndez de la Peña
Lic. Pedro Carranza Andresen
Ing. Máximo Dolman

Tesorero

Arq. Manuel Gutiérrez de Silva

Secretario

Lic. Roberto J. Sánchez Dávalos

Director General

Ing. José Lozano Ruy Sánchez

[c] Cartas

Desde Perú

Me parece muy interesante la revista que presentan. Aquí, en Perú, es muy poca la información del concreto a la que tenemos acceso, razón por la que también deseo saber si puedo adquirir por correo sus ejemplares y cuál es el costo. Gracias.

Leonardo Moisés Moscoso

Corporación Panamco, SAC,

Av. las Gaviotas Chorrillos, Lima, Perú

Respuesta: *Gracias por sus comentarios. Ya hemos incorporado su dirección a nuestra base de datos, y de manera particular también hemos dado respuesta a su petición.*

Los Editores

Saludos para Costa Rica

Deseamos dedicar este espacio para dar las gracias a la revista *Construcción*, órgano oficial de la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC) por haber considerado en su edición 90, año 12 / 2005, el artículo de Viaduc de Millau, El Puente Más Alto del Mundo, escrito por nuestro colaborador Enrique Chao, y que fue publicado en el mes de febrero pasado en las páginas de *CyT*.

Por otra parte, también queremos hacer extensivas nuestras felicitaciones a la misma revista por haber cubierto de manera espléndida *World of Concrete México 2005*. Estos apoyos nos indican que vamos por el camino correcto: promover la utilización óptima del cemento y del concreto.

Nuevamente, gracias a la publicación hermana y seguiremos en contacto.

Atentamente,
Los Editores

Valiosa información

Estamos sumamente agradecidos por la distinción que hacen a nuestra empresa con la información tan valiosa de la revista *CyT*.

Los felicito, y al mismo tiempo les envío un cordial saludo. Gracias,

Ing. J. Fernando Hernández Guevara
Administrador único,

Fime constructora, SA de CV.

E-Mail: fconstructora91@terra.com.mx

IMCYC, en constante actividad



William Tolley Vicepresidente Ejecutivo del ACI, Shigeyoshi Nagataki presidente del JCI, Tony Fiorato presidente del ACI, Jorge Sánchez Laparade presidente IMCYC

Cuando las puertas de World of Concrete México 2005 se estaban cerrando el IMCYC ya se hallaba en constante actividad inaugurando en sus instalaciones de la ciudad de México el 29 de junio el curso de Construcción de Pavimentos de Concreto.

En esta ocasión los participantes conocieron los equipos y procedimientos de ejecución más comunes para la construcción de pavimentos de concreto hidráulico, así como los principios de la tecnología del concreto para pavimentos.

Para dar continuidad al tema, el 7 de julio, también en el auditorio IMCYC, se impartió el curso de Evaluación y Conservación de Pavimentos de Concreto, donde se estudiaron las acciones de evaluación y conservación de una infraestructura como respuesta al deterioro ocasionado por las cargas o sollicitaciones externas de cualquier tipo, y por los agentes erosivos.

También en julio, el día 20, en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, tuvo lugar el curso

Tecnología del Concreto, en el que los estudiantes recibieron información relacionada con los materiales y normas de los componentes del concreto, y se presentaron los temas relacionados con sus propiedades, así como con algunos aspectos de durabilidad del concreto y conceptos, que en la práctica son necesarios. Concluyeron exponiendo un ejemplo de diseño de mezclas según el método ACI.

En otro tema, preocupados por la capacitación de la fuerza de ventas de la industria

En Cholula, Puebla

En mayo, a solicitud de la Secretaría de Obras Públicas del gobierno de ese Estado, el cuadro docente del IMCYC, encabezado por el Ing. Arturo Benitez Morales estuvo presente en la ciudad de Cholula, Puebla, para impartir el curso de Bitácora de Obra, que estuvo conformado de los siguientes módulos: teoría sobre el uso de la bitácora de obra, formatos de la bitácora de obra, reglas para el uso correcto de la bitácora de obra y para la supervisión, reglas de la residencia de obra, apertura la libreta de bitácora de obra, cierre de la bitácora, tipos de notas y ejemplos, reglamento de la bitácora de obra y de la obra por la bitácora, así como conclusiones sobre el tema tratado.



de ventas de Lafarge Cementos en los conceptos básicos utilizados en la tecnología del concreto y donde los asistentes re-

cibieron la información para identificar las prácticas recomendada en el manejo y colocación del concreto con el fin de obtener estructuras durables, económicas y seguras. Por otra parte, también se impartieron los conocimientos básicos en materiales y métodos para fabricar bloques de concreto, así como las bases suficientes para brindar a sus clientes las recomendaciones necesarias al momento de realizar la venta del cemento y del concreto. 🌱

del cemento y el concreto y distribuidores, así como al personal involucrado en la construcción de estructuras y elementos de concreto, Lafarge Cementos y el IMCYC organizaron el 5 y 6 de julio un curso cerrado, en el cual se capacitó al personal

UN SENTIDO ADIOS! AL ING. FERNANDO HIRIART BALDERRAMA

EL MIÉRCOLES 8 DE JUNIO en los principales diarios de circulación nacional hubo muchas menciones y esquelas dedicadas al Ing. Fernando Hiriart Balderrama. En esas páginas se hizo patente el profundo sentimiento de ausencia que dejaba como profesional y como ser humano.

Cabe destacar, de entrada, que fueron numerosas las aportaciones, las obras y las tareas políticas que Hiriart llevó a cabo y que indiscutiblemente beneficiaron al pueblo de México.

Fernando Hiriart ingresó en 1934 en la Escuela Nacional de Ingeniería. Cuatro años después, en 1938, presentó su examen profesional. En 1947 participó como socio fundador de ICA (Ingenieros Civiles Asociados), y fue director Técnico de esa empresa hasta 1950, donde

diseñó, levantó y asesoró la construcción de los edificios más importantes erigidos en la ciudad de México en esos años, entre éstos, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en Ave. Reforma; el edificio de Lafragua y Antonio Caso; el de Condesa, adyacente al Palacio de Minería y el Centro Urbano Miguel Alemán.

Fernando Hiriart siempre mantuvo estrecho contacto con la universidad, donde destacó, entre 1956 y 1958, como director fundador del Instituto de Ingeniería. Y más adelante, entre 1963 y 1973, bajo su dirección, el Instituto de Ingeniería se incorporó

a la UNAM, convirtiéndose en la División de Investigaciones de la entonces Escuela Nacional de Ingenieros. La incorporación del instituto permitió que se dieran en la UNAM cursos y condiciones para obtener los grados de maestría y doctorado en ingeniería. Por lo mismo, se creó la División de Estudios Superiores, y la Escuela Nacional de Ingenieros pasó a ser Facultad de Ingeniería.

Durante dos sexenios, entre 1959 y 1970, ocupó el cargo de subdirector General en la Comisión Federal de Electricidad, y hacia finales de 1982 asumió el cargo de director General en la Comisión Federal de Electricidad. Por su decidida colaboración y por las aportaciones realizadas en esta Secretaría, la junta de Gobierno de la CFE, a propuesta del entonces presidente de la república, Ernesto Zedillo Ponce de León, acordó que a partir del 14 de agosto de 1995 la Central Hidroeléctrica de Zimapán recibiera el nombre de Central Hidroeléctrica Ing. Fernando Hiriart Balderrama.

En 1990 recibió el Premio Nacional de Ingeniería, Otorgado por el Colegio Nacional de Ingenieros Civiles de México, A.C. y la Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana, y desde entonces se le ha considerado como uno de los pilares de la ingeniería mexicana y pieza fundamental en la construcción del México moderno. Hacemos extensivas nuestras condolencias a su apreciable familia y a nuestro colaborador, el fotógrafo Pedro Hiriart. 📷



LA TORRE TORRENA

LOS TAPATÍOS INVERTIRÁN alrededor de 70 millones de dólares (mdd) en la Torrena, un proyecto que dará empleo a 750 trabajadores. La obra levantará hasta su empinado techo 336 metros de altura en plena zona metropolitana, en el municipio de Zapopan (en un área de 17,720m²), y estará habilitada con pabellones culturales y turísticos, un centro de negocios, auditorio y varios pisos de oficinas, entre otros, y será una nueva seña de identidad de aquella

ciudad que, además, se supone, podría ser la décima más alta de América Latina. *Se estima que la torre de telecomunicaciones y entretenimiento tendrá 70 pisos, y estará concluida para el 2006.*

Hasta el momento hay 30 empresas de telecomunicaciones comprometidas con el proyecto, y que el diseño, la construcción y la operación de la Torrena están a cargo de un grupo de expertos mexicanos, asesorados por firmas internacionales como la cana-

diense NCK, que participó en el diseño de la torre CNN, en Toronto, y en el Museo del Louvre, en París.

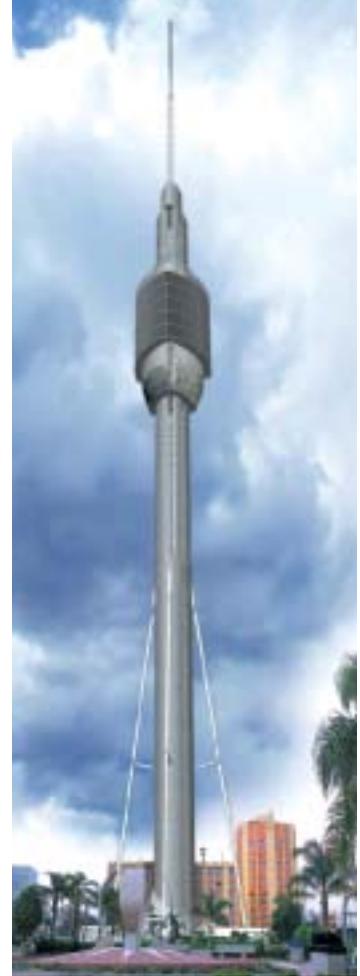
La obra será impulsada por empresarios de la región y se promueve como un generador potencial de empleos, en un estado que ha visto reveses en la maquila y en otras industrias. Hay estimaciones de que el proyecto podría recaudar \$15.3 millones de pesos cada año, sólo con las entradas por la visita de 2.5 millones de personas, 21%. De ese monto provendrá de la venta de paquetes comerciales, otro 24%, y de la publicidad, 18%; de alimentos, 15%; de *souvenirs*, 6% y de servicios de telecomunicaciones, cuatro por ciento.

En estos momentos el proyecto ya genera empleos (a 350 trabajadores, para su construcción) y cuando esté terminado dará quehacer a más de 750 empleados. Según los inversionistas, de tres, ya han concluido la primera fase, para capitalizarse. Y esperan

que para la última fase podrán abrir las ventas de oficinas, espacios comerciales y publicidad, sin dejar de lado la admisión de inversiones extranjeras y de empresas de capital de riesgo. Sólo 68% de la inversión provendrá del capital reunido, y 20% de la pre-venta de espacio y oficinas. Únicamente 12% se conseguirá mediante el crédito.

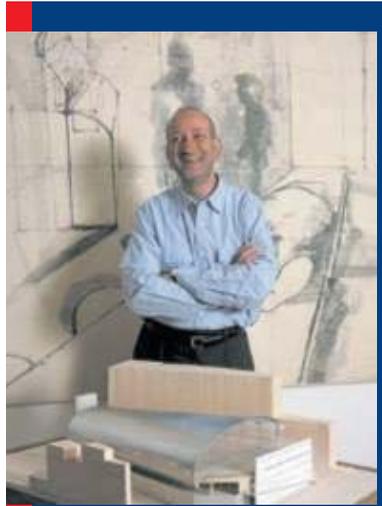
El *staff* de constructores canadienses hace pensar en la experiencia de la Torre CNN, de Canadá, y la del Space Shot, de Las Vegas, y predecir que quizá la torre se enfocará sobre todo al sector del entretenimiento, la venta de comida y la atracción de turistas, más que en las actividades de telecomunicaciones. Pero, ¿quién sabe? 🤖

E. Chao



UN GUGGENHEIM PARA GUADALAJARA

LUEGO DEL ÉXITO ALCANZADO en Bilbao y en otros cinco puntos del globo por la marca cultural Guggenheim, con sede en Nueva York, pero con sucursales en otras ciudades, como Venecia, pronto habrá en la ciudad de Guadalajara un museo Guggenheim, y lo meritorio del caso es que será construido por un mexicano, por el arquitecto Enrique Norten, de TEN Arquitectos, quien ganó un reñido concurso arquitectónico al desarrollar un diseño conceptual muy compacto (el costo estimado del proyecto de Norten para el Guggenheim de Guadalajara es de 150 millones de dólares).



El arquitecto mexicano Enrique Norten, ganador del concurso

Cinco de los siete integrantes del jurado se sintieron atraídos por su proyecto, por encima de los que presentaron los arquitectos Jean Nouvel y Hani Rashid y Lise Anne Couture. Norten está levantando ahora mismo la Biblioteca de Artes Visuales y Performance, de Nueva York, y una torre de 60 pisos en el *skyline* de Harlem, el primer rascacielos que se construye al norte de Central Park.

Nada más hay que esperar el desenlace del estudio de factibilidad, en trámite desde el año pasado, para establecer si Guadalajara será o no la sede del sexto museo en el mundo de esa marca cultural tan influyente. ☺

E. Chao

AGENDA

> Concrete and Reinforced Concrete Development Trends

Fecha: 5 al 9 de septiembre
Sede: Moscú, Rusia
Organiza: Russian Scientific and Technical Building Society (RNTS) and Federal Agency for Construction and Housing Development (Gosstroy), entre otras muchas instituciones
Descripción: Estructuras,

prefabricados, concreto premezclado, concreto arquitectónico y métodos de prueba.
Tel: (095) 174 7677 y (095) 174 7907
E-Mail: ysv@niizhb.ru/
info@niizhb.ru

> XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica

Fecha: 16 al 19 de septiembre
Sede: Ciudad de México

Organiza: Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica
Descripción: La Ingeniería Sísmica a 20 años del terremoto de 1985
Contacto: María Antonieta Rico López
Tel y fax: (01) 5606 1314
E-Mail: smis@data.net.mx
WEB: www.smis.org.mx

> Structural Concrete and Time

Fecha: 28 al de septiembre
Sede: La Plata, Argentina
Organiza: International Federation for Structural Concrete (fib)
Descripción: Durabilidad, corrosión del refuerzo,

deformación de las estructuras reparación, y reciclamiento y los materiales del futuro.
Tel y fax: 5411 4815 8154
E-Mail: fib2005argentina@aaahes.org.ar/
fib2005argentina@aath.org.ar

> XXI Reunión Nacional de Laboratorios de Materiales para la Construcción

Fecha: 12 al 14 de octubre
Sede: Mérida, Yucatán, México
Organiza: Asociación Nacional de Laboratorios Independientes al Servicio de la Construcción (ANALISEC)
Descripción: Calidad: garantía de durabilidad en la construcción
Contacto: Rosa Ruiz
Tels: 01 (55) 5277 3799 y (800) 719 2756



BLOQUES

Los adoquines como pavimentos permeables

TRADICIONALMENTE se piensa que los suelos arenosos tienen una muy alta capacidad de filtración en tanto los suelos arcillosos son muy impermeables, por lo cual, en muchas ocasiones, la decisión de usar adoquines para pavimentos se toma en función de la capacidad de filtración del suelo subyacente.

Sin embargo, esta idea preconcebida se rompe continuamente en Gainesville, una ciudad de 25 mil habitantes que se ubica a las orillas del Lago Lanier en el noreste de Georgia, en Estados Unidos, pues ahí es una práctica común el utilizar adoquines para pavimentos permeables sobre un suelo arcilloso.

En el Centro Robson, ubicado en la ciudad mencionada, se diseñó en su estacionamiento un pavimento y las instalaciones necesarias para retener, filtrar y dar tratamiento a los escurrimientos causados por las lluvias torrenciales típicas de la época.

Conocido antes como el Edificio Southern Heritage, el citado estacionamiento, de 760 m², representa uno de los primeros pavimentos de su tipo en la región.

La capa de la base o "base del embalse" está hecha de roca de granito triturado no. 57, (ASTM C-33) con una alta relación de vacíos, y los espacios huecos de más de 30% le dan una muy alta permeabilidad. En tanto, la capa del lecho y el relleno de las juntas, de un agregado similar, pero del no. 89 (ASTM C-33), un número más pequeño. Con esta combinación se proporciona al pavimento una alta permeabilidad y una gran capacidad de almacenamiento de agua.

Sin embargo, dado que la composición del suelo consistía en gran medida de relleno de piedra caliza que debía ser compactada, se previó una pobre absorción, que fue contrarrestada colocando un tubo perforado en la parte inferior del embalse que hiciera el drenado hacia el sistema del alcantarillado de la ciudad. Por otra parte, la contención de las aguas pluviales se resolvió diseñando un estanque.

Se espera que la permeabilidad de este pavimento y su capacidad de almacena-

miento hagan que el desempeño para tratar las aguas pluviales del proyecto exceda las expectativas de diseño. En el improbable caso de que el pavimento genere escurrimiento superficial debido a fuertes tormentas, o de que ocurra encharcamiento en algún punto del sistema, el escurrimiento se drenará hacia las parrillas de entrada al lado del pavimento, y luego hacia el sistema de alcantarillado convencional de gran capacidad.

La sección transversal del pavimento consiste en adoquines permeables, una capa de lecho ASTM C-33 N° 89 de 9.5 a 1.18 mm, una base de grava ASTM C-33 N° 57 de 25 a 4.75 mm, y un geotextil colocado sobre el suelo arcilloso. Los adoquines fueron instalados manualmente.

El escurrimiento desde las superficies impermeables de asfalto es filtrado hacia el pavimento permeable de concreto. El escurrimiento es contenido, filtrado e infiltrado dentro del suelo de la sub-base. El exceso de agua es drenado al alcantarillado de aguas pluviales a través de tubos perforados de drenaje en la base. La filtración desde la base con una alta relación de vacíos debe reducir la contaminación del agua. Se espera la captura adicional de metales en el suelo arcilloso.

Este tratamiento sustentable de pavimentación ayudará a tener agua más limpia para Gainesville y el Lago Lanier. 🌱



PREMEZCLADOS

En las plantas de premezclado, una súplica por la seguridad

ESTA PUEDE PARECER una historia común. Sin embargo, no está por demás retomar la siguiente experiencia. En un día cualquiera pueden llegar repentinamente las malas noticias, pues en una planta de premezclado un chofer estaba tratando de subir en reversa una colina, y al alejarse del ariete hidráulico se acercó demasiado al otro lado de la pendiente y cuando comenzó a girar el

tambor, el peso se desequilibró, haciendo que se volcara sobre uno de sus lados. Afortunadamente el chofer no resultó herido, pero sí se perdieron siete m³ de material, una cabina de camión, y los costos que representó el arreglar la abolladura de la mezcladora. Cuando se le interrogó al chofer sobre el accidente, él mencionó que se preocupaba por la seguridad en el sitio de la obra, pero nunca pensó que dentro de planta podría ocurrir un percance. Entre los detalles pendientes estaba también la preocupación por las manchas de café que quedaron en el asiento y que iba consumiendo en tanto hacía la maniobra.

Después de lo sucedido cabe preguntarse sobre la utilidad de los letreros de seguridad que se colocan en todas las plantas o los

programas de seguridad que implementan las distintas empresas.

Otra luz de alerta se enciende al hablar de los teléfonos celulares, cuando se les relaciona con un camión de 36 toneladas en movimiento, y un chofer que discute o habla alegremente en tanto busca el sitio de la obra. Y por último nunca hay que olvidar los cascos, los zapatos con punta de acero y los lentes de seguridad.

Quien ha estado en este negocio por algún tiempo, probablemente ha sabido de alguien herido o que a duras penas se libró de un daño corporal, a causa de una sobrada confianza, y en general, por la falta de sentido común.

Si el personal cree que no necesita este equipo había que recordarle que basta un pequeño error para que le cambie la vida. ☹



TUBOS

Tubos, ¿de plástico o de concreto?

CONTINUANDO con la serie que iniciamos en la edición de junio de *CyT*, y una vez concluidas las consideraciones generales,

iniciamos la publicación de los cuadros comparativos. ☹

Cuadro 1. Puntos de interés para el ingeniero

Facción	Tubo de concreto	Tubo termoplástico
Vida útil	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmado 100 años 	<ul style="list-style-type: none"> • No conocido generalmente
Contenido del material	<ul style="list-style-type: none"> • Muy específico en ASTM 	<ul style="list-style-type: none"> • No específico
Diseño exacto	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño rígido confirmado por la prueba de los tres apoyos • Muy conservador; la carga de diseño, en doble a la carga usada para el diseño del tubo flexible, por lo tanto resultados confiables 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestionable • Diseño flexible desarrollado para tubo de acero, no para plástico. Muchos factores desconocidos. <ol style="list-style-type: none"> a) El valor E* establecido para el acero es de 50 a 3000 Psi ¿cuál es el válido? b) Límite de tirantez (fuerza) c) Cargas de construcción no en el diseño d) Procedimiento de Instalación e) Temperatura f) Arrastre g) Factor de retraso h) Degradación de tensión (HDB) i) Carga en hielo
Integridad de la junta	<ul style="list-style-type: none"> • Cero fugas confirmado precalificadamente • Problemas visibles antes de que termine el periodo de mantenimiento • Fácilmente lechado a presión 	<ul style="list-style-type: none"> • Fugas causadas por deflexión aún no conocidas • El tubo de plástico nunca puede dejar su deflexionamiento, información disponible muestra incremento de deflexiones con el tiempo • Las juntas difícilmente lechadas a presión



PREFABRICADOS

Los prefabricados ganan terreno

EN LA ACTUALIDAD el empleo de estructuras prefabricadas de más de siete niveles depende en gran parte de la capacidad de transporte y montaje disponible. Sin duda, ésta constituye el principal inconveniente en la construcción de tales estructuras, razón por la que el empleo de columnas segmentadas presenta una solución para el desarrollo de edificaciones de este tipo.

Hay la tendencia de usar conexiones que emulen cada vez más las de estructuras monolíticas coladas en sitio. No obstante, hay diferentes alternativas de conexión que si bien no se acercan al monolitismo, han presentado buen comportamiento.

La combinación de columnas prefabricadas de concreto con vigas metálicas ha dado buenos resultados. La búsqueda de mayor competitividad en la construcción de estructuras prefabricadas trae consigo algunas desventajas, tales como el empleo de secciones reducidas con el aumento del acero de refuerzo, lo que origina complicación en las conexiones.

Un aspecto interesante en la construcción es el alto grado de control de los elementos precolados; sin embargo, no se tiene el mismo control en las conexiones, por lo que en algunas ocasiones se pone en duda el trabajo adecuado de la estructura. Esto implica aumentar la calidad en su ejecución.

De atención

La construcción de edificios de más de siete niveles resulta factible, por lo que la prefabricación puede competir constructivamente con soluciones coladas en sitio, así como con edificios de estructura metálica.

Es necesario asegurar que la estructuración propuesta para este tipo de edifi-

cios facilite la construcción de las conexiones lo cual tendrá beneficios importantes. El empleo de secciones que permitan porcentajes bajos de refuerzo puede ser una alternativa.

El uso de sistemas que incluyan muros de concreto en zonas de alta sismicidad resulta una buena solución para las estructuras prefabricadas, aunque presenta el problema del empotramiento en la base; sin embargo, se puede buscar una solución articulando los muros.

Muchos de los diseños de conexiones de elementos prefabricados están basados en gran parte en el reglamento ACI, así como en las especificaciones del PCI. Es preciso promover la investigación en el comportamiento sísmico de las conexiones para establecer expresiones de diseño acordes con nuestro reglamento de construcciones y con nuestros procesos constructivos.

Es importante la revisión del factor de reducción de fuerzas sísmicas, que para las estructuras prefabricadas tiene un valor de dos (aunque se permite el uso de tres si se cumplen ciertas consideraciones para permitir el uso de valores de hasta cuatro, incluso, cumpliendo con requisitos que tomen en cuenta los aspectos de diseño sísmico, lo que permitiría un ahorro importante). Para algunas estructuras, el uso de $Q=2$ resulta muy conservador y conduce a que los beneficios que ofrece la prefabricación se reduzcan al mínimo.

Finalmente, siempre que se habla de estructuras prefabricadas viene a la mente el tema de las conexiones, muchas veces por desconocimiento de lo que se ha hecho y otras porque hay duda respecto de su comportamiento, debido a que no se cuenta con las investigaciones suficientes.

Por lo anterior, la construcción prefabricada trata de imitar a aquella colada en sitio en sus conexiones de elementos prefabricados, pues sabemos que no siempre son monolíticas, sobre todo si se encuentran localizadas en la proximidad de las columnas. Así, los marcos estarán formados por columnas y trabes con resortes en los extremos. Es evidente que las conexiones alejadas de los nudos no tienen este problema. 🌐



AVANCES EN LA TECNOLOGÍA DE ADICIONES PARA CONCRETO

FIBRAS SINTÉTICAS ESTRUCTURALES Tuf-Strand SF

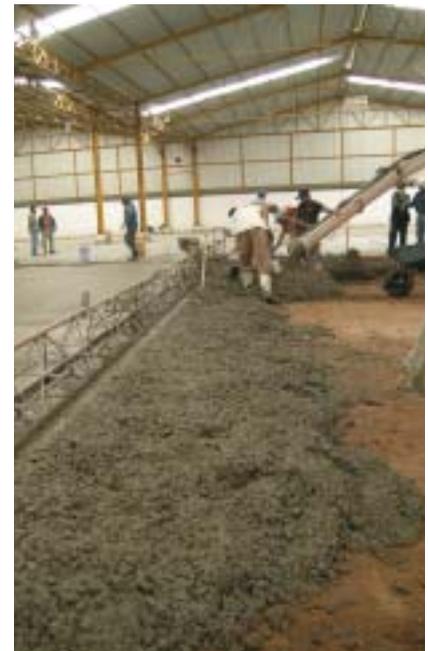
Las TUF-STRAND SF son fibras sintéticas estructurales patentadas, mezcla autofibrilante de polipropileno/polietileno que se han utilizado con éxito para sustituir a la malla electrosoldada y a la fibra de acero en muy variadas aplicaciones.

Las fibras TUF-STRAND SF ahorran tiempo y dinero al eliminar la instalación de la malla electrosoldada y las fibras de acero, lo cual es una actividad costosa por la mano de obra. Es tan sencillo como añadir las

fibras TUF-STRAND SF a su mezcla de concreto para aumentar la tenacidad bajo flexión y la resistencia al impacto.

Además de reemplazar al acero las fibras TUF-STRAND SF controlan la contracción plástica mediante la creación de una adherencia mecánica con la matriz cementicia. Esta fibra con mecanismo dual, promueve una superficie durable, tenaz y libre de grietas.

La adherencia mecánica a la matriz cementicia es el eslabón débil de un concreto reforzado



con fibra y es la que controla la efectividad para transferir esfuerzos. Las fibras TUF-STRAND SF se deshebran en cada extremo, mejorando así las características de adherencia y aportando control sobre la contracción plástica.

USOS

Las fibras sintéticas estructurales TUF-STRAND SF fueron creadas para utilizarse en:

- Pisos industriales y de bodegas
- Concreto lanzado
- Prefabricados de pared delgada
- *Whitetopping*

PRUEBAS

Las fibras TUF-STRAND SF de Euclid Chemical Company han sido sometidas a rigurosas pruebas utilizando los siguientes métodos:

- ASTM C-166. Método de prueba estándar para determinar la resistencia del concreto al congelamiento y descongelamiento rápido.
- ASTM C-672. Método estándar para determinar la resistencia al desconchamiento de superficies de concreto expuestas a químicos anticongelantes.
- ASTM C-157. Método estándar para determinar el cambio



de longitud de concretos y morteros endurecidos y de cemento hidráulico.

- ASTM C-1018. Método estándar para determinar la tenacidad bajo flexión y la resistencia a la primera grieta de concreto reforzado con fibra (utilizando un prisma con carga en los tercios medios)
- PRUEBA "ROUND DETERMINATE PANEL" Método propuesto para determinar la tenacidad bajo flexión del concreto reforzado con fibra (utilizando un panel redondo con carga centralizada).
- PRUEBA DE CAMA DE AGUA SUDAFRICANA. Simulación de una restricción de roca en un segmento bajo carga de un recubrimiento de túnel anclado a la roca con pernos.



The Euclid Chemical Company fundada en 1910, es hoy un proveedor mundial de servicios y productos de calidad para la industria del concreto y mampostería. Ofrecemos apoyo completo sobre especificaciones y apoyo de laboratorio, así como el servicio en obra dirigido a la orientación y correcto empleo del producto. ●



Contacto

THE EUCLID CHEMICAL
COMPANY MÉXICO
Vía José López Portillo no. 69
Tultitlán, Estado de México.
Tel. 01 (55) 58 64 99 70. Lada sin
costo 01 800 8 EUCLID
www.eucomex.com.mx



MEJORAS NOTABLES CON EL EMPLEO DE LOS ADITIVOS PARA CONCRETO

El concreto elaborado con los componentes básicos y sin algún ingrediente adicional (aditivo) tiene por consecuencia deficiencias que en el largo plazo pueden afectar la estructura y reducir la vida útil del elemento.

Por tal motivo, hay productos que nos permiten mejorar notablemente las características del concreto tanto en estado fresco como endurecido. Primeramente, nos referimos al aditivo inclusor de aire.

El FESTAIRE, aditivo inclusor de aire, produce burbujas microscópicas distribuidas uniformemente en toda la masa del concreto, mejorando de modo importante la durabilidad del concreto expuesto a humedad durante los ciclos de congelación y deshielo.

También, se ve beneficiada de manera significativa la manejabilidad del concreto fresco, con el logro de un mejor acomodo dentro de los moldes o cimbras (de madera o metálicas), obteniendo un acabado superficial con óptimos resultados, logrando que el concreto no sea afectado por agentes agresivos que se encuentran en el ambiente o en algunas sustancias que contengan sales y sulfatos, las cuales por lo general atacan al concreto convencional.

De modo adicional, el FESTAIRE reduce drásticamente la segregación y el sangrado que producen concretos elaborados con agregados de mala calidad y con carencia de finos,





con lo cual el concreto incrementará la durabilidad.

El FESTAIRE es fácil de utilizar incorporándolo directamente al concreto antes o durante el

mezclado, incluso en el agua del mezclado, dependiendo del tipo de método de fabricación del concreto, ya sea en el nivel industrial o en el "concreto hecho en obra".



De la gama de aditivos el FESTAIRE es el más económico por litro y por su baja dosificación (30 ml por saco de cemento).

El FESTAIRE es compatible con cualquier otro aditivo, como retardantes de fraguado, fluidificantes, acelerantes e impermeabilizantes integrales.

La combinación ideal es FESTAIRE, más un retardante de fraguado (FESTER-LITH 1500 R), empleando la dosificación de éste en base de las condiciones climáticas y los requerimientos de obra, logrando con esto que el concreto se pueda transportar a grandes distancias o en temperaturas altas por arriba de los 35°C manteniendo sus características originales. Como ejemplo, se emplea en la construcción

de pavimentos urbanos o carreteras de altas especificaciones

Todos los aditivos de FESTER cumplen con las normas ASTM y NMX-ONNCCCE lo que nos da una seguridad que los concretos con aditivos serán de mejor calidad, menor costo y con una excelente durabilidad lo que permite incrementar por largo tiempo el servicio de las estructuras en cualquier lugar, ya sea en la ciudad, en el campo, industria o cualquier proyecto. ●

Contacto

Para cualquier duda consulte nuestro departamento técnico.

Información elaborada por el Departamento Técnico de Fester. Si desea más información, comuníquese a lada sin costo: 01 800 FESTER o 01 800 3378377. O en www.fester.com.mx. E-Mail: web.fester@mx.henkel.com

GRACE

Construction Products



LÍDER EN ADITIVOS

GRACE es una de las principales empresas, en el nivel mundial fabricante de productos químicos para la industria de la construcción, y se ha distinguido por mantener un continuo proceso de desarrollo e investigación de productos con tecnología de vanguardia.

Alrededor de seis mil empleados en más de 125 plantas y oficinas de ventas en todo el mundo trabajan día tras día para mantener el compromiso de desarrollar soluciones para industrias especializadas del sector de transformación, y específicamente nuestra línea dirigida a la industria del concreto premezclado, que permitan brindar un producto de mayor durabilidad para estructuras más sólidas y que requieran menor costo de mantenimiento, utilizando nuestra experiencia técnica y el conocimiento del mercado en el desarrollo de productos con alto valor agregado para la industria de la construcción.

GRACE, línea de aditivos para concreto, afianza su operación en México al identificar un mercado potencial sólido en el ramo de la construcción, lo que le permitió brindar su experiencia tecnológica y su conocimiento en el desarrollo de soluciones y satisfacción a sus clientes. Actualmente, la empresa dispone de un equipo de personal altamente calificado, y una infraestructura que le permite brindar soporte y atención a cualquier punto de nuestro país.



Dentro de la gama de productos de la línea de aditivos para concreto encontramos:

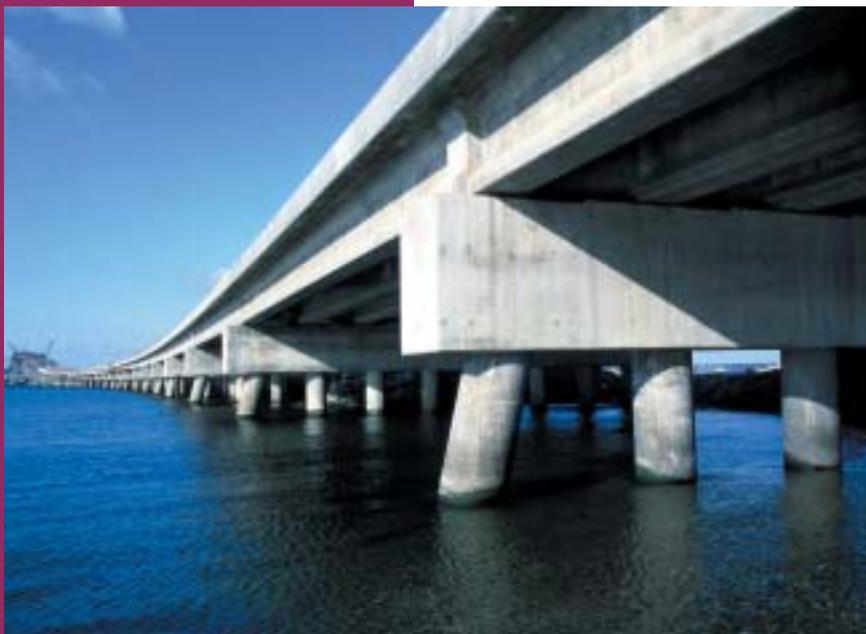
Sistema de concreto autocompactable (SCCS):

- ADVA Cast 530 es un polímero carboxilado diseñado específicamente para el concreto autocompactable y que brinda superior desempeño en comparación con los superfluidificantes convencionales con tiempo de fraguado neutral o acelerado y excelente grado de extensibilidad.

- V-Mar 3 es un efectivo modificador de viscosidad que le confiere al concreto autocompactable sus cualidades únicas. El V-Mar 3 modifica la reología de la mezcla confiriéndole mayor viscosidad para evitar la segregación y sangrado a niveles de muy alta fluidez.

Sistema para el control de agrietamiento:

- GRACE Microfibers y GILCO Fibers funciona para el control del agrietamiento por contracción plástica, microfibras de polipropileno para el



uso en el concreto que requiera un acabado superior. Las microfibras se surten en presentación de bolsas biodegradables, logrando una operación más práctica.

- VERIFI es el primer sistema patentado de dosificación líquida para las GRACE Microfiber, por medio del sistema de dosificación directa vía húmeda.

- STRUX son macro fibras estructurales para reemplazo de la malla electro soldada y varillas en ciertas aplicaciones, además de que permiten controlar el agrietamiento por contracción plástica. En presentación de bolsas biodegradables, de amplia aplicación en pisos industriales.

- ECLIPSE es un aditivo de contracción controlada y permite eliminar el agrietamiento debido a la contracción por secado, además de incrementar el espacio entre el corte de juntas.

GRACE Construction Products dispone además de una amplia variedad de productos para la construcción como reductores de agua normales: Serie WRDA; reductores de agua de medio y alto rango: Serie DARACEM; inclusores de aire (DARAVAIR's, DAREX); inhibidores de corrosión (DCI); acelerantes (DARACCEL, POLARSET); retardantes Serie DARATARD, Microsilica (FORCE 10000), relleno fluido (DARAFILL), etc.

GRACE, en su división de mampostería, ha desarrollado una variedad de productos reconocidos dentro de la industria por su trabajabilidad, repelencia al agua, prevención y control de eflorescencia. Así mismo, ha propiciado el desarrollo de mayores resistencias e incremento de productividad en los procesos de nuestros clientes.

GRACE le ofrece, entre otros, la siguiente gama de productos que le permite mejorar su proceso y optimizar el uso de sus recursos:

- Mortard E es una solución acuosa que contribuye a una vida más prolongada del mortero, le brinda mayor tiempo de vida (estabilidad de fraguado), trabajabilidad y mayores resistencias a la compresión. Este producto se fabrica bajo un estricto control de calidad para proporcionar un mortero de mampostería uniforme y predecible, con la ventaja de utilizar un solo aditivo, que hace más práctico su proceso.

- Quantec PL-488 es un aditivo especialmente formulado para usarse en la fabricación de bloques de concreto, adoquines, tuberías, baldosa para techar y otros productos de concreto en los cuales se requiera un revenimiento nulo o muy bajo, brinda un mejor acabado de superficie y más denso, por el efecto de plasticidad que le ofrece a la mezcla de concreto.

- Optec EC-250 es un excelente aditivo que le ofrece varias propiedades integradas en un solo producto; mejora la calidad y la apariencia de adoquines y prefabricados de concreto, proporciona plasticidad y trabajabilidad a la mezcla, mejora la dispersión del color y ayuda en la prevención de eflorescencia. ●



Contacto

Ing. Jorge Ocampo
jorge.ocampo@grace.com
Tel: (01-722) 2714-890
Fax: (01-722) 2714-894
www.graceconstruction.com



SOLUCIONES PARA CONCRETO PASA®, RESPUESTAS INTEGRALES EN SU OBRA

El constante dinamismo y los avances que se presentan en la industria de la construcción exigen a las empresas fabricantes productos cada vez más especializados y completos. Para ello, PASA® ha diseñado una oferta de soluciones integrales especializadas para el mercado de construcción y mantenimiento en impermeabilizantes, soluciones para el concreto y tratamiento de superficies.

Día tras día nuestro equipo de profesionales trabaja con la finalidad de ofrecer productos con mayor desempeño y funcionalidad para el profesional de la construcción; y referente a soluciones para el concreto PASA® hemos complementado nuestra línea con:

PASA® FIBER ST y PASA® FOAM, ambos con excelentes ventajas que brindarán el mejor costo

beneficio al constructor en obras de concreto.

PASA® FIBER ST es una fibra de máximo desempeño elaborada en base de copolímeros vírgenes de alta resistencia a la tensión, en forma de monofilamento para fortalecer la matriz de concreto. Está diseñada como refuerzo secundario, sustituye el armado secundario y la fibra de acero en obras de concreto como son pisos y pavimentos de concreto, y obras de concreto lanzado.

PASA® FIBER ST se aplica fácilmente, y gracias a su presentación en bolsa biodegradable se integra directamente a la mezcla del concreto.

PASA® FIBER ST ofrece ventajas por encima de las fibras de acero en todo tipo de obra de concreto: incrementa la resistencia al impacto, a la flexión, a la fatiga y a la durabilidad del concreto; sustituye a los armados de acero y es compatible con todos los aditivos y productos cementosos. Además, es anticorrosivo, antimagnética y resistente a los álcalis.

Se emplea en pisos comerciales, bodegas, pavimentos, pisos sujetos a tránsito pesado, andenes de carga y descarga, pavimentos sujetos a fuertes impactos como plataformas de aviones y aplicaciones de concreto lanzado

Se presenta en bolsa biodegradable de 2.5 kg exclusivamente para aplicaciones de





concreto lanzado, y en bolsa de 3.1 kg para pisos y pavimentos

PASA® FOAM es la solución profesional para juntas de expansión en pisos de concreto, en base de espuma de polietileno. Es un relleno plástico espumado altamente flexible, comprensible e impermeable, en base de polietileno para juntas de expansión, cuyo diseño permite la sustitución de las juntas tradicionales impregnadas de asfalto.

PASA® FOAM está diseñada para emplearse en la separación de todo tipo pisos o pavimentos de concreto en todo tipo de construcción, como: muros, columnas, cimentaciones de maquinaria; y en juntas de expansión en pisos, calles y pistas de despegue en aeropuertos.

Entre sus ventajas podemos destacar que impide el paso de la humedad y la difusión de vapor, es compatible con todos los selladores en frío, es ligero y al-

tamente flexible, es resistente a los rayos UV y al intemperismo, se coloca fácilmente gracias a su cubierta desprendible, representando un ahorro en mano de obra y en el gasto de sellador. Además, no es absorbente ni transpira, no mancha debido a que no está impregnado de asfalto y es resistente a aceites, gasolinas y otros solventes

Se utiliza en juntas de expansión en autopistas, calles de concreto, pistas de aeropuertos, guarniciones, cunetas, etc.

PASA® FOAM se presenta en color blanco o negro en rollos de:

- 1/2" X 10 cm X 55 m largo
- 1/2" X 15 cm X 55 m largo
- 1/2" X 20 cm X 55 m largo
- 1/2" X 10 cm X 30 m largo
- 1/2" X 15 cm X 30 m largo
- 1/2" X 20 cm X 30 m largo

Aunado a esto es importante reiterar que PASA® cuenta con membranas de curado, aditivos para concreto, adhesivos para concreto y mortero, desmoldantes para cimbras, *grouts*, modificadores para concreto, refuerzos para concreto; todos estos productos son parte de la oferta de soluciones especializadas entregadas a través de nuestro equipo de profesionales, como es diagnóstico, recomendación, supervisión y asesoría, capacitación, abasto, etc. ●



Contacto

Para cualquier solicitud o ampliación:
 Centro de Atención a Clientes
 PASA®
 Tel: (7272)5870-0715/01800
 PASA-444
 E-Mail: info@pasaimper.com
www.pasaimper.com



En pos de pisos superiores

POR SEGUNDA OCASIÓN estamos en WOC México, y participamos directamente de planta, mientras tenemos una oficina de representación en Estados Unidos y allí ya habíamos montado nuestros stands en ediciones anteriores. Cabe aclarar que somos una empresa

100% mexicana y en la planta, en León, Gto., ofrecemos cuatro seminarios al año donde capacitamos a nuestros clientes, presentamos innovaciones, y en algunas ocasiones hemos invitado al IMCYC para establecer una interacción, estrechando así los vínculos para difundir el conocimiento sobre los temas de interés común.

En WOCM 2005 nos satisface la calidad de los visitantes, pues hemos participado en otras ferias dirigidas al sector

de la construcción, pero en éstas no siempre asisten conocedores del medio, sino innumerables personas atraídas por la decoración, por cuestiones muy generales. Por el contrario, WOCM nos brinda la oportunidad de conversar con especialistas en busca de información sumamente específica, clientes potenciales con poder de decisión, dedicados a trabajar con concreto y con pisos como los nuestros. Ellos saben a lo que vienen, pues quieren hacer negocio.

Nos interesa mostrar la tecnología de punta que aplicamos para decorar el concreto. Manejamos productos químicos para concretos estampados, recubrimientos de concretos existentes y colorantes los concretos frescos. Así, nuestro mayor interés es colocarnos en la vanguardia de la decoración del concreto. ☺

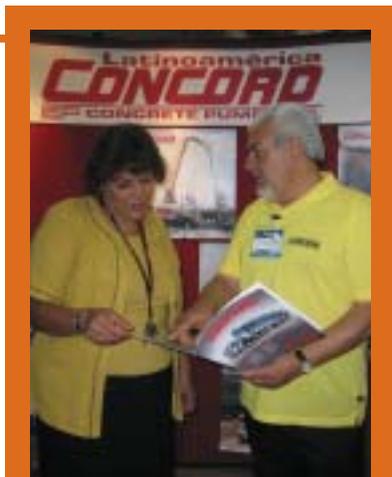
Ing. Gerardo Álvarez Valadez 
 Director Comercial
 ROTECH International

Un bombeo de altura

CONCORD Latinoamérica es una empresa canadiense, con matriz en Vancouver, y tenemos en México más de cuatro años. En este tiempo ya hemos vendido 54 equipos para bombear concreto, pues fabricamos plumas telescópicas y estacionarias.

En la edición mexicana de WOCM estuvimos desde el año pasado, pues siempre asistimos a los eventos de nuestro sector, promoviendo y consolidando cada vez más nuestra imagen, ya que en el medio hay mucha competencia, con máquinas de primera línea.

Por nuestra parte traemos equipos estacionarios, un tipo de bomba que utilizan algunas empresas, y contamos con otros tipo pluma, cuyas medidas comienzan en 28 metros y pueden alcanzar hasta 60 m, aunque en México sólo tenemos de hasta 47 m de alcance de brazo. Cada cliente requiere de ciertas soluciones y podemos brindarles las opciones más diversas dentro de esta tecnología moderna. ☺



Arq. Eduardo Romero A. 
 CONCORD Latinoamérica
 Concrete Pumps Inc.

En busca de la satisfacción total del cliente

ESTAMOS EN WOCM desde el año pasado y nos motiva tener presencia en una muestra enfocada especialmente al mundo del concreto, a donde se destinan nuestros productos, que son camiones a los que se les pueden montar ollas revoledoras y bombas de concreto de diferentes capacidades.

Somos una firma mexicana dirigida a cubrir las necesidades de los concreteros en este rubro, y hemos tenido una gran respuesta en WOCM. Incluso, el primer día tuvimos 18 clientes prospectados, de los cuales consideramos que es posible cerrar ventas con unos cuatro o cinco, lo cual es un índice muy alentador. En relación con el evento del 2004 ha venido más gente especializada, tanto de constructoras grandes, como medianas y pequeñas, pero interesados en adquirir equipos con tecnología de punta.

Como novedad tenemos el único camión capaz de soportar una olla con 12 m³ reales de concreto. Nuestro camión, de fabricación italiana, es muy robusto, y además prestamos gran atención a la posventa para lograr la satisfacción total del cliente. Contamos con dos técnicos capacitados en la planta de Italia, siempre listos para atender los requerimientos de los clientes, y cada tres meses viene algún especialista a actualizarlos y a visitar a quienes han adquirido los camiones, sin importar si enfrentan o no dificultades técnicas, sino como seguimiento. También, disponemos de un amplio stock de refacciones. Así mismo, trabajamos con tres financieras para viabilizar la autorización del crédito y la compra de nuestros equipos. ☺



Ing. Manuel Palafox
 Director Comercial
 ASTRA Mex, SA de CV 

Todo en aditivos



POR PRIMERA VEZ estamos en esta exposición y como expectativas esenciales nos interesa que el sector conozca cada vez más nuestros productos enfocados precisamente al concreto y al cemento.

Dada la diversidad que ofrecemos llegamos a una amplia gama de clientes, desde el constructor independiente hasta constructoras o corporativos, ya en gran escala.

Entre las novedades que traemos destacan sobre todo los aditivos para concreto, *grouts* de alta resistencia y selladores de concreto. Manejamos el GroutQUIM, el ExpanQUIM y estamos promoviendo un aditivo muy interesante, el MRIQ100, para la molienda del cemento y uno de nuestros clientes principales es CEMEX.

Lo que más nos agrada de WOCM 2005 es la asistencia de tantos conocedores en la materia, pues se acercan a preguntar datos tecnológicos con sustento, se detienen para saber sobre algunos productos con el fin de aplicarlos en sus obras o para actualizarse sobre las novedades.

Además, quiero destacar la relación tan estrecha con el IMCYC, pues manejamos en común muchas cuestiones técnicas, de resistencia, de análisis de los productos, para tener una referencia inmediata, con una gran colaboración con sus laboratorios que nos asegura una excelente calidad en las pruebas de nuestros productos.

✓ **Arq. Armando Arriaga Hernández**
Gerente de Especificaciones
IMPERQUIMIA

Una amplia línea de productos

DEGUSSA está en WOCM 2005 por segunda vez y nos pareció muy importante estar aquí, pues la gran ventaja de este evento es la conjunción de los principales proveedores de la industria del concreto, de la cual somos partícipes con una amplia línea de productos. La empresa también ha asistido a la exposición de Estados Unidos, y ya sabíamos acerca de la especialización de los visitantes.

Entre los productos que manejamos nos interesa destacar que no sólo tenemos aditivos, pues se nos identifica mucho por eso, sino que trabajamos áreas de pisos, selladores e impermeabilizantes para proteger, mejorar o reparar el concreto. Así, es muy extensa nuestra oferta y en este evento les damos a los interesados toda la información técnica disponible.

También conviene advertir que hasta junio nuestra empresa era MBT México, y nuestro nuevo nombre es DEGUSSA Construction Chemicals México.

✓ **Lic. Berenice Tamez Gutiérrez**
Asistente de Mercadotecnia
DEGUSSA Construction Chemicals
México, SA de CV



XV

Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica



La ingeniería sísmica mexicana

A 20 AÑOS DEL TERREMOTO

7 al 11 de septiembre de 2005

Ciudad de México

de septiembre de 1985 ¿Qué hemos hecho?

SEDE:

Fiesta Americana Reforma México
Reforma 80, México D.F.

- A** Ciento treinta y dos conferencias orales en 15 temas
- B** Siete conferencias magistrales, enfoque técnico y multidisciplinario
- C** Cuatro sesiones especiales
 - Impacto del sismo del 85 en la práctica profesional de la Ingeniería Sísmica.
 - Impacto del sismo del 85 en la docencia en Ingeniería Sísmica.
 - Impacto del sismo del 85 en la investigación en Ingeniería Sísmica.
 - El sismo del 85, un vistazo desde un enfoque multidisciplinario
- D** Sesión cooperación bilateral México-EE.UU.
- E** Exposición Técnico-Comercial

INFORMES

Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica, A.C.

Sra. María Antonieta Rico López
Camino Sta. Teresa No. 187, local 12
Col. Parques del Pedregal
Delegación Tlalpa
14020 México, D.F.

Teléfono: (01 55) 5665-8377
Fax: (01 55) 5606-1314
Correo Electrónico: smis@prodigynet.mx
Página web: <http://www.smis.org.mx>



INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM





› REM KOOLHAAS

ENRIQUE CHAO

La blanca y desconcertante sala de conciertos



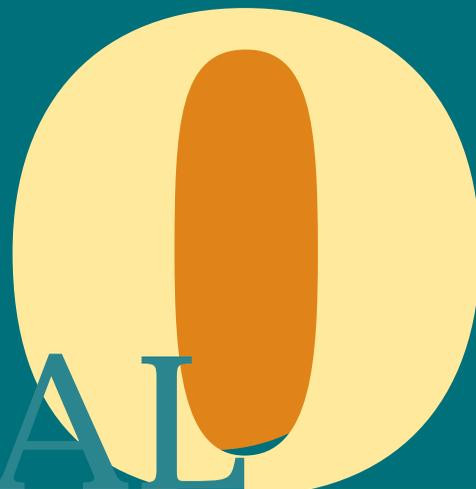
Construcción y Tecnología



46

Agosto 2005

PORTUGAL



El arquitecto holandés, que acaba de ser distinguido con el premio de arquitectura de la Unión Europea-Mies van der Rohe por su proyecto de la embajada de Holanda en Berlín, abrió en Oporto, hace apenas unas semanas, un auditorio de concreto, rebosante de sorpresas, aunque con cuatro años de atraso.

S

e trata de un poliedro blanco de 40 metros de altura que pretendía ser la obra estrella de la ciudad en su integración europea del 2001 (su inauguración debió

coincidir con la “celebración” de Oporto como la Ciudad Europea de la Cultura), pero mil y un factores contractuales, técnicos y financieros se entrecruzaron para impedirlo.



Ficha técnica

Cliente: Oporto 2001

Ubicación: Oporto, Portugal

Lugar: En la rotonda de Boavista, una plazoleta no muy distante del centro.

Programa: Una sala de conciertos con 1,200 asientos, un auditorio con 350 butacas, locaciones para ensayar y grabar, un restorán, una tienda de música, un café, una terraza y espacios educativos y sitios para la cibermúsica. El estacionamiento ofrece 600 lugares. El conjunto abriga a una plaza pública.

Superficie en m²:

Sala de Conciertos: 23 mil m²; estacionamiento 28 mil m² y plaza 7,500 m²

Inicio de la construcción: Agosto de 2000.

Materiales: Concreto blanco, cristal corrugado, travertino, madera contrachapada y aluminio.

Presupuesto para la sala de concierto y el estacionamiento: 50 millones de Euros.

Arquitectura: OMA

Diseñador: Rem Koolhaas

Desarrolladores: Ellen van Loon, Fernando Romero, Adrienne Fisher, Isabel da Silva, Robert Choeff, Barbara Wolff, Saskia Simon, Christian Kronaus, Paulo Costa, Thomas Duda, Ana Jacinto, Constantin von der Muelbe, Rita Armado, Philip Koenen, Peter Müller, Krystian Keck, Eduarda Lima, Christoff Scholl, Alex de Jong, Nuno Rosado

Estructura: Ove Arup + Partners, Cecil Balmond, Rory McGowan, Patrick Teuffel; AFA Lda, Rui Furtado, Pedro Moás.

Mecánica: Ove Arup + Partners, Steve Jolly, Tim Thornton, Stefan Waldhauser; RUA

Acústica: TNO - TUE Centre for Building Research, R. van Luxemburg, M. Hak, M. Prinsen

Escenografía e Iluminación: Ducks Scéno, Michel Cova.

Fachadas: Van Santen Associés

Cortinas: Inside Outside

Mobiliario: Maarten van Severen

Documentación: RK, EvL, AF, Peter Müller, Isabel da Silva, Olaf Hitz, Duarte Santo, Nelson Faustino

Arquitecto Local: ANC Arquitectos: Jorge Carvalho, Teresa Novais.

Interiores: Inside Outside, Petra Blaisse

OMA website: www.oma.nl

Páginas con información adicional:

<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/6228.html>

<http://www.casadamusica.com/>

<http://www.flickr.com/photos/58446953@N00/sets/246153/>

<http://www.archined.nl/archined/3267.html>

<http://www.flickr.com/photos/lilaz/sets/286570/>

<http://www.archphoto.it/IMAGES/oma/omaweb/FrameSet.htm>

Asumida la realidad, la obra se inauguró cuatro años después, el pasado mes de abril de 2005, con bombo y platillo, y descorchando las mejores cosechas. La luz no dejó un momento de recortar el perfil característico de Rem Koolhaas, a quien reconocen tanto locales como foráneos como uno de los arquitectos más señalados por los medios y uno de los constructores más intrépidos de nuestro tiempo. La obra que acaba de concluir, su Casa da Música portuguesa, no es la que va a opacar su leyenda. Antes al contrario, es la que la puebla con nuevas luces... y nítidos sonidos.

Sus soluciones y respuestas espaciales dejaron boquiabiertos a más de un enamorado de la arquitectura, e incluso cautivó a los amantes de la música, siempre tan exigentes. Como dijo un experto, se trata de "un edificio cuyo ardor intelectual es equiparable a su belleza sensual".

Según el crítico del diario "El País", la Casa da Música "figurará pronto en los folletos turísticos y atraerá el flujo habitual de visitantes arquitectónicos. El fervor por las construcciones emblemáticas despertado en los políticos por el 'efecto Guggenheim' ha permitido canalizar hacia ellas sumas ingentes de dinero, abundante talento formal y no menos copiosa pericia técnica. Como resultado, las obras simbólicas se han convertido en la Fórmula 1 de la arquitectura, un circuito en el que compiten las mejores escuderías y los mejores pilotos, al servicio del espectáculo desde luego, pero al servicio también de la investigación y la innovación".

El edificio es la sede de la Orquesta Nacional de Oporto y contiene entre otros espacios una sala con capacidad para 1,300



Construcción y Tecnología



“ Un edificio cuyo **ardor** intelectual es equiparable a su belleza sensual. ”

personas, un área de ensayo y otra para los estudios de grabación. El inmueble se ubica en la frontera que divide a un barrio histórico de la ciudad con un suburbio obrero.

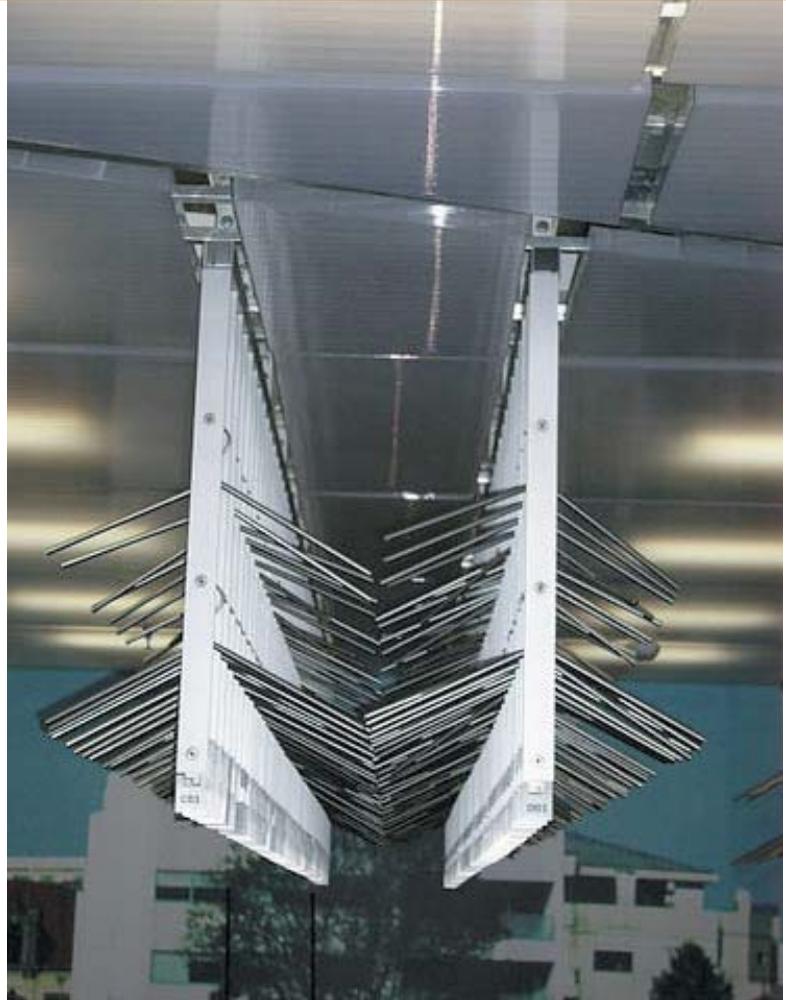
Según el arquitecto: “En vez de intentar articular a la nueva sala de conciertos como un segmento de la muralla circular que rodea la Plaza Boavista, escogimos la creación de un nuevo e íntimo rincón, rodeado por tres lados, en donde el edificio se erige como un objeto autónomo”. Esta “cuidada discontinuidad” ha propiciado, con un sólo gesto, la integración de aspectos como visibilidad, símbolo urbano y acceso. La Plaza Boavista, después de esta intervención, ya no será un simple gozne entre el Viejo y el Nuevo Oporto, sino un encuentro positivo entre dos diferentes modelos de ciudad”.

Aunque prevalecen opiniones divergentes y se habla del abuso de la “mercadotecnia arquitectónica” que busca revitalizar con iconos a las ciudades (y de la moda de la arquitectura escultórica que se dedica a desafiar con el menor pretexto a la fuerza de la gravedad), parece que los resultados finales, en este caso, fueron “buenos”, tanto como la creación de un icono urbano (que es el principal objetivo de los promotores) como la realización de una “Casa da Música” muy bien afinada.

LAS ESCALAS DE UN PROYECTO

De lejos, su forma parece una roca esculpida, pero con una suave textura del concreto, material que sostiene todas las partes de este estuche de música que, por un tramo, es atravesada por la rígida caja rectangular de la sala principal. Los críticos no titubean al decir que la de esta casa es la “forma más abiertamente seductora que Koolhaas ha creado hasta el momento”, realizada con “una voluntad escultórica que evoca las formas de los años 60 del siglo pasado.”

A veces, los signos de admiración no se miden: “Las cualidades escultóricas del proyecto generarán inevitablemente comparaciones con el exuberante diseño de Frank Gehry para el Museo Guggenheim de Bilbao”; o bien, “ambas construcciones son exhibiciones deslumbrantes de virtuosismo”. Aunque la comparación más apropiada debería ser el Walt Disney Concert



Hall, de Los Ángeles, que el propio Gehry construyó en 2003 y, si lo toman en cuenta, el magnífico espacio cultural que levantó en Tenerife Santiago Calatrava.

En la disyuntiva o arte o ciencia, ésta última siempre sale ganando. Y en una sala de conciertos, la oposición o acústica o arquitectura, la primera siempre gana, aunque se tenga que recurrir a la rígida disposición de la clásica “caja de zapatos”, que para los especialistas aún sigue siendo la mejor garantía de una buena acústica.

Por lo pronto, la de Oporto “es una de las salas de concierto más importantes levantadas en los últimos 100 años”. Koolhaas lo sabe y se ríe. Según explica, el diseño partió del encargo de una casa, hace varios años, para un cliente extremadamente neurótico; “un cliente al que no le gustaban las aglomeraciones, tenía miedo al efecto 2000 y quería una casa en la que cada uno

“ El vacío estaba pensado como el área para la familia y los espacios circundantes debían absorber la vida cotidiana. ”

podiera estar en su espacio, sin molestar ni ser molestado”.

La respuesta del arquitecto fue un bloque de concreto facetado con un espacio vacío saliendo del núcleo central. “El vacío estaba pensado como el área para la familia y los espacios circundantes debían absorber la vida cotidiana”.

El cliente congeló el proyecto y se echó para atrás. Casualmente, en ese entonces Koolhaas ya participaba en el concurso de diseño para la sala de conciertos de la risueña y vitivinícola región de Oporto, y aprovechó su diseño, lo dotó de otra escala y lo adaptó: el centro pasó a ser la sala principal de conciertos, con los recintos para ensayos y oficinas agrupados en el espacio restante a su alrededor.

“El proyecto de Oporto tomó como punto de partida esta casa, expandiendo un proyecto de talla *S* (Small) a talla *L* (Large)”. En el cambio de escala, los temas centrales siguen siendo los mismos que la casa —comentó Koolhaas— “un centro ordenado racionalmente, animado por las fuerzas síquicas y sociales caóticas que giran a su alrededor”.

LAS CARAS DE UNA GEMA

El edificio tiene una elegancia casi formal, pero al recorrerlo, por fuera, sus paredes flexionadas desdibujan la perspectiva y hacen difícil hacerse una idea de sus verdaderas dimensiones; su forma de piedra preciosa sobresale aquí o allá y crea la sensación de que no se encuentra en equilibrio. Los ángulos y esquinas de concreto enmarcan a una caja que oculta, al acceder al interior, una visión inesperada.

“Apenas se traspone la entrada —relata un asistente—, una escalera más angosta conduce al *hall*, donde destaca una ventana que da a una hilera de casas urbanas. Una segunda escalera sube varios pisos hasta desaparecer detrás de la forma de la sala principal. Pesadas vigas de concreto se entrecruzan en el espacio superior realzando la idea de compresión”.

Sin embargo, la sala principal no arriesga. Es bastante convencional y las butacas están dispuestas con la precisión de una línea de montaje, en simples hileras repetitivas. El orden abrumba hasta que se sale de ella, y de nuevo toda la estructura evoluciona hacia formas inusitadas a medida que se va yendo hacia la salida. Las paredes están hechas de enchapado crudo decorado con un dibujo de grano de madera dorada aumentado varias veces de tamaño, lo que crea un desconcierto, distorsionando nuevamente la idea de escala.

Las paredes en los extremos de la sala están hechas de enormes placas de vidrio con dobleces como si fueran los pliegues del telón. Un vidrio curvo propone una vista distorsionada del exterior. En otro ángulo, toda la sala parece flotar vagamente en el medio de la ciudad.

Para la gente importante, un salón recoge una tradición de Portugal; sus azulejos, característicos de los patios tradicionales de las casas solariegas, y más arriba, en una zona de reunión, se extiende y luego se interrumpe sobre una terraza un techo de vidrio que se desliza para ofrecer una vista espectacular de la ciudad y, más allá, a lo lejos, el océano Atlántico.

Koolhaas es un creador que no cesa de preguntarse. Y no sólo inquiriere sobre asuntos estéticos. Él es un arquitecto que sabe reflexionar y mirar a su entorno y a la sociedad que ingresa a sus construcciones. Un constructor que se pregunta por la función del espacio que está modelando. Y la suma de todas las respuestas las transporta a las líneas y formas de un edificio, a la vista de todos, con espacios que van más allá de un simple hueco donde se interpretan conciertos y se encuentran socialmente los aficionados a la música.

“Koolhaas —anota un crítico de arquitectura del *New York Times* (*Rem Koolhaas Learns Not to Overthink It*)—, ha tratado de explorar durante décadas lo que los modernistas intentaron ignorar, las realidades sociales, psicológicas y económicas desordenadas fuera de las paredes de las cajas racionalistas modernas”.





> San Pedro de los Pinos y las concreteras (Parte 1)

Este espacio ha estado dedicado a relatar distintos aspectos históricos del cemento y del concreto en la época contemporánea. Recientemente, con algunas interrupciones en varias ediciones de *CyT*, hemos revisado las brillantes aportaciones que la estética de las fábricas de cemento mexicanas hicieron al concepto de la imagen industrial en los albores del siglo XX, en manos de los entonces jóvenes y noveles fotógrafos, artistas que tiempo después fueron aclamados por su talento

Hoy iniciamos una nueva serie, con el relato de la zona que por muchos años en la ciudad de México se le llamó “de las cementeras”, en la que aún hoy se puede identificar los logotipos de importantes empresas de talla internacional.

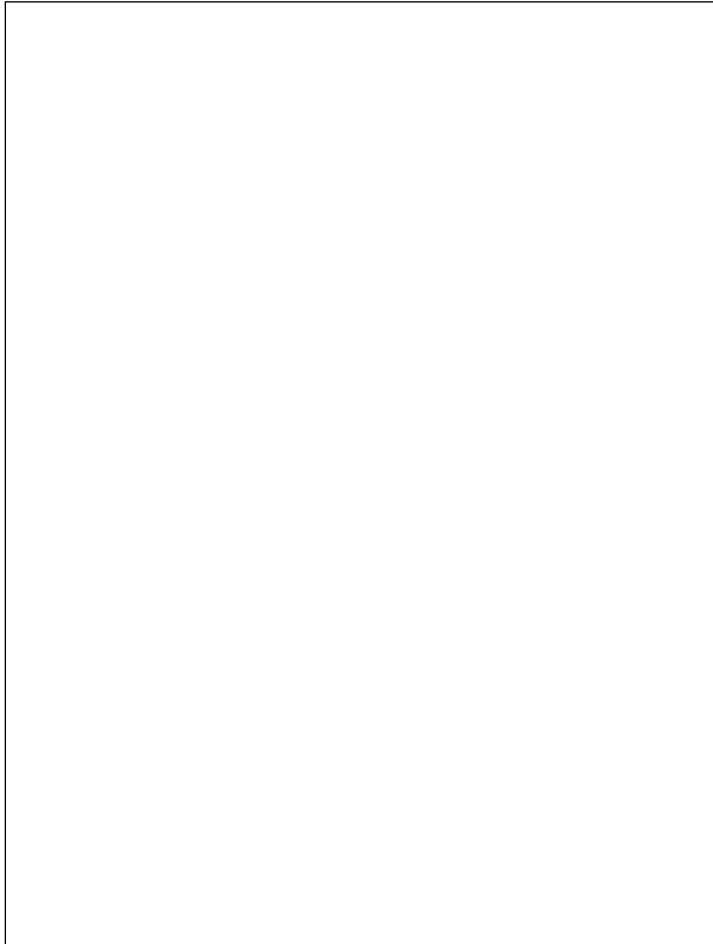
Hablamos de San Pedro de los Pinos, donde se entretijieron los conceptos habitacional y el de las fábricas como centros de trabajo. Y zona que fue producto de la expansión del área metropolitana a principios del siglo pasado.

Uno de los ranchos que bordeaban la ciudad era el de San Pedro y Santa Teresa o de los Pinos, cuyas extensas tierras (313,655 m²) fueron adquiridas en 1879 por don Pedro Serrano. Sin embargo, no fue sino hasta 1920 cuando la colonia se conformó tal y como hoy la conocemos.

Para 1930 la traza urbana de San Pedro ya presentaba una forma reticular bien definida y sus límites actuales son al norte la calle 2 y la 11 de Abril, al oriente el antiguo río Becerra, hoy Viaducto Miguel Alemán; al sur la Ave. San Antonio, también de origen pluvial y al poniente el Boulevard Adolfo López Mateo (Periférico). En sus colindancias se encuentra la Unidad 8 de Agosto al noroeste; Tacubaya al norte; la colonia Nápoles al oriente; Nonoalco al sur y las colonias Tolteca y Carola, al poniente.

Hasta aquí nos detendremos hoy cuando aparece por primera vez el nombre de Tolteca, mismo que por muchos años identificó al cemento mexicano. ●

Fuente: Historia Oral de San Pedro de los Pinos. Patricia Pensado Leglise y María de Jesús Real García Figueroa. Instituto Mora.



> Índice de anunciantes

Fester	2ª de forros	Pasa	24 y 25
Cemento Moctezuma	3ª de forros	Fester	26 y 27
The Euclid Chemical Company	4ª de forros	Eucomex	28 y 29
Cemex Concretos	1	XV Congreso Nacional de Ingeniería Sísmica	45
CMIC Yucatán	5	Construmercado	55
Analisec	7	Icopsa	
Constructo Monterrey	9	Controls	
Reportes Técnicos Publicitarios		Consorcio Andamiaje	
Aditivos para concreto	21	Concreto.com	
Grace	22 y 23	RAM International	

En la revista **Construcción y Tecnología** toda correspondencia debe dirigirse al editor. Bajo la absoluta responsabilidad de los autores, se respetan escrupulosamente las ideas, los puntos de vista y las especificaciones que éstos expresan. Por lo tanto, el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A. C., no asume responsabilidad de naturaleza alguna (incluyendo, pero no limitando, la que se derive de riesgos, calidad de materiales, métodos constructivos, etcétera) por la aplicación de principios o procedimientos incluidos en esta publicación. Las colaboraciones se publicarán a juicio del editor. Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin previa autorización por escrito del editor. **Construcción y Tecnología**, ISSN 0187-7895, publicación mensual editada por el Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A. C., con certificado de licitud de título núm. 3383 y certificado de licitud de contenido núm. 2697 del 30 de septiembre de 1988. Publicación periódica. Registro núm. PP09-0249. Características 228351419. Insurgentes Sur 1846, colonia Florida, 01020, México D.F., teléfono 56 62 06 06, fax 56 61 32 82. Precio del ejemplar \$35.00 MN. Suscripción para el extranjero \$80.00 U.S.D. Números sueltos o atrasados \$45.00 MN. (\$4.50 U.S.D). Tiraje: 10,000 ejemplares. Impresa en Litográfica I.M. de México S.A. de C.V. Teléfono: 5689 7699.

