

# INGENIERÍA & ARQUITECTURA

INTERNACIONAL

620

R

41 (7)



El Mundo del *dinero* electrónico

Edificios Inteligentes

LA INGENIERÍA Y EL SIGLO XXI

**CONTEL** PORTE PAGADO  
 PERMISO No. 148

Remite  
 Apdo. 785-2050

BUSTAMANTE



**1** Malas conexiones,  
cortos circuitos

**2** ¡Aisle y proteja!



**3M**

*Innovación*

Para mayor información:  
3M Costa Rica, S.A.,  
teléfono: 260-3333



PROTECTO PRESENTA LA PRIMERA PINTURA DEL SIGLO 21

# HIGH STANDARD ALTO DESEMPEÑO

(High Performance Paint)

## LO QUE HACIA FALTA EN PINTURAS.

- Se pega más a la pared.
- Soporta miles de restregadas y lavadas.
- Resiste como ninguna el tiempo y el mal tiempo.
- Es 100% antihongos.
- Cubre más, la primera mano basta.
- Rinde mucho más.
- En cuatro diferentes acabados para que usted escoja.
- En latex, viene lista para usarse y sin olor.
- Le ofrece miles y miles de colores Protecto.
- Y a un precio que sólo puede ofrecer el líder en pinturas.



Aceite Mate

Latex Mate

Latex Satinado

Aceite Brillante



Protecto High Standard Alto Desempeño es la única que viene con Sello de Satisfacción Garantizada.

**HIGH STANDARD  
ALTO DESEMPEÑO**



LIDER ES  
**Protecto**  
LA DURADERA



# S u m a r i o



14

Normas de calidad, ahorro energético, comunicaciones y sistemas de energía fueron algunos temas.



18

El negocio de las tarjetas de crédito y de débito



30

Discusión sobre nuevas normas para señalar con más precisión peligros sísmicos

Arquitectura para el siglo XXI  
Edificios Inteligentes 6

Norma sobre Resistencia a Fuego 12

La Ingeniería y el siglo XXI 14

El Mundo del  
dinero electrónico 18

Mantenimiento  
de su automóvil 24

¿Qué pasa en el Mundo  
Automotriz? 24

Una forma innovadora  
para construir obras  
en una y dos plantas 26

Premios TCA 1998 28

Objetivos de la Conferencia  
Peligros Sísmicos 30



24

¿Qué pasa en el mundo automotriz hoy en día? averigüelo aquí en esta sección junto con unos consejos de cómo mantener bien su auto.



28

Vea la lista de los diez proyectos ganadores de este año en el TCA.

## CD Ediciones S.A.

Tel. 283 - 0760 • Directora Editorial: Cristina De Fina  
Producción: Alfredo H. Mass

• Diseño y Diagramación: Luis Fernando Mata Bustamante.  
• Redactores: Barbara Calvo • Publicidad: Ileana Cascante

La Dirección Editorial no se hace responsable por los comentarios u opiniones expresadas por los autores de los artículos. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse sin la previa autorización escrita de CD Ediciones.

RECIBIDO - 5 NOV 1998  
0931



# CEMPA

Express



Le entregamos cemento

**CALIDAD CEMPA**

oportunamente  
en su domicilio.



- Usted recibe el producto solicitado entre 12 y 24 horas máximo después de su llamada.
- Nuestro cemento se entrega en tarimas para mayor facilidad de manipulación y descarga.
- El precio del transporte hasta su puerta es competitivo.
- Usted cancela su pedido contraentrega en efectivo.
- CEMPA EXPRESS tiene cobertura a lo largo y ancho del Area Metropolitana.
- Favorece a aquellos distribuidores, compañías constructoras y al público en general que no dispongan de facilidades de transporte de cemento.
- Realice sus pedidos en nuestras oficinas de 8 a.m. a 5 p.m. de lunes a viernes, jornada continua y sábados de 8 a.m. a 12 m.d.

**CONSULTE NUESTROS SISTEMAS DE CREDITO**

**LLAMENOS**  
**276-6001**  
Ext. 219 y 220

Respaldo por:



...para construir Costa Rica

# Mas allá del 2000: Una tarea ya comenzada

Arq. Cristina De Fina

**H**ace aproximadamente dos años, iniciamos gracias al apoyo de nuestros lectores, y los empresarios que participan en la revista, una etapa de cambios que nos fortalecieron a todos.

Hoy, I & A, Ingeniería & Arquitectura está nuevamente en las puertas de nuevos caminos. Si bien ya no seremos auspiciados por el CFIA, seguiremos siempre llegando a todos los profesionales que integran el mismo, dado que el vínculo que nos une a través de tantos años es muy sólido.

No podemos omitir nuestro agradecimiento al CFIA, pues fueron quienes nos hicieron crecer y de alguna manera nos pusieron en este camino.

Hoy, podemos decir, estamos maduros para enfrentar este reto en forma independiente, agilizando y enriqueciendo así nuestra relación. Antes, éramos una revista de una institución, ahora, somos una revista para los profesionales de esa institución y la sociedad en la que conviven esos profesionales, la sociedad en la que enfrentan los retos a diario.

A partir de ahora, nuestra lente estará tanto en la más avanzada tecnología, como en lo actual y polémico, o en lo artístico y cultural, pero el objetivo será siempre usted, nuestro lector.

Tampoco debemos olvidar el rol protagónico que en estos años desempeñaron quienes nos auspician, un destacado grupo de empresas que integran un importante sector del aparato productivo de nuestro país.

Para ellos tenemos una invitación a la vez que una solicitud, les pedimos su apoyo para permitirnos llevarles a ustedes, desde los procesos más complejos a los más sencillos, procesos que conviven en este universo que conforman las ingenierías y la arquitectura y porque no, la cultura y el arte.

Otro cambio muy importante que les ofrecemos tanto a nuestros patrocinadores como a nuestros lectores, es que nuestro medio estará disponible también a través de una eficiente red de distribución, lo cual significa que hemos aumentado nuestro tiraje, fortaleciendo así y agilizando nuestra circulación, lo que nos pone entre los medios de mayor difusión del país, según las últimas encuestas (*publicada en Actualidad Económica, edición 20 de Mayo*)

En el entendido de que no es tan sólo un nuevo comienzo, sino también una nueva forma de entender nuestra relación, es que los invitamos a apoyarnos y siempre les responderemos con la excelencia de nuestro trabajo; mientras compartimos los desafíos del nuevo milenio. ■



# ¡Dele viaje!

# EPSON

¡Adelante con sus ideas! Nosotros siempre le tendremos soluciones.

**Cámara Digital  
Color PhotoPC 600**  
Enfoque automático.  
16,7 millones de colores.  
Visor LCD.



**Impresora  
EPSON Stylus Color 1520**  
Resolución de 1440 puntos por pulgada cuadrada. Imprime planos de tamaño C. Inversión muy rentable para su negocio.



**Impresoras  
EPSON Stylus 600 y 800**  
Máxima resolución del mercado (1440 x 720 puntos por pulgada). Calidad fotográfica hasta en papel común. Rapidez insuperable.



**Proyector Multimedia  
EPSON PowerLite 7000**  
Poco peso, imagen de alta resolución, más brillante y nítida (1400 lúmenes).



Adquiera estas soluciones de vanguardia tecnológica en todos los distribuidores autorizados EPSON.

EPSON COSTA RICA S.A. Subsidiaria de SEIKO-EPSON CORPORATION de JAPON. • 200 sur, 300 oeste, de la Embajada Americana • Tel: 296-6222 • Web Site: [www.epson.com](http://www.epson.com)  
EL SALVADOR: Equipos Electrónicos Valdés • Tel: (503) 223-7343/245-1492/279-4298. GUATEMALA: SINC • Tel: (502) 361-1919. HONDURAS: Compuentro • Tel: (504) 377-073.  
NICARAGUA: Micro Tec • Tel: (5052) 682-715. PANAMA: SONITEL • Tel: (507) 263-9800.



# Arquitectura para el siglo XXI

## Edificios Inteligentes

Arq. Humberto Echeverría Correa  
Panamá.

**E**l nacimiento de una nueva era, esta vez la de la electrónica digital; siempre trae consigo una nueva cultura y esta a su vez, nuevas herramientas y nuevos mitos... también cambia el arte, la literatura y todo lo que signifique expresión. Si bien es cierto que la computadora es la principal herramienta de esta época, igual que lo fue la imprenta durante la revolución industrial, la computadora llega con el reto intrínseco, aunque así no lo parezca, de crear cultura. Irónicamente, este maravilloso instrumento nace como aliada de la bomba atómica en el proyecto "Los Alamos", y aun cuando no se diseñó para escribir poemas, hoy en día su ámbito es impresionante y en constante e intenso crecimiento.

Siempre la llegada de nuevas tecnologías son recibidas con resistencia por las especialidades establecidas y sus principales exponentes. Las críticas se centran en los aspectos plausibles y no en los conceptuales porque sencillamente es lo que se ve. Con el primer cinematógrafo paso algo similar, la gente estaba maravillada por ese aparato que proyectaba imágenes en movimiento, tanto es así, que la atención se centraba en el aparato y no en lo que proyectaba. Igual sucedió con la fotografía, el que desarrolló la idea jamás se imaginó que algún día se hicieran concursos y exposiciones de fotografía, es más, se llegó a creer que la fotografía desplazaría la pintura, cosa que afortunadamente no sucedió. Hoy la fotografía está incluida dentro de las bellas artes establecidas con suficiente identidad y prestancia luego de que se aceptara, entendiera y aún más, se desarrollara una cultura en torno a ella.

La realidad virtual, como producto de la computadora y todos sus efectos en la arquitectura, está sufriendo las conse-

cuencias del asombro y la veneración por la electrónica digital. Su contenido cultural aún no es tan evidente para muchos, sin embargo, vivimos en un mundo donde el ciberespacio y el espacio real se confunden, donde el término realidad virtual se aplica a todo, desde fenómenos sociales hasta herramientas computacionales, donde nuestros hijos juegan con programas muy similares a los simuladores de vuelo para entrenamiento de pilotos, incluso, construyen mundos para luego destruirlos, desde que pasamos nuestra tarjeta de crédito por una cinta magnética para pagar en una tienda, se abre un banco de datos virtual con nuestro nombre, apellido, teléfono, dirección, hábitos de compras, lugares que frecuenta, límites presupuestarios, etc... Si vamos mucho al baño durante horas laborales, la computadora central del edificio registra una condición anormal, para ella, en el uso de la tarjeta de control de accesos, o simplemente, nos recuerda que es hora de ir a casa. No tardaremos en asimilar la magia y extraer de ella los méritos que nos permitan desarrollar a plenitud nuestras habilidades y creatividad en lo que a arte y tecnología se refiere. Una vez se desarrolle ese discurso entre lo real y lo virtual, entre el hombre y la máquina, habremos logrado la plenitud en nuestra era.

La tecnología ha invadido este mundo de "calidad total", y la electrónica digital parece ser el medio sobre el cual se desarrollan todas las aplicaciones. La reducción de costos, el aumento en el poder de los equipos, la reducción en los tamaños y los avances en los sistemas de comunicación han definido la era electrónica..., la arquitectura, como ciencia y arte, parece rendirse hoy a la tecnología para ser contemporánea...

Esta introducción tiene la misión de ubicarnos en un momento, de hacernos aterrizar en un suelo de características muy especiales, algo movedizo, que debe-

mos entender para poderlo manejarlo en él y luego adaptarnos, sin este enfoque preliminar resultaría difícil hablar de tecnologías porque nos situaríamos en un ámbito de muy poca perspectiva.

### Arquitectura inteligente:

Está de moda la controversia semántica de llamar inteligente a todo lo que esta lleno de electrónica... cualquiera habla hoy de la arquitectura inteligente, al igual que el cine y la fotografía, la promesa del edificio inteligente nos deleita y nos roba inspiración. Hay quienes prefieren llamarlos "edificios electrónicamente sensibles", "edificios con capacidad de respuesta" o "edificios integrados", o bien, "edificios de tecnología avanzada", hay quienes jocosamente dicen que el término parece señalar que sólo los arquitectos inteligentes hacen edificios inteligentes. Ciertamente, es en principio algo equívoco la clasificación de la arquitectura con este adjetivo, pues hay que tener especial cuidado de mirar con ciertas reservas críticas el punto de vista cultural, ecológico y climático, pues el edificio inteligente nace con el diseño inteligente y no es cierto que a costa de las nuevas conquistas técnicas, estemos sacrificando los valores fundamentales de la arquitectura.... En su época, Alvar Aalto asumió una posición cautelosa frente a los falsos dioses del supuesto nuevo orden que se cuajaba en los años 20 y advirtió contra lo que el llamaba "la esclavitud de la humanidad ante las futilidades de la técnica..."

El término edificio inteligente puede desviarnos de la realidad, pues si de hecho se llega a aceptar que el edificio se debe a la era electrónica, entonces eso podría considerarse contraproducente para el edificio en sí como obra arquitectónica.

Debemos partir de la premisa de que un edificio inteligente es un proyecto sabiamente pensado, ingeniosamente re-



suelto y armónicamente construido en relación con su entorno...

Hace poco más de dos años, en Santa Fe de Bogotá durante un seminario internacional de edificios inteligentes, titulado "Arquitectura Sensible para el Siglo XXI", se debatieron aspectos de sumo interés tales como:

- 1.- ¿Podrán los edificios ser sensibles al ser humano?
- 2.- ¿Será posible diseñar edificios con la suficiente inteligencia para que



existan en armonía con la naturaleza y por lo tanto ser sostenibles?

- 3.- ¿Cómo nos imaginamos a un edificio inteligente en una ciudad estúpida, con infraestructura estúpida y sin planificación alguna?

Analizando el estado actual de los edificios inteligentes en el mundo, el Arq. Walter Kroner, del Rensselaer School of Architecture de NY, comenta que lo que existe no son más que "edificios electrónicamente mejorados", explica que para que un edificio sea literalmente inteligente no basta con que sea técnicamente sofisticado. Sus ejemplos eran muy elocuentes, "las formas de la arquitectura indígena y vernacular muestran una gran inteligencia en el diseño exhibiendo una tecnología de sentido común, independiente de que tengan o no aplicaciones tecnológicas...", "el iglú esquimal, dentro de su forma, refleja un alto nivel de inteligencia...". Los edificios inteligentes de hoy en día, dice Kroner, pueden poseer sistemas con la habilidad de seguir instrucciones programadas, pero no han resuelto sus problemas con la arquitectura... "debemos cambiar las profesiones del diseño, si queremos continuar sirviendo a la comunidad como una fuerza efectiva de ex-

ploración, mejoramiento y desarrollo de alternativas en el campo de la construcción". Uno de los retos principales es buscar el bienestar de sus ocupantes, continua diciendo Kroner, aunque un edificio inteligente sea complejo, debe ser:

- 1.- Simple de operar.
- 2.- Eficiente en cuanto al consumo de energía y recursos.
- 3.- Fácil de modificar, mejorar y reciclar (flexible).
- 4.- Nunca utilizar materiales y equipos

que requieran de un mantenimiento complejo.

5.- Los agentes insanos de limpieza u otros componentes del edificio que deban ser tratados como desechos peligrosos en el proceso de reciclaje (el mercurio de las bombillas eléctricas), no serán utilizados en una arquitectura plenamente desarrollada.

Mientras mostramos un listado publicado por el Instituto Mundial de Edificios Inteligentes de aquellas construcciones inteligentes frecuentemente citadas, leemos algunas definiciones que le han dado al edificio inteligente.

Stephen McClelland, escribe: "genéricamente, edificios inteligentes, parece ser el nombre dado a aquellos edificios que han sido diseñados para emplear - y coordinar - tecnología de comunicaciones y de procesos de control, de modo tal que se pueda obtener el mayor provecho de los recursos e instalaciones disponibles para prestar los servicios".

El Instituto Mundial de Edificios Inteligentes de Washington D.C., define un edificio inteligente como aquella que integra varios sistemas para manejar efectivamente los recursos en una forma coordinada para maximizar: desempeño de los ocupantes, ahorros en costos operativos y de investigación y flexibilidad".

El Consejo Nacional de Investigación de Washington D.C., los define como "aquellos edificios equipados con la infraestructura física y electrónica para apoyar el uso de tecnologías avanzadas de comunicaciones, proceso de datos y control por sus

ocupantes y personal operativo. Tal edificio está equipado con el cableado, ductos, suministro de energía, calefacción, ventilación, refrigeración, iluminación, contención de ruido y los sistemas de seguridad necesarios para soportar los requerimientos del desempeño de un ambiente de oficina hoy en día".

#### Los edificios inteligentes de hoy son capaces de:

- 1.- Sentir la presencia humana y/o las características de ocupación en cualquier parte del edificio y controlar los sistemas de iluminación, calefacción, ventilación, refrigeración, basándose en respuestas preprogramadas. (Ej.: apagar las luces cuando no hay nadie, o encenderlas cuando alguien llega, así mismo, los sistemas de aire acondicionado, ventilación., etc.)
- 2.- Realizar autodiagnósticos periódicos de todos los componentes del edificio, ya sea que estén expuestos o no. (Ej.: mantenimiento preventivo de sistemas mecánicos, electrónicos y eléctricos, imprimiendo informes).
- 3.- Activar o desactivar ascensores y escaleras. (Ej.: en caso de incendio, el ascensor se va a la planta baja sin parar).
- 4.- Alertar a la seguridad privada o pública y accionar los sistemas contra incendio, monitoreando la ubicación de personas en caso de emergencia. (Ej.: en caso de robo, incendio, automáticamente manda el mensaje a la estación más cercana).
- 5.- Sentir la intensidad y el ángulo de la luz solar, temperatura y humedad, y ajustar los perímetros del edificio de acuerdo a los niveles deseados. (Ej.: ajustar quebrasoles eléctricos de acuerdo al ángulo de incidencia solar, persianas, colores de los vidrios, etc.)
- 6.- Monitorear el sistema eléctrico buscando un mal funcionamiento o pérdida de poder en cualquier salida. (Ej.: cortar la corriente en el toma cuando un niño mete un destorni-



- llador y notificar el caso).
- 7.- Responder automáticamente a llamadas telefónicas que requieran información sobre sistemas operativos del edificio o de nuevas instrucciones operativas. (Ej.: revisar y corregir remotamente vía módem cualquier desperfecto que exista en el equipo electromecánico).
- 8.- Monitorear y controlar el acceso al

ción de esa inversión es rápida considerando los altos costos de operación y el elevado riesgo de error humano.

Las oportunidades de diseño que se crean por la innovación tecnológica actual de nuevos materiales y sistemas, son dignas de mencionar ya que en la arquitectura del mañana, estaremos transformando el ambiente de construcción de una colección de objetos estáticos a un

16.- Vidrios de primas rotativos

El desarrollo de estas tecnologías emergentes, nos va llevando a un mundo de realidad virtual donde las fachadas de los edificios ya no serán estáticas ni permanentes, irán cambiando de color y aspecto creando problemas de orientación a los que no estén familiarizados con la ciudad, ya que los edificios siempre han sido los hitos de referencia para la gente. Ya se habla de estética virtual y de que las fachadas no son mas que una membrana que puede removerse con facilidad y poco costo, se piensa igual que en los autos, donde se le puede cambiar la carrocería a un Volkswaguen y ponerle la de un porche, todo por catálogo, incluso, se prevé una dramática baja en los costos de esos accesorios de fachada producto del dinámico mercadeo y de la constante demanda que habrá por la poca durabilidad de la piel, que ya no va a importar mucho, antes bien, los recursos se orientarán a los aspectos perdurables como el esqueleto y las instalaciones electromecánicas.



- edificio a través de controles que leen las huellas dactíles, el iris del ojo, códigos personales, tarjetas programadas, o combinación de todas.
- 9.- Detectar olores y agentes de contaminación y responder aumentando el poder de ventilación o extracción. (Ej.: detectar las fugas de gas, humo, etc.).
- 10.- Seleccionar el suministro de servicio telefónico de larga distancia automáticamente de acuerdo a las tarifas más convenientes.
- 11.- Utilizar y dirigir los robots que recogen y entreguen correspondencia y que limpien las ventanas.

Los deseos de llevar la más alta tecnología electrónica a la operación autónoma, eficiente y segura de las edificaciones modernas, y las posibilidades que brinda la tecnología actual a costos razonables, ha contribuido a la masificación de este tipo de soluciones que no tienen costo alguno, antes bien, deben considerarse como una inversión ya que los análisis financieros indican que la recupera-

mundo de formas dinámicas y virtuales.

Algunas de las tecnologías emergentes que mostramos a continuación, se encuentran en laboratorio o en etapa de prototipo, sin embargo, constituyen la fuerza para replantear el concepto de diseño y el significado de los edificios.

**Tecnologías emergentes:**

- 1.- Vidrios fotocromáticos.
- 2.- Vidrios electrocromáticos.
- 3.- Películas holográficas.
- 4.- Micromotores.
- 5.- Paredes rotatorias solares.
- 6.- Prismas dinámicos.
- 7.- Vidrios eléctricos.
- 8.- Transporte de luces himawari.
- 9.- Vidrios termocromáticos.
- 10.- Pinturas que cambian de color.
- 11.- Materiales dilatantes.
- 12.- Material aislante transparente.
- 13.- Skylids.
- 14.- Paredes dinámicas de agua.
- 15.- Sistemas de control de comodidad individual.


**Conclusión:**

La arquitectura en sí, no ha cambiado mucho con la introducción de edificios inteligentes, se han logrado importantes conquistas en aspectos de eficiencia energética y administrativa, sin embargo, en términos de comodidad ambiental, salud y bienestar de los ocupantes, no hemos tenido mucho progreso... Se siguen construyendo edificios que contribuyen con el síndrome de los "edificios enfermos", donde los sistemas de control central son incapaces de ser manejados por usuarios individualmente, casi siempre se logran ambientes de moderada calidad que dejan a un número de ocupantes insatisfechos y a varios enfermos. Tenemos, sí, edificios capaces de responder nuestras llamadas telefónicas, responder preguntas y ejecutar instrucciones autónomamente, pero nuestra propuesta como arquitectos está en nuestra habilidad de diseñar ambientes que sean sensibles a las personas y a la naturaleza de forma tal que resulte asombroso... [E]



# Herramientas de punta para un mundo global



**Acer** 

El nuevo Estándar Corporativo



**MINOLTA**  
Fotocopiadoras




**CalComp**

**TechJET**   
5500

Plotters a color, 720 DPI.  
El nuevo estándar  
en productividad



 **TOPCON**

Adelantándose al próximo siglo  
Niveles laser para construcción  
Alineación vertical y horizontalmente con exactitud



DISTRIBUIDOR AUTORIZADO PARA COSTA RICA

 **Guilá Equipos  
Técnicos S.A.**  
Al servicio del arte y la técnica

Diagonal al Colegio Saint Francis, Moravia  
Tel: 240-9911 Fax: (506) 236-7978.  
e-mail: guilatec@sol.racsa.co.cr



**El Óvoido Columbus", ó "centro empresarial Sir Norman Foster & Partners".**

Ubicado en la norteña ciudad de Duisburg, Alemania, donde hace unos años atrás se cerraron las minas de carbón, principal sustento del lugar, el Óvoido Columbus se levanta escultóricamente como monumento al futuro haciendo alarde de fuerza y riqueza tecnológica.

Este atrevido edificio, fue concebido desde sus inicios como augurio de la nueva era, ya que la antigua ciudad minera se había propuesto convertir en el nervio central europeo de los microelectrónicos.

Según el oficial jefe de planeamiento del proyecto, el centro Foster es la primera manifestación física del programa industrial cambiante del sector, de minería a tecnología computacional.

El entorno, una estación petrolera con grandes chimeneas y bloques urbanos sin distinción alguna, no fue atadura para proponer un diseño vanguardia que más bien aspiraba a señalar una ruta, antes que reproducir un pasado. Su presencia es estimulante y no hace intento de mímica hacia sus vecinos.

En su etapa inicial, el proyecto fue manejado por el arquitecto Stefan Behling, trabajando con el equipo de David Nelson, ellos desarrollaron la forma de lente en forma de banana, de 50.00 m de largo y 16.00 m en su punto más ancho.

Su fachada, que luce como si no existiera, obedece al revolucionario sistema de climacontrol que requiere de un muro cortina de triple vidrio totalmente suspendido de una viga de acero ubicada en todo el perímetro superior, que además funciona como ducto de aire aprovechando el espacio que produce la fachada.

Un reto tremendo fue lograr 7 pisos de oficina en un sector que solo permitía 6. Una altura mínima de piso a techo de 2.50 se logró con una losa de 22.8 cm y 25 cm de cielo raso. Los arquitectos triunfaron al lograr compactar debajo de los ductos de calefacción en el piso, ductos de aire fresco, techos enfriados y una gran cantidad de cables, controles, sensores, motores, microprocesadores y el mecanismo requerido para la integración del BMS (Building Management System), todo en 55 cm.

**Sistema inteligente de administración del edificio (BMS)**

El propósito del BMS es el de controlar la distribución y el consumo de energía micro-electrónicamente. El sistema es controlado por una poderosa PC con programas sofisticados que analizan anticipadamente las condiciones del tiempo y utiliza este dato para calcular de manera óptima la calefacción, la iluminación y los niveles de sombra del edificio con uno o dos días de anticipación.

La información le llega vía módem de la oficina regional meteorológica quién le envía estos pronósticos del tiempo, además, la computadora toma también lecturas constantes de la estación climatológica que se encuentra en el techo del edificio.

Una batería de termómetros externos y sensores de velocidad de viento, junto con pruebas de suelo de hasta 100.00 m de profundidad, proveen suficiente información para mantener un buen balance energético.

A solicitud de los empleados, se desarrolló un ingenioso sistema de 200 paneles de control que permitía que temperatura, sombra e iluminación pudieran ser controlados en cada espacio

de oficina, sin embargo, para evitar un colapso en el balance del sistema, el control individual queda limitado a un rango preprogramado. Se montó un control inteligente en cada puerta como si se tratara de un interruptor de luz. Todos los paneles de control son conectados vía bus-link al sistema BMS.

**Aire acondicionado:**

El aire acondicionado, sólo es usado para proveer aire fresco, todo requerimiento de calefacción y enfriamiento se logran mediante circulación de agua fría o caliente, provisto mediante un sistema de aspersión que aprovecha el calor que desperdicia un generador a gas que suple de electricidad al edificio.

En vista de que el edificio está herméticamente sellado sin ventanas operables, un adecuado y bien distribuido suministro

de aire es esencial. Todo el aire llega a través de ductos suspendidos en la losa y sale a través de una angosta ranura difusora en el piso y a lo largo de la fachada de vidrio. Al salir el aire fresco de la ranura del piso, se extiende como una sábana de aire fresco por todo el piso de cuarto, como la temperatura ambiente del cuarto es más caliente que la del aire que entra y al mismo tiempo, al entrar en contacto con objetos calientes (personas, muebles, equipos, etc.), Rápidamente se calienta, pierde peso y sube al cielo donde retorna a través de orificios en las luminarias como aire gastado... Esa corriente de aire que se forma mantiene el ambiente perfectamente acondicionado con bajo consumo energético, este sistema se le conoce como ventilación de fuente de flujo.

A pesar de que el sistema es un éxito desde el punto de vista energético, se han analizado las consecuencias negativas de no tener ventanas operables y como esto perjudica el aspecto psicológico de las personas, se cree que no más del 20% de las personas pueden trabajar ahí cómodamente toda la jornada de trabajo por el efecto de claustrofobia.

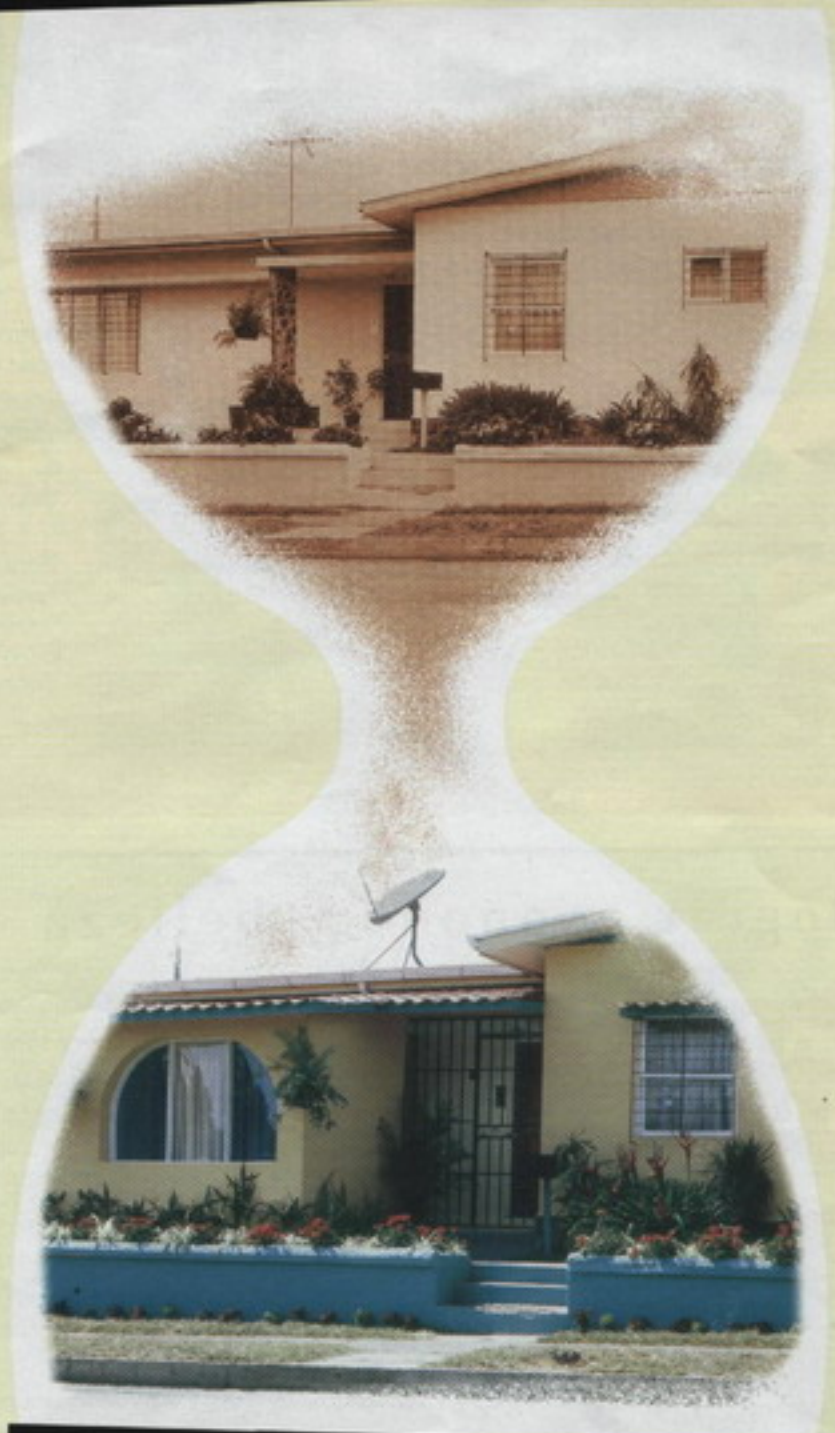
**arquitecturalatina**



ya salió la nueva edición  
adquérala hoy en  
librerías o puestos  
de revistas  
o llame al  
tel 253-7660



A TRAVES DEL TIEMPO



SU CASA VALE MAS



PROTEJASE POR COMPLETO

Hace años usted aseguró su casa por el valor que tenía en ese momento. Hoy su casa ha aumentado el valor y su seguro sigue siendo el mismo, por lo que en caso de un accidente, el seguro no lo podrá cubrir por completo. Actualice el monto de su Seguro de Incendio al tamaño del valor de su casa y protéjase por completo.

Consulte a su Agente de Seguros, Agencia Comercializadora o Sucursales del INS en todo el país. TELEINS 800-8353467 INTERNET <http://www.ins.go.cr>



# Norma sobre Resistencia a Fuego Publicada por TMS y ACI

Después de muchos años de trabajo, el Comité 216 de ACI/TMS ha publicado su nuevo Método Estándar para Determinar la Resistencia a Fuego de Ensamblajes de Construcción de **Concreto** y Albañilería (ACI/TMS-216-97).

La resistencia al fuego de los elementos de la construcción es una consideración importante en el diseño de edificios. Esta nueva norma contiene procedimientos de diseño y análisis para determinar la resistencia al fuego de **concreto**, albañilería con **concreto** y

con ladrillos de arcilla. Se brinda un análisis general para determinar la capacidad de momento de secciones a temperaturas elevadas.

También se suministra información para determinar el efecto de materiales de acabado en la resistencia al fuego.

Esta norma es información esencial para los diseñadores ya que en algunos casos reemplaza las exigencias del código de construcción. ■

Para más información contactar a William Palmer The Masonry Society.  
E-mail: [awdpalmer@masonrysociety.org](mailto:awdpalmer@masonrysociety.org)



## Para lograr economía, belleza y calidad

**Dé un buen paso  
en un buen piso**

Usted tiene muchas razones de peso para dar un paso hacia los nuevos pisos **VINISOL**.

**VINISOL** son baldosas de alta calidad elaboradas en vinil, para uso residencial y comercial. Su gran belleza, variedad de texturas y bajo precio, lo hacen el acabado de piso decorativo más económico.

- Fáciles de instalar, manejar y almacenar.
- Resistentes: no se quiebran o se agrietan y duran muchísimos años.
- Seguras: son antideslizantes y autoextinguibles.
- Confortables: absorben el ruido y conservan una agradable temperatura en cualquier clima.

Logre economía, belleza y calidad en un sólo paso. Dé un buen paso hacia la calidad de **VINISOL**.

**VINISOL®**  
Un Nuevo Paso en Pisos

**AMANCO**  
Tel: 290-3232



# Para cada río... tenemos un puente

**PUNTEPREFA LTDA.** Especialidad en Construcción  
de Puentes Prefabricados

- Empresa netamente costarricense.
- 17 años experiencia
- Diseño, prefabricación y montaje de puentes de concreto.
- Soluciones confiables, rápidas y económicas para:
  - Puentes Carga Pesada
  - Puentes Carga Liviana
  - Puentes Peatonales
- Sistemas que permiten gran velocidad de montaje.
- Cimentaciones superficiales o profundas según necesidad.
- Diseño estructural de cada elemento de acuerdo a CSCA y normas internacionales AASHTO.
- Gran variedad de elementos complementarios: aceras, postes, barandas y cordones.





# Simposio realizado en la UIA

## La Ingeniería y el siglo XXI

**Barbara Calvo Guevara**

**"H**a Ingeniería en los umbrales del siglo XXI". Bajo este lema se realizó un simposio durante los pasados 27, 28 y 29 de mayo en las instalaciones de la Universidad Internacional de las Américas, UIA.

En la actividad participaron expositores nacionales y extranjeros representantes de las diferentes áreas de la ingeniería, y de instituciones como la Universidad Nacional (UNA), el ICE, la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), Siemens, Motorola, UNISYS, Radiográfica Costarricense (Racsa), Lucent Technologies y la Universidad de Santiago, Chile, entre otras.

Las normas de calidad, el ahorro energético, la energía solar, Internet y las telecomunicaciones fueron algunos de los temas tratados durante el simposio que contó con una moderada asistencia compuesta, principalmente, por estudiantes universitarios.

La energía solar fue uno de los temas que despertó mayor interés en el auditorio sobre todo a raíz de las exposiciones del doctor Shyam Nandwani del Departamento de Física de la UNA, y del ingeniero Alexander Agüero, coordinador del Área de Automatización para la Industria, de Siemens.

### Por el poder del sol

Le llaman el astro rey, es el centro de nuestro sistema planetario y desde lo alto del cielo contempla el mundo cada día. Se encuentra a millones de kilómetros de distancia de la Tierra pero aún así se hace sentir. Es el sol y su fuerza es motor, fuente de energía.

Actualmente el ICE desarrolla un programa de electrificación solar en zo-

nas rurales de difícil acceso. El principal reto en esta tarea es educar a los usuarios para evitar el mal manejo de los paneles solares, pues su abuso provoca descargas y éstas a su vez un mayor desgaste de las baterías. Fue aquí donde se presentó un sistema que además de proporcionar los paneles ideó un dispositivo para hacerlos menos vulnerables al uso.

Se trata de un pequeño aparato (72x90x55 mm) capaz de manejar hasta 30 funciones simultáneamente. Es programable y tiene una alimentación de 12V DC o 24V DC, cuenta con 6 entradas digitales para conectar directamente interruptores, pulsadores o sensores, entre otros, y 4 salidas de alta potencia capaces de manejar hasta 5A por carga o función.

Cuenta con 6 funciones básicas integradas: conexión de contactos NA y NC, tanto en serie como en paralelo, inversor y conmutador doble; además de las siguientes funciones especiales: retardo en la conexión, retardo en la desconexión, telerruptor, conmutador horario, relé con autorretención, generador de impulsos y contador adelante/atrás.

Este dispositivo puede utilizarse para aplicaciones como el encendido au-

tomático de cargas y la asignación de prioridades. Además limita el tiempo de acción de las cargas para evitar desgastes de la batería y supervisa el período de habilitación del sistema en caso de que éste sea alquilado.

Con estas aplicaciones, fue ideado en Costa Rica y se utiliza desde agosto de 1997. Actualmente forma parte de la vida de las 32 familias que habitan Puerto Jiménez.

La energía solar también es objeto de experimentación en la UNA. Shyam Nandwani, responsable del laboratorio, la utiliza en su propia casa para calentar agua, cocinar, iluminar los exteriores y utilizar electrodomésticos. Estas son algunas de las aplicaciones de la energía solar pero no son las únicas. También puede utilizarse en invernaderos, como calefacción, para deshidratar alimentos, pasteurizar agua, producir electricidad, destilación y como fuente de energía de relojes, calculadoras y hasta automóviles.

Los trabajos de la UNA no buscan que la energía solar sustituya por completo la electricidad, según explicó Nandwani, pero sí la ven como una factor importante para el ahorro energético.

### Por un uso racional de la electricidad

El tema del ahorro de energía eléctrica fue desarrollado por el ingeniero Henry Chinchilla, director del Programa de Conservación de Energía de la CNFL.

Chinchilla manifestó su preocupación por el alto consumo energético de la sociedad costarricense, en especial por el sector residencial. De acuerdo con las cifras suministradas por el funcionario, mientras el país consumía 1000 GWh en 1970



en el 97 llegó casi a los 5000 GWh. Es por esta situación que señaló la necesidad de desarrollar un plan de ahorro energético que busque reducir la demanda y además, traslade la potencia de las horas de mayor consumo u horas pico (12 mediodía y 6 de la tarde), a las horas valle o de poco consumo.

Dicho plan buscará postergar el consumo y conservar la energía sin disminuir el nivel de producción. Además deberá determinar las causas de las horas pico, tomar medidas al respecto y promover el uso racional de la energía eléctrica para erradicar malas costumbres, como dejar encendida la luz cuando se sale de una habitación. Es aquí donde radica uno de los principales retos del plan de ahorro, pues como señaló Chinchilla, éste debe ser parte de la cultura de los individuos.

#### Comunicación a distancia

Las telecomunicaciones forman parte de la vida cotidiana de las personas alrededor del mundo. Se utilizan al llamar por teléfono, cuando se envía un fax, un e-mail, al utilizar un cajero automático, cuando se habla por el celular o cuando se ve por televisión un partido de fútbol transmitido 'en vivo' y más recientemente al navegar por Internet.

¿Cuáles son las perspectivas del desarrollo de las telecomunicaciones en Costa Rica? Este fue el tema expuesto por Jorge Sánchez, director de Servicios empresariales del ICE, y por Gabriela Guido del Área de Negocios de Racsa.

Para Guido existen dos tendencias en lo que se refiere a las telecomunicaciones en el ámbito mundial. La primera de ellas es política y se refiere a la utilización que hacen los gobiernos de ellas. Estas acciones se encaminan a la privatización de los servicios pues tradicionalmente han sido mo-

nopolio estatal; también se vislumbran nuevas regulaciones y una mayor competencia que trae como resultado una disminución en los precios, nuevos métodos comerciales y el surgimiento de tecnologías innovadoras.

Esta es precisamente la segunda

## La energía solar fue uno de los temas que despertó mayor interés en el auditorio

tendencia y se refiere al mayor desarrollo de las tecnologías inalámbricas como el bucle local o antena para transportar señal telefónica a zonas de difícil acceso para el cableado común. Guido también prevee un acceso universal a las nuevas tecnologías y la convergencia de servicios de informática, radiodifusión y telecomunicaciones. Otra de las tendencias es la conformación de una infraestructura mundial de la información, o carretera informática que transmita voz, datos y video a todo el planeta, aun a las áreas que hoy no tienen acceso a ésta.

Esta carretera informática tendrá sus puntos claves y se pretende que Costa Rica sea uno de ellos. Jorge Sánchez manifestó que se busca convertir al país en una zona de captación de inversiones

de alto contenido tecnológico, o de tecnología de punta. Para ello es necesario dar un servicio efectivo y de calidad a las empresas a través de una infraestructura informativa que responda a sus necesidades, así como explotar las ventajas comparativas como la experiencia en la industria de fabricación y ensamblado, la existencia de personal calificado y de bajo costo y la cobertura nacional de la infraestructura básica.

Además, el ICE cuenta con un plan de inversiones por \$481.1 millones para los próximos cuatro años. Este plan contempla líneas telefónicas, la ampliación de redes digitales, inversión en el sistema de satélites, en la red de banda ancha (ATM) y la conexión a la red mundial de fibra óptica a través del cableado submarino prevista para finales de 1999.

De esta forma, se espera que para el año 2000 haya un 97% de cobertura nacional en telecomunicaciones, el 90% de digitalización del sistema, el 99.99% de disponibilidad de los servicios, la red de acceso y transporte de banda ancha, así como la transmisión de datos TDM, FRAME-RELAY.

Son muchos los retos de la ingeniería de cara al siglo XXI. ■



# La perfección de la rosa no tiene competencia



Conectores **MINI-JACK**® el corazón de nuestro sistema para cableado estructurado.



PANDUIT DE COSTA RICA, LTDA.  
La Argentina, Grecia.  
Costa Rica, Centroamérica.  
Tel.: (506) 494-1800  
Fax: (506) 494-1900  
Internet: [panduit@sol.racsa.co.cr](mailto:panduit@sol.racsa.co.cr)

PANDUIT CORP.  
17301 Ridgeland Ave.  
Tinley Park, IL. 60477-3091  
Phone: 708-532-1800  
Fax: 708-532-1811  
Internet: [info@panduit.com](mailto:info@panduit.com)



Presentamos el Nuevo  
Sistema Constructivo  
de paredes de Concreto

# MEGABLOCK PC

el cual le permite construir  
en una y dos plantas,  
de manera eficiente y segura.

**Sistema  
para una y  
dos plantas**

**¿Cómo maximizar  
los recursos de su  
proyecto de construcción?**

El nuevo MEGABLOCK PC es un innovador sistema constructivo de paredes de concreto, que le ofrece mayor rapidez y limpieza en su obra, logrando obtener economía en la construcción de viviendas y edificaciones de uno y dos pisos. Con MEGABLOCK PC se disminuye el plazo de construcción y se acelera el tiempo de entrega de su proyecto.

### Belleza Arquitectónica

Con MEGABLOCK PC sus posibilidades arquitectónicas son mayores, permitiéndole tener paredes lisas de 12 centímetros, iguales a las de mampostería.

### Calidad Garantizada

Los MEGABLOCKS PC son fabricados con concreto. Además, el sistema ha sido diseñado conforme a los criterios establecidos en el Reglamento de Construcciones y el Código Sísmico de Costa Rica, lo cual garantiza una construcción sísmo resistente y obras seguras y duraderas.

¡Consúltenos!



**Productos de Concreto, S.A.**

Más Para Construir Mejor

Tel: 226-3333.



Construya mejor con...

**MEGABLOCK PC**

Tecnología de punta en su construcción



# El Mundo del

# dinero electrónico



## Bárbara Calvo

**H**acer compras sin necesidad de llevar efectivo; viajar con toda tranquilidad y sin temer robos pues no se porta dinero; más de un año para pagar lo que se compra; la posibilidad de ganar millas aéreas por cada dólar gastado y no tener que preocuparse por adquirir moneda local cada vez que se viaje al extranjero.

Estas son sólo algunas de las características del dinero electrónico.

En Costa Rica más de 20 entidades bancarias y financieras están a su disposición para que ingrese usted también a este mundo. Las llaves de acceso, en este caso, son dos: las tarjetas de crédito y débito.

La tarjeta de crédito le permite hacer compras de todo tipo y le dan la po-

sibilidad de pagar después. La aceptación, el plazo y el porcentaje del interés del crédito depende del banco con el que la obtenga.

Actualmente el mercado ofrece diversos tipos de tarjetas, asociadas a diferentes marcas de prestigio internacional como Visa, ST, Master Card y American Express. Entre los tipos de tarjeta están la local, cuyo uso se limita al territorio costarricense; la internacional que pue-



de ser utilizada tanto en el país como en el extranjero; y la dorada u oro que cuenta con límites de crédito muy superiores a las demás.

También está la corporativa, dirigida a las empresas que asignan gastos de representación a sus ejecutivos, y ST ofrece la tarjeta Lady, exclusiva para mujeres. Además, está la Medicard del Banco del Comercio, esta tarjeta se utiliza únicamente para los gastos médicos como el pago en hospitales, clínicas, ópticas y servicios odontológicos. Dicha tarjeta tiene más de seis años en el mercado costarricense, le da un plazo de 18 meses de crédito y cobra un interés mensual del 3%. Si usted desea adquirirla requiere de un salario mínimo mensual de €75 mil.

#### Llaves de acceso

Antes de formar parte del mundo del dinero electrónico usted debe tener en cuenta varios aspectos. Uno de ellos se refiere a los requisitos que deben ser cumplidos. El primero es llenar un formulario en el que se le solicitan sus datos personales, laborales y financieros, estos últimos se refieren a estados de cuenta bancaria y su situación respecto de otras tarjetas de crédito, en caso de tenerlas.

Junto con esta fórmula deben presentarse otros documentos como fotocopia de la cédula de identidad, de la última orden patronal y una certificación de salarios tanto del solicitante como de los fiadores. Si usted trabaja por cuenta propia deberá presentar, entonces, una constancia emitida por un contador público autorizado (CAP).

Pero no cualquier persona puede optar por una tarjeta de crédito pues las entidades que las proporcionan exigen un mínimo de ingresos mensuales. Estos varían de institución en institución, y de acuerdo con el tipo de tarjeta. Mientras que las locales requieren los salarios menores, las doradas los mayores.

Entre las instituciones consultadas,

el Banco Popular exige los salarios más bajos (€60 mil para la local y €120 mil para la internacional) y el Banco Nacional los más altos (€125 mil para la local; €200 mil para la internacional y \$2000 para la dorada). *Vea más detalles en el cuadro comparativo.*

La antigüedad laboral es también uno de los requisitos básicos. Ésta se refiere al tiempo de trabajar para el mismo patrono. La mayoría de las entidades financieras consultadas exigen un mínimo de un año, mientras que el Banco Popular 3 meses.

Otro de los factores que usted debe considerar antes de adquirir una tarjeta es el plazo otorgado para pagar el crédito. El mínimo es de 12 meses en el caso de las locales (Interfin y Banco Federado), y 15 para la internacional (Banco Popular), mientras que el máximo se lo ofrece el Banco Nacional: 36 meses para cualquiera de las tarjetas.

Muy importantes también son los intereses cobrados por el crédito. El porcentaje puede ser en dólares o en colones y aunque el interés más bajo es el que se cobra en dólares, tome en cuenta la continua devaluación del colón. Las diferencias entre los bancos estatales y privados son muy marcadas, pues mientras los intereses de los primeros no sobrepasa el 28% anual, los de los segundos superan el 30% e incluso pueden llegar al 50%. (Más información en el cuadro comparativo)

Por otra parte, algunas entidades cobran una membresía o derecho anual. Este es de €3500 en el caso de las tarjetas locales de los Bancos Nacional y Popular y de €5 000 en Interfin. Las anualidades de las tarjetas internacionales oscilan entre los \$50 (Banco Popular y Nacional) y \$75 (Interfin), mientras que en el caso de las doradas el monto es de \$100 (Interfin y Nacional).

Además de estas diferencias entre cada una de las instituciones financieras que ofrecen tarjetas de crédito existen otros factores que le ayudarán a decidir a

cuál banco recurrir. Estos factores son los beneficios que brindan.

#### Ventajas y beneficios

Las tarjetas afiliadas a Visa Internacional pueden ser utilizadas como medio de pago local e internacional o como fuente de financiamiento, además con ellas puede realizar retiros de efectivo a través de la red de cajeros Visa, y de los bancos asociados.

Estas tarjetas son aceptadas en unos 15 mil comercios costarricenses y más de 13 millones en todo el mundo. Además de estos beneficios las tarjetas doradas traen consigo ventajas adicionales como los seguros de accidentes en Viajes. Dicho seguro se ofrece a los tarjetahabientes, su cónyuge e hijos dependientes menores de 23 años, cubre contra heridas corporales accidentales que sean la causa única de la pérdida de vida o mutilación provocadas en accidentes durante un viaje siempre y cuando su monto total haya sido pagado con la tarjeta Visa Oro. El monto del seguro va desde los \$62 500 hasta los \$250 000, y se provee sin costo adicional.

Otro de los beneficios de la tarjeta dorada es el seguro de automóviles alquilados. Esta protección es válida únicamente dentro de Estados Unidos y Canadá, y se hace efectiva siempre que usted haya pagado el costo completo del alquiler con la tarjeta.

La tarjeta Visa Dorada también le ofrece a sus tarjetahabientes descuentos especiales en los Hoteles Meliá de países como Brasil, Colombia, Uruguay, México, República Dominicana y Costa Rica.

Las tarjetas Master Card tienen más aceptación en Costa Rica, pero en el ámbito internacional son superadas por las Visa.

#### Banco por banco

Y estos son los beneficios que ofrecen algunas de las instituciones consultadas:



#0431

**Banco Nacional:**

- Cuenta con más de 130 sucursales y agencias a lo largo de territorio costarricense.
- Mayor plazo de financiamiento: 36 meses
- Acceso al sistema automatizado de respuesta telefónica BN Directo (tel. 256 2566) para consultar sobre su pago mínimo, pago de contado, saldo a la fecha, saldo disponible para compras, avances de efectivo y fecha límite de pago.
- Posibilidad de efectuar pagos mediante débitos a su cuenta corriente o de ahorros.

**Banco Popular:**

- Acceso a Banca Fácil (tel. 258 2020) para cancelar la tarjeta.
- La totalidad del límite de crédito puede utilizarse tanto en dólares como en colones.
- Permite el retiro en efectivo de la totalidad del crédito asignado a la tarjeta.
- El derecho anual puede ser pagado en mensualidades.

**Banco de Costa Rica:**

- Tiene su fotografía para mayor seguridad.
- Financiamiento prorrogable sin recargo.
- Posibilidad de realizar retiros de efectivo en más de 90 oficinas en todo el país y en la red de cajeros automáticos disponibles las 24 horas del día.
- Retiros de efectivo en el extranjero, pagaderos en colones.
- Bancatel, es un servicio gratuito

para consultas, transferencias, pago de tarjetas, etc.

- Sin importar el lugar del mundo en que se realicen las compras, sus pagos se efectúan en colones sin recargo adicional.
- Tasa de interés del 28% anual.
- Poliza del INS sobre saldo deudores.
- Cancelación de saldo de otras tarjetas sin costo adicional.

**Banco del Comercio:**

- Opción de crear un fondo patrimonial basado en los consumos efectuados con la tarjeta de crédito.
- Acceso a las cuentas corrientes y de ahorro.
- Cargos automáticos a su cuenta, lo que ahorra tiempo y garantiza el pago oportuno de servicios públicos, suscripciones y otros cargos periódicos.
- Acceso a la red de cajeros automáticos Visa Plus, la más amplia del mundo, pues está conectada a unos 300 000 cajeros. En Costa Rica también cuenta con acceso a la red ATH.
- Visa-Phone, servicio gratuito que permite debitar a la tarjeta el costo de las llamadas de larga distancia.

**Fedecard:**

- Respaldo del Banco Federado y Federed, el grupo de cooperativas más grande del país.
- Amplia red de servicios a través de las cooperativas asociadas.
- Más de 70 puntos de pago y retiro de efectivo a lo largo del territorio nacional.
- Acceso de efectivo en el exterior

a través de 300 mil agencias bancarias y cajeros Visa-Plus en todo el mundo.

- Fotografía en la tarjeta para mayor seguridad.
- Servicio Visa-Phone.
- Intereses sobre sus saldo a favor.
- Acceso a la línea directa Fedecard (tel 293 3686) para consultas sobre disponibilidad de crédito para compras, fecha de vencimiento del pago, solicitud de envío del estado de cuenta, pago mínimo en colones y en dólares, pago de contado, entre otros.
- Aplicación de cargos automáticos (pago de recibos de luz, teléfono, agua).
- Acceso a los cajeros ATH, Visa-Plus y Credix.
- Seguro Plan de Protección de Vida. Éste tiene un costo mensual de ₡400 (tarjeta local), ₡600 (internacional) y ₡500 (dorada). Dicho seguro es de un millón de colones para la tarjeta local, de millón y medio para la internacional y de dos millones para la dorada. Este seguro es obligatorio para todos los tarjetahabientes, además existe uno opcional de emergencias médicas, cuya cuota mensual es de ₡1100 para todas las tarjetas.

**Corporación Elca**

- Respaldo del grupo Elca, con más de 20 años de operar en el mercado financiero costarricense.
- Puntos de pago: Corporación Elca, Promérica y Farmacias Fishel
- Atención y servicios de emergencia las 24 horas.
- Segura de vida gratuito.



**Haga lo que quiera...  
con solo la mitad de los intereses.**



**28%**

de interés anual

Prácticamente la mitad de lo que le cobran  
otras tarjetas.

La decisión cae  
por su propio peso.  
Cada día más  
gente prefiere  
comprar con la  
tarjeta BCR-VISA.



Por su  
**interés**  
solicitela  
hoy  
mismo

Tel.: **287-8484**  
Fax: **221-0465**  
E-mail: [bcvisa@sol.racsa.co.cr](mailto:bcvisa@sol.racsa.co.cr)



*Banco de Costa Rica*  
**LA BANCA TOTAL**





- Premios y sistema de millaje Visa-Premia.

### Tarjetas Débito: una opción diferente

Y si usted es de las personas que no quieren portar efectivo pero prefieren pagar las cuentas de contado, el mundo del dinero electrónico también le ofrece una solución: las tarjetas de débito. Estas tarjetas funcionan sobre la base de una cuenta corriente o de ahorros pues el monto de su compra se rebaja automáti-

camente de su cuenta. Además usted gana intereses sobre el saldo en la cuenta.

Las tarjetas de débito también son utilizadas por las empresas para el pago de sus planillas con la ventaja de que es más cómodo para los asalariados y además, evita los riesgos del pago en efectivo.

El requisito básico para obtener una tarjeta de débito es abrir una cuenta ya sea de ahorros o corriente en la entidad bancaria que ofrece este servicio.

El Banco de San José es una de ellas. Para obtener la tarjeta, usted debe llenar una solicitud, presentar la fotocopia de la cédula de identidad y abrir una cuenta. El monto mínimo para abrirla es de ₡5 000 y los intereses que recibirá mensualmente dependerán del saldo en su cuenta.

El Banco Nacional ofrece la Servibanca, esta es una tarjeta de débito respaldada por Master Card y forma parte de lo que el banco llama Cuenta Integral. Ésta incluye el BN directo, el pago

### CUADROS COMPARATIVOS

	T	A	R	J	E	T	A	L	O	C	A	L
Entidad financiera	Banco Nacional	Interfin	Banco Popular	Banco del Comercio	Corporación Eica							
Tarjeta	Visa	Visa	Visa	Visa	Visa-Premia							
Plazo	36 meses	12 meses	15 meses	18 meses	18 meses							
Interés (colones)	2,3%	2,75%	28% anual	4%	3,75%							
Salario mínimo	₡125 000	\$425	₡60 000	₡75 000	₡80 000							
Garantía	1 fiador	1 fiador	2 fiadores asalariados	1 fiador	1 fiador							

Entidad financiera	Banco Federado	Banco de Costa Rica	Credomatic	Banco del Istmo	
Tarjeta	Visa	Visa	Visa y Master Card	Visa	
Plazo	12 meses	18 meses	12 meses	---	
Interés (colones)	3,75%	28% anual	3,98%	---	
Salario mínimo	₡100 000	₡75 000	₡71 000	₡100 000	
Garantía	fiador si el salario es ₡95 000	1 fiador	fiador si Ud. gana ₡50 000 ₡70 000	fiador si Ud. gana menos	

	T	A	R	J	E	T	A	D	O	R	A	D	A	U	O	R	O
Entidad financiera	Banco Nacional	Banco del Comercio	Elca	Banco Federado	Costa Rica												
Tarjeta	Visa	Visa	Visa	Visa	Visa												
Plazo	36 meses	18 meses	18 meses	18 meses	18 meses												
Interés (colones)	2,34% en ₡ 1,67% en \$	3,90% ₡ y \$	3,75 en ₡ 2,50 en \$	3,75 en ₡ 2,50% en \$	28% anual												
Salario mínimo	\$ 2 000	₡350 000	₡350 000	₡350 000	₡350 000												
Garantía	fiador	fiador	fiador	---	fiador												

Entidad financiera	Credomatic	Banco del Istmo	
Tarjeta	Visa y Master Card	Visa ST	
Plazo	12 meses 20 en \$	---	
Interés (colones)	3,98% en ₡ 2,74% en \$	---	
Salario mínimo	\$ 2 000	₡400 000 ₡350 000	
Garantía	---	fiador si Ud. gana menos	



automático de recibos (agua, luz y otros) y el sistema automatizado para el pago de salarios o pensiones directamente a la cuenta del empleado. La tarjeta tienen acceso a la red de cajeros del Banco Nacional y de Master Card, puede utilizarse para hacer retiros de efectivo y realizar transacciones en la red de cajeros.

La BCR-Débito del Banco de Costa Rica cuenta con el respaldo de Visa, puede utilizarse para pagar en más de 18 mil comercios afiliados en el país, ofrece mayor seguridad pues es la única que incluye su fotografía y firma al frente, lo que la hace intransferible. Además, le permite realizar todo tipo de transacciones bancarias y tiene acceso a más de 90 cajeros del Banco y de la red Visa Plus. La cuenta necesaria para optar por esta tarjeta puede ser Cuenta Corriente o Cuenta de Ahorro y se abre con un mínimo de ₡10 mil, además le da un 7% de interés mensual.

La Fedecard-Visa- Electrón del Banco Federado se obtiene luego de llenar una solicitud, presentar la fotocopia de la cédula y una fotografía tamaño pasaporte, pagar ₡1 150 de derecho anual y abrir una cuenta en ese banco. El Banco Interfin también ofrece una tarjeta de débito respaldada por Visa-Electrón, está asociada al fondo BPI y puede utilizarse para el pago de planillas.

## INSTITUCIONES QUE OFRECEN TARJETAS DE CREDITO

Aval	Tel. 293 1340
Crédito Agrícola	Tel. 257 1357
Banca Promérica	Tel. 296 4848
Banco Nacional	Tel. 253 1601
Banco Banex	Tel. 257 0522
Banco Popular	Tel. 233 8961
Servivalores	Tel. 800 162 9462
Fedecard	Tel. 283 5050
Credomatic	Tel. 257 4744
Diners Club	Tel. 257 2351
Financiera Elca	Tel. 221 3355
Banco del Comercio	Tel. 257 3066
Finsa SA	Tel. 222 4555
Scotiabank	Tel. 257 2351
BFA	Tel. 299 0266
ST	Tel. 257 4112
BICSA	Tel. 243 1474
Interfin	Tel. 257 4166
Cititarjetas SA	Tel. 290 5253

Por último el Banco Popular le ofrece dos tipos de tarjeta de débito: Su Tarjeta Popular y la Efectiva, dirigida a menores de edad.

Para obtenerlas es necesario abrir una cuenta, el mínimo es de ₡500, además debe pagar anualmente un derecho

por ₡1 250, en el caso de Su Tarjeta Popular, y de ₡625 en el caso de la juvenil. Ambas tarjetas pagan un 8% anual sobre el saldo en la libreta, además tienen acceso a las redes del Banco Popular y ST.

Este es el mundo del dinero electrónico, usted decide si desea ingresar a él. ■

## TARJETA CLÁSICA O INTERNACIONAL

<b>Entidad financiera</b>	Banco Nacional	Interfin	Banco Popular	Banco del Comercio	Elca
<b>Tarjeta</b>	Visa	Visa	Visa	Visa	Visa
<b>Plazo</b>	36 meses	24 meses	15 meses	18 meses	18 meses
<b>Interés (colones)</b>	3,34% en ₡ 1,67% en \$	3,9% en ₡ 2,75% en \$	28% anual	18 meses	3,75% en ₡ 2,5% en \$
<b>Salario mínimo</b>	₡200 000	\$641	₡120 000	4% en ₡ y \$	---
<b>Garantía</b>	fiador	fiador	2 fiadores asalariados	₡150 000 fiador	fiador

<b>Entidad financiera</b>	Banco Federado	Credomatic	Costa Rica	Banco del Istmo
<b>Tarjeta</b>	Visa	Visa y Master Card	Visa	Visa
<b>Plazo</b>	18 meses	12 meses 20 (en \$)	18 meses	ST
<b>Interés (colones)</b>	3,75% en ₡ 2,5% en \$	3,98% en ₡ 2,75% en \$	28% anual	---
<b>Salario mínimo</b>	₡175 000	\$500	₡150 000	₡150 000 ₡100 000
<b>Garantía</b>	fiador si Ud. gana 150mil	fiador si Ud. gana \$350	fiador	fiador si Ud. gana menos



# Mantenimiento de su automóvil

A medida que el desarrollo automotriz avanza, es más común que los usuarios supongan que sus vehículos requieren menos mantenimiento, y dejan de lado aún los cuidados más rutinarios.

Acá les sugerimos algunos de los controles que es indispensable no dejar de lado.



- 1) Cambio de aceite, a pesar del término "sin mantenimiento" tan común últimamente, la mayoría de los mecánicos no está de acuerdo en extender los intervalos de cambio de aceite de cada 8.000 km. a cada 12.000 km, es preferible no arriesgar la inversión.



- 2) Rotación de los neumáticos. A pesar de que cada vez va mejorando la calidad de las llantas, siempre es necesario rotarlas cada 12.000 km.



- 3) Verificar la presión de los neumáticos. Es conveniente que cada vez que va a la bomba gasolinera revise la presión de los mismos ya que por el uso la llantas pierden presión con el tiempo, así se garantizará que duren más.



- 4) Cuidado de la transmisión automática. Debe consultar con su manual cuales son los requerimientos para un correcto mantenimiento de la transmisión automática de su vehículo, pues de lo contrario estaría corriendo riesgos innecesarios.

## ¿Qué pasa en el Mundo Automotriz?

**GM** comenzó nuevamente a producir automóviles con tracción trasera. El nuevo modelo es el Holden Commodore producido en Australia, para ser comercializado en los países del Medio Oriente, se basa en el Opel Omega, pero es más grande que este y a pesar de ser australiano, el volante se encuentra a la izquierda al estilo americano.



También **Cadillac** convertirá sus modelos Seville y Eldorado en unidades de tracción trasera, este último estará listo para el 2.000, mientras Eldorado tomará más tiempo.

**Mitsubishi Galant**, ha sido rediseñado para 1999, ya se vende en Japón y Europa, es el sucesor del Mirage y el Diamante. Sus características son: un motor V6 de 2.5 litros, 161 hp, 24 válvulas y árbol de levas a la cabeza, que lo lleva a 100 km/h en 8 segundos. Si es introducido al mercado de EEUU por debajo de lo \$ 20.000 será un serio competidor del Nissan Altima.





# Conquiste su destino al primer intento

## **DODGE** **DAKOTA**

Poder implacable

98 Club Cab 4X4

- Motor Magnum V6 175 HP o V8 230 HP
- Doble Air Bag • Full Extras
- Disponible en cabina sencilla y 4X2
- Pick Up del año 1997 en USA

**DODGE**  
¡Pick Ups de verdad!



**Auto Matra**

en La Uruca

Tels.: 295-0267/295-0095 Lunes a Viernes 8:00 am a 6:00 pm,  
Sábados 9:00 am a 3:00 pm. Amplio financiamiento y Leasing



# Megablock PC

## Una forma innovadora para construir obras en una y dos plantas

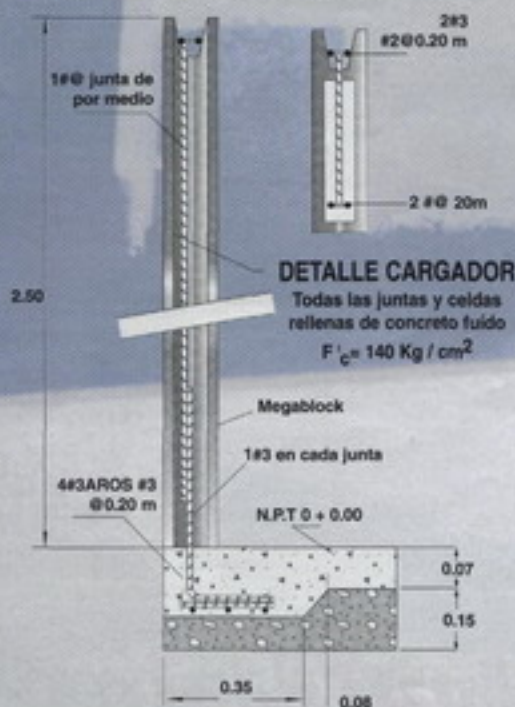
Ing. Rodrigo A. Díaz Sánchez  
 Director Comercial  
 Megablock

**E**l Sistema Constructivo Megablock PC fue desarrollado bajo la tecnología de Productos de Concreto con el objetivo de satisfacer las necesidades actuales del mercado de la construcción en edificaciones de una y dos plantas.

Este novedoso sistema de paredes está compuesto por cinco elementos verticales huecos de 250 cm. de altura; 60, 36 y 18 cm de ancho y 12 cm. de espesor, y permiten la modulación de cualquier longitud de pared que sea múltiplo de 6 cm.



### CORTE TÍPICO DE PARED



Los Megablocks tienen previsto en su parte superior un canal para la colocación del refuerzo de acero y el colado de la viga corona y en su unión se forman celdas cilíndricas para colocar el refuerzo vertical y formar las mochetas.

Así se eliminan las formaletas que usualmente son de difícil confección y costos elevados.

Los Megablocks son fabricados con concreto liviano. Tienen un refuerzo de fibra de polipropileno, una relación volumétrica de 1700 Kg/m<sup>3</sup>, una resistencia a los 28 días a la compresión de 140 Kg/cm<sup>2</sup> y a la flexión de 40 Kg/cm<sup>2</sup>.

Con el sistema constructivo Megablock PC se logra una combinación armónica de rapidez y facilidad de construcción, con las bondades y beneficios de una pared lisa igual a la mampostería convencional; lo que permite su uso en cualquier obra de una o dos plantas tales como vi-

viendas, locales comerciales, clínicas, cerramientos de bodegas y naves industriales y edificaciones escolares, entre otras.

Además, se pueden utilizar en muros de retención provocados por diferencias de niveles en los terrenos. Sin embargo, la altura máxima sin refuerzo horizontal es de 1.25m y su diseño se realiza con los criterios de un muro de mampostería convencional. Para alturas mayores se requiere un diseño específico para cada caso.

En obras de dos plantas la construcción de las paredes del nivel superior se realiza con los mismos Megablocks utilizando como entepiso una losa plana de concreto especialmente diseñada para el sistema. En estos casos las paredes del primer nivel deben reforzarse con una varilla horizontal a cada 60 cm. como máximo y se llenan todas las celdas con concreto de 175 Kg/cm<sup>3</sup> de resistencia a la compresión para que la pared trabaje como muro de carga.





Para las áreas de las ventanas se utilizan los mismos Megablocks, cortados a la altura requerida por el diseño arquitectónico. Al igual que en la viga corona el colado de las vigas banquinas se realiza dentro del mismo elemento.

Para los cargadores de las ventanas y puertas, se usa el Megablock medio en forma horizontal, y para los tapicheles, se utilizan los mismos Megablocks, los cuales se envían de la Planta cortados con la pendiente requerida en cada caso.

Las instalaciones electromecánicas pueden ser ubicadas en cualquier parte, de acuerdo con las necesidades específicas de cada obra, alojando las tuberías en las celdas de los Megablocks. Para la colocación de las cajas de tomacorrientes y apagadores, así como para las salidas de llaves de cañería, se corta el Megablock a la medida exacta de la caja.

Este sistema permite como opción suministrar la armadura preelaborada y lis-

ta para ser instalada. Esto garantiza una correcta instalación y facilita el proceso de construcción.

Con el fin de facilitar el proceso constructivo del sistema se diseñó un conjunto de herramientas para su correcto montaje y ya están a disposición de los usuarios del sistema.

#### Ventaja de Megablock PC

#### ESTABILIDAD ESTRUCTURAL

El diseño conforme a los criterios establecidos en el Reglamento de Construcciones y el Código Sísmico de Costa Rica; la utilización de concreto reforzado con fibra de polipropileno, complementados con la amplia experiencia de Productos de Concreto en el diseño de sistemas constructivos; garantizan la estabilidad y seguridad estructural del Sistema Megablock PC.

#### RAPIDEZ CONSTRUCTIVA

La chorroa del contrapiso antes de levantar las paredes, la facilidad de levantar las paredes sin uso de equipo ni mano de obra especializada; la eliminación del uso de formaletas en vigas corona, banquina, cargador y mochetas; el suministro de la armadura preelaborada; la facilidad para introducir los ductos electromecánicos y el uso de losas prefabricadas para casas de

dos plantas, lo convierten en el sistema más eficiente que existe en el mercado.

#### VERSATILIDAD

El espesor de las paredes (12 cm); las excelentes cualidades de aislamiento térmico y acústico; el uso del material en construcciones de una y dos plantas, hacen del sistema una solución arquitectónica muy versátil.

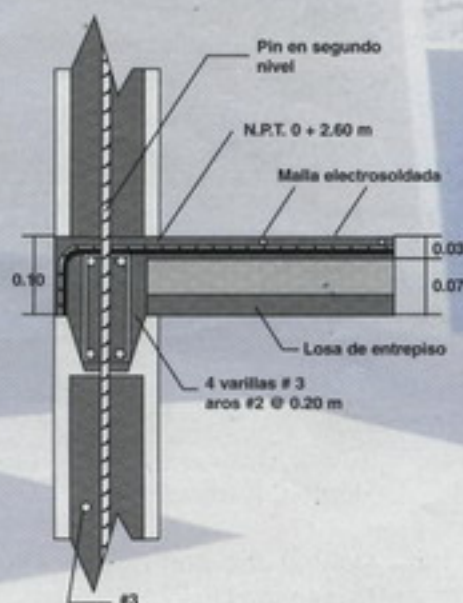
#### BELLEZA ARQUITECTÓNICA

El uso del material en una y dos plantas, la posibilidad de usar cualquier tipo de revestimiento en las paredes; la flexibilidad en la altura de las paredes; el uso de los Megablocks en puertas y ventanas; la facilidad de cortar cualquier Megablock; la flexibilidad de modular cualquier elemento y espacio arquitectónico, sin duda permiten el diseño de soluciones arquitectónicas muy atractivas con este sistema.

#### APOYO TÉCNICO

La asesoría técnica en sitio, el suministro de herramientas de montaje, el servicio de Productos de Concreto en la introducción de nuevos sistemas constructivos al mercado, garantizan proyectos de alta seguridad estructural con un componente tecnológico acorde a las necesidades actuales del mercado.

#### DETALLE DE APOYO EN ENTREPISO





# La Belleza y la Rapidez Distinguen los Premios TCA de 1998

Proyectos de construcción de concreto "tilt-up" alrededor de todo el mundo fueron laureados con los prestigiosos premios de la Asociación de Concreto Tilt-Up (TCA por sus siglas en inglés) correspondientes al año 1998.

Los diez proyectos ganadores de este año son los siguientes:

- Baptist Overpass, Jacksonville, Florida.
- Westland Giftware Inc., Union City, California
- Signature Grand Conference & Catering Center, Davie, Florida.
- New River Middle School, Fort Lauderdale, Florida.
- Scania, América del Sur, División de Camiones Volvo, Buenos Aires, Argentina.
- Turner Business Center, Lexington, Kentucky.
- Central Jackson County Fire Protection District, Blue Springs, Missouri.



Baptist Overpass, Jacksonville, Florida.

- Physicians Sales & Service, Jacksonville, Florida.
- Corporate Center at Weston, Weston, Florida.
- Admiralty Court, Christchurch, New Zealand

Cada año, la TCA honra proyectos que muestran logros sobresalientes en la construcción de tipo "tilt-up". Los ganadores subrayan el concepto de construcción tilt-up y las habilidades de los diseñadores y los contratistas que llevan a cabo el proceso.

Los participantes son juzga-

dos por un grupo de arquitectos, ingenieros, y contratistas quienes son activos en la industria. Se consideran cuatro aspectos: la calidad de la construcción, el atractivo estético, la originalidad del diseño estructural y arquitectónico, y su finalidad.

Se enfatizan los proyectos que estrenen nuevos tipos de edificios que utilizan los métodos de concreto "tilt-up", que adelanten la tecnología de la industria, o que resuelvan de forma única un problema de construcción. La competencia está restringida a los proyectos llevados a cabo entre el primero de setiembre de 1996 y el primero de setiembre de 1997.



# EMATEC

Soluciones técnicas EMATEC, S.A.

## Elevadores y Andamios

MX15 / MX19

Elevador de tijera autopropulsado hasta 7.62 m



TL33/TL38/TL49 UpRight

Altura máxima de trabajo: 16.8 m  
Capacidad de plataforma de 500 lbs



UL II UpRight

Sistema de mástil hasta 16.51 m

Tel.: 283-3955 / Fax: 225-1427  
Apdo.: 10164-1000, San José  
e-mail: mabinsa@sol.racsa.co.cr



## Compre esta lámina

y llévase gratis muchísimas horas de luz \*

En Plastiluz® le ofrecemos los sistemas de techado más económicos y acordes a sus necesidades y presupuesto. No importa el techo que usted tenga ni el tipo de estructura, nosotros le asesoramos acerca de las mejores alternativas.

Recuerde que puede contar con nuestro excelente servicio de instalación.



Nueva



Ahora tenemos a su disposición láminas reflectivas del calor, tipo RFX de 16 mm de espesor, triple pared, con sistema antirreflejo exclusivo de Polygal®. Nuestras láminas tienen garantía limitada hasta por 10 años (más detalles con su vendedor).



plastiluz®  
División Comercial de Neón Nieto S.A.



Llámenos 240-2980 / Fax: 240-2982.  
E-mail: plastiluz@neonnieto.icr.co.cr

\* Estas láminas permiten el paso de la luz natural y repelen el calor, disminuyendo el uso de luz artificial en gran parte del día, lo que significa un importante ahorro en su recibo de electricidad.



# Objetivos de la Conferencia Peligros Sísmicos

La Fundación de Educación e Investigación en **Concreto** (ConREF por sus siglas en inglés), patrocinada por el Instituto Americano del **Concreto** (ACI por sus siglas en inglés), recientemente convocó a un grupo de expertos de la industria y el mundo académico en la Ciudad del Gran Lago Salado (Salt Lake City). El propósito de la reunión fue el de discutir el progreso de nuevas tecnologías y técnicas—y la necesidad de ellas—para señalar los peligros sísmicos con mayor precisión.

El grupo utilizó como "consejero de Indias" un edificio bien equipado, de mediana altura, y de **concreto** armado que había sido dañado en el terremoto de Northridge, California. Este edificio es típico de muchos construidos a través de todo el territorio de los Estados Unidos.

Repararon el nivel actual de desarrollo sobre el análisis de tales edificios y la actualización de ellos antes de que sucedan los terremotos, y para la investigación y la reparación después de que sean dañados. El objetivo: determinar qué tipo de investigación nueva se necesita para que los dueños de edificios y sus consultores puedan predecir con acierto la resistencia de sus estructuras y para que puedan mejorarlas si se decidiera darles niveles más altos de resistencia.

El repaso de la investigación y de las charlas de la conferencia señaló algunas conclusiones provisionales.



- La actualización de las estructuras antes de que sucedan los eventos sísmicos es económicamente beneficiosa.
- La inutilización es un factor muy significativo en la evaluación del daño económico, y
- Las técnicas actualizadoras en materiales y diseño están disponibles actualmente y se están mejorando conforme se sigue realizando la investigación.

En la reunión salió a relucir una conclusión relacionada: La ins-

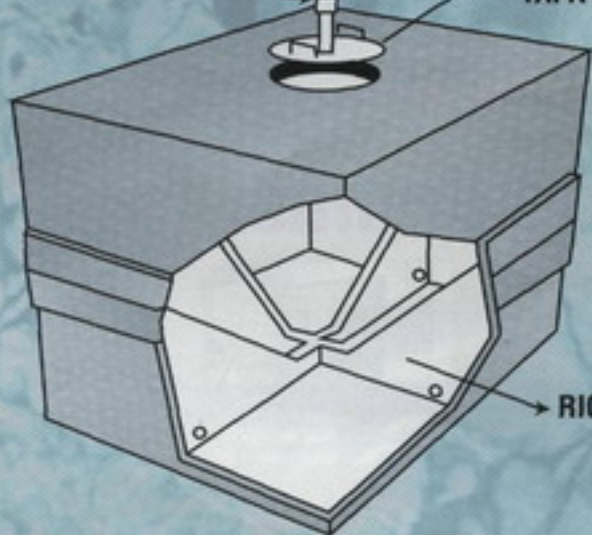
trumentación de los edificios en áreas de conocida actividad sísmica y el cumplimiento con la mantenimiento de tales instrumentos son importantes en aras de aumentar el conocimiento sísmico. El edificio de Northridge tuvo alto valor para los asistentes de la conferencia sísmica porque sus instrumentos habían producido excelentes datos en 1971 y 1994. ■

Para más información comunicarse con Alva Wood American Concrete Institute. E-Mail: [awood@aci-int.org](mailto:awood@aci-int.org)



# DEJE QUE EL AGUA LE LLEGUE AL CUELLO

TUBO DE CARGA TAPA DE ACCESO



SELLO ESPECIAL PARA JUNTAS NO TOXICO

RIGIDIZADORES

...NUESTROS SISTEMAS OFRECEN LA SOLUCION MAS RAPIDA, SEGURA, EFICIENTE Y ECONOMICA PARA SUS PROBLEMAS CON AGUA.

**Nuestro servicio le brinda:**

- Impermeabilidad y durabilidad
- Capacidades desde 1900 hasta 300.000 litros
- Abastecimiento continuo
- Optima calidad del agua
- Garantía de un año contra filtraciones
- Asesoría completa de acuerdo con su necesidad
- Entrega inmediata



*Tecnología y calidad en tanques prefabricados de concreto*

## 573-8181

Central: 573-8181 • Fax: 573-8484 • e-mail: tanques@sol.racsa.co.cr • web site: <http://www.tanks-a-lot.com>

## ¿Cuál es el mejor sistema constructivo de Costa Rica?



*Alta Calidad en Construcción*

- MÁS, económico que los sistemas tradicionales
- RÁPIDO, se construye en menos tiempo que otros sistemas
- DURABLE, por ser hecho de concreto y acero, ofrece gran resistencia a los sismos, viento y fuego
- CONFORTABLE, aislante térmico, acústico y de humedad.
- SENCILLO, muy fácil de instalar

**Convar S.A. Distribuidor exclusivo**

Tels.: 231-6205 / 231-4897

Dir.: 200 mts este Hotel Irazú, San José





Por su flexibilidad

**LAS LAMINAS**  
**MDF® AMATEK®**

le dan más que las demás

**Amatek®**

La nueva era en maderas



Su gran flexibilidad y sus cantos trabajables las hacen totalmente moldeables para lograr bellas formas y acabados.

Son versátiles, livianas, muy resistentes, de superficies pulidas y económicas. Estas láminas aprovechan las plantaciones renovables de pino Radiata, sin tener que destruir nuestros valiosos bosques naturales.

Encuéntrelas en los mejores almacenes de materiales en todo el país.



# ¡Manos a la obra!



**Muchas soluciones constructivas, una sola calidad**



"Qué fácil  
es ahora"



y... ¿cómo era antes de SUR?

**SUR**

Soluciones innovadoras para vivir mejor en el trópico.