

Una labor conjunta

En esta revista se cumple un ciclo. Hace poco más de un año realizamos la primera edición de la encuesta Los 25+25 de la ingeniería y la arquitectura mexicana.

Con este motivo queremos resaltar que sólo gracias a la labor de equipo pudimos hacer la misma, por lo que en estas líneas queremos agradecer la colaboración y las opiniones proporcionadas por el ingeniero Gabriel Moreno Pecero, con el propósito de dar un giro al formulario enviado al gremio de los ingenieros, lo que nos permitió tener una visión más objetiva de la labor realizada por estos distinguidos constructores, y que aún impulsan por el bien de nuestro país.

Por otra parte, también queremos agradecer las aportaciones enviadas por destacados arquitectos y críticos de la arquitectura, cuyo valioso punto de vista hizo posible, de manera conjunta, nuestro listado arquitectónico.

A todos muchas gracias y queda el compromiso de seguir enriqueciéndola, para hacer de Los 25 + 25 un verdadero hito en nuestra publicación.



Lic. Jorge L. Sánchez Laparade
Presidente.

En esta búsqueda, además, incluimos dos reportajes, en los que dos exitosos profesionales de ambas ramas de la construcción nos brindan sus puntos de vista acerca del diseño y de la ejecución de las obras, cada uno desde una experimentada óptica en su área, y desde luego, como tema base, se encuentra el concreto, el cual también se muestra en la sección de tecnología con aplicaciones de actualidad.

Lic. Jorge L. Sánchez Laparade

Presidente

Aquí! 



México



Con una sonrisa propia de un héroe de película de ciencia-ficción que acaba de escapar sin dificultades de un bombardeo de aerolitos, Díaz Infante recibe al enviado de Construcción y Tecnología quien busca conocer de viva voz y en entrevista exclusiva su pensamiento acerca de los materiales, las nuevas técnicas de construcción, la transformación del diseño, el papel de la imaginación y la evolución de las formas arquitectónicas.

Toda conversación con Díaz Infante agudiza el sentido de la observación. Su visión actual de la esfera, desde la perspectiva de la Era Fractal y los componentes de la fórmula $-M+V=En$ (es decir, con menos Materia a más Velocidad igual a más Espacio en menos Tiempo), trasladada al oyente y con él a los lectores, a las fronteras del porvenir en donde los diseñadores del espacio levantarán seguramente estructuras inusitadas con materiales reciclados, que se reparen y quizá, que se instalen a sí mismos.

Más que arquitecto, él se asume ahora como “diseñador espacial” y su obra extensa corrobora lo que comenta en la entrevista: “...soy atemporal, no estoy en la historia porque estoy más en la ciencia que en el estilo. No estoy en una época.

Mi obra ha evolucionado conforme a las diferentes estructuras que he realizado. Cada programa lo trato diferente y en cada obra apporto algo que niego en la siguiente”.



Como teletransportado del futuro, el arquitecto Juan José Díaz Infante Núñez se materializa y abre la puerta de su casa – ubicada en la colonia Condesa–, que parece más bien una nave espacial repleta de trofeos de plástico como caritas sonrientes, carcasas de autos de carrera, un gigante de Tula, una cabeza olmeca, la Virgen de Guadalupe y la efigie del ratón Miguelito..

Los materiales y los arquitectos

Díaz Infante tiene una visión muy personal acerca de los materiales.

“He seguido la teoría de que ‘a menos materia, a mayor velocidad, más espacio en menos tiempo’, que es la Kalikosmia” (del náhuatl Calli, casa). En ese sentido, comenta, “de un material, el concreto, que usé en el Centro Asturiano, o en la Terminal de Autobuses (TAPO), o de la piedra y el adobe, que utilicé en el rancho de mi papá, he ido diluyéndolos, haciendo que el esfuerzo del material sea exactamente el que me está dando para hacer el espacio...”

Los materiales para él no son eternos: “¿qué esfuerzo da la cantera para hacer un espacio?”, pregunta, y se contesta en seguida: “No una fachada eterna, que finalmente, como hemos visto, hasta las pirámides se gastan”. E insiste: “¿Qué está sucediendo con el gótico del siglo XII? ¿Por qué se está congestionando con excremento de paloma?”

Hay un problema de contaminación en la propia cantera que se va deteriorando con la intemperie. Si todos los materiales se ‘intemperizan’, ¿qué es lo que nos está diciendo la naturaleza con ello? Que hay que reciclar el material, y que, de hecho, aunque no lo quieras, se está reciclando”.

Quienes quieren, entre comillas, “ser eternos a través del material, al levantar una obra masiva o una obra que creen que no se puede demoler, deberían aprender de lo que ha pasado con otras obras ‘eternas’”. Y pone de ejemplo el Partenón de la Acrópolis de Atenas, cuando los turcos acumularon explosivos, y los venecianos lanzaron contra ellos una granada que derrumbó muchas columnas de las fachadas laterales. El Partenón, una obra de tiempos de Pericles, estuvo a punto del colapso siglos después. Las fachadas, robadas por los ingleses (por Lord Elgin, con la aprobación de los turcos) se muestran amontonadas en el Museo Británico

Aquí! 

 CEMEX

 LAFARGE
CEMENTOS

México



 GCC



(por Lord EIGHT, con la ayuda de los turcos) se muestran amontonadas en el Museo Británico. “También las pirámides de Egipto están semiderruidas, y la esfinge ...”, añade Díaz Infante.

“¿Qué enseña todo esto?”

Minoru Yamasaki, que tuvo dos grandes proyectos premiados por la AIA – los edificios de viviendas Pruitt Igoe, que tuvieron que tirarse (ante la imposibilidad de regenerar su degradado tejido social), y las Torres Gemelas de Nueva York, que fueron derribadas por los aviones con tanta precisión como si hubiera sido planeado por expertos militares en demoliciones – , argumenta que “fueron obras pensadas para durar una eternidad, y paradójicamente acabaron en el suelo”.

El proyecto MIR de los rusos en el espacio fue desarmado por completo para levantar en su lugar la Estación Espacial Alfa, “¿qué es lo que indican? Que la arquitectura debe ser reciclable”.

Italo Calvino pide en uno de sus ensayos, entre otras cosas, que los edificios sean transparentes, prefabricados y reciclables ... ” y yo creo que en la arquitectura debemos despojarnos de la soberbia – proclama Díaz Infante-, para que quede el pensamiento a través de los espacios y no querer hacer espacios eternos a través de un material”.

“¿Cómo aparece el material para mí que he estudiado la parte científica de los fractales?”, se pregunta de nuevo, y contesta con un enigma: “Pues no es otra cosa que el no material el que me lleva al espacio: en el momento en el que llegue yo a los magnetos, en el que yo esté en un campo magnético, no tendré un soporte material, sino que la tierra me estará dando el campo magnético donde habite”.

Pero regresemos a la entrevista pregunta-respuesta y atengámonos a sus afirmaciones.

¿Qué piensas del concreto?

El concreto es algo que tiene su aplicación como cualquier material.

Puede ser que para alguna presa sea lo adecuado, pero el concreto no deja de ser algo que se prefabrica. Es decir, es arena, es grava, es una serie de materiales que hacen finalmente el concreto. Y además, hay que hablar del concreto armado.

Hablar del concreto, el concreto en sí, puede ser referirse a una figura, a una escultura, pero el concreto armado es otra cosa.

¿Qué nos da el concreto armado?

Que puede ser para presas, para cimentaciones, pero lo que yo creo es que no debe ser para edificios.

¿Por qué?

Porque con un problema como el que tiene México, donde tiembla y existe un lago, yo creo que usar concreto es un crimen. Es hacer pesado el edificio. Y es un problema para el calculista. El peso específico de una columna está cargando 60%. Debemos hacer arquitectura ligera, con materiales ligeros.

El concreto tiene su campo de actividad. Estamos hablando del concreto colado en obra; luego el propio ensayo y luego el precolado. Hay un momento en que el concreto se aligera. La torre que construí después del

Citibank, después de la Delegación Venustiano Carranza, después del Asturiano, después de la TAPO, es super-prensada.

Hay un concreto que es un preprecolado que me hizo Protexa, con fibra de vidrio en vez de acero.

El concreto más ligero que he hecho es ese de la torre, y he hecho concretos ligeros y a la vez muy resistentes. Pero hablando de ligereza, Félix Candela, que es “el gran concretero”, hace el paraguas, y ahí termina su ciclo, en el paraguas. Y justamente, en el Congreso de Estructuras Laminadas Mundiales, Candela me cede la alternativa del plástico.

Después del concreto, aligerado ya totalmente por Eduardo Torroja, Pier Luigi Nervi o el propio Félix Candela, me da la estafeta con la casa de plástico. Obviamente, la respuesta es el plástico reforzado ...

¿Qué piensas del vidrio?

Yo creo que el vidrio es la roca más dura que se ha hecho en el siglo XX y en el siglo XXI. El vidrio es un acabado que tiene una peculiaridad: refleja. Además, reduce el aire acondicionado en 35%, y tiene una sexta fachada: El edificio de La Bolsa de Valores tiene cuatro fachadas, más una quinta que es la azotea, más una sexta, que eres tú en el momento de reflejarte y el azar, que se está reflejando en la fachada. El edificio vive según el humor con que amanece ese día y cuando pasa un avión lo refleja. Entonces, el azar es la sexta fachada. El vidrio, en comparación con cualquier otra superficie, es limpio; además, alegre, no quema los edificios y es ligero.

En México es frecuente su uso...

Finalmente, todo el mundo acaba en el vidrio, ya sea un arquitecto chiquito, mediano o grande, llámese Luis Barragán, Abraham Zabludovsky o quien sea; todo el mundo termina en el vidrio, porque no deja de ser un contacto con el exterior. Por más que quieran meter muros, por más que quieran meter "silencios y soledades", como decía Barragán, el vidrio acaba comunicando. Y el hombre es comunicación, no interiorización. Recuerden los rosetones del siglo XII, en donde no sólo está el vidrio, sino la historia de Jesucristo, la historia de la humanidad. La luz que traspasa los vitrales es la que da la espiritualidad a las catedrales en el siglo XII.

Es inútil que algunos estén satanizando el vidrio, es parte del juego.

Finalmente, ¿qué piensas del plástico?

Si tomamos en cuenta la Estación Espacial, ahí está depositado el conocimiento de la humanidad, reflejándose en cada minuto, y en tanto estamos nosotros ahora en la mitad de la entrevista, en la Estación Espacial está sentado un astronauta que está pensando en la humanidad. Al principio el hombre veía hacia abajo para ver la huella del animal, y la seguía. Luego, miró hacia el horizonte y descubrió —y conquistó—, los continentes.

En este instante está viendo las estrellas. Lo cierto es que ha girado 360 °, y haremos del espacio y el tiempo un todo, como decía Einstein.

Con el plástico, con el material derivado del petróleo, surgen nuevos materiales ligeros y resistentes.

Antes se creía que resistencia era grosor, ahora, es tensión. Antes era compresión, ahora es tensión. Lo que sigue es la nanotecnología, que ha empujado a buscar resultados en la física cuántica y en los fractales.

Además, estoy hablando de hacer nuevos materiales en el espacio sin gravedad, donde un astronauta toma una gota de agua que se vuelve redonda, una esfera.

Ya hay chamarras que nos cubren y que no pesan nada, o camisetas del fútbol, o el traje de un astronauta, que consta de 14 capas de aluminio ... No sólo son materiales de plástico, sino todos los que están surgiendo en conjunción con la investigación espacial y la nanotecnología. Con las fibras ópticas dentro de los suéteres y los sacos, va a ser posible muy pronto hablar por teléfono con el saco, o con la solapa. Hay una revolución en los materiales, además del plástico.

¿Cómo participa el arquitecto con los investigadores científicos de materiales?

El arquitecto es un desastre porque cree que es el genio de los estilos.

Quisiera quitar la palabra "arquitecto" de los términos del siglo XXI y dejarla en los del siglo XX. Debemos ser diseñadores de espacios y de sistemas. Con el Partenón, el Coliseo, las Torres Gemelas, se acaba la palabra arquitectura. Hoy somos diseñadores de espacios y de sistemas, y debemos volvernos científicos.

¿A qué te refieres?

A que hay que dejar de ser estilistas y regresar al laboratorio. En Alemania, los productores le pagaban el cristal y el acero a Ludwig Mies Van de Rhoe, y en Francia, los fabricantes le pagaban el concreto a Le Corbusier. Y a través del concreto, del acero y del cristal, las grandes industrias fomentan el estilo de arquitectura, como ahora está sucediendo con el concreto en México o con la pintura.

Las grandes industrias son las que están pagando finalmente el estilo que se enseña en las escuelas. Y están engañando a los estudiantes. Se debe pasar del laboratorio a la ciencia, y el estilo debe ser ya no tener estilo para no caer en lo obsoleto.

Creatividad es poner un grano a lo existente y no querer borrar el pasado sólo para ser original. Eternidad es todo aquello que perdura a través del cambio constante.

Hay que volver al laboratorio de materiales, y el arquitecto deberá tomar los espacios conforme estén en combinación con su estructura, diseño, espacio y fachada.

El muro de Barragán era de 30 cm, y a cada muro de Barragán, el barraganismo le ha dado 10 cm, que es bastante malo y que acaba rematado con pintura, porque todo el mundo supone que la pintura es la arquitectura mexicana. Pintar un muro calado para que siga siendo válido el estilo arquitectónico resulta caro.

Que le pregunten al jefe de compras cuánto cuesta pintar un muro cada año. Barragán los oxidaba, decía que esa era la respuesta.

Finalmente, creo que eso ya pasó, y que Norman Foster, Buckminster Fuller, Renzo Piano, James Stirling y todos ellos tienen la razón al decir que vamos a hacer arquitecturas que son muebles y no inmuebles.

¿Y qué es lo que sigue?

Yo estoy en estas esferas haciendo una habitósfera: La litósfera está abajo, luego viene la biosfera, con la fauna y la flora. Luego la bardósfera, que es la esfera en donde nos peleamos. Ahora mismo están peleando por la bardósfera de Kuwait, o por la bardósfera de África. Las bardas nos truenan. Hay que irse al espacio.

La esfera que está con tensores, con magnetos; es la habitósfera.

Luego sigue la Noosfera, que es la de Teilhard de Chardin. Luego, la atmósfera y más adelante, la estratósfera. Pero hay que hacer la habitósfera, que es la prioridad, y rescatar el mundo.

La Tierra que se quede tal como está. Cuando el hombre decida vivir en el espacio, el planeta Tierra se volverá historia, la Luna, industria; Marte, laboratorio, y el hombre, caminante del espacio eternamente cósmico, donde logrará lo infinito. Es la realidad, vamos a ir al espacio y a tratar de que el mundo no esté tan dividido como está ahora. Vamos al espacio a vivir y respetar la Tierra.

¿Cuáles van a ser los materiales del futuro?

Van a ser los inmateriales, la antimateria, los magnetos. O si quieres, la fibra de carbono, para que el peso específico sea cero, o el cristal estructural. Si estoy metiendo yo el acero dentro del cristal, y haciendo una visagra, entonces pego cristal con cristal por las visagras, y ya no necesito ni siquiera la estructura de acero, sino fibras de carbono-cristal. Las mismas estructuras de la naturaleza van a ser los materiales del futuro. Pero realmente mi material es mi pensamiento, y yo me voy a envolver en mi propia estructura.

Lo que se va a inventar en el futuro va a ser lo NO material. Se va a vivir en una antimateria, en una antigravedad en la cual cada uno va a ser su propia materia, y habitar en su propia piel. Para eso faltan miles de años, pero da igual.

Lo importante es que hay que absorberse a sí mismo.

Pero de ahí a que le hable a un arquitecto para que me haga una casa para poder dormir ... No., no estoy loco.

Lo más raro que se ha inventado en el mundo es el traje de astronauta: ahí sí que

La casa más pequeña que se ha inventado en el mundo es el traje de astronauta, allí prima, tiene televisión, habla; se protege de los aerolitos ...

¿Habrá un edificio inteligente, o sensible, que se enoje con los moradores por su descuido en el mantenimiento?

No va a ser dentro de un futuro próximo, sino ahora mismo. Además, no hay edificios inteligentes. El plástico que se utiliza en algunos vidrios los hace sensibles a la luz, y según la luz, algunos se "ruborizan". Eso ya existe en algunos edificios, y también los materiales que pueden crear un arco-iris. Además, el edificio ahora siente. Siente que está caliente o frío, y habla cuando cruje o cuando la madera rechina y la puerta cierra.

Por otro lado, cuando hice la Bolsa de Valores, a mí me dijo Pepe Madariaga que si le hacía un edificio más inteligente que él no me pagaba. Inteligentes, hay que recordar, son los edificios reciclables de los norteamericanos, en los que un empleado iba y apagaba todas las luces. Ahora las apaga con un botón, o con un control que le indica dónde está prendido y dónde, apagado. Es finalmente pura comunicación. Un edificio inteligente que no tenga un ducto o que no tenga fibra óptica, es tonto. Así es el edificio de la Bolsa de Valores. Y no es que sea inteligente, sino que es ordenado. La realidad es su energía, y punto.

¿Cómo ha evolucionado tu obra?

Principié con el adobe y ahora voy en 14 kilos por metro cuadrado de esfera. Hago mis obras en dos meses, y antes las hacía en dos años ...

¿Dónde te sitúas dentro de la arquitectura mexicana?

Soy atemporal, no estoy dentro de la historia porque realmente estoy más dentro de la ciencia que dentro del estilo. No estoy dentro de una época. Mi obra ha evolucionado conforme a las estructuras diferentes que he hecho. Cada programa lo trato de modo diferente. Aporto en cada obra algo que niego en la siguiente.

¿Qué corriente arquitectónica prevalecerá?

La que desarrolló la estación espacial Alfa, creo que es muy importante verla como arquitectura, o bien, la que es reciclable, la que es mueble, y no inmueble.

Este artículo le pareció:

Artículo Entre las pieles del espacio

- MALO
- BUENO
- REGULAR

Votar

Así, la presencia de estos constructores, cada uno en su disciplina, ha posibilitado las grandes obras que garantizan el desarrollo, el avance tecnológico, el bienestar, la funcionalidad, la eficiencia y desde luego, la belleza de nuestro entorno, desde nuestros hogares a las múltiples vialidades por las que a diario transitamos, así como esas redes ocultas a primera vista, pero tan necesarias:

el Metro o el Drenaje profundo, por sólo citar un par de ejemplos de obras cuya ausencia nos resultaría inimaginable en la actualidad para conservar activa nuestra capital.

Por lo anterior, en 2002 hicimos un compromiso con nuestros lectores por vez primera: realizar anualmente la encuesta de Los 25+25, con la mira de distinguir el trabajo desempeñado por estos visionarios, aunque sin la intención de evaluar ni comparar su obra, pues cada uno cuenta con una aportación específica importante y en conjunto han conformado la imagen actual de un país en expansión.

En esta ocasión, para evitar confusiones al respecto se realizaron algunos ajustes a la encuesta y a sus resultados.



El trazo urbano y el de la infraestructura del México durante todo su crecimiento como país y, en especial, desde el siglo XX a la actualidad, con miras hacia el futuro, está vinculado estrechamente a la obra y el pensamiento de los grandes ingenieros y arquitectos que dieron y siguen dando a través del tiempo respuesta a la necesidades de una pujante nación que busca insertarse entre las principales economías del mundo.



México



El tiempo no pasa en vano

El primer reporte de Los 25+25 presentó posiciones en relación con el porcentaje de respuesta, tanto de ingenieros como de arquitectos. Así mismo, mostró las principales obras y criterios de elección. No obstante, las observaciones que recibimos de nuestros lectores y participantes nos condujo a efectuar cambios al convocar a los encuestados. Por ello, este año les ofrecemos un reporte ordenado alfabéticamente, sin porcentajes que lleven a la idea equivocada de considerar este sondeo como un ranking de popularidad.

En relación con los ingenieros, más que una obra en particular presentamos el concepto de ingeniería que revolucionó la especialidad en la cual desempeñaron su quehacer profesional.

También, anulamos en la encuesta actual el cuadro de criterios de selección. De este modo, todos éstos nos llevaron a dos conceptos únicos: **pioneros y forjadores**.

Es importante señalar que para dar un valor agregado a este informe se decidió no realizar una encuesta masiva, sino dirigida a 25+25 autoridades en la materia, las cuales se ubican en el sector público, privado y académico. Por otra parte, queda pendiente el nombre de los jóvenes ingenieros y arquitectos que representan una oportunidad especial para su desempeño en el ámbito profesional, pero establecemos el compromiso de publicarlos en una próxima edición, en la que trataremos el tema de manera individual.

INGENIEROS

Posición (%) de respuesta	
1	Bernardo Quintana Arrijoa
2	Antonio Dovalí Jaime
3	Nabor Carrillo flores
4	Antonio Coria Maldonado
5	Leonardo Zeevaert
6	Manuel González Flores
7	José A. Cuevas
8	Eduardo Chávez Ramírez
9	Raúl Marsal
10	Raúl Sandoval Landázuri

Posición (%) de respuesta	
1	Fernando Hiriart B
2	José María Riobóo
3	Sergio Alcocer
4	Roberto Meli

5	Enrique Martínez Romero
6	Gerardo Cruickshank García
7	Luis Esteva Maraboto
8	Javier Jiménez Espriú
9	David Serur Edid
10	Raúl Serrano Lizaola
11	Sonia Ruíz
12	Gabriel Moreno Pecero
13	Gildardo C. Magdaleno Domínguez
14	Óscar M. González Cuevas
15	Ángela Alessio Robles

ARQUITECTOS

Posición (%) de respuesta	
1	Luis Barragán
2	Augusto Álvarez
3	Abraham Zabludovsky
4	Mario Pani
5	Alejandro Zohn R.
6	Francisco Artigas
7	Enrique del Moral
8	Carlos Obregón Santacilia
9	Enrique Yáñez
10	Vladimir Kaspé

Posición (%) de respuesta	
1	Teodoro González de León
2	Ricardo Legorreta
3	Pedro Ramírez Vázquez
4	Augusto Quijano
5	Javier Sordo Madaleno
6	Alberto Kalach
7	Gustavo Eichelman
8	Gonzalo Gómez Palacio
9	José Picciotto
10	Isaac Broid
11	Claudio y Cristián Gantous
12	Enrique Norten
13	Bernardo Gómez Pimienta
14	Enrique Duarte Aznar
15	Agustín Hernández

Este artículo le pareció:

**Artículo Los 25 + de la Ingeniería
y la Arquitectura en 2003**

- BUENO
- MALO
- REGULAR

Votar

Ante el arribo brusco de Internet no se han quedado con las páginas cruzadas, bueno, con los brazos cruzados, sino que han brincado al territorio virtual con otros atractivos, con más ilustraciones y con información cada vez más actualizada, en ocasiones en tiempo real.

Con el poder de las computadoras, los gráficos e imágenes ya no tardan tanto en aparecer en la pantalla y a veces se pueden gozar vistas de algunos proyectos que serían imposibles de disfrutar en las páginas de papel.

Pero unas cosas por otras, en papel no cuesta tanto trabajo leer y el material queda a la mano para ulteriores consultas, en cambio, en el vértigo de Internet el tiempo se desboca.



En este recuento de revistas no salen todas las que son ni son todas las que salen, pero sirve para darse una idea del apabullante es-caparate que está al alcance de unos cuantos clics.

a+t

Es una revista de arquitectura y tecnología que publica cada semestre un número temático. Sus creadores aseguran ser independientes y ajenos a cualquier institución "o colectivo profesional", inclusive no contiene publicidad. En este espacio virtual ofrece las portadas de sus últimos números (lleva 21, el último dedicado al tema de la Densidad) y refiere el contenido de cada uno de ellos mediante el paso del mouse sobre el título.

Es posible copiar algunos contenidos pero la propuesta para los suscriptores (ofrecen un número de muestra) deja ver detalles en planos y los textos completos. Algunos monográficos destacables son Vivienda y flexibilidad, en dos tomos, Materiales sensibles, en dos tomos también y Densidad, en tres tomos. Échele un ojo.

www.aplust.net

LA REVISTA DE ARQUITECTURA

De la Universidad de Chile (Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Chile), ganó el Gran Premio a la mejor revista latinoamericana de Arquitectura en la VIII

bienal de Arquitectura de Quito.

La Revista DE ARQUITECTURA, como manifiestan sus editores, "continuará difundiendo los valiosos aportes realizados por nuestros investigadores a partir de proyectos inscritos en los programas pertenecientes a las cuatro áreas prioritarias de desarrollo de esta Facultad", y que son: "Uno, área medio ambiente urbano y rural y calidad de vida; dos, área de diseño arquitectónico; tres, área de identidad, preservación y desarrollo del patrimonio arquitectónico-cultural de Chile y por último



México



preservación y desarrollo del patrimonio arquitectónico cultural de Chile y, por último, cuatro, área potenciación y desarrollo de la creatividad científica y artística en el campo del espacio habitable.

Como otras revistas, en este espacio virtual no es más que un simple catálogo de algunos resúmenes de los contenidos de las 11 publicaciones que lleva.

<http://www.uchile.cl/facultades/arquitectura/publicaciones/tapaobj.html>

AV MONOGRAFÍAS Y ARQUITECTURA VIVA

Son dos revistas hermanas, editadas en Madrid, que informan sobre arquitectura internacional con dos perspectivas distintas. AV Monografías examina en cada número “un tema relacionado con una ciudad, un país, una tendencia o un arquitecto; incluye artículos de destacados especialistas, y comentarios de obras y proyectos ilustrados con todo detalle”. En cambio, Arquitectura Viva cubre con particular énfasis los hechos actuales, “dando cuenta de las tendencias más recientes y organizando los contenidos en varias secciones: noticias, tema de portada, obras y proyectos, arte y cultura, libros y opinión”. Ambas se publican en español con resúmenes en inglés.

www.arquitecturaviva.com

EL CROQUIS

Es mucho más ágil, en términos de una revista en Internet, ya que tiene más atractivos. Su contenido es desplegado en un fondo de colores muy llamativos y con más imágenes: La revista EL CROQUIS, según sus diseñadores, “es una de las publicaciones de arquitectura de mayor relevancia y prestigio en el mundo internacional, presenta bimestralmente los proyectos y obras de mayor interés que se producen en el campo de la arquitectura, en ciudades monografías que analizan el trabajo de los arquitectos más sobresalientes”.

EL CROQUIS se edita conjuntamente en castellano e inglés, y en su versión en papel se puede conseguir en algunas librerías de prestigio.

www.elcroquis.es

ARQUITECTURA Y HUMANIDADES

En esta página de Arquitectura y Humanidades, el mundo de la construcción se aproxima a la de las artes y la literatura, y se ha propuesto espacios como Cuentos de Arquitectura, y entre otras ideas un Concurso, el número dos, para premiar a los mejores sitios de arquitectura. Con ese espíritu multidisciplinario, en su último número expone poemas de Octavio Paz, de Carlos Pellicer...

En sus números publicados han aparecido temas tan llamativos la Arquitectura y lo Sagrado, La Percepción, Los espacios imaginarios, etc. “Somos alumnos y profesores participantes en el Taller de Investigación «Arquitectura y Humanidades» de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Arquitectura de la UNAM”, exponen en la introducción, y resumen: “Este Taller es un espacio académico interdisciplinario que busca profundizar en horizontes profesionales más humanos y

congruentes a nuestra realidad sociohistórica; es también una propuesta de encuentro con lo esencial de la Arquitectura...”

www.architectum.edu.mx

SOBRE ARQUITECTURA

SobreArquitectura.com es un espacio de lo más heterogéneo. Según sus constructores es: un portal que informa, cataloga, documenta, investiga e invita a participar. Enfocado a la arquitectura y a los temas relacionados con ella, de todos los tiempos y de todos los lugares. En esta página, con un énfasis especial en la realizada en México”. Así que hay historias, novedades, citas, cuadros cronológicos, rompecabezas de una obra arquitectónica, proyectos, ideas, cronología y un montón de servicios, tanto para la construcción como para el proyecto de la obra.

<http://sobrearquitectura.com/>

ARQUINAUTA

Es un portal en toda forma, con una sección de Noticias muy actualizada. Vea si no: “Zaha Hadid, Premio Mies van der Rohe 2003”, o “Los problemas llueven sobre el nuevo Museo de la Acrópolis”...

Además, Arquinauto cuenta con una sección de CAD, de Concursos, de Eventos, de Proyectos, de Tecnología..., que lo hizo crecer de manera excesiva de tal modo que había pensado en mudar el portal a un servidor dedicado que le generaba un costo muy grande que le resultaba imposible pagar.

Pero, por fortuna, para los que ya lo conocían y apreciaban el verdadero valor de este portal, el autor llegó a un acuerdo con Cemex, quien se convirtió, desde entonces en su patrocinador oficial, y ahora ya puede brindar de nuevo sus servicios de manera gratuita. No se lo pierda, contiene toneladas de información.

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

Este artículo le pareció:

Artículo Las Revistas

- BUENO
- MALO
- REGULAR

Votar

La entrevista con el ingeniero Rene Carranza Aubry, actual Director General del Centro SCT del estado de Morelos se realizó en una tarde soleada, típica del clima cálido en Cuernavaca, en un ambiente de cordialidad, que lejos de hacer formal la ocasión la volvió muy amable.

¿Cómo se ve a sí mismo profesionalmente?

Con la gran satisfacción de haber escogido la ingeniería civil como la profesión de mi vida. Son casi 45 años de estar en un ejercicio profesional muy intenso, que a través de la prefabricación y el presfuerzo me permitió participar en obras muy importantes. Sin duda, como ingeniero me siento muy satisfecho con las oportunidades que la vida me dio.



¿Quién influyó en su decisión profesional?

Mi abuelo, uno de mis tíos, así como el gusto por la física y las matemáticas.

¿Por qué eligió la pre-fabricación, en un momento en que no era una rama común en la construcción?

Yo quería ser ingeniero industrial, pero en 1954 sólo había esta especialidad en el Instituto Tecnológico de Monterrey, el cual me era inaccesible. Entonces, ingresé a la UNAM, pero siempre tuve en mente el derivar a una especialidad más industrializada dentro del sector. Con esta inquietud, por suerte, se me acercó un ingeniero inglés que tenía la representación de unos equipos de postensado para que me hiciera cargo de esta actividad, en tanto él debía hacer un viaje a Ciudad Camargo, en Chihuahua.

Como es natural, él tenía mucha literatura de la prefabricación que rápidamente me leí. Así las cosas, me llamaron de la entonces Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, y de no tener nada que hacer cerramos una venta de cinco millones de pesos de 1958, y no obstante que todo el equipo era de importación tuve la oportunidad de ver su aplicación y apasionarme por esta especialidad.

Posteriormente, en 1959 se constituyó la División de Estudios Superiores de la UNAM, en la cual me inscribí. Ahí tuve la oportunidad de conocer a algunos de los grandes maestros, como los doctores Roger Díaz de Cossío y Otto Fritz, quienes me enseñaron la teoría de las estructuras avanzadas del concreto presforzado y, con esta seguridad, me sentí con fuerza para lanzarme de lleno a la prefabricación.

¿Cuál considera su principal aportación?

Siempre me han apasionado los puentes y recuerdo las magníficas clases de maestros como Daniel Ruiz Fernández, pues en ese momento teníamos pocos materiales con resistencias a la compresión y, en algunos casos, hasta la flexión para hacer una sección cajón. Me decían, además, lo difícil de hacer una sección hueca a la que se sumaba la complicación del cimbrado. Entonces, se me ocurrió hacerla de manera muy simple y este sistema fue tan conocido que, como recordarán los viejos puenteros, en las Secretarías de Estado se le llamó "las traves Carranza", aunque hoy se denominan propiamente "traves cajón con aletas" y son las mismas con las que se acaba de terminar el distribuidor de San Antonio, aunque estas últimas son de grandes dimensiones.

Hemos mencionado a varios de los destacados maestros. ¿Guarda de alguno un recuerdo



México



en especial ?

Más bien, guardo imborrables recuerdos de muchos, como Daniel Ruiz Fernández, Marianito Hernández, Alberto y Antonio Dovalí y Rodolfo Félix, entre otros, que me hicieron entender cómo utilizar el ingenio para encontrar nuevas soluciones, olvidarme de los obstáculos y, en mi caso, cuando uní los conocimientos adquiridos con este principio a mi deseo de sistematizar con calidad e industrializar encontré un nicho de mercado para producir o hacer los puentes prefabricados.

En otro ejemplo, en la vivienda, sabiendo que el problema principal en la realización de una columna de una sola pieza con la altura de todo el edificio, implicaba tener ménsulas o alguna otra conexión, se me ocurrió dejar el hueco para empotrar, pero me decían que, al momento de levantarla para su colocación, iba a romperse en los puntos débiles. Entonces, reforcé estos puntos, pero en la práctica resultó que en la mayoría de los casos el solo armado de la columna es suficiente para erigirla. Esto abrió un campo muy importante para la estructura de edificios reticulares.

Esas son algunas de las ideas que he podido aportar la prefabricación e, incluso, han valido para que en Estados Unidos me hayan dado las patentes para la ejecución de este tipo de obras.

¿Cuál es la siguiente meta?

Necesitaba hacer algo directamente como servidor público, y hoy se me presenta la oportunidad de colaborar en el cambio de nuestro país.

¿Qué le gusta hacer en su tiempo libre?

El deporte me resulta muy importante y en los contados momentos disponibles me gusta jugar tenis, además de leer, sobre todo siempre busco temas de mi profesión, lo más reciente que haya en ingeniería y en estructuras prefabricadas.

Soy miembro de varias asociaciones internacionales y me llega mucha información de diversos países, lo cual me ha permitido participar y recibir premios internacionales por obras que hemos realizado.

¿También ha impartido clases?

A invitación de un amigo y profesor el Dr. en Arq. Fernando López Carmona, durante 18 años fui profesor de prefabricación y presfuerzo en la División de Posgrado de la UNAM. Lamentablemente, por incompatibilidad de tiempo con nuevo cargo suspendí dichas clases.

En un foro para gente joven, ¿Qué le gustaría compartir de su experiencia?

Les diría que la vida es apasionante, que tienen que fijarse desde muy jóvenes unas metas altas, ser muy constantes para trabajar, a pesar de los fracasos y aprender de estos últimos pues son más aleccionadores que los éxitos.

En cualquier ámbito, después de un fracaso yo puedo enseñar cuáles fueron las soluciones que intenté y no resultaron; con esto reduzco el posible margen de error si no siguen o se desvuelven en un marco determinado. También, pueden medir el grado de audacia necesaria cuando ensayen nuevos caminos. A los jóvenes les he transmitido en la vida el ser persistente en las ideas y en las metas que uno se propone.

En otro orden de ideas, nunca tuve como meta el ser el hombre más rico del panteón, porque cuando nos vamos nada nos llevamos, pero sí pensé que debía dar antes de recibir, o sea, ayudar y entonces las cosas se dan; en la medida en lo que uno aporta y actúa con mag-

nanimidad, en esa medida uno recibe.

Cuántas veces se levantan las voces diciendo “que se tiene derecho a...”, cuando se deberían preguntar **¿qué he hecho para obtener ese derecho, qué he dado para pedir que se me dé?**

En su opinión **¿Cómo vislumbra en un futuro próximo el desarrollo de la prefabricación?**

Mientras el concreto siga siendo unos de los materiales más nobles y económicos, la prefabricación tiene un futuro muy amplio. Hasta hoy una dificultad relativa era el peso volumétrico de las grandes piezas, lo que hacía de la transportación y de su montaje una limitación. Sin embargo,

actualmente hemos visto cómo en las obras recientes se han movido piezas de 200 toneladas. Claro, se necesita tener grúas más grandes y que estén de acuerdo con las piezas, pero mientras no se desarrolle una tecnología diferente, no concibo cómo pueden hacerse puentes si no es mediante la prefabricación y el presfuerzo.

La prefabricación tendrá que caminar siempre acompañada del concreto como elemento base por la ruta de los puentes, en las estructuras, en edificios para vivienda, en las naves industriales y para cualquier uso en el que se quiera ganar en calidad, tiempo y costo.

Mientras no haya otra tecnología, los elementos prefabricados serán los triunfadores, estarán a la vanguardia y el día que en México se reconozca el valor del tiempo también deberá reconocerse lo barato y económico de todos los sistemas de la prefabricación, porque el tiempo es dinero. Por ejemplo, si la obra del distribuidor vial de San Antonio se hubiera hecho colando en el sitio, estaríamos en la primera columna, y eso es dinero, y en la obra misma, en la operación el distribuidor significa ahorrar un promedio de 30 minutos hora / hombre aproximadamente para quienes decidan tomar esa vía, y eso es dinero. Con esto, en unas cuantas semanas se salva el costo de la obra.

Detrás de un gran hombre siempre hay una gran mujer. **¿Quién es ella?**

Las mujeres son maravillosas y más inteligentes que los hombres. Y en mi vida familiar encontré el apoyo total en mi esposa, que siendo hija del brillante ingeniero Luis Echegaray Bablot oyó hablar desde muy niña sobre puentes, presas y obras de infraestructura. Así, le fue fácil compartir mi pasión por la ingeniería, en especial por los puentes. Sin duda, también, hemos construido un verdadero matrimonio.

RENE CARRANZA AUBRY

Ingeniero Civil, Facultad de Ingeniería con especialidad en Estructuras de Concreto Presforzado.

Experiencia laboral:

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, actualmente Director General del Centro SCT Morelos en Cuernavaca, Morelos,
- Director General Servicios y Elementos Presforzados, S.A..

Cursos, diplomados y convenciones:

- Estructuras Prefabricadas de Concretos
- International Association for Bridge and Structural Engineering
- Asociación Nacional de la Industria del Presfuerzo y la Prefabricación
- Precast Prestressed Concrete Institute.

Obras importantes:

- Graderías del Estadio Azteca
- Ampliación del Estadio Jalisco,
- Estadio Morelos
- Más de 1000 tramos de puentes prefabricados en toda la república
- Reclusorio Femenil de la Ciudad de México, D.F.
- Edificios Prefabricados para diversos usos, tales como viviendas, hospitales, naves industriales, etcétera..

Docencia:

- Cátedra de Prefabricación y presfuerzo en la UNAM de 1983 a 2003.
- Cátedra de Prefabricación y presfuerzo en la Universidad Católica de Chile en 1999.

Trabajos publicados:

- Manuales de Fabricación y presfuerzo en la UNAM, IMCYC, Canacintra, Revista Obras y P.C.I.(Internacional).

Asociaciones profesionales:

- Colegio de Ingenieros Civiles de México, ANIPPAC
- Sociedad Mexicana de Ingeniería Estructural
- Sociedad Mexicana de Ingeniería Sísmica
- P.C.I. (Internacional)
- IABSE (Internacional).

Este artículo le pareció:

Artículo Por la prefabricación y el presfuerzo

- BUENO
- MALO
- REGULAR

Votar

México, un laboratorio experimental para la ingeniería

Por Mayra A. Martínez

Aquí! 

Este papel lo desempeña el ingeniero José María Riobóo Martín, quien desde hace casi 30 años fundó el Grupo constituido en la actualidad por cinco empresas: Riobóo, SA de CV, dedicada principalmente al diseño integral de proyectos de ingeniería; Jorod, encargado del diseño estructural; Consultoría Riobóo, que responde por la coordinación y supervisión de la construcción de obras públicas; Ingeniería Riobóo, para atender los servicios de gerencia de proyectos, es decir, la dirección, coordinación y supervisión de la construcción privada, y Presforza Ingenieros, que lleva a cabo los servicios de refuerzo de estructuras existentes.



Liderar uno de los despachos de ingeniería más importantes de México, sin duda, implica una alta responsabilidad, y también un constante reto para responder a las exigencias de las innovaciones y propuestas funcionales que requieren obras de magnitud indiscutible, desde corporativos hasta puentes urbanos, la mayoría erigidos en la controvertida capital del país..

En los últimos meses, además, el nombre de Riobóo ocupó la atención de conocedores y del común ciudadano, dado su aporte tecnológico en la realización de una de las obras más debatidas en el DF, el distribuidor vial de San Antonio, donde se aplicaron muchas de las innovaciones propuestas por este despacho y su fundador.

Una mirada al pasado

Este hombre afable, que no escatima su tiempo para platicar con la enviada de Construcción y Tecnología, a pesar de sus múltiples obligaciones, rememora sus inicios, pues está convencido de lo atinado de haber elegido, muy joven, una carrera como la suya “en una época magnífica, con estupendos maestros, que nos enseñaron no sólo cómo hacer bien las cosas, sino que ejemplificaban con sus propias obras y su capacidad de experimentación constante”.

En retrospectiva, considera que la época de gloria de la ingeniería mexicana se dio desde mediados de los 50 hasta fines de los 70, en el siglo XX, cuando se hicieron obras muy relevantes en la capital y presas en todo el país. “Desde los 50, México se erigió como una potencia mundial en esta especialidad. Ejemplos sobran en la trayectoria del Instituto, en la UNAM, con maestros de la talla de Emilio Rosenbleuth o Neftalí Rodríguez, en estructuras; de Raúl Marsal, en mecánica de suelos o Antonio Dovalí, en vías de comunicación de concreto presforzado, por citar unos pocos.

“Como ejemplos notables de aquel fructífero periodo destacan las obras olímpicas, impresionantes, y no se habla mucho al respecto. La Alberca o el Palacio de los Deportes fueron de una magnitud tremenda para aquellos años, igual que el Metro en la primera etapa, con diseños muy eficientes, cuidadosos, con mucho respeto a las soluciones sísmicas. Luego, se generó tal vez un exceso de confianza y, además, afloraron una serie de defectos

como los problemas de agua en los muros Milán, que debían ser “impermeables” por excelencia, aunque ya se sabe cuánto han dañado algunas vías del Metro al subsuelo al convertirse en canales para el agua y no sólo la ciudad se hunde más, sino que lo hace dispareja, y una muestra es la Catedral metropolitana. Puede decirse que dos de las principales obras de nuestra ingeniería están bajo suelo, el Metro y el Drenaje Profundo, pero son impresionantes.”

Comenta el entrevistado que en su interés por ciertos materiales como el concreto incidió su primer trabajo, pues recién graduado de la UNAM empezó a trabajar en una naciente empresa dedicada a diseñar, fabricar, transportar y montar elementos prefabricados y prefensados de



México



concreto, denominada Presforzados Mexicanos, SA de CV, (PREMESA), dirigida por su ex maestro, el ingeniero Francisco Robles, quien se había capacitado en Suecia, por entonces uno de los países más desarrollados en ese tipo de tecnología, además de profundizar en los sistemas estadounidenses, creando una verdadera “escuela” de presfuerzo nacional al sintetizar los diversos criterios al respecto. Y uno de sus primeros seguidores fue Riobóo, quien participó de lleno en varios de los proyectos a cargo de la empresa, como las tres primeras líneas del Metro capitalino, las cubiertas de la Alberca y del Gimnasio Olímpicos, así como la del Palacio de los Deportes, o varios puentes y pasos a desnivel, de los más novedosos entonces.

Además, el joven José María impartió clases entre 1965 y 1970 de Matemáticas e Introducción a la Ingeniería en la UNAM, etapa durante la cual lo nombraron jefe de la Sección de Estructuras, bajo la dirección de su también maestro Luis Esteva Maraboto, tras lo cual amplió su enseñanza a las áreas de Análisis y Diseño Estructural, Estructuras de Concreto y Presforzado. Todo esto llevó a nuestro entrevistado a ahondar cada vez más en las opciones idóneas para su mejor aplicación en aquellas obras que debería enfrentar en breve, cuando ya en la década de los 70 fundó Riobóo, SA de CV. “Durante más de una década en PREMESA aprendí mucho, pues no cesábamos de experimentar, y no sé si será una virtud o un defecto, pero siempre estoy dispuesto a cambiar de opinión acerca de una propuesta o una solución, si al cabo de dos días considero que hallé una mejor opción. Evito casarme con una sola idea, y no se trata de actuar por capricho, sino de mantenerse abierto a nuevos criterios y posibilidades, pues la ingeniería no está atada a las matemáticas exactas” afirma en la actualidad Riobóo.

Un paso adelante

“Después, monté un despacho de diseño y comprendí rápidamente el conflicto de hacer el proyecto y no participar en la obra, pues se daba una especie de divorcio. Así, aprendimos que debíamos ir a las obras, involucramos más y saber cómo hacer la pieza, cómo levantarla, cómo entender todo el proceso de principio a fin, más allá de una oficina, pues no se vale entregar un plano para que le paguen a uno y luego que otros busquen la manera de llevarlo a la práctica, para que el “maestro” interprete a su modo el plano. Por eso, el diseñador no debe “soltar la obra”.

“Por supuesto, hablo sobre todo del diseño estructural, aunque si es eficiente debe verse bien, tener un sentido estético –aclara Riobóo-. No obstante, en los viaductos, en los puentes, el diseño debe responder en primera instancia a la ingeniería de tránsito, de las curvas, para que sean cómodas y fluidas, lo cual integra el diseño geométrico.”

Cabe mencionar que hasta unos lustros atrás la mayor parte de la construcción de obras de ingeniería civil en el país se encomendaba por sus propietarios a compañías constructoras y éstas, a su vez, subcontrataban a otras empresas especializadas en áreas específicas de trabajo. Sin embargo, en otros países ya se empleaba un sistema más eficiente, con resultados muy positivos, que consistía en contratar, desde el inicio, a una empresa de ingeniería de servicios, la cual empleaba un procedimiento denominado “gerencia de proyectos”, encargada de la planeación del proceso constructivo de la obra, los trabajos preliminares, como trámites de permisos y licencias, la contratación o realización de los estudios de mecánica de suelo y de impacto urbano, por ejemplo, así como de la contratación del diseño de cada especialidad, llámese estructural, arquitectónica, de instalaciones o de decoración, y finalmente, de la dirección, coordinación y supervisión de la obra, para concluir este proceso entregando el proyecto completo al propietario.

Dando un salto innovador, Grupo Riobóo, mediante sus ramales de consultoría, empezó a promocionar en México este sistema y en el transcurso de los años han obtenido un éxito indiscutible por su modo de trabajar, gracias a las ventajas que ofrece, como rapidez de ejecución, economía, notorio nivel de calidad, control programado de erogaciones, información

ejecución, economía, notorio nivel de calidad, control programado de erogaciones, información continua y específica para el propietario en todas las etapas.

“Cada vez hay más especialización en los diversos campos de la ingeniería, pues en un tiempo los constructores diseñaban y se dio una deformación en nuestro trabajo –recuerda Riobóo-. En mi opinión, esa dualidad daña el equilibrio en las buenas decisiones. Por ejemplo, me sucedió hace tiempo en una obra, donde el constructor me planteó “no se preocupe mucho por la eficiencia, pues me pagan más mientras use más concreto, y me interesa que el puente tenga mucho material”. No lo acepté y cancelé mi participación al no sentirme a gusto, pues no se vale que los intereses económicos repercutan en contra de la eficiencia del proceso. Pasa lo mismo que cuando el constructor trata de controlar el peaje de carretera, lo cual vimos con el llamado “rescate carretero”, al final, un verdadero fracaso. De este modo, si el diseñador define el concepto de la obra y luego la trabajan entre especialistas en cada área constructiva, todo funciona mejor. Por eso, ya no se hacen este tipo de obras con una sola empresa, pues quien hace pilas no hace el colado de sitio, ni los prefabricados, ni los presforzados, y todo se controla mediante una supervisión general.

De este modo, hay una mejor calidad específica, que da lugar a una totalidad integral.”

Competencia a escala global

Al hablar acerca de la posición que ocupa la ingeniería mexicana en un contexto internacional, sobre todo en relación con la de Estados Unidos, América Latina, Europa y Asia, nuestro entrevistado hace énfasis en que

prefiere hablar de lo que sabe en ingeniería estructural, “pues considero que hay despachos en México tan competitivos o más que los mejores de Estados Unidos, por ejemplo, sobre todo por contar con una formación más integral como ingenieros. No estamos atados a los

dictámenes de “manuales” o de “tablas”, pues muchos allá son bastante esquemáticos en sus soluciones, muy pragmáticos y no se salen de ciertos parámetros bajo ningún concepto. “En Europa es diferente, pues se han especializado impresionantemente en puentes grandes, atirantados, pero también se han dislocado al tener unos costos estratosféricos, con sistemas de segmentos muy buenos cuando hay ríos abajo, pero no en áreas urbanas. Allá tienden mucho al concreto postensado, que manejan muy bien, pero incursionan poco en la prefabricación y casi no hay dobles T. En ambos sitios tienen diversas preferencias en cuanto a la prefabricación y el presfuerzo, mientras en México se han permitido hacer muchas cosas, como si fuera un laboratorio experimental, pues desde el punto de vista del diseño seguimos preocupados porque los productos sean eficientes, no tan caros y nuestra ingeniería sea lógica, además de responder muy bien al embate de los sismos.”

Uno de los aportes más notorios de la ingeniería impulsada por Riobóo se basa en los centros sismo-resistentes en los puentes con traveses cajón, lo cual se sigue formando el marco longitudinal con el claro central de la trabe del puente voladizo, mientras en el sentido transversal se forman marcos transversales con columnas debajo de cada trabe, unidas por una diafragma semiprefabricada y colocada in situ, un marco de varias crujeas, según el número de traveses, por cada uno de los dos ejes longitudinales.

Sin duda, la formación de los centros sismo-resistentes en puentes no hubiera podido realizarse de manera efectiva y segura sin un manejo eficiente de cargas verticales, con traveses de doble voladizo y trabe central, con lo que se ha llamado “continuidad isostática”, que además permite el manejo de claros largos con piezas cortas, economizando no sólo en materiales, sino también en el transporte de piezas pretensadas y que permite un manejo adecuado de los hundi-mientos diferenciales en cimentación y, sobre todo, por una conexión trabe-columna patentada.

Si de puentes se trata...

Al abordar el tema de las vialidades, se plantea que no pocos piensan que la mejor ingeniería

se basa en los puentes de enormes dimensiones, sin duda impactantes, erigidos tanto en EU como en Europa, y se cree que en México aún hay un gran rezago al respecto, menospreciando las obras nacionales. “Por supuesto, esa imagen espectacular repercute en la mente de la población y, también, de algunos inversionistas –advierte Riobóo–.

Sucedió hace poco en Monterrey, con los puentes hecho con dovelas, a pesar de advertirles lo costoso de esa tecnología, pero prefirieron los consejos externos. Quizá se piensa que como los vinos o los quesos lo que “hable” francés o inglés debe ser superior. No obstante, hay que reconocerlo, en EU y Europa hacen buena ingeniería de puentes grandes. En eso se han especializado, pero en puentes medianos y cortos lo dudo. Además, a escala mundial hay verdaderas competencias a ver quién hace el puente más largo, más grandioso, pero en viaductos urbanos y puentes urbanos, en realidad, no me han impresionado, pues extrapolan demasiado lo hecho en áreas abiertas y ahí fallan en no pocas ocasiones.

“Sobre América Latina tengo algunas experiencias de conocimiento directo, pues le trabajamos a Procter & Gamble, y hemos ido a revisar sus estructuras a varios países del continente. Por ejemplo, en Argentina nos pareció muy bueno el trabajo en estructuras de concreto, no así en acero, con soluciones en puentes interesantes y una ingeniería de calidad. Sin duda, en cada lugar desarrollan sus especialidades, aunque algunas naciones latinoamericanas aún están muy rezagados en su ingeniería.”

Al señalarle ciertos comentarios comparativos entre los grandes express-ways de EU con los distribuidores viales del DF, Riobóo destaca que “son otra cosa... Muchos valoran la ingeniería sobre la base del costo y no de la eficiencia. Siempre he dicho que el Golden Gate no se hizo para verse bonito, pero al ser eficiente resultó tan atractivo. Y en el distribuidor pasó esto, se buscó la funcionalidad, el buen costo, sin colocarle nada más de lo necesario ni anteponer la belleza, pero tampoco olvidándonos de su aspecto estético. Por supuesto, hay monumentos artísticos, como los puentes de Calatrava y ahí ya no hay una relación equilibrada entre costo-beneficio, pues se trata de una obra creativa, además de su eficacia. Pero, es otro concepto. Decir “quiero tener un puente de Calatrava” es como desear un Picasso en la pared de la sala, algo emblemático para la ciudad y con otros valores.”

No obstante, para el “tecnólogo” del distribuidor vial de San Antonio, una obra como ésta ayuda a la revitalización de nuestra ingeniería, algo muy necesario.

“Hace un tiempo, siendo presidente de la Sociedad Mexicana de Ingenieros Estructurales, señalamos que esta especialidad se hallaba en el punto de la extinción y no exageraba. Todavía no hemos mejorado mucho al respecto. Por una parte, la globalización nos lleva a una competencia desleal, pues las grandes obras contratadas a firmas del exterior ya llegan con su solución estructural y esto desilusiona al ingeniero nacional, quedando casi como “firmones” de proyectos importados.

“Hay que reconocer que nuestra ingeniería, tan competitiva a escala global, está limitada en su desarrollo por falta de obras significativas y por el desinterés de los gobiernos por apoyar y estimular al especialista local, pues contratan al de más bajo costo en muchas ocasiones, sin sopesar la calidad y la seguridad. No debemos olvidar que desde la llegada de las crisis de todos conocidas, con las grandes constructoras quebradas, con poca obra, a menudo concesionada a firmas extranjeras, no pocos expertos fueron perdiendo su motivación, dejando de hacer túneles o puentes, para caer al final en verdaderos “amateurismos” por falta de práctica, aunque parezca increíble.

“Sucedió, por ejemplo, con los “tierreiros” en la realización del distribuidor vial de San Antonio, que con-frontaron accidentes absurdos durante el levantamiento de columnas que ya no se hacen habitualmente, pero se hacían... y que en tiempos recientes sólo han enfrentado en edificaciones menores, así que la mano de obra ha perdido eficacia y, en principio, no supieron manejar bien los elementos ni contraventear correctamente.

Esto sucedió a todos los niveles, desde los obreros a los principales técnicos, pero los

mexicanos tienen grandes habilidades y, por suerte, la curva de aprendizaje es muy rápida.” Uno de los tópicos de mayor interés dada la magnitud de muchas obras que deben abordar ingenieros como

Riobóo se centra en cuál puede ser la mayor preocupación.

En este sentido señala que es alta la responsabilidad, pero no están solos, ni en las decisiones, ni en el diseño. “Por ejemplo, en el caso del distribuidor vial tuvimos la constante supervisión del Instituto de Ingeniería de la UNAM, en mi opinión, motor primordial de nuestra especialidad, algo así como el “consejo de sabios” de antaño. Por supuesto, cada proyecto es parte de nosotros mismos, y el reglamento de construcción se refiere la coresponsabilidad del ingeniero estructural y es algo a asumir, con todas sus implicaciones, que nos quita el sueño a menudo y, también, nos brinda enormes sus satisfacciones en otros momentos.”

Una última pregunta cierra la plática antes de despedimos: **¿cómo ve el futuro después de estas obras de tanta relevancia y amplia repercusión social?** “Quiero suponer que resulte una inspiración contagiosa no sólo para nuevos proyectos en el DF, sino en otros estados. En tiempos recientes, los políticos-economistas decían que las obras de ingeniería eran inflacionarias, por tanto debían “congelarse”, además de que al causar ciertas molestias a la población circundantes podían dañar sus aspiraciones partidistas, así preferían evitarlas. Y, por otra parte, algunas, según el sitio pasaban casi inadvertidas, aunque se hicieran miles de metros, pues al no estar situadas en puntos neurálgicos, como el distribuidor vial, no hubo tanto revuelo. Creo firmemente que, a la larga, los usuarios agradecen cuando la obra es buena, pues mejora la calidad de vida de las ciudades y, por tanto, de sus pobladores.”

Este artículo le pareció:

Artículo México, un laboratorio experimental para la Ingeniería

- BUENO
- MALO
- REGULAR

Votar

La calidad del pavimento en un aeropuerto

Por Mauro Barona

En el otoño de 1993, la Autoridad del Aeropuerto de Vancouver (YVRAA por sus siglas en inglés) tomó la decisión de preparar los documentos de un contrato para un proyecto de expansión del pavimento, estableciendo que el contratista sería el responsable del control de calidad (CC) de la obra.

Los trabajos de pavimentación incluían 144 mil m² (172,224 yd²) de un pavimento para la faja de estacionamiento de 380 mm de grueso (15 pulg) alrededor de la nueva terminal internacional, y 338 mil m² (404, 248 yd²) de concreto también con un grosor de 380 mm en una nueva pista de despegue en dirección este-oeste, con 3030 m² (9941 pies) de largo y de una pista de maniobras en el lado norte del aeropuerto existente.



El proyecto de expansión del Aeropuerto Internacional de Vancouver fue una excelente oportunidad para aplicar control sobre el concreto por medio de resistencia a compresión.

Además del control de calidad (CC) a cargo del contratista, la YVRAA también decidió seguir las recomendaciones de varios tecnólogos del concreto muy versados en el tema y en el uso de pruebas estándares para la resistencia a compresión para el control del concreto.

Dicha prueba de resistencia a compresión se seleccionó por las siguientes razones:

1. La variación real se refleja mejor en la prueba de resistencia a compresión de concreto cuando se compara con otros métodos de prueba de este tipo.
2. El concreto puede muestrearse y los especímenes fabricarse en el campo, en lugar de transportarlos al laboratorio.
3. El tamaño de los especímenes es más conveniente para el manejo en el campo en comparación con los especímenes para la prueba a flexión y es menos sensible a las condiciones del curado y del manejo.
4. El costo de la fabricación y de las pruebas de resistencia de los especímenes es menor.
5. Los técnicos certificados están más familiarizados con la prueba de resistencia a compresión, lo que es más favorable para el usuario..
6. Los estándares para el control del concreto dados en ACI 214 se aplican a las pruebas de resistencia a compresión.
7. Los criterios probados para la aceptación de la calidad del concreto ya existen para la prueba de resistencia a compresión, incluyendo los criterios para la investigación de baja resistencia.
8. El CC por medio de la resistencia a compresión con mayor probabilidad evita los

Aquí! 



México



9.El CC por medio de la resistencia a compresión con mayor probabilidad evita los problemas de baja resistencia derivados de los resultados de pruebas dudosas.

9.Los criterios de aceptación eliminan la necesidad de ecuaciones del factor de un pago fuerte (pago por pavimento terminado), tal como se aplica por agencias como la Administración Federal de Aviación,y no es probable que el contratista sea penalizado por prácticas de prueba inapropiadas por los servicios de laboratorios subcontratado.

Programa de control de calidad

Se desarrollaron programas para el aseguramiento y el CC, y para especificaciones técnicas que satisficieran las necesidades de diseño y construcción. Con buen tiempo se contrató a un administrador de aseguramiento de calidad y a una firma de pruebas para cuidar de los aspectos del aseguramiento de calidad del proyecto, quienes tenían acceso directo al citado control y a las especificaciones del pavimento previamente a la licitación. La YVRAA enfatizó el deseo de contar con una organización en el campo que trabajara con el personal del contratista como un equipo de construcción.

Disposiciones

Los documentos del contrato especificaban los requisitos para el CC y exigían que el contratista proporcionara un administrador del CC y que preparara un programa para revisar detalladamente de qué manera podría mantenerse un alto nivel del trabajo mediante supervisión y pruebas.

Los documentos del contrato también especificaban la calificación del personal para la supervisión y las pruebas dentro de la organización de CC, los requisitos de laboratorio, y la frecuencia de las pruebas.

Un mes antes de la presentación para que se aceptara se exigió que un laboratorio certificado hiciera ensayos sobre la fuente de los agregados grueso y fino.Después, se pidió al contratista que preparara cuatro muestras de prueba de laboratorio con los materiales propuestos, a las relaciones de agua material cementante (agua/cm)de 0.40 a 0.55 en incrementos de 0.05 en el límite superior,para verificar el revenimiento y el contenido de aire.

Las pruebas de cada mezcla incluían temperatura, revenimiento, contenido de aire, peso unitario, tiempo de fraguado, resistencia a compresión a siete y 28 días, y resistencia a flexión a siete y 28 días.

La prueba de flexión se especificó como de carga en los puntos que indican los tercios. Al menos tres especímenes iban a ser valorados en cada edad y se pidió al contratista que preparara curvas que mostraran la relación de resistencia a flexión y resistencia a compresión, y la existente entre agua/cm y la resistencia a compresión ,tal como se describe en las figuras 1 y 2.

Estas mezclas serían hechas dentro de los 45 días siguientes a la presentación de los documentos para su aceptación.

Los requisitos de la mezcla de prueba formulaban lo siguiente:

“Las proporciones de la mezcla deben ser seleccionadas de modo que proporcionen la trabajabilidad, compatibilidad y acababilidad requeridas para cimbras deslizantes y trabajos de pavimentación con moldes a los lados, sin un contenido excesivo de agregado fino.”

Mediante esta disposición se recordaba que debía evitarse un excesivo contenido de

agregado fino en las mezclas de la pavimentación.

Pruebas y frecuencia

Una vez que se seleccionaron las mezclas de concreto que cumplían con los estándares contenidos en los criterios de la especificación, el CC consistió en el control rutinario de la producción de agregados, el control de concreto en la planta y el de la construcción en el lugar de colocación. El control del agregado en la planta implicó una prueba de una granulometría por día para cada rango de tamaño del agregado y otra por semana o dos mil² (2616 yd²) para partículas planas, alargadas, trituradas y el equivalente de la arena.

El control rutinario del concreto en la planta consistió en la certificación de las básculas y pruebas de rendimiento de la mezcladora al principio de la producción. El contenido de humedad del agregado en cada rango de tamaño se determinó antes de empezar la producción cada día, y durante cada cambio de turno, a partir de entonces, o siempre que variaba el material. Tenía que hacerse una prueba de granulometría y una de partículas trituradas en cada turno de producción. Se requería de una prueba por semana para la gravedad específica del agregado y la absorción, y para las partículas planas y alargadas, y para el equivalente de la arena.

El control del concreto en la planta también incluía una prueba para verificar el revenimiento, el contenido de aire, y la temperatura para cada una de las primeras dos dosificaciones cada día, y cada 100 m² (131 yd²) a partir de entonces, o siempre que se observaran cambios en la uniformidad del concreto. El control rutinario en la construcción en el campo incluía una prueba para verificar el revenimiento, el contenido de aire, la temperatura para la primera carga de la producción de cada día y para cada 1000 m² (1308 yd²) colocadas a partir de entonces.

Finalmente, se llevaron a cabo pruebas de registros en las muestras de concreto en la planta. Se exigió una de registro que consistía de revenimiento, contenido de aire y peso unitario, producción, y resistencia a compresión a siete y 28 días (dos especímenes en cada edad) para cada 500 m² (654 yd²) dosificados, pero no menos que una prueba por cambio de turno durante la pavimentación. Se eligió al azar la dosificación que iba a ser muestreada.

Para la pista de despega y la de maniobras se necesitaron dos pruebas de registro al principio de la pavimentación por cada 25 mil m² (32,200 yd²) dosificados, pero no menos de una vez por mes, para incluir pruebas de correlación de resistencia a flexión a siete y 28 días (promedio de tres especímenes en cada edad) sobre la misma dosificación de concreto. Para la pavimentación de la faja de estacionamiento se requirieron cuatro pruebas de correlación de resistencia a flexión al principio de la pavimentación y por cada cinco mil m² (6540 yd²) de pruebas dosificadas a partir de entonces.

Como puede verse a partir de los anteriores criterios, la mayor parte del control del concreto, incluyendo pruebas rutinarias de registro, se basó en muestreos y pruebas de concreto en la planta.

Hubo una razón doble. Primero, evitaba que saliera de la planta concreto inaceptable y que fuera colocado; segundo, las pruebas de las muestras de la planta serían más representativas de la uniformidad real del concreto producido para la obra, y las pruebas podrían ser realizadas bajo mejores condiciones que en la pavimentadora.

Además, las pruebas de resistencia serían más conservadoras, ya que el concreto estaría fresco desde la planta y no sería afectado por la distancia de acarreo, pérdida de revenimiento, de aire o ganancia en temperatura, cada una de las cuales tendería a incrementar la resistencia indicada. En otras palabras, las muestras de concreto en la planta normalmente producirán menor resistencia que el mismo concreto muestreado en la pavimentadora.

Las pruebas rutinarias en la pavimentadora se hacían con la intención de monitorear el concreto real colocado en la obra y proporcionar información para el ajuste de la mezcla en la planta de concreto.

Para confirmar que fuera mantenido el CC apropiado, la organización de aseguramiento de calidad llevó a cabo pruebas acompañantes en una proporción aproximada de 10% de las pruebas de CC, con excepción de muestras acompañantes para verificar la resistencia a flexión, la cual se exigía que fuera de una prueba por cada dos pruebas realizadas por el CC.

Disposiciones de la especificación del pavimento

Se exigió que el contratista seleccionara la resistencia a compresión especificada con base en las mezclas de prueba en el laboratorio para que produjeran lo siguiente:

1. Resistencia a flexión de 4 MPa (580 psi) a 28 días en la pista de despegue y en las pistas de maniobras, excepto en la de maniobra no. 14.

2. Resistencia a flexión de 4.8 MPa (696 psi) a 28 días en la pavimentación de la faja de estacionamiento y en la de maniobras no. 14.

Después, se le exigió al contratista que eligiera una relación agua/cm y que remitiera para su revisión y aprobación selecciones de mezcla que produjeran una resistencia a compresión de 15% por encima de la resistencia a compresión especificada.

Las especificaciones aseguraban el ajuste de mezclas de concreto con base en un análisis estadístico, comportamiento satisfactorio, y pruebas de correlación, comparando las resistencias a flexión y a compresión.

Durante la producción se monitoreó la resistencia a compresión a siete días, y si se encontraba que era menos que 75% de la resistencia especificada a 28 días, la mezcla era inmediatamente verificada y ajustada para que cumpliera con los criterios.

Se exigió que la mezcla de concreto cumpliera con los requisitos de resistencia a compresión de CAN/CSA-A23.1. Para los cilindros curados de manera estándar el nivel de resistencia en cada clase de concreto sería considerado satisfactorio si los promedios de todos los conjuntos de tres pruebas consecutivas de resistencia para esa clase a la misma edad igualaba o excedía la resistencia especificada, y ninguna prueba de resistencia individual sobrepasaba más de 3.5 MPa (508 psi) por debajo de la resistencia especificada.

El CAN/CSA-A23.1 también proporcionó los medios para resolver los problemas de resistencia, en caso de que las pruebas de resistencia a compresión fallaran en satisfacer los anteriores requisitos. Si los resultados indicaban que el concreto no era de la calidad especificada, el propietario tendría el derecho de exigir una o más de las siguientes cuestiones:

a. Cambios en las proporciones de la mezcla para el resto de la obra.

b. Curado adicional en porciones de pavimento representadas por los especímenes de

b. Curado adicional en porciones de pavimento representados por los especímenes de prueba que fallaran en cumplir con los requisitos especificados.

c. Pruebas no destructivas.

d. Extraer corazones de aquellas porciones de pavimento cuestionables y que fueran probados.

e. Pruebas adicionales que el propietario podría especificar.

Criterio de aceptación para las pruebas de corazones

El concreto en el área representada por las pruebas de los corazones sería considerado adecuado:

a. Si el promedio de cada conjunto de tres corazones desde la porción del pavimento cuestionable igualaba al menos 85% de la resistencia especificada.

b. Si ningún corazón individual tenía menos de 75% de la resistencia especificada.

El concreto puede muestrearse y los especímenes fabricarse en el campo, en lugar de transportarlos al laboratorio.

Si después de llevar a cabo los requisitos apropiados, el propietario no estaba satisfecho de que el concreto en el pavimento fuera de la calidad especificada, él podía exigir el remplazo de aquellas porciones que se consideraran no satisfactorias.

Otros requisitos de la mezcla de concreto incluían un contenido cementante mínimo de 300 kg/m³ (506 lb/ yd³) y que el material cementante complementario (ceniza volante de clase F) no excediera 25% en masa. Previo a la producción del concreto, se exigió al contratista que verificara la relación entre resistencia a flexión y resistencia a compresión para la mezcla seleccionada, con dosificaciones de tamaño completo usando la planta y los materiales procesados propuestos para el trabajo.

La mezcla y los materiales no podían cambiarse sin aprobación, y si variaba una fuente de materiales, la mezcla propuesta tenía que ser nuevamente sometida para su aprobación.

Disposiciones adicionales

Además de las disposiciones sobre resistencia se incluyeron otras para la producción de concreto para pavimentos, con el fin de asegurar concreto uniforme y de alta calidad.

Las disposiciones incluyeron:

1. Una planta de mezclado central controlada por computadora y de dosificación automática en el sitio.

2. Un mínimo de 60 % de partículas trituradas en la fracción del agregado grueso (al menos una cara fracturada).

3. Apilamiento del agregado grueso en capas horizontales que no excediera 1.5 m (4.9 pies).

4. Limpieza del agregado grueso que limitara el paso de los finos en la criba de 80 micrones, a menos de 0.50% y que fuera más restrictivo que ACTM C 33.

5. Un límite de 15% de partículas planas y alargadas en el agregado grueso (relación de largo a grueso mayor que cinco).

6. Un agregado grueso de tamaño máximo nominal de 40 mm (1-1/2 pulg), el cual se exigió que se separara en dos rangos de tamaños de aproximadamente iguales proporciones para el control de la granulometría.

7. Un límite en la variación del módulo de finura del agregado fino a +/-0.10.

Un ejemplo inmediato

El proyecto de expansión del Aeropuerto Internacional de Vancouver fue una excelente oportunidad para aplicar control sobre el concreto por medio de resistencia a compresión.

Tenía el apoyo de la administración en la preparación de las disposiciones del CC y aseguramiento de la calidad y las disposiciones del pavimento para el trabajo.

El concepto especificado fue un medio práctico para desarrollar la relación de resistencia a presión y resistencia a compresión, y monitorear la producción real del concreto. Los materiales requeridos y las instalaciones de producción tenían la intención de asegurar concreto consistente y de alta calidad de una dosificación a otra, lo que es esencial para la pavimentación usando cimbras deslizantes.

Debido a limitaciones en el programa de construcción no fue posible realizar pruebas apropiadas de un pavimento previamente colocado. Sin embargo, la decisión sobre la mezcla de concreto que iba a usarse y sobre la extensión de las pruebas comparativas probaron ser apropiadas bajo las condiciones dadas. El análisis de los datos de control de calidad demostraron que se obtuvo excelente control de construcción en el trabajo de pavimentación de la faja de estacionamiento de 1994 y que las proporciones de mezcla del concreto satisfacían los criterios de la especificación.

El coeficiente de variación fue idéntico (5.9%) tanto para las pruebas de resistencia a flexión como de resistencia a compresión. El análisis también indicó que un factor de sobrediseño de 20% en la resistencia a compresión es aconsejable en la selección de las proporciones de mezcla a partir de la relación de la resistencia a presión y la resistencia a compresión, desarrollado en el laboratorio.

Finalmente, se recomienda que se utilicen suficientes pruebas comparativas durante la construcción inicial para desarrollar un valor f_{fcr} para la resistencia a flexión, y se determine una resistencia a compresión especificada apropiada con base en ese valor.

Este artículo le pareció:

Artículo La calidad del pavimento en un aeropuerto

- REGULAR
- MALO
- BUENO

Votar

PUNTO DE ENCUENTRO

Calendario de los diplomados que el IMCYC, ofrecerá por Internet en 2003

Fechas de Inicio	ENERO	ABRIL	JULIO	SEPT
Diplomado en Tecnología del Concreto	20	21	14	22
Diplomado en Residencia y Supervisión de Obras de Concreto	20	21	14	22

Tercer Simposio Internacional de Tecnologías y Control de Mantenimiento y Rehabilitación de Pavimentos

Fecha: 7-10 de Julio
Sede: Universidad de Minho
Organiza: Escuela de Ingeniería de la Universidad de Minho, Portugal
Descripción: Técnicas de utilización del concreto para la rehabilitación de pavimentos de concreto.

CURSO SMIEFC

Valuax
Fecha: 7 al 9 de Julio

Costos de Instalaciones a parámetros de costos
Fecha: 4 al 7 de Agosto

Conceptos de Interpretación de la LOPYSRM
Fecha: 11 al 13 de Septiembre

Procedimientos de Construcción de Obra
Fecha: 20 al 22 de Octubre

VI JORNADAS TÉCNICAS PANAMERICANAS DE DESARROLLO URBANO Y PATRIMONIO HISTÓRICO

Fecha: 2 al 4 de Septiembre
Sede: La Comarca Lagunera, México
Organiza: Comité Panamericano de Desarrollo Urbano y Patrimonio Histórico de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (COPADUR-COPAPH, UPADI)
Descripción: Se pondrán en evidencia los aspectos inherentes a la condición de frontera de las ciudades de Torreón, Ciudad Lerdo, Gómez Palacio y Viesca, así como las problemáticas urbanas en que se encuentran inmersas y propuestas de soluciones.

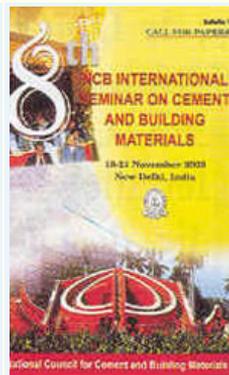
Informes: Av. Río Branco, 124-2
andar Centro, Río de Janeiro, RJ, Brasil
E mail. arquidulce@camsam.org

La Fiesta del Concreto, su Gente y su Práctica

Aquí!



México



La Nueva del Concreto, su Uso y su Práctica

Fecha: 3 y 4 de Septiembre
Sede: Dundee, Escocia
Organiza: Universidad de Dundee, Unidad Tecnológica del Concreto
Descripción: Importancia y aportaciones del concreto a la vida contemporánea
Informes:+ 44 (1382) 344357
Fax:+ 44 (1382) 345524
Email:
m.d.z.newlands@dundee.ac.uk
www.ctuevents.co.uk

Taller de parámetros de costos para calificación inmobiliaria

Fecha: 14 y 15 de Noviembre
Sede: Dundee, Escocia
Informes:5639-5425
Fax:5639-1145
Email:smiefc@prodigy.net.mx



Firman convenio de colaboración la ASINEA y el IMCYC

En la Asamblea Nacional de la Asociación de Instituciones de Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana A.C. (ASINEA), esta institución y el IMCYC firmaron el 23 de Mayo un convenio de colaboración para fomentar y desarrollar acciones de formación y actualización profesional en el ámbito del diseño y la construcción.

Para alcanzar esta meta se acordó mantener un intercambio de información que contribuya en la enseñanza de la arquitectura que se concretarán de la siguiente manera:



Se estableció un intercambio de materiales bibliográficos, audiovisuales y didácticos.

El IMCYC ofreció de manera inmediata, entre otras acciones, poner a disposición de la ASINEA el primer ejemplar de los títulos del Fondo IMCYC (NO SE ENTIENDE BIEN); garantizó becas para los maestros que asistan como invitados al evento CONCRETO 2003 y para el curso por internet de Supervisión de Obras de Concreto, así como el acceso a la Biblioteca Digital IMCYC.



México



En el aire

Por iniciativa de la Sociedad Americana de Ingenieros en Aire Acondicionado, Refrigeración y Calefacción, (ASHRAE/capítulo ciudad de México) y de su presidente actual, se instituyó el reconocimiento "Los pioneros del HVAC en México" al trabajo y dedicación los ingenieros que después de tener un brillante ejercicio en su profesión hoy lo hacen extensivo a las nuevas generaciones.

En esta primera vez los galardones fueron recibidos por Héctor Bello Quintana, los ingenieros Carlos Armella Maza, Carlos Mandujano Islas, Rafael Jiménez Lozano, Jesús Rode Treviño y por el arquitecto Jorge Schwarz Schwarz.



En la ceremonia estuvieron presentes destacados fabricantes líderes en la industria, distribuidores, profesionistas de la materia y presidentes de cámaras, como la México-

Alemana de Comercio e Industria (CAMEXA); la Cámara Nacional de Manufacturas Eléctricas (CANAME); la Asociación de Industriales de Tlanepantla y la Embajada de España en México, entre otros.

Edición de lujo

Con el título de XI Premio Obras Cemex se realizó una publicación en la que mediante magníficas fotografías de gran formato se dieron a conocer los nombres y la obra de cada uno de los participantes de la edición 2002 del conocido certamen.

El libro se divide en Presentación, Historia del Premio Cemex, XI Premio Cemex, Obras Finalistas, Reconocimientos Especiales, así como a la Vida y Obra, con lo que el lector podrá saber de todos los profesionales que han recibido el preciado galardón desde que fue instituido en 1991.



Nuevas inversiones en SLP

Grupo LAMOSA abre la planta de revestimientos más moderna de Latinoamérica en San Luis Potosí. Con tecnología de punta y una inversión de 23 millones de dólares, Grupo LAMOSA abre su nueva planta de revestimientos en San Luis Potosí.

San Luis Potosí, a 30 de mayo del 2003, LAMOSA revestimientos, negocio dedicado a la fabricación y comercialización de revestimientos cerámicos para el mercado de la construcción, abre una nueva planta en San Luis Potosí.

La planta construida en un terreno de 10.9 hectáreas y con unas instalaciones de 27 mil metros cuadrados, cuenta con una capacidad de producción de 450 mil metros cuadrados de revestimiento mensual, esto, entre otras cosas gracias a la tecnología de punta con la que cuenta. Esta tecnología incluye automatización y robots que funcionan a base de comandos a través de rayos LASER, con el fin de movilizar el producto con mayor cuidado y eficiencia.





Las instalaciones están enfocadas a fabricar revestimiento de alta calidad para pisos en tamaño 33 x 33 cms. y a optimizar los procesos de producción con el fin de satisfacer los más altos estándares de calidad.

«En un mercado en el que países como Italia y España son reconocidos por sus estéticos diseños de clase mundial, LAMOSA refuerza su compromiso de poner en alto el nombre de México con esfuerzos que los hagan más competitivos en lo que refiere a diseño y calidad de revestimientos ».Comentó el Ing.Federico Toussaint, Director General de Grupo Lamosa.

Acerca de Grupo LAMOSA:Grupo Lamosa es un importante conjunto de empresas cuya actividad principal se enfoca en satisfacer las necesidades de los diferentes mercados relacionados con la industria de la construcción. Entre los principales productos y servicios que manufactura, desarrolla y comercializa, a través de las cuatro divisiones operativas que la conforman, se encuentran: revestimientos cerámicos y ladrillería, muebles sanitarios y accesorios, adhesivos, yeso y desarrollos inmobiliarios. Grupo Lamosa cuenta con la experiencia de más de un siglo de participación en la Industria de la Construcción;experiencia que respalda el liderazgo de sus productos. Presencia en la República Mexicana:bajo esta estructura la compañía opera 12 plantas productivas localizadas en 9 estados de la República Mexicana: Nuevo León, Estado de México, Tlaxcala, Jalisco, Coahuila, Guanajuato, Zacatecas, Hidalgo y Chihuahua.

Además cuenta con una importante red de distribuidores mayoristas a nivel nacional. Para mayor información acerca de Grupo LAMOSA, visite a página <http://www.lamosa.com>

Bienvenido al IMCYC

Sirvan estas líneas para dar la bienvenida a la Gerencia Técnica del IMCYC al ingeniero José Daniel Dámaso Juárez, cargo que ocupa desde el 13 de junio, quien en una breve entrevista externó los siguientes conceptos:

“El mundo del cemento ha crecido mucho y va a seguir creciendo. Las estadísticas muestran que por cada habitante en el mundo se consume anualmente una tonelada de concreto, lo que pone de manifiesto la importancia de este insumo.

“Por lo anterior, el papel del IMCYC es muy importante, ya que de ahí deben salir como investigación muchas y muy variadas tecnologías.



Por otra parte, el IMCYC también tiene la oportunidad de observar lo que se desarrolla en otros países, sobre todo en los desarrollados y aprender de su experiencia para aplicarla en nuestra nación. Esto hará que como industria crezcamos todos ”..

Participación de la Ingeniería Mexicana en Colombia

Del 11 al 14 de junio de 2003 se llevó a cabo el I Simposio Iberoamericano sobre Ingeniería de Pavimentos y el XIV Simposio Colombiano sobre Ingeniería de Pavimentos en la Universidad del Cauca en Popayán, Colombia con el título “Mejores caminos para un mejor Futuro”. La participación fue de investigadores, profesores, sector privado, sector gubernamental y estudiantes de Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, México, Perú y Venezuela. La ingeniería mexicana volvió a ser el punto de atención debido a los trabajos presentados por los ingenieros de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), los exponentes conjugaron una gran experiencia y juventud resultado un gran profesionalismo haciendo que los ingenieros mexicanos fueran la gran revelación del Simposio.

Los trabajos presentados fueron sobre el Índice de Fricción Internacional como herramienta para la seguridad de una carretera y sobre Pasajuntas de Fibras de Refuerzo con Polímeros (FRP) para pavimentos de concreto hidráulico, los exponentes fueron M.I.Hugo S.Haaz Mora e Ing. Arturo Gaytan Covarrubias.

Se firma acuerdo en materia de hipotecas

A partir del mes de junio, Banamex se unió al programa de Apoyo Infónavit para financiamiento de vivienda. Ayer suscribió con el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores el acuerdo que permitirá incorporar al programa hipotecario de Banamex algunas de las características más funcionales y beneficios del esquema Infónavit.

El Crédito Hipotecario Banamex con Apoyo Infonavit, será tramitado y otorgado en las plazas participantes del banco, para la adquisición de viviendas con un valor mínimo de 300 mil pesos y hasta 829 mil 350 pesos.

Entre sus principales características destaca que el cliente podrá capitalizar en su patrimonio las aportaciones futuras que hará el patrón a su subcuenta de vivienda del Infónavit.



Estas aportaciones se destinan a disminuir el saldo insoluto, por lo que el crédito se puede liquidar antes de finalizar el plazo pactado sin penalizaciones.

Adicionalmente, en la eventualidad de que el acreditado termine su relación laboral y no pudiera efectuar los pagos convenidos, su subcuenta de vivienda del Infonavit se utilizaría para cubrir temporalmente los pagos del crédito.

Banamex, por su parte, financiará hasta 80 por ciento de valor de la vivienda a una tasa de interés de 15.45 por ciento anual fija, la más baja del mercado, con pagos mensuales fijos en pesos, en un plazo de 15 años y con una comisión de apertura de tan sólo 1 por ciento.

Banamex ofrece este producto de crédito en cualquier sucursal o en sus nuevos centros hipotecarios, que en una primera etapa estarán en 44 plazas del país.

Se publicó en:

Nueva tecnología para hornos productores de cemento

La industria internacional del cemento podrá disponer próximamente de una nueva tecnología, para que el proceso de incineración para producir ese material se realice en forma óptima y se obtenga material de alta calidad. Según expertos de la empresa Powitec, para la incineración en hornos industriales o plantas de generación de energía de materiales secundarios, como llantas, harina animal y lodo acumulado por plantas potabilizadoras aparece con regularidad un problema, pues resulta muy difícil mantener la temperatura homogénea e incinerar por igual todo el material que se colocó en hornos muy grandes debido a la gran cantidad de factores que tienen una función en el proceso de incineración.

Los hornos industriales tuvieron que depender hasta ahora de la experiencia y del conocimiento de sus expertos, quienes sacaban conclusiones sobre el proceso de la incineración con base en la forma de las flamas, señalaron los especialistas germanos.

En Alemania hay en la actualidad cámaras con monitores de televisión que transmiten el proceso de incineración a la cabina central del horno, para que ahí se interprete la forma como éste transcurre. Hasta ahora todo dependió de la experiencia de los especialistas a cargo de los hornos industriales.

Los sistemas para controlar el proceso de incineración sólo ayudan de manera parcial porque no pueden interpretar la forma de las llamas, y por lo tanto, no pueden controlar la homogeneidad del proceso.

El factor de esa incertidumbre podría desaparecer próximamente con la tecnología desarrollada por la empresa alemana Powitec, que se ubica en Essen, y que consiste en la producción de imágenes digitales

sobre la forma en que se realiza el proceso de incineración en curso. (Notimex)

*Periódico: EL FINANCIERO, Pag. 30
18/06/2003*

Solución para acabar con la contaminación de llantas

En Europa, hace algún tiempo -concretamente en Suiza-, en un sitio cercano a un centro vacacional de invierno presentaron un sistema para quemar a temperaturas superiores a los 2500 grados centígrados las llantas usadas.

La congelación e incineración de llantas son algunas de las opciones tecnológicas que proponen empresas y asociaciones mexicanas y estadounidenses para un mejor aprovechamiento comercial.

En la disposición final del producto, firmas como Llanset, Cemex -que preside Lorenzo Zambrano-, Cementos de Chihuahua y El Paso Electric han comenzado a reciclar las llantas.

Llanset, por ejemplo, empresa de Hidalgo, presentó la tecnología de criogenia, que consiste en su congelamiento para hacerla quebradiza y posteriormente triturarla para la recuperación del caucho de las llantas que es transformado en adoquines, topes y otros productos de seguridad.

Cemex presentó dos tipos de aprovechamiento: como combustible alterno y como mezcla en concreto para pavimentación.

El Paso Electric ha probado la tecnología de gasificación de llantas usadas buscando desarrollar un combustible que pueda ser utilizado en hornos ladrilleros.

Cementos Chihuahua realizó una prueba de coprocesamiento de llantas usadas trituradas en un horno cementero. Los resultados de la prueba fueron alentadores.

Este plan se ha presentado en México, pero hay poco interés oficial, incluso de Víctor Lichtinger, secretario de Ecología, al respecto.

Con información de la Comisión de Cooperación Ecológica (Cocof), Semarnat y Cámara Nacional de la Industria Hulera, se proporcionan datos sobre los neumáticos: México genera anualmente 40 millones de llantas (12 millones de concentran en Ciudad Juárez, Chihuahua).

*Periodico: LA JORNADA, PAG. 10
07/06/2003*

Para que el concreto respire

Con el propósito de poner fin a los problemas de amputación y de laminación en los recubrimientos de concreto está el agente curante Anquamine 701, que permite crear sistemas microporosos únicos, cero-VOC, para que el recubrimiento respire y sea permeable al agua. Así, los recubrimientos tendrán excelente adhesión y permitirán que el vapor de agua escape en un promedio cien veces mayor que un sistema cicloalifático normal.

Es un método ideal para aplicarse sobre concreto fresco.

Informes:

Tel. 5246 0400

www.airproducts.com/epoxyadditives1



Grouts de alto desempeño

SS MORTAR es un grout cementicio con agregado metálico, sin retracción, formulado para rellenar los manguitos en los conectores del concreto prefabricado.

Por su consistencia fluida, largo tiempo de trabajo y agregado de hierro procesado especialmente gradado, resulta ideal para bombearlo en manguitos de conexión, que forman parte integral de las estructuras de concreto prefabricado, sobretodo en áreas sísmicamente activas.

Informes:

MBT México

M. Ávila Camacho 80-3,

53390 Naucalpan, Estado de México.

Tel. (01) 2122 2200

Fax. (01) 2122 2201



Ventiladores centrífugos

Desde un pequeño soplador de flujo reducido para un quemador hasta un ventilador de doble succión y doble ancho para capacidades extraordinarias de flujo, el grupo Fläkt Woods tiene la solución que cualquier proceso de producción requiere.

Las familias de ventiladores están disponibles en las opciones de: Tipo dev sapas, transmisión de potencia, orientaciones de succiones y descargas, sentidos de rotación, accesorios aerodinámicos, formas de regulación.

Accesorios de control y monitoreo de componentes, tales como chumaceras, coples y actuadores que más convengan a los usuarios.



Aquí! 

 CEMEX

 LAFARGE
CEMENTOS

México



 GCC



Informes:

Vía Dr. Gustavo Baz 166,
Col. San Jerónimo Tepetlaco, C.P. 54090.
Tel. +52 (55) 5328 1552 y 5328 1558
Fax. + 52(55) 5328 1583 y 5328 1539



Mezcladora de concreto

Construmac ofrece la mezcladora de concreto MTM, con un tambor de cuatro secciones fabricado en acero AR200, con ángulo de 12.4 grados, que mejora la velocidad de descarga y aumenta la tangencial en la zona del tambor, lo que incrementa la rapidez de mezclado. El diámetro del tambor en la sección del cinturón es de 94.5"; gracias a lo cual se puede manejar más capacidad (10.5 y d3) prácticamente en el mismo espacio, sin necesidad de realizar modificaciones algunas a los camiones homologados en el mercado mexicano.

Informes:

San José de los Leones 11
Col. San Francisco Cuautlaplan,
Naucalpan, Estado de México.
Tel 5328 1748
Fax 5328 17 50
mexico.equ@construmac.com
www.construmac.com



LIBROS

ACTUALÍSESE

Concreto lanzado

Editado por el IMCYC

Autor: Ing. Raúl Bracamontes Jiménez

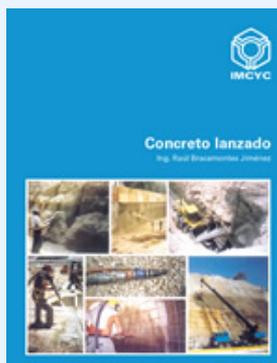
55 pp.

2002

El concreto lanzado es ideal en obras de consolidación de rocas, taludes y trabajos subterráneos (galerías, túneles y cavemas), así como para revestir e impermeabilizar obras hidráulicas, como sistemas, estanques y canales, reparación de cascarones delgados de concreto, revestimientos en general y un sin número de aplicaciones a-tamente especializadas.

Por lo anterior, en esta publicación usted podrá encontrar de manera práctica descritas en 16 capítulos las únicas dos técnicas existentes de colocación del concreto: húmeda y seca.

LIBRO DEL MES



Manual de Construcción Geotécnica Tomo I

Editado por Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos A.C.

Autor : Walter I. Paniagua Z.

402 Pp.

2002

Este libro cubre una amplia gama de métodos geotécnicos, desde el empleo de muros colados in situ o tabla estacas, soportadas por puntales o sistemas de anclaje, para contener la tierra, o el uso de anclas de acero o mallas de productos plásticos sintéticos para reforzar la masa de suelo o roca, hasta métodos de endurecimiento por inyección o mezclado de materiales cementantes que incrementan la resistencia al corte y disminuyen la compresibilidad.

Se incluyen también métodos para el control del suelo o roca, ya sea abatiendo el nivel freático por bombeo o sistemas de drenaje, o bien, interceptando las filtraciones mediante pantallas impermeables flexibles o de inyecciones.

From Sand Castles Dream Houses

Editado por A. Hanley- Wood Publication

Autor: Sheri Koones

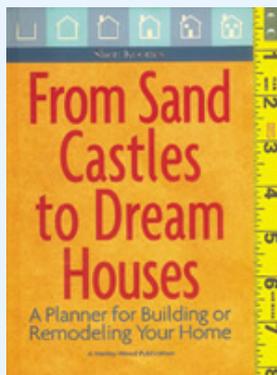
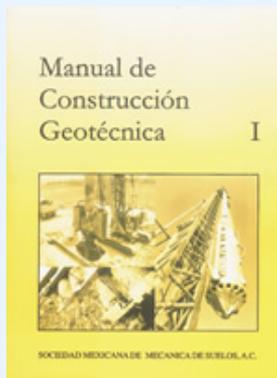
222 Pp.

2002

Con un título muy atractivo, De los castillos de arena a la casa de tus sueños, se presenta este "planificador" en idioma inglés, que puede ser un gran auxiliar para nuestros lectores interesados en iniciar una remodelación ordenada.

En sus páginas se encuentran enlistadas las observaciones y estudios preliminares necesarias antes de comenzar cualquier trabajo, matrices de evaluación, tablas comparativas del uso de algunos materiales, así

como hojas blancas en las que puede llevar sus anotaciones y el directorio de profesionales y proveedores.



Lic. Diana Rueda

Insurgentes Sur 1846, Col. Florida Tel.: 56 62- 06 06 ext. 10

e-mail: drueda@mail.imcyc.com

Fondo Editorial IMCYC

Punto de fuga

Las Tres Gargantas en acción

En China, el domingo primero de junio comenzó la primera etapa del llenado de la presa de las Tres Gargantas, el proyecto hidroeléctrico más grande del mundo.

Las compuertas empezaron a cerrarse en la medianoche del sábado y, en la madrugada, las cadenas de la televisión estatal, según lo informó CNN, transmitieron en directo cómo el nivel del agua alcanzó los 106 metros (m) de altura y, según lo esperado, el 15 de junio dicho nivel debió llegar a los 135 m.



A media mañana del domingo se había completado con éxito el cierre de 19 de los 22 pozos de distribución de agua. También, se indicó que los otros tres pozos iban a quedar abiertos para permitir un adecuado flujo hasta la parte baja del río Yangtzé, de 8700 km de largo, que atraviesa desde Qinghai en la región occidental, hasta la costa oriental cerca de Shanghai.

Los ingenieros controlaron por computadora el cierre de las esclusas en una sala de control similar a un centro de lanzamientos espaciales.

El Congreso Popular aprobó la construcción de la presa en 1992, y ésta comenzó un año después. Se calcula que estará totalmente terminada en el 2009. La presa comenzará a producir energía eléctrica este año e incrementará la capacidad a 18.2 millones de kilovatios producto de la potencia de 26 generadores. Cuando esté completa, el nivel del agua de la represa llegará a los 175 m.

El proyecto ha costado hasta el momento, 10,800 millones de dólares (mdd) -89,600 millones de yuanes-, pero el pago de intereses y la inflación dispararán la suma a un costo total de 22 mil mdd -180 mil millones de yuanes-hasta 2009.