

620

R

38 (7)

# Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

## Triangulación

## Exploraciones y Aventuras



Año 38  
No. 7/95

COMERCIAL IMPRESO PERMISO No. 09  
CORTELU  
PORTE PAGADO PERMISO No. 09  
CORTELU

COMERCIAL IMPRESO PERMISO No. 09  
CORTELU  
IMPRESO CON TARIFA REDUCIDA IMPRIME O TAPE REDUITE  
CORTELU

Remite Apdo. 780-2100

# Sin agua



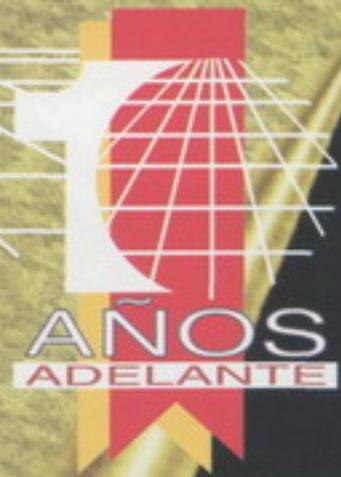
## lo que hacemos ya no tendría sentido

Porque un mundo sin agua sería un mundo sin vida...  
Por eso, desde hace más de 35 años en Durman Esquivel  
fabricamos, distribuimos e instalamos la más alta calidad en  
tuberías y accesorios para canalizar naturalmente nuestro  
máspreciado tesoro: el agua.

**Durman  
Esquivel**  
CANALIZANDO EL PROGRESO

# MARMOLIT

# MARMOLIT



## MARMOLIT LA LINEA PARA PISO QUE LE OFRECE

- Libertad de diseño.
- Alta resistencia al tránsito.
- Apariencia de granito aglomerado.
- Bajos factores de absorción, y altas concentraciones de mármol, son nuestra tarjeta de presentación en los grandes proyectos.

Unase a los conocedores a través de nuestro Departamento Técnico que le brindará asesoría desde:

- Compactación de suelos.
- Chorro de losas.
- Sistema de pega.
- Escogencia de materiales para diferentes usos.
- Diseños de colores y texturas.
- Sistema de sellado y mantenimiento.
- Servicio de instalación y pulida.



**FIRENZE INDUSTRIAL**  
DE CENTROAMERICA S.A.

#1 EN LA FABRICACION DE **GRANITO TERRAZZO**

## Antes de hacer algo radical

Si está pensando en construir o remodelar, Valco tiene los acabados y accesorios que usted necesita. Visite nuestra sala de exhibición frente a Plaza América (Rotonda de Alajuelita) y consulte con nuestro especialista en diseño, quien le dará útiles consejos, ideas y recomendaciones; o encárguenos sus pedidos especiales para hacer su propio ambiente.

Antes de hacer una compra, hable con los expertos.

Consúltenos acerca de pisos, loza sanitaria, azulejos



**¡hable  
con nosotros!**

**VALCO**  
VALVULAS Y CONEXIONES URREA, S.A.

Teléfonos 252-2222 Faxes 254-8737 y 254-8736

# *Puertas de Seguridad*

## **MUL-T-LOCK**

### **Diseño Arquitectónico, Belleza y Seguridad**



- Elegantes, estéticas, acústicas, sólidas y extremadamente seguras.
- Variedad de tonos y colores
- Marco de acero reforzado, insertado en las columnas y vigas de construcción.
- Medidas standar de 80 y 90 cm. (solicite plano de prevista del buque).
- Visor y stopper incorporados.
- Cerradura de extrema robustez, 7 puntos de bloqueo geométrico, 4 laterales y 3 distribuidos.
- Llaves codificadas adaptables al sistema Master de Mul-T-Lock.
- Fabricadas íntegramente en Israel.
- Opción de apertura eléctrica.
- Hablando de costos, indiscutiblemente su mejor opción.



**Señor profesional, diseñe con nosotros y permita que técnicos altamente entrenados le den garantía de una segura instalación, su alternativa más conveniente.**



**PUERTAS ANTIBALAS  
E-400 y B-500 especiales para  
Instituciones Bancarias y Diplomáticas.**



**MUL-T-LOCK®**  
**PASEO COLON**

Máxima tecnología israelí al servicio de su seguridad

**TELS.: 221-6000 / 255-2791 FAX: 221-9859**

1. De la Mercedes Benz, Paseo Colón, 200 norte y 50 oeste. Av. 3, calles 24 y 28.
2. Paseo Colón, 75 oeste de la Toyota, frente a Hertz.

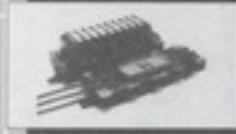
# Seguro y Rápido con Accesorios marca 3M



Distribuidores de Fibra  
Optica para abonado  
o edificio central.



Conectores mecánicos  
para empalme.



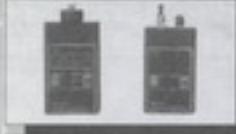
Cierres para empalme.



Conectores angulados



Cables y cordones de  
conexión en Fibra Optica.



Equipo de medición.



Identificadores de Fibra.

## 3M

Productos para  
Telecomunicaciones

3M Costa Rica, S.A.

Teléfono: 260-3333 / Fax: 260-3838

Prefabricados y más...

Finos acabados y precios realmente económicos



**La solución para  
construir su proyecto**

Aprobado por el  
Colegio Federado  
de Ingenieros y  
de Arquitectos



**ZITRO**

Sistemas Prefabricados

Soluciones concretas de vivienda

Tels. 225-4550

234-9581

224-2957

## Una Ciudad Alternativa

*La Ciudad que al principio habría sido solamente un asentamiento, empezó a convertirse en una patria. Había aquí una manera peculiar de saludarse, una forma de inclinar la cabeza al encontrarse que se diferenciaba ligero y sutilmente de las maneras de las otras ciudades.*

Hernán Hesse

*El desorden, la suciedad y la falta de dignidad urbana aumenta progresivamente y como consecuencia tenemos una ciudad con una gran contaminación ambiental audio-visual, población, ruido, humo, rótulos, edificaciones en mal estado, pérdidas de áreas verdes, unifamiliares y comunales, basura en las calles, desechos que no se sabe que hacer con ellos, contaminación de ríos y zonas costeras, la expansión territorial en perjuicio de las áreas forestales y agropecuarias.*

*¿No será posible gritar? que hace falta algo, que tenemos una ciudad vulgar, incómoda, antihigiénica y horrible.*

*Evidentemente solo hay una respuesta, necesitamos **Una Ciudad**.*

*No podemos seguir ignorando el problema tan grande del **diseño de esta ciudad**, sino hacerlo nuestro para darle a las **generaciones actuales y futuras** no esta ciudad caótica, sino una mejor calidad de vida, confort y belleza.*

*El Diseño, aunque parece mentira, no está considerado como la más importante, es obvio que en Costa Rica se está manifestando una crisis del diseño de la ciudad y tiende a intensificarse en el futuro.*

*En la ciudad se mezclan; ciudad y ciudadanía como consecuencia, la política, los movimientos sociales, culturales, administrativas-económicas, la solidaridad a partir de identificaciones de grupos y de valores compartidos.*

*Urge la restitución de espacios para la vida.*

*No podemos seguir construyendo viviendas tan pequeñas, densas en ruidos, humano y tránsito, con mínimas áreas verdes privadas y comunales, que sirven para todo menos para generar relaciones humanas, sin encontrar el tiempo, ni el lugar para la formación de sí mismo y continuamos soportando la especulación de la edificación que utiliza todo el terreno sin dejar sitios para otras cosas, que nos enfrentan con retos*

similares a la planificación urbana de tráfico energético y de eliminación de aguas residuales y basuras. Pero lo que preocupa a las ciudades no es ya la migración campo-ciudad, ni la excesiva densidad demográfica de los centros urbanos, sino la destrucción de las superficies adyacentes por la urbanización excesiva e inestructurada, las crecientes corrientes de personas que viajan entre domicilios y sus puertas de trabajo, las anticuadas, infraestructuras y la contaminación del ambiente que todo ello lleva consigo; el centro de la ciudad, sus centros turísticos se han convertido ya en un lugar de comercio y recreación nocturna y turística, la periferia se ha plagado de barrios feos e impersonales.

Este concepto sub-urbano ha fracasado rotundamente.

Hay que despedirnos de estas antiguas doctrinas urbanísticas e iniciar la renovación, reorganización, reciclar nuestras ciudades. Asumir el reciclaje de superficies, edificaciones y la eliminación de daños ecológicos, representan un reto similar para las ciudades, es decir que las posibilidades de las ciudades no radican en crecer, sino más bien en la reutilización de áreas en desuso en el reciclaje de superficies y en densidad.

Piense usted que en vez de hacer mas Hatillos se tome Cristo Rey y se diseñe un gran asentamiento con criterios ecológicos y paisajísticos, las posibilidades de desarrollar tal dimensión que una urbanización con mucho verde, una mezcla equilibrada de viviendas, oficinas e industrias.

!!Hablo de la ciudad inmensa, realidad diaria hecha de dos palabras, los otros, y en cada uno de ellos hay un yo encerrado de un nosotros, un yo a la deriva...?

Octavio Paz

**Notas:**

1)-Hesse, Hernán: *La Ciudad, un cuento*  
H. Blume, Madrid 1985.

2)-Paz, Octavio: *Hablo de la ciudad, en vuelta sudamericana n2,*  
Buenos Aires, 1984 p4.

3)-Venturi, Edgardo: "La dimensión urbana del hecho urbano", Archipiélago, Revista cultural de nuestra América, México 1995, page 54.

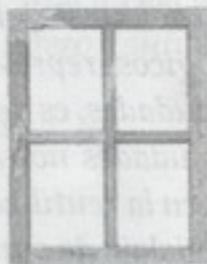
4)-Ministerio de obras Públicas y Urbanismo. España, *la naturaleza de las ciudades,* Madrid-España 1982.

Arq. Nora Flores  
Presidenta del Colegio de Arquitectos

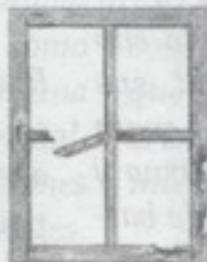
# LA MADERA ES BONITA PERO...



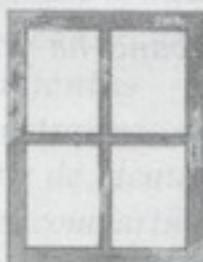
*hay que deforestar para utilizarla,*



*se despinta,*



*se pudre,*



*y hay que darle  
mantenimiento.*

*¿y todavía quiere seguir usando ventanas de madera?*

## DEFINITIVAMENTE EL ALUMINIO ES SUPERIOR!

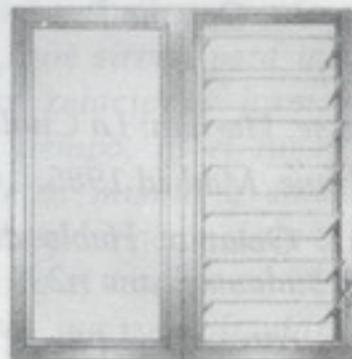
Ventanas de Aluminio



### EXTRALUM

EXTRUSIONES DE ALUMINIO  
PORQUE EL ALUMINIO ES PARA SIEMPRE!

Tel.: 257-3266 • Fax: 233-8505



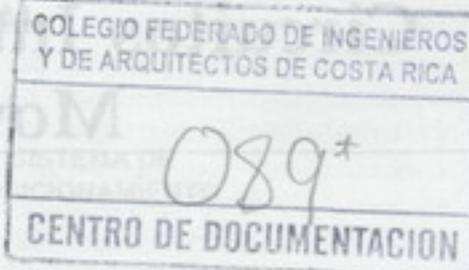
Una empresa





Apdo. 2346-1000 San José  
Teléfono: 224-7322

# Sumario



## CONSEJO EDITOR DE LA REVISTA DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE COSTA RICA

**Colegio de Ingenieros Civiles**  
Ing. Vilma Padilla Guevara

**Colegio de Arquitectos**  
Arq. Manuel Alonso Soto

**Colegio de Ingenieros Electricistas,  
Mecánicos e Industriales**  
Ing. German Moya Rojas

**Colegio de Ingenieros Topógrafos**  
Ing. Martín Chaverri Roig

**Colegio de Ingenieros Tecnólogos**  
Ing. Diógenes Alvarez S.

**Director Ejecutivo C.F.I.A.**  
Arq. Francisco Castillo Camacho

El Colegio no es responsable de los comentarios u opiniones expresadas por sus miembros en esta revista. Pueden hacerse reproducciones de los artículos de esta revista, a condición de dar crédito al CFIA, indicando la fecha de publicación.

### Producción

Alfredo H. Mass Yantorno

### Diseño

Cristina De Fina

Teléfonos: 253-7660 / 253-7169

Apdo. 780-2100 Guadalupe

San Pedro M.O., de la escuela Roosevelt

300 mts. este, 50 mts. sur y 50 mts. oeste,

Oficina 5 derecha.

**8** Circuitos Integrados  
Ing. Luis Arturo Rapso

**14** Triangulación  
Ing. Martín Chaverri Roig

**18** Tejas y Ladrillos La Calidez del Fuego

**22** El Cemento de Albañilería

**24** Ultimada la Casa más Hermosa del Mundo  
Sandro Silvi

**30** La Informática para el Desarrollo  
Ing. Judith Sutz

**34** Procedimientos Parlamentarios  
Ing. Humberto Solis

**38** La Informática en América Latina  
Eduardo Fuentes



Ing. Luis Arturo Rapso (\*)

## Circuitos Integrados controladores de Movimiento (CICM)

### Resumen

La constante evolución de la automatización de los procesos discretos de manufactura, conllevan a una creciente demanda de Sistemas de Control que puedan coordinar movimientos en múltiples ejes. Esta trabajo presenta una de las concepciones de uso común en la actualidad para el control de este tipo de sistema, la cual consiste en la utilización de modernos circuitos integrados dedicados, desarrollados para ser implantados en sistemas digitales de control de movimiento. Se presenta una descripción y comparación de sus características, también son presentadas recomendaciones que orientan en su selección.

### 1. Introducción:

En las aplicaciones de control, comúnmente es preferible

liberar el procesador central o microcomputador de la mayoría de las funciones de control, quedando disponible para ejecutar otras tareas tales como operación de video, interacción con memoria, etc., con mayor rapidez.

Por ejemplo en un robot el procesador deberá ejecutar varias tareas casi simultáneamente para lograr el movimiento y el reconocimiento visual de objetos a través del procesamiento de imágenes generadas por una cámara de video; o para procesar algoritmos asociados con complejos sistemas de sensores.

Este tipo de aplicaciones obliga a la necesidad de integrar procesadores dedicados a fin de alcanzar tiempos de respuesta satisfactorios. Entretanto, un microprocesador dedicado usado para comandar el movimiento del brazo de Robot, permitirá obtener un mejor desempeño de todo el sistema, liberando así al microprocesador de tareas que requieren extenso procesamiento.

### 2. Descripción de un CICM:

Pueden ser identificadas ocho funciones básicas en un CICM

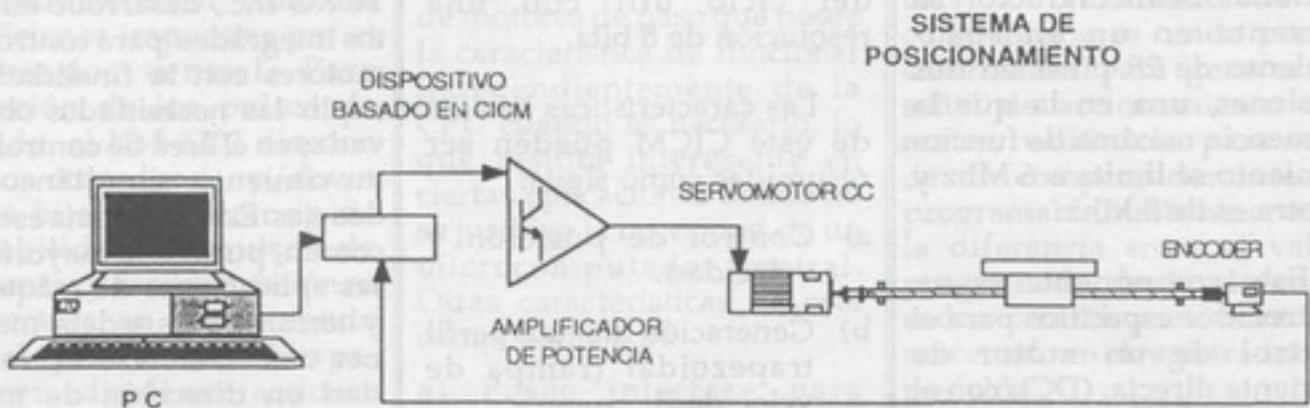
- a) Interface.
- b) Controlador.
- c) Energización del motor.
- d) Realimentación opcional.
- e) Realimentación obligatoria para conmutación.
- f) Realimentación obligatoria con derivación de velocidad.
- g) Realimentación de posición/velocidad del sistema.
- h) Autoprotección.

### 3. Opciones en el mercado de CICM:

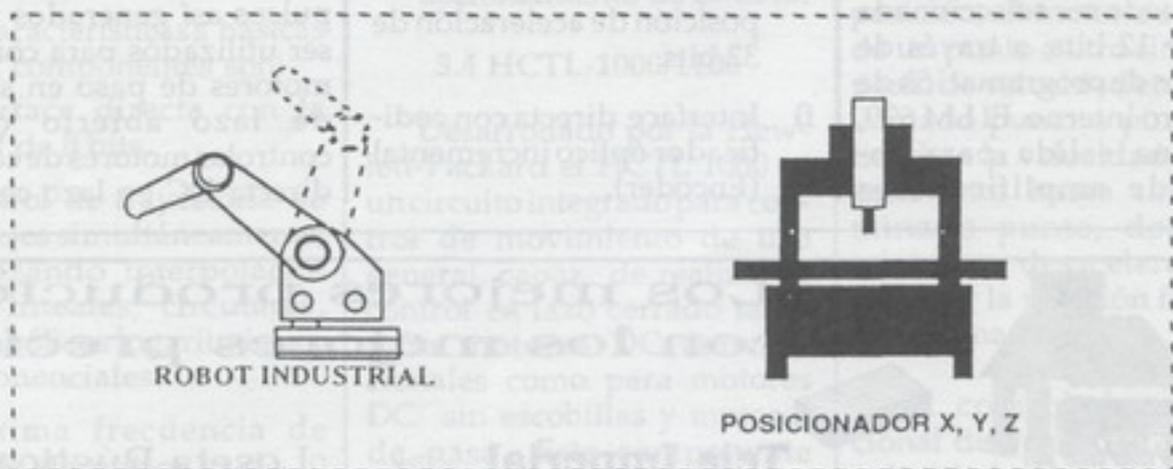
El Mercado presenta una amplia gama de circuitos integrados dedicados al control de movimiento, a con-

(\*) Profesor Escuela de Ingeniería Mecánica. Universidad de Costa Rica

**Figura # 1 Configuración básica de un sistema de control de movimiento basado en CIM**



**APLICACIONES DE SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO**



tinuación se describen las principales características de algunos de ellos.

### 3.1 LM628/LM629.

Este dispositivo, fabricado con tecnología NMOS por la National Semiconductor se presenta en un encapsulamiento de 28 pines en dos versiones, una en la que la frecuencia máxima de funcionamiento se limita a 6 Mhz y en otra es de 8 Mhz.

Este componente es un controlador específico para el control de un motor de corriente directa. (DC), con el auxilio de un codificador óptico incremental (encoder) de dos canales en cuadratura (desfasados 90°). Realizando los cálculos digitalmente para efectuar el control del motor en tiempo real, el LM628 posee una salida paralela para el accionamiento de amplificadores vía conversor digital/analógico (DAC), cuya resolución puede ser seleccionada entre 8 y 12 bits, a través de comandos de programación de un registro interno. El LM 629, posee una salida para comando de amplificadores

conmutados en "Modulación por Ancho de Pulso" (PWM Pulse Width Modulation); esta salida es compuesta por dos señales, una señal de sentido (Sign) y una señal de pulsos (Pulse). La salida PWM tiene una variación de 0 100% del ciclo útil con una resolución de 8 bits.

Las características básicas de este CICM pueden ser resumidas como sigue:

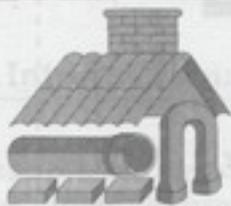
- Control de posición y velocidad.
- Generación de un perfil trapezoidal (rampa de velocidad).
- Compensador digital programable (compensador PID) con parámetros de 16 bits.
- Posibilidad de cambios de los parámetros del filtro digital durante el movimiento.
- Parámetros de velocidad posición de aceleración de 32 bits.
- Interface directa con codificador óptico incremental (Encoder).

- Interface asíncrona con bus de 8 bits para comunicación con un procesado central.

### 3.2 KM 3701/3702

Algunos años atrás, la TOKO Inc., desarrolló circuitos integrados para control de motores con la finalidad de suplir las necesidades observadas en el área de control del movimiento simultáneo de dos ejes. Este problema es muy común, pues en la mayoría de las aplicaciones de máquinas y herramientas se debe mantener una referencia de velocidad en dirección de movimiento resultante, la cual corresponde al movimiento de ejes (X e Y por ejemplo).

El micro-controlador KM 3701 genera pulsos de interpolación para dos ejes. La información utilizada para el cálculo de los pulsos de interpolación es recibida vía un procesador externo. Los pulsos así generados pueden ser utilizados para comandar motores de paso en sistemas de lazo abierto o para controlar motores de corriente directa DC en lazo cerrado a



DESDE 1936

PRODUCTOS CARIBE  
LO MEJOR EN ARCILLA

Tel.: 635-5246 Fax: 636-6693

Apdo.: 598-1150 Esparza, Costa Rica

Los mejores productos  
con los mejores precios

Teja Imperial

Teja Colonial

Teja Botagua

Loseta Rústica

Adoquines

Figuras de Alcarraza



través del KM 3702.

El KM 3702 es un circuito integrado controlador de movimiento que genera una salida proporcional a la diferencia entre la instrucción de pulsos de entrada y pulsos de realimentación bajo las condiciones impuestas por el procesador central. Para recepción de los pulsos de entrada el KM 3702 dispone de dos contadores up/down de 24 bits. La diferencia de contabilidad de pulsos de referencia y realimentación es convertida en un comando digital paralelo de 16 bits para, por medio de este, accionar el motor hasta hacer cero la diferencia. Esta conversión es realizada cada 20  $\mu$ s.

Los pulsos de interpolación son calculados a partir de un algoritmo interno. La característica que posibilita la realización de rutinas de posicionamiento vía "software interno".

Las características básicas de estos componentes son:

- a) Interface directa con la CPU de 8 bits
- b) Control de trayectoria de dos ejes simultáneamente, realizando interpolaciones lineales, circulares, parabólicas logarítmicas y exponenciales
- c) Máxima frecuencia de salida de pulsos es de 10 kHz (clock de 11 MHz).
- d) Realización de rampas de velocidad.

- e) Salidas de comando de motor tanto en tren de pulsos como en fases.
- f) Posibilidad de operación tanto en modo absoluto como en incremental.

El CY545 es un controlador de motores de paso que posee la característica de funcionar independientemente de la CPU cuando es necesario, lo que resulta interesante en ciertas aplicaciones donde no se justifica la necesidad de un microcomputador central. Otras características de este componente son:

- a) Posee interface para visualizador alfanumérico (Display) de LED o LCD.
- b) Posee interface para comunicación serial o paralela.
- c) Tiene un registro de posición de 24 bits.
- d) Puede trabajar a una frecuencia máxima de accionamiento de 27 kHz.

### 3.4 HCTL-1000/1100

Desarrollado por la Hewlett-Packard el HCTL 1000 es un circuito integrado para control de movimiento de uso general, capaz de realizar el control en lazo cerrado tanto para motores DC convencionales como para motores DC sin escobillas y motores de paso. Este componente controla velocidad y posición a través de la comparación de información de comando proveniente del procesador

central (microcomputador) con la de realimentación generada a partir de un encoder incremental. La señal de encoder es decodificada en cuadratura (quadrature counts) y almacenada en un registrador de posición de 24 bits. El resultado de la comparación es usado por el controlador para generar la señal de accionamiento del motor, valiéndose para esto de un compensador interno programable, hasta hacer cero la diferencia entre el valor programado desde el procesador central y el valor almacenado en el registrador de posición.

La programación permite escoger entre 4 diferentes modos de control: Control de posición, control de velocidad proporcional, control de velocidad integral y control de perfil trapezoidal de velocidad.

En el modo de control de posición, el motor se mueve de un punto a otro sin utilizar perfil de velocidad en el modo llamado punto a punto, partiendo a la velocidad máxima constante hasta un determinado punto, donde comienza a desacelerar hasta alcanzar la posición final pre-determinada.

El controlador proporcional de velocidad regula la velocidad del motor utilizando apenas un factor de ganancia para compensación, tanto el cero como el polo

disponible no son usados. La velocidad actual del motor es comparada con el valor de referencia; posteriormente el error es multiplicado por el factor de ganancia  $K/4$  y utilizado para actualizar el nivel de la señal de salida que comanda el motor.

El modo trapezoidal es usado para movimiento punto a punto con control de velocidad. En este modo de control se especifican la posición final, aceleración y velocidad máxima. A partir de estos datos, el controlador calcula el perfil de movimiento que deberá ser efectuado. La velocidad del motor es mo-

nitoreada durante el movimiento, y si ocurre que el espacio recorrido es demasiado pequeño para que el motor alcance la velocidad máxima, es generado un perfil triangular.

Un control continuo de velocidad es obtenido con el modo de control integral de velocidad. En este modo, la velocidad y aceleración pueden ser modificadas en cualquier momento, realizando diferentes rampas de velocidad hasta que el valor de velocidad máxima sea alcanzado y manteniendo ésta hasta que sea dado un nuevo comando de velocidad.

El HCTL 1100 se distingue por poseer algunas características que lo tornan una versión mejorada del HCTL 1000, Tales como mayor ámbito de frecuencias de operación (100 kHz a 2 Mhz), menor disipación de potencia, facilidad para sincronización de dos o más circuitos integrados y cambios en las características de lectura y escritura de algunos registros.

### 3.5 DSP.

Los procesadores digitales de señales (DSP) de diferentes fabricantes, entre ellos Motorola y Texas Instruments, se han convertido en pieza fun-

**Tabla # 1 Comparación de diferentes CICM para control de movimiento**

TIPOS	HCTL 1000	LM 629 O	KM 3701	CY 525
	HCTL 1100	LM 628	KM 3702	CY 545
<b>CARACTERISTICAS</b>				
FABRICANTE	Hewlett Packard	National	Toko	Cybernetics
FRECUENCIA DE MUESTREO	500 a 8000 Hz	3000 Hz	50000 Hz	
ALGORITMO DE CONTROL	Atrasador 1 <sup>o</sup> orden	Compensador PID	Proporcional	Proporcional
VELOCIDAD MINIMA	500 a 6000 Hz	0.045 Hz		20 Hz
VELOCIDAD MAXIMA	1.2 MHz	1 MHz	80.8 kHz	27 kHz
RESOLUCION COMANDO DE VELOC.	8 bits	32 bits		12 bits
RESOLUCION COMANDO DE ACELERAC.	16 bits	32 bits		8 bits
RESOLUCION COMANDO DE POSICION	24 bits	32 bits	24 bits	24 bits
MODOS DE OPERACION	Control de velocidad integral, proporcional, perfil trapezoidal, control de posición	Control de velocidad integral, perfil trapezoidal	Comando (3701) control (3702) de posición y 5 tipos de interpolación	Comando de posición via perfil de posicionamiento. motor de paso
TIPOS DE SALIDA PARA MOTOR	DAC de 8 bits PWM Commutador de fases	DAC de 8 o 12 bits multiplexado PWM	DAC de 8 o 12 bits (3702) pulsos (3701)	Pulsos conmutador
FRECUENCIA PWM	20 kHz	15 kHz	No posee	No posee
INTERRUP. POR ERROR MAX. DE POS.	No posee	Si posee	Si posee	No posee

damental para el control de movimiento se integran con otros dispositivos en tarjetas especialmente dedicadas al control de movimiento a través de servomotores, algunos de los fabricantes de dichas tarjetas son: Delta Tau, Technology 80, Aerotech. Entre las características reportadas por dichos fabricantes se puede citar:

- a) Control de hasta 4 ejes con un mismo dispositivo.
- b) Conversores digital/análogo de 16 bits.
- c) Uso de algoritmos PID para control de posición con feedforward para velocidad.
- d) Ejecución de hasta 1000 instrucciones de posicionamiento por segundo en 4 ejes.
- e) Frecuencia de muestreo de 6 kHz en 4 ejes.
- d) Tasa de conteo del codificador óptico de 30 Mhz.
- f) Posibilidad de diferentes perfiles de aceleración, cambio de parámetros de control durante el movimiento, diferentes tipos de interpolación.
- g) Ejecución de funciones PLC con la misma CPU.

En la tabla 1 son confrontadas algunas de las principales características de los componentes aquí referidos. Debe señalarse que las características obedecen, en la mayoría de los casos, al tipo

de aplicación para la cual fueron concebidos.

Comparativamente se puede afirmar que los controladores de la Cybernetic poseen alto desempeño para el accionamiento de motores de paso en malla abierta. Por su parte los controladores Toko facilitan el diseño de sistemas en los cuales sean necesarios diferentes tipos de interpolaciones. Los CIM de la National son especialmente diseñados para el control de servomotores de CD. Los controladores de la HP presentan una mayor versatilidad lo que permite su uso en un número mayor de configuraciones permitiendo el control en malla cerrada de diversos tipos de motores. Los sistemas basados en DSP's presentan una mayor flexibilidad y su precio las hace bastante competitivos en aplicaciones sofisticadas de control de movimiento, no se presentan en la tabla por tratarse estos sistemas de tarjetas basadas en este tipo de microprocesador.

#### 4. Conclusiones

De una manera global, puede concluirse que la utilización de circuitos integrados de controladores de movimiento facilitan tanto el diseño como su implantación en sistemas que obedecen a diversas dinámicas, resulta viable su utilización en máquinas e instrumentos

dentro de la clasificación de mecánica de precisión dada la posibilidad que presentan dichos circuitos de ser ajustados en sus parámetros fundamentales, la mayoría de las veces.

Este tipo de sistemas permiten el control independiente de diferentes ejes de movimiento, donde el tipo o número de servomotores puede ser alterado conforme las características dinámicas del sistema donde será utilizado, tornando el sistema reconfigurable y modular.

#### 5. Referencias:

- (1) Kenjo, T.; Power Electronics for the Microprocessor Age. Oxford University Press, New York, 1990.
- (2) Dote, Y.; Digital Control Architectures for Motion Control European Control Conference, Grenoble, France, 1991.
- (3) Robbins & Myers/ Electrocraft.; DC Motors, Speed Control and Servo Systems, 5ª ed. 1989.
- (4) Campos Rubio, J.; Controladora Flexível Multieixo para Acionamientos Fracionários de Alta Dinâmica. Dissertação de Mestrado Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 1992.
- (5) Bartos, F.; Standard Servo Chip key to new DSP Controller. Control Engineering, Vol 41, N° 2 febrero 1994.
- (6) Catálogos e información técnica de CIM de diferentes fabricantes.

Ing. Martín Chaverri Roig

## TRIANGULACION

### Exploraciones y aventuras desde Buenos Aires de Osa

Como de costumbre, al releer las libretas de diario, no dejo de sentir una ligera nostalgia por los tiempos en que éramos jóvenes y parecía que disponíamos de energías sin límites. En el año 1947, el Instituto Geográfico sólo tenía dos años de fundado, pero estábamos en plena actividad gracias a la colaboración del Servicio Geodésico Interamericano. A fines de octubre de ese año, nuestra oficina de campo estaba en Buenos Aires de Osa, población que siempre me agradó mucho al extremo de que era mi idea dominante que por su terreno plano, pero de pendiente uniforme hacia el Río Grande de Térraba, su clima, la abundancia de agua,

etc., era el sitio ideal para hacer una gran ciudad, para balancear la aglomeración urbana de San José y desarrollar la Zona Sur del país, situada entre dos puertos, Quepos y Golfito... ¡Que bonito! verdad?

El jefe del Geodésico en este país, era en ese entonces

tunidades,(ver revista 1/93 y foto en 3/93) dispuso que fuera a amojonar el **Alto de Moras**, en la fila costera. Después de acomodar nuestra carga en salbeques, emprendimos nuestra caminata, con un indio que había empleado como guía, por recomendación de don Rafael Garita, Jefe Político del lugar y este servidor.

Cuando llegamos al Río Grande de Térraba un grupo de indios bruncas, también iban a pasar por el vado, y nos unimos a ellos. Siempre es bueno al vadear ríos grandes, pasar en cadena humana. Las mujeres se arrollaron las enaguas hasta la cintura y nosotros nos



Peter Gaitz, de quien creo que he escrito en otras oportu-

dades, (ver revista 1/93 y foto en 3/93) dispuso que fuera a amojonar el Alto de Moras, en la fila costera.

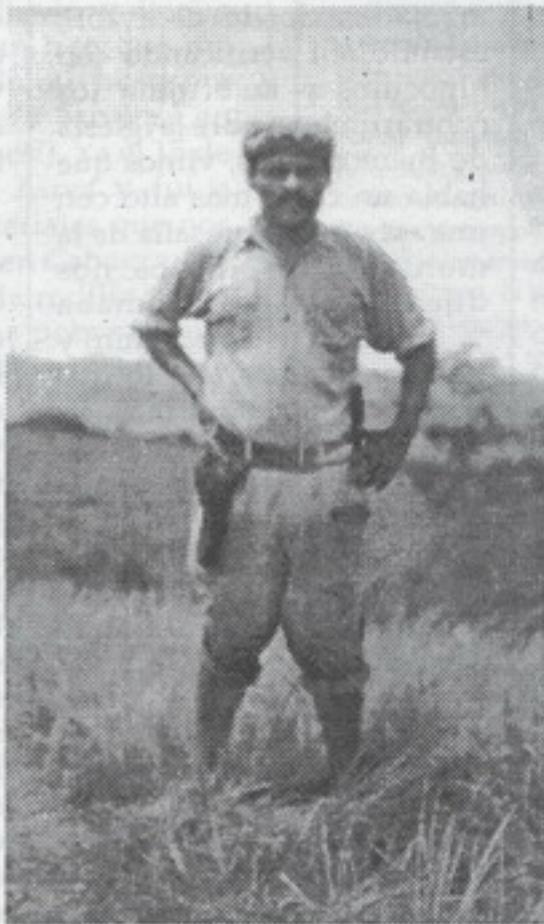
metimos como andábamos, de todos modos el agua nos llegó hasta el pecho y todo se mojó. Al otro lado, en un potrero, estaba la famosa **Mano de Tigre**, que daba nombre al lugares. Una roca grande con unas cavidades que parecen la huella de un gran tigre.

En dos o tres horas más, arribamos a la población de Boruca, era un precioso pueblito con ranchos pajizos y una pequeña iglesia con campanas del tiempo de la colonia, según se decía. Los bruncas tienen facciones finas y las mujeres son agradables de contemplar... En ese entonces vivía allí Espíritu Maroto, agente de policía y cacique del lugar (ver foto 1). Un hombre extraordinario que hizo mucho por su pueblo y que nos sirvió de guía, y me alquiló un caballo para llegar y amojonar el cerro citado, con materiales que habían dejado caer desde una avioneta del Geodésico.

Al día siguiente (3 de setiembre), salimos de regreso a Buenos Aires, de nuevo a pie a las 6h50m y llegamos a Buenos Aires a las 14h30m.

El 4 de setiembre vino Peter Gaitz en la avioneta L5, un

avioncito monomotor creo que de marca Piper, y nos pusimos de acuerdo para amojonar Cañas Gordas en la frontera, San Pedro en las faldas del Chirripó y Cabagra. Otto Delgado (QDDG) escogió San Pedro y salió para San Isidro del General en la misma avioneta. Me preparé para ir a Cabagra, para donde salí el 6 de setiembre acompañado por un policía indígena: Inés Vidal (ver foto 2), un hombre robusto y caminador. Fuimos a caballo hasta Salitre,



pequeño poblado indígena en donde vivía Inés. Repartimos la carga, en la "java", canasto de mimbre que se coloca en la

espalda con una faja que pasa por la frente. Este servidor en un "packing board", un artilugio que usa el ejército norteamericano para llevar cargas irregulares. Es una tabla de madera terciada, doblada en "u", con una lona tirante para que no maltrate y fajas para echarlo a la espalda. Iba cargando con cobija, comida, etc., unas 35 libras. ¿No es mucho?... cuando son varias horas de andar subiendo montes, vadeando ríos saltando sobre las piedras, a la velocidad que me llevaba el bandido indio, que parecía una cabra, y para el que era un juguete su carga de 50 a 60 libras, al poco rato parecía un perro jadeante con la lengua afuera. Pasamos por rancho de un bibri, Timoteo Horna, donde descansamos unos minutos y seguimos pasando los ríos Platanares, luego el Cabagra y el Cañas, de arenas blancas con hojuelas de mica, que brillaban como el oro. A las 13h30m llegamos al rancho de Francisco Mayorga, más muerto que vivo, pues las 30 y pico de libras me parecían 300. Allí nos dieron chicha fresca, que es como una poderosa vitamina.

Los indios se pasan patas arriba en una hamaca y las mujeres cocinan o hacen chicha, moliendo maíz o

pejivalles en piedras con un hueco y otra piedra redonda. Les dí alguna latas de sardinas y ellos nos dieron arroz, pilado en pilón con bastante afrecho. Supongo que esa alimentación y el "guabul", plátanos muy maduros con los que se hace una bola, se envuelve en hojas y se coloca sobre el fogón para que se ahume. Cuando uno tiene hambre, coje un poco de guabul, lo echa en un guacal con un poco de agua y queda como una especie de atol.

Cuando se llega a una ranchería indígena, en esos tiempos por lo general estaban todos desnudos y se apresuraban a ponerse pantalones y las indias, un batón holgado, que según me contaba Inés, dentro de el caben el indio y la india para dormir. Hablan como locos en dialecto y se ríen todo el tiempo (¿se habrá acabado esa risa con la "civilización"?), como el bribri es muy onomatopéyico, es fácil de adquirirlo y algo llegaba a entenderlos, en todo caso tenía como intérprete al famoso Inés. Ahora solo me acuerdo que si uno se encontraba con uno de ellos, le decía "ischana" (como estás) y si era un grupo "is teschana", como están. Advierto que no me consta, pero me decían que mientras estaban jovencillos, el suquia les daba de mascar una raíz a las muchachas y podían tener completa libertad sexual sin peligro de embarazo... Cuando llegaban a la mayoría de edad, dejaban de mascar la hierba, se casaban

y enseguida tenían chiquillos.

Mientras estaban conversando, acucillados frente a los ranchos, se pasaban tejiendo briznas de zacate, haciendo animalillos y otras curiosidades, era como algo automático y me maravillaba su destreza.

Al día siguiente -domingo 7, nada menos - salimos a las 6 y 45 para el cerro, que había identificado desde Buenos Aires con rumbos y estaba marcado con cintas plateadas arrojadas desde el avión, estando allí verificando con binóculos y la brújula los contrarumbos sobre la iglesia de Buenos Aires, vimos que había un cerro más alto con una roca que sobresalía de la montaña, los indios nos dijeron que se llamaba "Chinbetá" (el cerro Chin) y nos trasladamos allí, lo que nos tomó una hora más. Es una roca picuda, fácil de amojonar haciendo una perforación con un barreno y poniendo una placa fijada con cemento sobre ella. La roca es muy bonita, parecía granito pero debe ser una andesita con mucha mica y otros minerales. Tomé una foto, pero no la encuentro. Como estaba todo nublado, no pude tomar rumbos para localizarlo posteriormente. Al día siguiente salimos de regreso a las 6 horas y llegamos a Salitre a las 12h30m. Dichosamente había un arriero de Buenos Aires que me alquiló un caballo, pues me sentía

matado!

La siguiente anotación dice que a finales de setiembre fui a amojonar el cerro Carbarso (calabazo), en las sabanas de Cabagra. La avioneta nos dejó caer hitos prefabricados, pero seguro que el tal Peter había estado de prángana y nos dejó caer unos con placas que decían "Santa María", un cerro al norte de Buenos Aires.

Regresé a Buenos Aires el 1° de octubre, coincidiendo nuestra llegada con la de la avioneta que traía a Peter y venía con el piloto Wester. Almorzaron con nosotros y se fueron a las 13:30.

El 6 de octubre lo pasé en viaje en la L5 rumbo a Potrero Grande, no me acordé de que era un aniversario histórico hasta el día siguiente (el de 31avo cumpleaños!). Al otro día volamos tomando rumbos y tiempos sobre varios cerros, para proyectar el desarrollo de la red de triangulación. Dejé caer una nota en Agua Buena, que regresaría al día siguiente. Esa noche dormimos en Golfito en la casa de papá (farmacéutico del Hospital de Golfito) y al día siguiente me fui en el tren de carga a Corredor (me dejó como a dos kilómetros y tuve que cargar la alforjilla hasta la estación, allí encontré que un buen amigo de Heredia, Ernesto Araya, dueño de una finca en Agua Buena, al saber de mi nota, me había enviado

caballos, subí la gran cuesta de la Fila de Cal hasta la casa de Ernesto. En Agua Buena puse en práctica mis pocos conocimientos de cuando era radiólogo mientras estudiaba en el Liceo y puse a funcionar el transmisor de don Evangelista Romero, otro finquero de la zona. Lo puse en frecuencia del equipo de nuestra oficina (en la banda de 40 metros) y pude pasar varios informes y noticias para la casa. Amojoné el cerro Zapote (1510 m, según el barómetro aneoride), está en la fila de Las Cruces. Hice mi regreso a Golfito, nuevamente en caballo que me prestó Ernesto Araya, el 13 de octubre. Cuando uno bajaba la Fila de Cal, seguía por un llano sin caminos donde se orientaba con la brújula hasta llegar a la línea de tren y buscaba la próxima estación. Todo el tiempo llovió y llegue aterido, pero paso pronto un tren que me llevó a Golfito. Estaba allí mi hermana Hortensia y con ella regresé a San José en Taca (el pasaje valía 90 colones!). Ya el 15 de octubre regresé a Buenos Aires y fui a monumentar Chin, con materiales que nos arrojaron desde la avioneta en Cabagra. De regreso, me di un golpe en la rodilla y me molestó mucho. Ha sido una pobre rodilla que quién sabe por qué, cada vez y cuando me golpeo.

¿Verdad que caminábamos entonces?

## FE DE ERRATAS

En el artículo Diseño Estructural de Tuberías Plásticas de Gran Diámetro publicado en la Revista No. 6/95 Año 38, página 24 léase correctamente:

### Tubo de pared sólida:

$$I = e^3/12$$

Siendo,

e= espesor de pared

### Tubo de pared estructurada:

$$I_x = \sum (I'x_i + Aidi^2)$$

# Hermanas



A&V  
Monografías  
Arquitectura y Vivienda

y  
**Arquitectura Viva**

son dos publicaciones hermanas que informan sobre arquitectura desde perspectivas distintas.

La primera reúne artículos y proyectos descritos en detalle, organizado todo ello en torno a una ciudad, un país, un tema o un arquitecto concreto.

La segunda cubre la actualidad de la arquitectura y el resto de las manifestaciones culturales relacionadas con ella. Editadas por AVI, S.A. Madrid, España

A&V  
Monografías  
Arquitectura y Vivienda

Algunos temas abordados por

**América Latina:** Un estudio crítico sobre la arquitectura latinoamericana desde Argentina hasta México. Las obras más relevantes en los diversos tipos de obras.

**Salud Nacional:** Como el avance en la especialización y la tecnología médica ha planteado problemas al nuevo diseño de centros de salud (hospitales o clínicas).

**Berlín Metropolis:** En la remodelación de la ciudad de Berlín, Alemania han surgido diversos problemas entorno a la tradición, la historia y la funcionalidad de una ciudad que es el símbolo de una época. Remodelar? Restaurar? Reconstruir o Crear? Conservar la "patina" o cambiar a los tiempos actuales?

**Arquitectura Viva** cada edición aborda en forma actualizada temas como:

- Proyectos y Realizaciones
- Arquitectura
- Libros, Exposiciones, Personajes
- Interiorismo, Diseño y Construcción
- Técnica y Estilo
- Eventos Regionales y Mundiales
- Opiniones, Críticas, Problemas, etc.

## Anuario de Arquitectura Española

Compendio de las obras más relevantes de la Arquitectura Ibérica. Análisis crítico de las mismas.

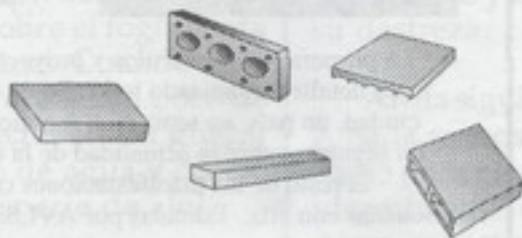
Estas publicaciones son eminentemente profesionales, ilustradas con fotografías a todo color y planos de las obras. Impresión de alta calidad. No son revistas comerciales.

Para información sobre suscripciones por favor llamar a  
**CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E. S., S.A.**  
Teléfonos: 238-3838 / 260-3634  
Fax: 237-3755 - Apartado 252-3000 Heredia



## Tejas y Ladrillos La Calidez del Fuego

LADRILLERA INDUSTRIAL AGUA CALIENTE, S.A.



### HISTORIA

Desde 40 siglos antes de Cristo las civilizaciones mesopotámicas empleaban los ladrillos como el elemento fundamental de sus construcciones. A lo largo de los siglos este producto se sigue utilizando prácticamente sin cambios importantes en su producción y apariencia, pero conservando lo que los hizo indispensables en la construcción: Su calidez. Al contrario que otros tipos de componentes, el ladrillo confiere a las construcciones un ambiente seco, cálido y acogedor. Realmente un ambiente donde da gusto estar.

Con el advenimiento de la Revolución Industrial las propiedades térmicas y de resistencia de este material han mejorado mucho, colocándolo en la actualidad como una de las mejores alternativas técnicas y económicas.

### Características

Las características que hacen del ladrillo un producto 100% confiable para la construcción



son las siguientes:

- Alta resistencia
- Belleza exterior
- Resistencia térmica
- Alta duración sin mantenimiento

### Nuestros productos

Ladrillera Industrial Agua Caliente S.A. con sus dieciocho años de experiencia junto con las nuevas inversiones en el

proceso de producción y la institución de severos controles de calidad, ofrece un producto que cumple con todos los requisitos para satisfacer a los clientes más exigentes.

### Pruebas de resistencia a la compresión

- Ladrillo macizo:  
470,07 kg x cm<sup>2</sup>  
46,1MPa
- Ladrillo perforado:  
274,29 kg x cm<sup>2</sup>  
26,9 MPa
- Block de arcilla (12x25 x25):  
98,90 kg x cm<sup>2</sup>  
9,7 MPa



-Teja Holandesa o Imperial:  
155 kg x cm<sup>2</sup>

Datos de pruebas realizadas en el Centro de Investigación en Vivienda y Construcción (C.I.V.C.O), I.T.C.R., 15 de febrero de 1994.

### Sugerencias

1) Usar protección como zinc o algún impermeabilizante especial.

2) Se recomienda que la persona que las instale siga a pie las instrucciones que se le darán.

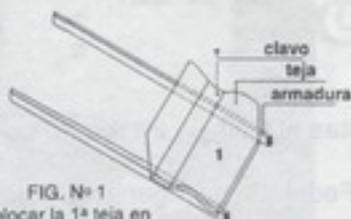


FIG. N° 1  
colocar la 1ª teja en la parte inferior derecha de la armadura.

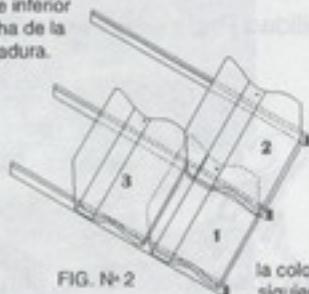


FIG. N° 2

la colocación de las tejas, se hará siguiendo la numeración indicada en las figuras N° 2 y N° 3



DETALLE DE COLOCACION EN CORTE

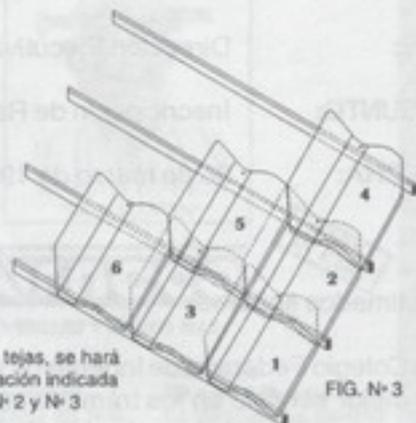


FIG. N° 3

**L**as obras más exigentes,  
son obra de...

# EUROBAU

ENTREPISOS LIVIANOS

*Nuestra tecnología alemana le da excelente calidad, al mejor costo. Utilizando nuestros entrepisos, usted ahorra:*

- Gran parte del concreto.
- La malla de acero en casi todos los casos.
- Un alto porcentaje en el costo del montaje.
- Una cantidad significativa en el costo de la estructura, por ser más liviano.

DISEÑO ESTRUCTURAL COMPROBADO

*¡Más de 300.000 m<sup>2</sup> instalados!*

Tels: 260-4055 - 237-0125 - 237-3535 / Fax: 260-4055  
Apdo. 200-3100, Santo Domingo de Heredia.



Oficinas Centrales Kawasaki, Paseo Colón

089

## CIRCULAR

0477-95-DE

**PARA:** Miembros y empresas inscritas al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica  
**DE:** Dirección Ejecutiva, Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica  
**ASUNTO:** Inscripción de Responsabilidad Profesional en la Ejecución de Obras  
**FECHA:** 06 de marzo de 1995

Estimados señores:

El Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, con el afán de brindar a sus miembros y empresas el mejor servicio en los trámites que deben realizar, se permite exponer a través de esta circular, una explicación breve acerca de la **Inscripción de Responsabilidad Profesional en la Etapa de Ejecución de los Proyectos de Ingeniería y Arquitectura**, conforme con el Procedimiento aprobado por la Junta Directiva General (aprobado en sesión 14-92/93-G.O. del 1 de abril de 1993, publicado en La Gaceta N°94 el 18 de mayo de 1993) y remitido a ustedes en Circular de fecha 17 de enero de 1994 y publicado en el Boletín Informativo N°57 del año 1994.

La materialización de una obra, normalmente se realiza con la contratación de una empresa constructora debidamente inscrita en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, en cuyo caso esta inscribirá la responsabilidad profesional por medio de la fórmula **Solicitud de Inscripción de Responsabilidad Profesional**. Paralelamente y obligatoriamente, debe inscribirse la inspección de la obra, a través del Contrato de Servicios Profesionales para Consultoría, aplicando la tarifa correspondiente a los honorarios profesionales en esta actividad, o sea, el 3% del monto del proyecto.

Cuando no hay contratación de empresa constructora, el servicio profesional de consultoría denominado inspección (que es insustituible) se debe obligatoriamente ampliar al de Dirección Técnica, servicio que podemos definir como aquella labor intelectual que incluye en primer término las responsabilidades de inspección, y se adiciona la programación de obra, desembolsos, la responsabilidad de la construcción en los aspectos técnicos y finalmente se convierte en el **"Profesional Responsable de la Obra"** *"Debe estar claro que la Dirección Técnica sólo se da cuando no hay Responsabilidad de la Empresa constructora por ausencia de ella en la ejecución del proyecto"*

En resumen, el C.F.I.A. requiere que se inscriba en esta etapa (ejecución) un profesional o los profesionales en la parte intelectual que requiera la obra (inspección) y otros en la responsabilidad de la ejecución del proyecto (responsables de la empresa constructora)

En caso que la obra no la ejecute una empresa constructora, las dos actividades mencionadas en el párrafo anterior, se resumen en una sola: **dirección técnica**. Esta deberá inscribirse en este Colegio Profesional con el Contrato de Servicios Profesionales para Consultoría, cumpliendo con la tarifa mínima establecida de 5% del costo del proyecto, siendo esta actividad servicio de consultoría ampliado, y no de construcción.

En caso de requerir información adicional, quedamos a la espera de sus consultas en la Subdirección de Fiscalía y Tasación en nuestra sede central o en nuestra Oficina destacada en la Oficina Receptora de Permisos de Construcción.

ITW Ramset/Red Head

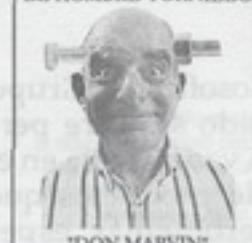
**RED HEAD**



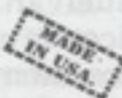
## EN CONCRETO... ANCLAJE PERFECTO !

La línea de ANCLAJES  
ITW RAMSET / RED HEAD,  
le asegura agarre y seguridad extra en  
paredes de concreto sólido, block o  
ladrillo.

SE LO ASEGURA  
EL HOMBRE TORNILLO



"DON MARVIN"

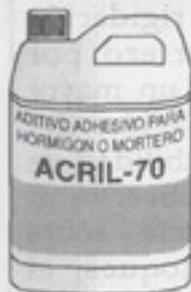


**Torneca**  
ES TORNILLOS Y MUCHO MAS

San José:  
Calle 18-20 Avenida 10  
Tel: 257-50-00 / Fax: 223-36-45

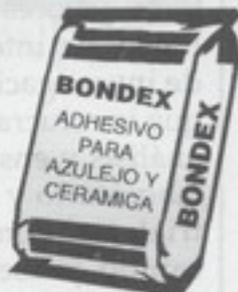
Curridabat:  
100 m. oeste Plaza del Sol  
Tel: 283-33-30 / Fax: 234-93-47

## Adhesivos para construcción



**Acril-70**  
Aditivo adhesivo para  
lechadas y morteros

Excelente adherencia  
Resistente a la humedad



**Bondex**  
Mortero para pega  
de cerámica

Listo para usarse  
Excelente adherencia

**Superstick**  
Adhesivos epóxicos  
Insensibles a la humedad



550: Baja viscosidad, para mortero epóxico  
580: viscosidad media, para unir concreto  
fresco a concreto endurecido  
590: alta viscosidad, para anclajes

**Plasterbond**  
concentrado  
Adhesivo para repellos

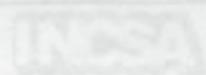


Evita tener que picar  
la superficie

**Soluciones Técnicas Para la Construcción**



Final Ave. Segunda,  
Bo. La California  
Tel: 233-2333





## El Cemento de Albañilería



La filosofía del Grupo INCSA ha sido siempre permanecer a la vanguardia en el desarrollo de productos que resuelvan problemas específicos de nuestros clientes. En estos momentos producimos cuatro tipos de cemento, cada uno diseñado para usuarios y grupos de usuarios que requerían de una sola solución particular. El cemento I-MC es de uso general en la industria de la construcción, el cemento ARICEM es destinado a usuarios que requieren de altas resistencias iniciales en sus concretos, el ECOLCEM fue desarrollado para utilizarse en ambientes agresivos, como son las aguas ácidas o blandas, y por último un cemento desarrollado para utilizarse en la fabricación de láminas de fibrocemento.

Además, fabricamos el concreto seco CONCREMIX y el mortero seco PEGAMIX, así como carbonato de calcio CARBOAZUL para los sectores agrícola e industrial.

INCSA, dentro de su misión, mantiene una política de mantenimiento y mejoramiento de nuestro medio ambiente. Estamos en continua investigación para fabricar nuestros productos de

la manera más eficiente posible, lo cual resultará en menos consumo de energía y por lo tanto procesos más amigables con el medio.

En los últimos meses, junto con nuestros clientes, nuevamente nos sentamos a analizar los problemas más comunes y de urgente solución en la construcción. Se determinó la necesidad de un cemento específico para producir morteros, que se desarrollaran adecuadamente en labores de albañilería. Luego de intensos esfuerzos de investigación y desarrollo que involucraron numerosos análisis y ensayos a nivel de laboratorio y a escala industrial, así como pruebas de campo y asesoramiento altamente especializado, surgió MAMPOCEM, el nuevo cemento de albañilería de INCSA. El desarrollo de este producto se realizó de manera que brindara solución inmediata y directa a un problema que se mantenía en la construcción y que siguiera la política mencionada de minimizar el impacto ambiental.

### ¿Qué es MAMPOCEM?

Es una mezcla finamente

molida de clinker Portland, adiciones minerales, yeso y aditivos especiales. Está diseñado especialmente para facilitar y mejorar la calidad de los trabajos de albañilería, ideal para pega de bloques y realizar repellos en todas sus etapas.

### Características:

**-Trabajabilidad:** La trabajabilidad del mortero hecho con MAMPO-CEM permite una mayor facilidad de colocación y facilita la extensión del mortero. Su capacidad de retención de agua evita la rigidación excesiva del mortero por succión y permite un mayor tiempo de utilización del mortero. La trabajabilidad de este mortero se observa al extenderse fácilmente sobre las hiladas de bloques, al corroborar la adherencia a las superficies verticales, al notar como se vierte fácilmente en las juntas sin caerse o embarrarse, todo lo cual permite colocar bloques a nivel aún con el peso de las hiladas siguientes.

**-Sangrado/fisuramiento:** Los morteros fabricados con MAMPOCEM presentan un sangrado mínimo (salida de agua de mezcla del mortero fresco, causada por el asentamiento de los materiales sólidos

Ahora, poner  
cada pieza  
en su lugar  
es más  
fácil.



Porque ahora existe **mampocem**, el más revolucionario producto creado especialmente para facilitar y mejorar la calidad de los trabajos de mampostería, fabricado bajo la norma ASTM C 91.

**mampocem** es ideal para repellos, pega de bloques y muchos trabajos más de albañilería.

**mampocem ES MAS TRABAJABLE:**

Facilita la extensión.  
Permite un mayor tiempo de aplicación.  
Mayor facilidad de colocación.

**mampocem FUNCIONA MEJOR:**

Reduce la fisuración.  
Se adhiere fácilmente a superficies de concreto.  
No produce sangrado.  
Minimiza desperdicios de mezcla.

**mampocem no cuesta más.**



*¡El cemento de albañilería!*

**INCSA**

INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO, S.A.

Tel.: 257-9476. Fax: 233-4183



BODEGA: IMPORTADORA LA ELEGANCIA

# AHORRE DINERO

## La luz natural es gratis... todavía.

SENCILLO. ¿Cuánto bajaría su cuenta de corriente eléctrica si no utilizara luz artificial?

PLASTILUZ pone en sus manos el sistema de techado más rentable, seguro y decorativo; con láminas acrílicas y de policarbonato. Materiales transparentes y traslúcidos de larguísima vida útil, ideales para iluminar sus áreas de trabajo, bodegas y otras, con el mínimo de calor. No importa el tipo de techado que usted tenga, PLASTILUZ le asesora sobre cual es la mejor alternativa, de acuerdo con sus necesidades y presupuesto.



División arquitectónica de Neon Nieto S.A.  
tel : 240 29 80 • fax : 240 29 82

Y recuerde que puede disponer de nuestro excelente servicio de instalación

# LUXALON®



## Los innovadores del diseño!

DISTRIBUIDORA



LUJO S.A.

*Cielo rasos,  
Fachadas y Toldos  
de aluminio  
construidos a la  
medida con los más  
resistentes  
materiales, le  
brinda una amplia  
selección de estilos  
y colores, para  
crear brillantes  
ideas para su  
proyecto.*

Tel.: 251-9952 / Fax 551-1128



**MARMOLIT**  
**MARMOLIT**

123.000 losetas MARMOLIT fueron elejidas por la Cadena MAS X MENOS para los pisos de sus proyectos: MAS X MENOS Metrocentro Cartago, MAS X MENOS Tibás, MAS X MENOS Escazu y próximamente MAS X MENOS Alajuela.

**Nuestro agradecimiento a:**

Desarrollador:  
Inmobiliaria MAS X MENOS

Constructores:  
Proycon S.A., CPM,  
Edificadora Moderna y  
Galvez y Vollo.

Propietario:  
Corporación MAS X MENOS

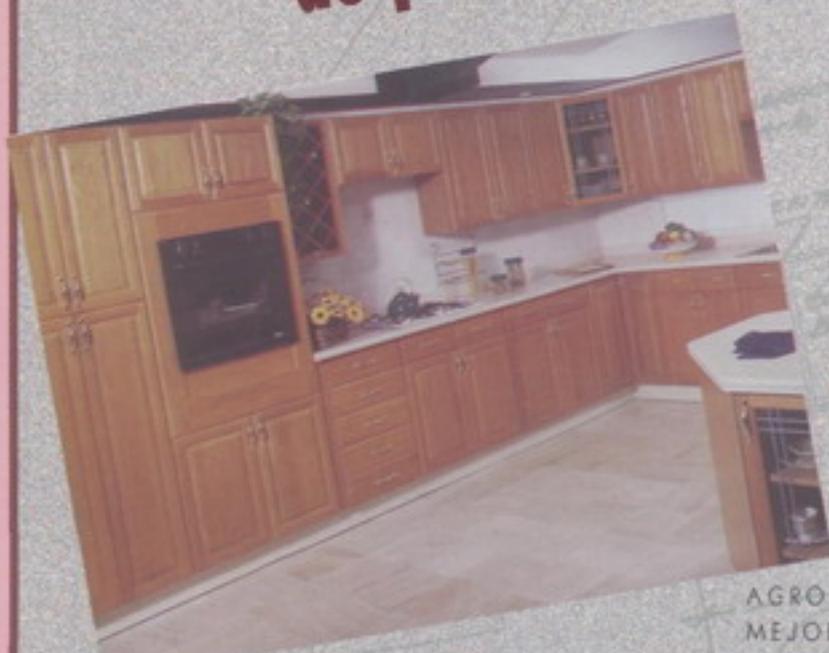


**FIRENZE INDUSTRIAL**  
**DE CENTROAMERICA S.A.**

**#1 EN LA FABRICACION DE GRANTO TERRAZZO**



# Una obra excelente de principio...



## ... a fin.

UN TRABAJO PROFESIONAL MERECE DEMOSTRAR SU CALIDAD EN TODOS SUS DETALLES. ES POR ESTO QUE ABONOS AGRO LA URUCA PONE A SU ALCANCE LA MEJOR CALIDAD EN MUEBLES PARA COCINA Y BAÑO CON LOS MAS FINOS ACABADOS.



LA EXPERIENCIA DE ABONOS AGRO EN LA VENTA DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION NOS COMPROMETE A OFRECERLE TAMBIEN, EN NUESTRA NUEVA SUCURSAL DE LA URUCA, LOS ACABADOS PARA QUE SU TRABAJO REFLEJE PROFESIONALISMO Y CALIDAD.

PORQUE AL IGUAL QUE USTED, SOMOS EXPERTOS EN LO QUE HACEMOS. NUESTROS MOBILIARIOS IMPORTADOS SON LOS MEJORES EN EL MERCADO NACIONAL. TODOS ESTAN HECHOS CON MATERIALES DURABLES DE PRIMERA CALIDAD, CON AMPLIA VARIEDAD DE DISEÑOS Y COLORES PARA ADECUARSE A TODOS LOS GUSTOS Y NECESIDADES.



## ABONOS AGRO

### La Uruca

Tel: 257-2533 • Fax: 257-5843  
Depto. Muebles de cocina y baño  
Exts. 455, 456, 458, 459 y 480

VISITE ABONOS AGRO LA URUCA  
EN NUESTRA NUEVA SALA DE EXHIBICION Y VENTAS,  
CON AMPLIO PARQUEO Y  
**COMPRUEBE QUE LO MEJOR  
NO TIENE QUE SER MAS CARO.**

dentro de la masa), lo que reduce considerablemente el fisuramiento. Además resulta en un mortero de mayor plasticidad, lo que aumentó la trabajabilidad.

**-Adherencia:** Su capacidad de retención de agua resulta en una mejor adherencia a superficies de concreto. Esta característica resulta en una excelente impermeabilidad y durabilidad de la obra.

**-Recomendaciones de uso:**

**-Agua:** Como en la preparación de cualquier concreto y mortero de calidad, es im-

portante que el agua utilizada para la elaboración del mortero sea limpia y libre de ácidos e impurezas.

**-Arenas:** Utilice arenas de buena calidad, libres de cualquier contaminación.

**-Dosificaciones:** Para repellos y la mayoría de los trabajos de albañilería, utilice una dosificación de 1:3 y 1:5. Para pega de bloques, 1:3 y para "pringados", 1:2.

**-Precaución:**

Este cemento no debe utilizarse en la fabricación de

concretos para elementos estructurales.

**MAMPOCEM** ¡El cemento de albañilería!, es producido bajo la norma ASTM C-91.

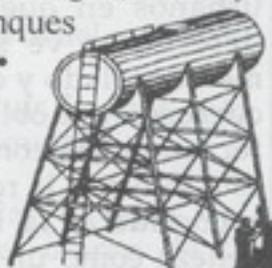
El grupo INCSA se siente orgulloso de ofrecer por primera vez en Costa Rica un cemento para la producción de morteros de alta calidad, que será de amplia utilización en el campo de la mampostería.

Para consultas favor llamar a INCSA, Departamento de Servicio al Cliente, tel.: 257-9476.

# ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.

**FABRICANTES DE:** • Tubos • Tanques para agua, diesel y presión (únicos con tapas rebordeadas) • Tanques de acero inoxidable • Tanques Australianos • Containers • Silos • Gruas Viajeras • etc.

**FABRICANTES DE:** • Edificios, Bodegas y todo tipo de estructuras metálicas • Estanterías • Barcos Metálicos para la pesca y otros • etc.



Tanque



Estructura



Gruas Viajeras

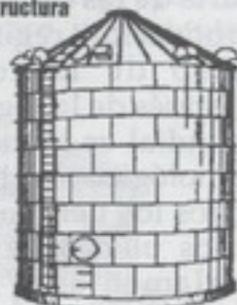


Diseño e Instalación sistemas Contra Incendios "SPRINKLERS" de acuerdo a normas NFPA

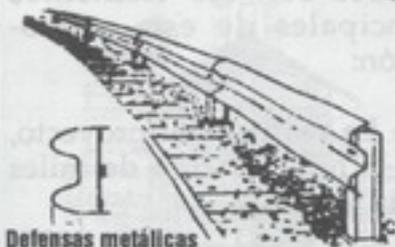


Tubería

**Tubos de Acero desde 1/8" hasta 1" de espesor, y desde 16 cm. hasta cualquier diámetro requerido.**



Silos



Defensas metálicas

Apdo: 3642-1000 Colima de Tibás  
Tels: 235-0304 / 235-4835 - Fax: 235-1516

ING. CLAUDIO ORTIZ GUIER  
PRESIDENTE. IC-315

Contamos con: Ingenieros Industriales, Ing. Metalúrgico, Ing. Civil, Msc. Estructuras, Ing. Civil especialistas en sistemas contra incendios, Ing. Naval, Ing. Oceánica PhD, Ing. Automotriz y Seguridad.

## Ultimada la casa más hermosa del mundo

**Sandro Silvi**

Tomado de la revista Quattrofili  
No. 66 - junio de 1994

La belleza, como ciertos personajes ambiguos, no tiene residencia fija; la denominación "La casa más hermosa del mundo" puede parecer no sólo una veleidad sino incluso suponer, para muchas personas, una pérdida de tiempo y dinero.

No ha sido así el caso del Concurso internacional de arquitectura, cuya historia y vicisitudes pasamos a contarles.

Todo empezó con una constatación muy fútil: en las ciudades suele haber una zona monumental bonita, a menudo incluso estupenda, y zonas periféricas feas, en la mayor parte de los casos feísimas. La producción registrada en el ramo de la construcción después de la segunda guerra mundial es la más poderosa, tecnológica y reglamentada de todos los tiempos. Pero, pese a los planes de ordenación, reglamentos y comisiones instauradas por los organismos públicos, la calidad formal de la expansión urbana es de un nivel ínfimo.



Estamos además convencidos de que cada ciudadano está legitimado para reivindicar la belleza en los espacios urbanos en que vive. Este derecho se ve sistemáticamente violado y como consecuencia se está obligado a vivir forzosamente con la fealdad; esto induce a la resignación y a considerar la ausencia de belleza como un efecto colateral de la construcción: indeseable pero inevitable. De ahí deriva la progresiva debilitación del deseo de belleza y el creciente sentimiento de incomodidad cuando se habla de ello. Lo demuestra el hecho de que la palabra "Belleza" se haya visto eliminada de todas las normas constructivas que prefieren utilizar términos como racionalidad, funcionalidad, etcétera. Junto con la

palabra se ha suprimido el concepto y por lo tanto ninguna ley, reglamento o comisión podrá impedir la construcción de edificios por el simple hecho de que sean feos.

El concurso pretende despertar de nuevo en la gente el deseo de vivir en una ciudad bonita y lanza un desafío: el de construir "La casa más hermosa del mundo"

Tres son los elementos principales de esta provocación:

- La cultura del proyecto, con la movilización de miles de arquitectos.
- La cultura industrial representada por empresas con

tradición, productos y personal capaces de hacer frente a tal labor.

- Los medios de comunicación que se convierten en la trama conectiva de toda la operación y actúan como una caldera que sube la temperatura de los elementos hasta el punto de fusión.

Con esta concentración hipercrítica de fuerzas exuberantes, puede que la belleza "aparezca". En otras palabras, no se quiere fundar una nueva teoría sobre la belleza, ni indicar cánones formales para producirla; se busca una vía empírica, podríamos decir alquímica, para alcanzar el objetivo.

De ahí que en 1987 se convocara el primer Concurso internacional de arquitectura "La casa más hermosa del mundo"

Un banco y diecinueve industrias, cada una líder en su sector aceptaron el reto.

Como primer paso se procedió a la elección de un jurado sumamente pres-

tigioso, formado por el japonés Tadao Ando, el estadounidense Michael Graves, el entonces director del museo de arquitectura de Frankfurt, el alemán Einrich Klotz y los italianos Gillo Dorfles, Paolo Portoghesi y Marco Zanuso. A través de revistas de arquitectura, de información y periódicos, la noticia del concurso aterrizó en el mundo de los diseñadores.

El efecto fue extraordinario: llegaron más de diez mil peticiones de inscripción a las cuales se les dió respuesta enviando la convocatoria del Concurso.

Reproducimos un brevísimo extracto de la misma para aclarar cuáles eran las metas y dar una idea de la atmósfera que se respiraba en esta operación.

Son objetivos del concurso:

1) Construir la casa más hermosa del mundo.

2) Estudiar el tema del hábitat en el marco de la inminente civilización post-industrial, para producir

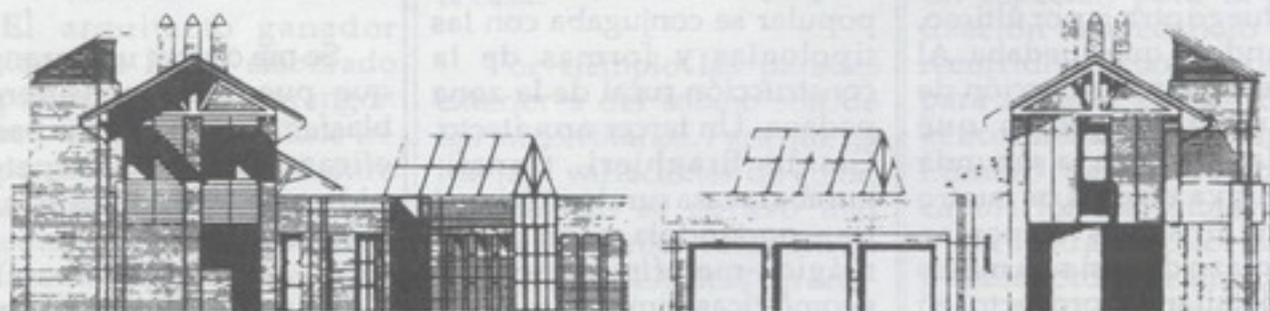
modelos culturales nuevos y más adecuados, gloriosas hipótesis racionalistas y una mutación de la casa que cada vez con más frecuencia pasa a ser lugar de complejas valencias.

La vivienda podrá ser al mismo tiempo un segmento del mundo electrónico y un espacio simbólico dentro del cual se sedimentan la historia y los afectos familiares.

3) Plantear a la cultura del proyecto el problema de la belleza que hasta ayer podía ser considerada insensata y provocatoria.

Hoy día se traduce en una exigencia de recomponer las formas múltiples de nuestra civilización doméstica recuperándolo imaginario como dato proyectual que prevalece sobre lo técnico-racional.

Un ejército de arquitectos puso manos a la obra sobre estos temas. Muchos se detuvieron pronto; otros esbozaron propuestas y no prosiguieron; otros no pudieron terminar a tiempo el proyecto. Pero un número importante



consiguió completar el trabajo y expedirlo a la dirección del Concurso.

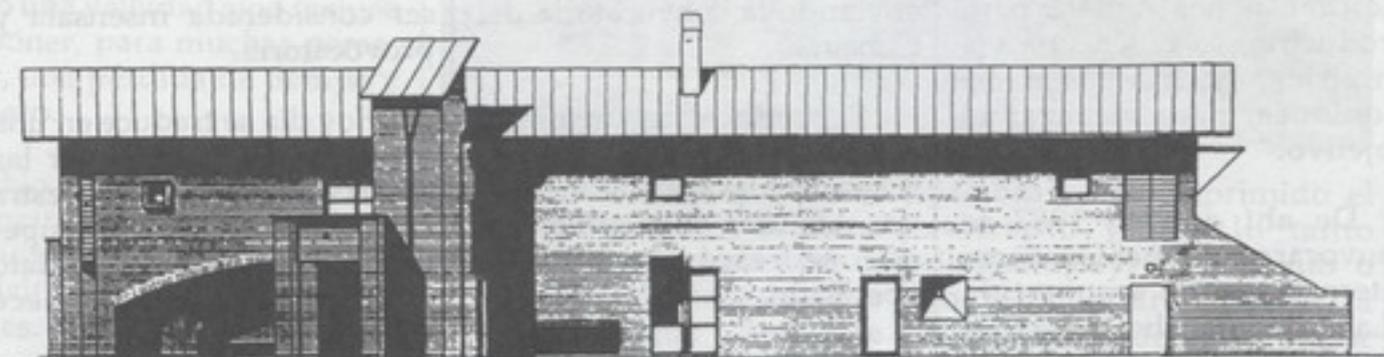
Numerosos proyectos llegaron después de cerrado el plazo y otros fueron eliminados por no ajustarse a las normas del concurso; con todo, 608 proyectos pasaron a la primera fase de la eliminatoria. En esta montaña de propuestas se encontraba de todo: lo racionalista, lo post-moderno, lo poético, lo vernáculo, lo incomprensible, lo provocatorio, etcétera.

construir una maqueta de la casa escala 1:50.

En enero de 1989, en Milán, se montó una exposición compuesta por los proyectos y maquetas de los cuatro finalistas y otros 10 destacados; también se editó un catálogo con los 608 proyectos presentados.

El día de la inauguración, a las nueve de la mañana, se reunió el jurado para elegir el ganador entre los cuatro candidatos. Los proyectos

trucciones sofisticado y sencillo al mismo tiempo. El cuarto proyecto, el del polaco Kaczorek, era una versión en lenguaje moderno mezclado con virtuosismo tecnológico, de antiguas formas rurales. Este último justo por el equilibrio de los trazos, que abarcaban tanto lo tradicional como lo contemporáneo, le pareció al jurado que era aquel el que mejor interpretaba la idea del Concurso. No fue una decisión unánime; casi la mitad del jurado, entre ellos yo mismo, prefería la solar y



Los proyectos sirvieron de punto de partida para una nueva creatividad: la del jurado. Este a través de comparaciones, discusiones y oposiciones fue modelando como un escultor esa masa de propuestas, descartando una parte, luego otra, y por último, destilando lo que quedaba. Al final se llegó a la selección de los cuatro proyectos que tomarían parte en la segunda y definitiva etapa. Los cuatro equipos finalistas disponían de un plazo de casi seis meses para detallar el proyecto en tres tablas de 100 x 70 cm. y

finalistas presentaban concepciones diversas. El del suizo Alberto Sartoris era un ejemplo muy elegante de la tradición del racionalismo internacional; por contraste el italiano Francesco Nisardi proponía un proyecto donde la fábula popular se conjugaba con las tipologías y formas de la construcción rural de la zona padana. Un tercer arquitecto, Gianni Braghieri, transfiguraba la casa rural tradicional transportándola a un plano mágico-metafísico: formas geométricas simples se componían en un juego de cons-

encantada estaticidad del proyecto de Braghieri, pero la mayoría decidió de otra forma. Después de muchos intercambios cultos de opiniones y discusiones, se llegó a un resultado. Teníamos el proyecto de una casa "hermosa":

Se me ocurre un parangón que puede ser considerado blasfemo, pero que me parece eficaz: con todo respeto y pidiendo mil perdones, lo propongo al lector.

Cuando se elige al Papa, los candidatos son diversos y

las votaciones raramente son unánimes, pero cuando la decisión está tomada, por difícil que pueda haber sido, el Papa representa perfecta, unitaria y totalmente a todos los católicos creyentes.

También en nuestro modestísimo caso ha pasado algo parecido porque también aquí mucha gente, muchísima, ha deseado y creído posible producir una belleza que fuera reconocida como tal, si no por todos los hombres, por lo menos por una mayoría con-

tras algunos inconvenientes de tipo burocrático que retrasaron el permiso de construcción, se empezaron los trabajos.

En la construcción de la casa, demostró ser sumamente útil el apoyo de las industrias que habían participado en la operación, entre las cuales se encontraba Bticino.

Así que fue posible cumplir, tanto formal como tecnológicamente, cada detalle del proyecto. En realidad no

explanada de la cantera. La mezcla así obtenida se embolsó en miles de sacos de plástico de cincuenta kilos. Para evitar que los hierros separadores al oxidarse mancharan el hormigón se utilizaron redondos de acero inoxidable de cuatro milímetros de diámetro.

Para poder ponerlos en tensión se compraron los tensores en Alemania porque ninguno de los vendidos en Italia se podían usar en diámetros tan finos. Una vez



siderable de ellos.

Empezaba en aquel momento una nueva fase: la que habría llevado a la construcción propiamente dicha de la casa.

El arquitecto ganador obviamente había elaborado su proyecto sin un parangón directo con el cliente. Este indispensable y fértil encuentro tuvo lugar sólo después del veredicto del jurado y supuso, en fase del proyecto ejecutivo una amplia revisión de la solución original. Por último,

se trató de satisfacer caprichos o peticiones extravagantes de los arquitectos, sino de realizar, de la forma más correcta y con el máximo nivel de ejecución, instalaciones, estructuras y acabados en toda la casa.

Por ejemplo las paredes exteriores del sótano son de hormigón blanco. Para que no hubiera variaciones de color, el material se obtuvo mediante una única voladura de mina; las distintas granulometrías de grava se mezclaron con una pala en la

bujardada la superficie de la pared, los hierros de separación resultaban invisibles.

Con igual cuidado y refinamiento se han llevado a cabo todas las instalaciones. En especial, para la climatización del edificio se ha recurrido a la bomba de calor para respetar el ahorro energético, mientras doblando el número de las bombas de circulación es posible, gracias a una central de calor suplir la posible rotura de una bomba.

La dimensión de la central

de climatización es prueba del nivel cualitativo de la instalación.

Sería demasiado largo contar ampliamente todas las vicisitudes por las que ha pasado la construcción; hay que subrayar de todos modos una característica muy especial: un constante y halagador "tormento", el de los visitantes. Todos los días desde las primeras excavaciones hasta hoy, han sido una fuente de preocupación para la empresa y para el director de la obra. Al tratarse casi siempre de expertos del sector, los huéspedes no podían ser alejados con el habitual cartel de "Prohibida la entrada", sino

que, en la medida de lo posible, se trataba de satisfacer su curiosidad tanto permitiendo que tomaran fotografías como respondiendo a preguntas.

Hoy en día la casa está prácticamente terminada en proximidades de Reggio Emilia, y fue presentada a la prensa en junio-julio de 1994. Ya ahora la casa transmite, a quien va a verla, su mensaje de sosegada belleza; en el futuro, a través de la prensa, su imagen llegará a miles de personas.

"La casa más hermosa del mundo" no quiere ser un "golpe" arquitectónico; por desgracia con estos viven las

revistas especializadas y mueren las ciudades. El protagonismo del proyecto, el frenesí de la comunicación y del auto-incienso de muchos edificios, producen el caos formal de las zonas periféricas urbanas.

"La casa más hermosa del mundo", fuerte y segura de su nombre, propone la imagen de una arquitectura serena, que presta mucha atención a las tradiciones formales del lugar donde surge; la casa se mimetiza con el paisaje al igual que el hombre realmente elegante, según Lord Brummel, atraviesa Piccadilly Circus sin suscitar la curiosidad de los transeúntes.

# WIMMER

## LO MEJOR EN AISLAMIENTOS TERMICOS Y ACUSTICOS !

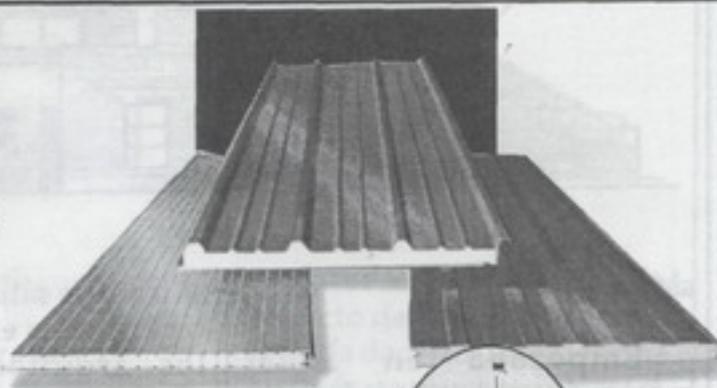


### TECHOS Y PAREDES EN PANELES AISLADOS

La solución prefabricada más rápida y económica para la construcción de BODEGAS, CUARTOS FRIOS, EDIFICIOS, etc.  
AISLAMIENTO DE ESPUMA RIGIDA DE POLYURETANO

### AISLAMIENTOS DE POLYURETANO EN SPRAY

Aislamiento del calor, ruido, aire, etc.  
Especial para techos ya instalados.  
Soluciona problemas de fracturas y filtraciones.  
Ideal para estabilizar techos de Vigas fracturados.



Fijación con ancla en cresta alta

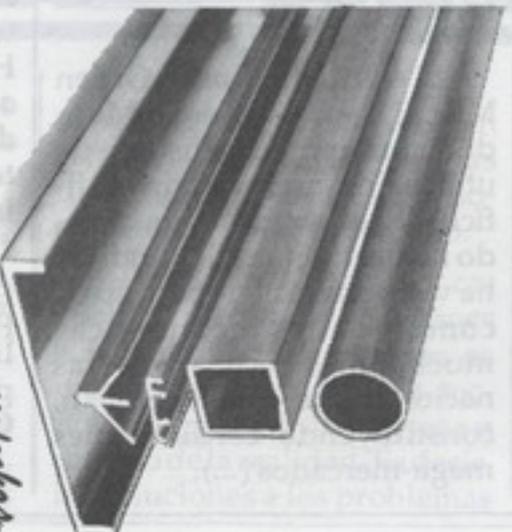
Indicamos completo anexo y presupuestos sin compromiso.

## WIMMER HNOS

Alta tecnología en baja temperatura  
Av. 10, 100m, este de Aya

Tel: 223-8533 - Fax: 223-3458

**Con aluminio...  
en vez de madera.**



## **Usted evita gastos adicionales.**

no requiere mantenimiento.

- El aluminio le ahorra tiempo, es más fácil de instalar que la madera.
- El aluminio es ecológico ya que es 100% Reciclable.



**Protejamos nuestros bosques. Use aluminio.**

- El único gasto es al instalarlo.
- El aluminio es más resistente que la madera. Dura toda la vida ya que no se pudre ni se corroe.
- El aluminio a diferencia de la madera no se decolora, evitándole gastos de pintura.
- El aluminio es más económico que la madera,

*Sus clientes estarán tan satisfechos,  
que le recomendarán una y otra vez.*



**EXTRALUM**

EXTRUSIONES DE ALUMINIO



Los especialistas en aluminio.

TEL. 257-3266 • FAX. 233-8505

Ing. Judith Sutz

## La Informática para el Desarrollo

Aún está por ser inventada



Para poder diseñar soluciones a partir de las posibilidades que ofrece la tecnología informática, hay que empezar por identificar los problemas. Seguramente muy pocos, si acaso alguno, será susceptible de mejora desde el solo punto de vista informático.

Hace ya diez años, la Comunidad Económica Europea encargó un estudio cuyo enfoque parecía especialmente adecuado: «¿Qué informática, para cuál desarrollo?». La idea iba al encuentro de una suerte de truismo por el cuál la informática se concebía como sinónimo de desarrollo: algo del estilo de «la informática es un paquete indivisible y universal, el desarrollo se mide también por parámetros universales y la alianza entre ambas dimensiones no puede sino ser fructífera, sobre todo para la segunda».

Mediando los años 90, la pregunta planteada en aquel estudio no ha perdido nada de su validez, habiendo la «década perdida» de los 80 reforzado la urgencia de

repensar los procesos de desarrollo y los instrumentos más idóneos para impulsarlos.

Quizá la diferencia más notable que ha introducido en el problema el lapso de diez años transcurrido, tenga que ver con el papel del «Tercer Mundo» en la economía mundial. Carlos Fuentes el escritor mexicano, decía hace unos años: «América Latina está sola. El continente no ha sido invitado al banquete del futuro». Hoy, el actual presidente del Brasil reflexiona en los siguientes términos:

**«La revolución de la economía informacional no ha alcanzado a todo el planeta en forma similar.»**

El efecto del Nuevo Orden Mundial sobre el Tercer Mundo (concepto confuso y de utilización cada vez más difícil) se revela negativo, cuando no destructor. El mundo se ha visto en efecto repartido en comunidades económicas mucho más vastas que las naciones que ellas engloban, constituyendo considerables mega-mercados (...).

En el momento actual, los países que no tienen la capacidad de inversión en ciencia y tecnología asociada a la institucionalización de la libertad, al reconocimiento de los derechos individuales y de los ciudadanos, no pueden acompañar el ritmo de la revolución productiva. La cuestión de la dependencia se plantea, entonces, en términos nuevos y trágicos, puesto que peor que la situación de dependencia, es aquella de no dependencia, 'a la vera' del proceso económico global, a la que se ven reducidos sectores importantes de la comunidad internacional.

Estamos ante un fenómeno nuevo: la prosperidad de unos, no la pobreza de otros. Ha ocurrido una suerte de *autonomización del sistema productivo*, gracias a la revolución tecnológica, de tal suerte que la pobreza de África y, hasta cierto punto también, la de América Latina y de ciertas partes de Asia, no cumple ya la misma función para la prosperidad de 'Norte'» (F.H. Cardoso, 1994)

¿Cómo plantear la vin-

culación entre informática y desarrollo en este nuevo marco? Podríamos creer que reducimos las dificultades del problema si nos limitamos a analizarlo en el contexto de países que, como buena parte de los de América Latina, podrían responder al calificativo de «desarrollo intermedio» en términos de su grado de inserción en el mercado mundial y también de ciertos indicadores de desarrollo socio-económico. Pero ese es un recurso que en el fondo no ayuda a simplificar el problema. Porque en esos países hay también muy extendidos «cuartos mundos» que reproducen a escala nacional lo que Cardoso describe a escala internacional. Salvo que reiteremos la hipótesis de que el desarrollo se expande «por goteo» al conjunto de la sociedad - lo que al menos en América Latina no parece haber sucedido - debemos hacer frente al interrogante en su forma más cruda: ¿cómo puede la informática ayudar a un desarrollo **solidario** de los países antes llamados subdesarrollados y hoy en riesgo de «quedar al margen»?

Intentaremos acercarnos a una respuesta por aproximaciones sucesivas.

I La tecnología informática tiene, hoy más que ayer, soluciones que ofrecer. Las

restricciones planteadas por razones tecnológicas al diseño de respuestas a todo tipo de problemas son cada vez menores, por la potencia y versatilidad creciente de las herramientas informáticas en particular y electrónicas en general.

II La informática sigue siendo una de las industrias de mayor dinamismo mundial, con un ritmo de cambio tecnológico acelerado y un creciente refinamiento en las prestaciones ofrecidas. Las líneas que orientan su de-



sarrollo están planteadas, en términos generales, por las demandas presentes en sociedades de alto desarrollo.

III Por lo tanto, esa capacidad de ofrecer soluciones a la que aludíamos antes es una potencialidad de la tecnología, pero no una certeza o un dato de la realidad. Es decir, las soluciones a los problemas

plantados en sociedades de mucho menor desarrollo no se encuentran, ya disponibles, en «supermercado tecnológico» alguno.

IV Para poder diseñar soluciones a partir de las posibilidades que ofrece la tecnología informática, hay que empezar por identificar los problemas. Seguramente muy pocos, si acaso alguno, será susceptible de mejora desde el solo punto de vista informático; es altamente probable, además, que asegurar el funcionamiento «no informático» del problema sea mucho más difícil que diseñar el aporte informático al mismo. Típicamente, contar con un sistema de información eficiente sobre alternativas de atención hospitalaria es muy útil, en la medida que dichas alternativas existan.

La informática puede ser utilizada sólo en situaciones con un alto nivel de modernidad.

V Todo diseño responde a la voluntad de lograr cierto objetivo. Tanto los países desarrollados como los estratos privilegiados, en dinero o conocimientos, de los países subdesarrollados, tienen capacidad tanto para fijar objetivos como para movilizar voluntades en pos de los diseños tecnológicos capaces de materializarlos.

En cambio, los muy diversos problemas que afectan a los sectores carenciados de los países subdesarrollados «no tienen dolientes» en términos tecnológicos; ni quienes lo sufren saben expresar sus objetivos en dichos términos, ni otros actores procuran formularlos por ellos.

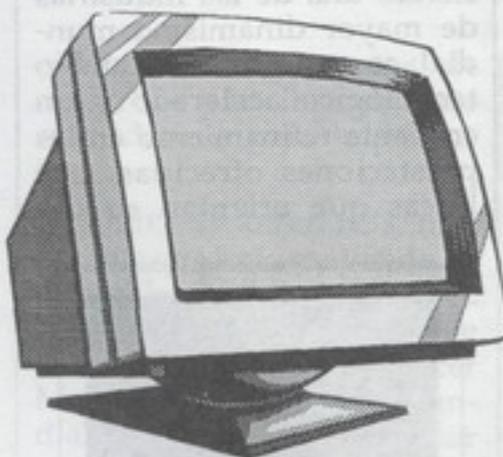
VI La ecuación informática y desarrollo, entonces, tiene como parte positiva la potencialidad tecnológica y como una de sus partes negativas la débil presencia de actores que reclamen que esa potencialidad se cumpla.

VII El ideal sería que esos actores fueran quienes sufren directamente los problemas, pero ello es totalmente inviable, al menos en el corto plazo, pues no es posible pensar en términos tecnológicos concretos desde el desconocimiento total de lo que la tecnología es y ofrece.

VIII Esto implica que mejorar en particular ese aspecto negativo de la ecuación informática y desarrollo necesita «traductores» de un tipo muy especial: aquellos que sean capaces de describir en términos informáticos las posibles soluciones de los problemas de gente que no sólo no sabe hablar en ese idioma - lo cual no sería grave - sino que ni siquiera sabe que ese idioma existe.

IX Quizá, a partir de todo lo anterior, la única conclusión

honestamente a la que pudiéramos llegar es que, extraordinaria «resolvedora de problemas», concretamente aquellas o, dicho de otro modo, allí donde los problemas planteados tengan importantes grados de similitud con los que se presentan en el mundo desarrollado. Si así fuera, la



ecuación informática y desarrollo no tendría, al menos por ahora solución.

X Es difícil resignarse a semejante conclusión. Igualmente frustrante sería desplazar hacia un mítico y poco claramente definido «mundo mejor» el momento en el que la informática podría contribuir directamente a mejorar las condiciones de vida de la gente que tiene severas carencias socio-económicas. Pero quizá quede abierta alguna posibilidad diferente de la frustración o el autoengaño.

XI ¿Sería imposible, acaso, en el marco de las imprescindibles políticas sociales a implementar, destinar ciertos

recursos materiales, pero sobre todo recursos humanos, a efectuar un diagnóstico de necesidades y su «traducción informática»? Se trata sin duda de innovación en estado puro: seguramente no habría donde buscar inspiración salvo en el ejercicio creativo de cooperación interdisciplinaria.

XII No cualquier informático podría trabajar en un proyecto de ese tipo, pues se trata de escuchar mucho, más que de abrumar a otros desde la superioridad de la tecnología que se domina. Uno puede bien preguntarse si el sistema de formación prepara profesionales con esa orientación. Si así no fuera, y si se quiere resolver la ecuación planteada, probablemente la forma más eficaz de hacerlo - soluciones rápidas no existen - fuera preocuparse seriamente por la formación de «agentes informáticos de desarrollo», cuyo perfil tiene que diferir en muchos aspectos del profesional clásico, el «agente de desarrollo informático».

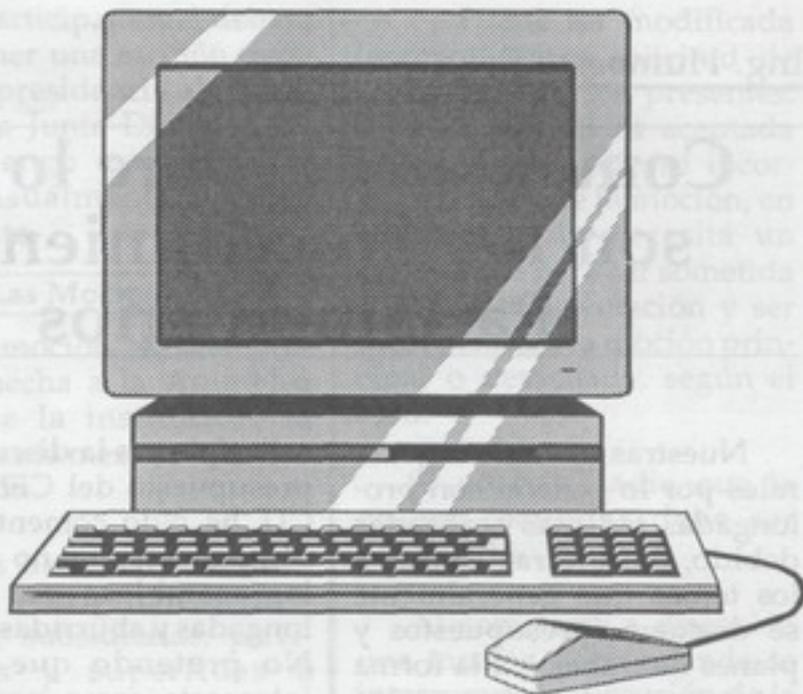
No quedar al margen del camino que conduce al «banquete del futuro» ese parece ser el desafío de los países del «Sur» y, en ellos, de los más pobres y desamparados de sus ciudadanos. Es inimaginable que semejante desafío no cuente con el concurso de una tecnología que encarna ella misma el futuro, como la informática. Y sin embargo eso es lo que ha ocurrido hasta ahora. Parecería entonces que

la «informática para el desarrollo» todavía está por ser inventada. Reconocerlo así quizá sea un primer paso para llegar a construirla.

#### Referencias

F.H. Cardoso, Postface Revue Tiers Monde Technologies de communication et d'information au Sud: la mondialisation forcée, Abril-Junio, 1994, No. 138, pp 443-446.

La autora es ingeniera electricista, doctorada en socioeconomía del desarrollo. Investigadora de CIESU y de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.



## Abonos Agro S.A.

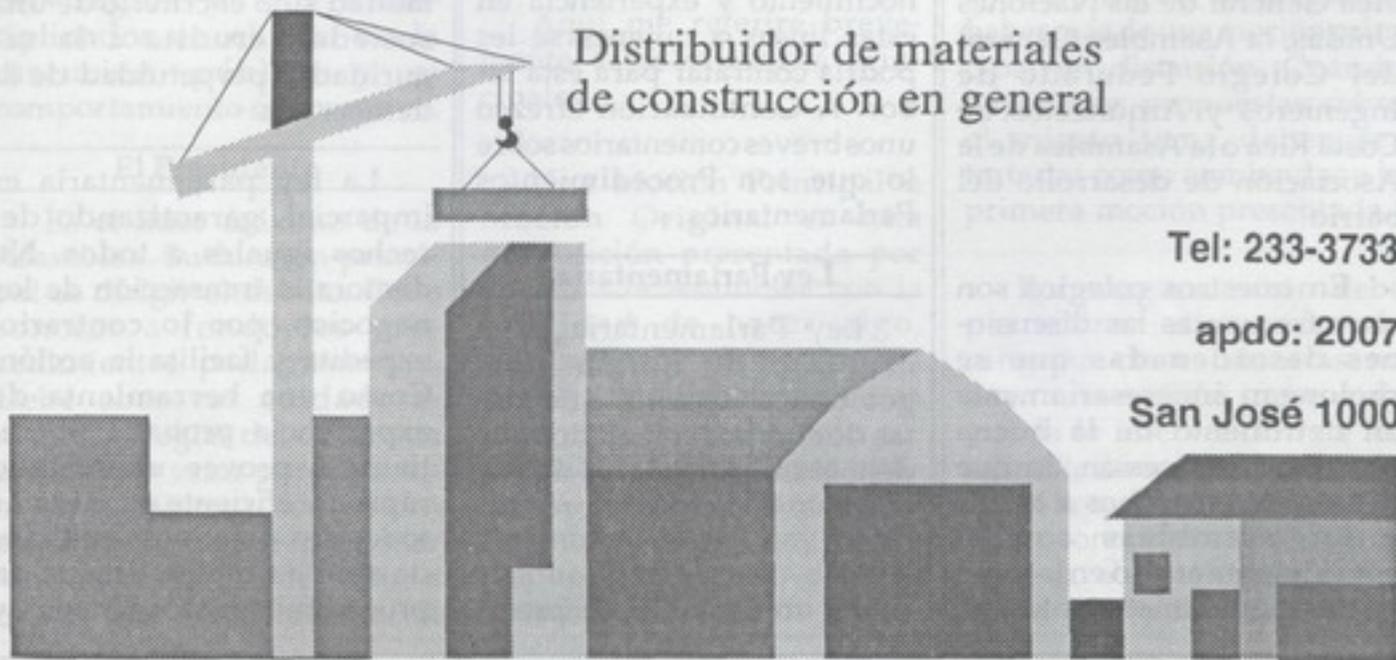
siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales  
de construcción en general

Tel: 233-3733

apdo: 2007

San José 1000



Ing. Humberto Solís

## Comentarios sobre lo que son los Procedimientos Parlamentarios



Nuestras asambleas generales por lo general son prolongadas, tediosas y cansadas debido, entre otras causas a los temas que generalmente se discuten (presupuestos y planes de trabajo), a la forma como se conduce la reunión (monopolio en el uso de la palabra por unos pocos) y desconocimiento tanto de quienes dirigen como de los asambleístas de los principios que rigen las reuniones de cuerpos deliberantes, sean éstas la Asamblea Legislativa de Costa Rica, el Congreso de los Estados Unidos, la Asamblea General de las Naciones Unidas, la Asamblea General del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica o la Asamblea de la Asociación de desarrollo del barrio.

En nuestros colegios son muy frecuentes las discusiones desordenadas que se prolongan innecesariamente en detrimento de la buena marcha de la sesión, lo que desmotiva a muchos a asistir a las asambleas con el consiguiente atraso en la toma de decisiones importantes, un

caso típico es la discusión del presupuesto del CFIA. En el CIT he oído comentarios de compañeros que no asisten a las asambleas por lo prolongadas y aburridas que son. No pretendo que esto se interprete como una simple crítica, sino como una propuesta para que se ponga remedio a esta situación por medio de seminarios de capacitación para los miembros de las juntas directivas y para los miembros de las asambleas, manuales, etc. En el país hay personas, hay muchas personas con conocimiento y experiencia en estas líneas a quienes se les podría contratar para esta labor. A Continuación ofrezco unos breves comentarios sobre lo que son Procedimientos Parlamentarios.

### Ley Parlamentaria

Ley Parlamentaria es el conjunto de normas que gobierna el desarrollo de juntas de cuerpos colegiados que deliberan haciéndolas ágiles, amenas, eficientes y productivas.

Es un conjunto de proce-

dimientos, reglas y rincipios acumulados a través de muchos años de práctica y adoptados voluntariamente por hombres libres con el objeto de llevar a cabo la transacción de sus asuntos de una forma eficiente, expedita y democrática.

Es un conjunto de prácticas orientando a asegurar el gobierno de las mayorías y prevenir contra la dominación de las minorías.

No es algo arbitrario, no el producto de una sola mentalidad sino el criterio de una sociedad erudita a la seguridad y perpetuidad de la democracia.

La ley parlamentaria es imparcial, garantizando derechos iguales a todos. No demora la transacción de los negocios, por lo contrario, expedita y facilita la acción. Como una herramienta de experiencia probada por el tiempo, provee un método rápido y eficiente para lograr todos los objetivos legítimos de una asamblea. Insiste en procedimientos ordenados y

sistemáticos, previniendo confusión y mal entendimiento.

Demanda unidad de discusión, castigando e instruyendo a los que se apartan del asunto. Ofrece participación a todos, impone responsabilidades a todos, sirve a los mejores intereses de todos y ahorra tiempo también a todos.

A pesar de estas ventajas positivas y fuera de toda duda, la mayoría de las reuniones se llevan a cabo de una forma alejada de la práctica parlamentaria y democrática. La falla no es que funcionarios que presidan sean autócratas ni que las minorías traten de imponer sus criterios, sino que generalmente el que preside no tiene la experiencia ni los conocimientos necesarios y los asambleístas en general están vergonzosamente ignorantes de los procedimientos básicos y de sus propios derechos y privilegios y son indisciplinados en el arte de la discusión pública y el comportamiento cooperativo.

### **El Presidente**

Es el líder máximo de la Asamblea. Su función principal es dirigir el debate. Debe conocer a fondo los procedimientos parlamentarios. Debe observar cuidadosamente las reglas del decoro en el debate y velar porque sean observadas por los asambleístas. No puede proponer mociones. No puede votar, a menos que haya empate. Si

quiere participar en el debate o proponer una moción debe ceder la presidencia al miembro de la Junta Directiva de mayor rango que esté presente, usualmente el Vice Presidente.

### **Las Mociones**

Una moción es una propuesta hecha a la Asamblea para que la institución, la asamblea o la mesa lleve a cabo una acción.

Tipos de mociones: Principales u originales, incidentales, subsidiarias, privilegiadas y superflúas o dilatorias.

Estas últimas van dirigidas a perder tiempo y retrasar la decisión sobre asuntos importantes, deben ser detectadas por el Presidente y rechazadas en beneficio de la buena marcha de los asuntos de la Asamblea.

Aquí me referiré brevemente a las mociones principales.

Una Moción Principal o Moción Original es una proposición presentada por escrito a la Asamblea con la finalidad de hacer algo, siempre debe ser secundada por alguno de los asambleístas presentes, si no ha sido secundada el Presidente solicitará un secundante a la Asamblea, si no hay nadie dispuesto a hacerlo debe ser desechada.

Puede ser modificada (enmendada) a solicitud de cualquiera de los presentes. Si la enmienda es aceptada por el mocionante se incorpora el texto de la moción, en caso contrario necesita un secundante para ser sometida a discusión y votación y ser incorporada a la moción principal o desechada, según el caso.

Si no hay nadie que la quiera secundar debe ser desechada.

Al someterse a discusión una moción de enmienda se interrumpe la discusión de la moción principal hasta tanto la enmienda haya sido aprobada o rechazada.

Puede hacer varios niveles de enmiendas propuestas, siguiéndose el procedimiento descrito arriba para la primera enmienda.

En ningún caso puede haber más de una moción principal en discusión. Cuando hay varias propuestas sobre el mismo tema deben ser tratadas como enmiendas a la primera moción presentada.

Por ninguna razón debe permitirse discusión de ninguna clase mientras no haya una moción presentada y toda la intervención de los asambleístas debe orientarse hacia la moción en discusión, de lo contrario el Presidente tiene la obligación de poner fuera de orden al orador,

debiendo éste interrumpir su disertación y tomar asiento.

La Asamblea puede, por medio de una moción subsidiaria debidamente secundada limitar, cerrar o ampliar el debate de una moción, someterla a votación inmediata o dejar sobre el tapete (aplazar su discusión para una fecha fija o indefinida). Estas mociones interrumpen el debate, debatibles las dos primeras y no se puede interrumpir al orador que esté haciendo uso de la palabra para hacer uso de su presentación.

#### El Uso de la Palabra y Decoro en el Debate

Para que un asambleísta haga uso de la palabra debe primero solicitarla al Presidente el cual la concederá con las siguientes condiciones:

Ningún orador debe hablar más de dos veces sobre el mismo tema.

Cada orador debe limitarse a hablar sobre la moción en discusión, si no lo hace está fuera de orden y el Presidente

debe indicarlo y quitarle el uso de la palabra.

Los miembros de una Asamblea no deben dirigirse directamente unos a los otros, todas las observaciones deben ser dirigidas al Presidente. Debe evitarse hasta donde sea posible dirigirse a otro miembro llamándolo por su nombre.

Cuando se dirija a alguno de los funcionarios debe llamarlo por el puesto que desempeña.

Un asambleísta no puede hacer directamente una pregunta a quien está en uso de la palabra. Para hacerlo debe dirigirse al Presidente, el cual consultará al orador si acepta la pregunta.

Solo cuando haya sido aceptado por el orador se le podrá hacer la pregunta, sin embargo el orador no tiene obligación de contestarla y el tiempo perdido debe ser reconocido al orador interrumpido.

Para que un asambleísta haga uso de la palabra debe

solicitarla levantando la mano y esperar a que el Presidente se la conceda, si no observa este procedimiento si empieza a hablar antes de que termine su intervención el orador anterior, debe ser declarado fuera de orden por el Presidente.

Cualquier orador que al hacer uso de la palabra se refiera a cualquier otro asambleísta en forma descortés, con falta de respeto, impugnando los motivos del otro, usando lenguaje impropio y ofensivo o se comporte en forma desordenada debe ser declarado fuera de orden. En casos extremos puede ser llamado a disculparse o incluso expulsado de la sesión sin perjuicio de las sanciones disciplinarias que se le pudieran aplicar.

Estas son algunas breves consideraciones sobre lo que son los Procedimientos Parlamentarios, la más eficaz herramienta para lograr que los asuntos a tratar por una Asamblea sean tramitados en forma expedita, eficiente democrática y amena en beneficio de los intereses y derechos de todos.



EXPERIENCIA EN  
**ALUMINIO**

Para nosotros la experiencia tiene grandes significados.  
Significa hacer bien las cosas.  
Significa tener seguridad.  
Significa tener satisfacción.

En Alumicentro todos nuestros esfuerzos desde hace quince años han estado orientados a darle un buen trato.  
Por usted, hacemos las cosas como se debe, ¡Las hacemos bien!  
Porque detrás de todo buen servicio está la experiencia.



Todo en Aluminio para la Industria y la Construcción  
**ALUMICENTRO**  
"PROFESIONALES EN ALUMINIO A SU SERVICIO"  
Costado Sur Posuelo, La Uruca, Costa Rica.  
NUESTROS 15 AÑOS DE EXPERIENCIA GARANTIZAN CALIDAD

Tel: 220-0101 / 220-0102. Fax: 232-7505

## Cuadro de Mociones Parlamentarias

	Debe ser secundada	Puede ser enmendada	Puede ser debatida	Votación requerida	Puede ser reconsiderada	Puede interrumpirse al orador
<b>Mociones Privilegiadas (1)</b>						
1 Fijar la hora de la próxima reunión	SI	SI	(3)	1/2 (4)	NO (9)	NO
2 Clausura	SI	NO	NO	1/2	NO (9)	NO
3 Receso	SI	SI	(3)	1/2	NO (9)	NO
4 Cuestión de Privilegio	NO	NO	NO	P. (5)	SI	SI
5 Ordenes del día	NO	NO	NO	P. 1/3	NO	SI
<b>Mociones Subsidiarias (1)</b>						
6 Dejar sobre la mesa	SI	NO	NO	1/2	NO	NO
7 Cuestión previa	SI	NO	NO	2/3 (6)	SI	NO
8 Limitar la discusión	SI	SI	NO	2/3	SI	NO
9 Posponer definitivamente	SI	SI	SI	1/2	SI	NO
10 Referir a una comisión	SI	SI	SI	1/2	SI	NO
11 Discusión general bajo reglamentos diferentes	SI	SI	SI	1/2	NO (9)	SI
12 Enmendar	SI	SI	(7)	1/2	SI	NO
13 Posponer indefinidamente	SI	NO	SI	1/2	SI	NO
<b>Mociones principales (2)</b>						
14 Moción principal para asuntos generales	SI	SI	SI	1/2	SI	NO
15 Levantar la mesa	SI	NO	NO	1/2	NO	NO
16 Reconsiderar	SI	NO	(7)	1/2	(7)	SI
17 Anular	SI	SI	SI	1/2 (8)	SI	NO
18 Presentación de asuntos especiales	NO	NO	NO	2/3		SI
<b>Mociones principales incidentales (2)</b>						
19 Suspensión de reglamentos	SI	NO	NO	2/3	NO	NO
20 Retirar una moción	NO	NO	NO	1/2	SI	NO
21 Objetar una consideración	NO	NO	NO	2/3	SI	SI
22 Cuestión de orden	NO	NO	NO	P. (5)	NO	SI
23 Apelación de una decisión presidencial	SI	NO	SI	1/2	SI	SI
24 División		NO	NO	NO		SI
25 Pase de lista		SI	NO	NO	1/2	SI

### Mociones privilegiadas del 1 al 13 inclusive en orden de precedencia.

- (1) En orden de precedencia
- (2) Sin orden de precedencia
- (3) Moción original no debatible, enmienda debatible
- (4) 1/2 significa la mitad más uno de los votos
- (5) Requiere sólo la decisión de la presidencia, voto mayoritario
- (6) 2/3 dos tercios de los votos
- (7) Debatible sólo cuando la moción a que se aplica es debatible
- (8) Si ha sido anunciada 1/2, si no ha sido anunciada 2/3, presente una minoría 2/3
- (9) No, pero de ser rechazada puede volverse a presentar al cabo de un período razonable de tiempo.

Eduardo Fuentes

## La Informática en América Latina Díme cuántos bytes tienes ...

En los últimos años, en todo América Latina las empresas de telecomunicaciones han invertido importantes cantidades en infraestructura. Es el caso de AT&T, Telecom, Telefónica de España, Bell y otras, que han visto un promisorio horizonte de posibilidades en Chile, Perú, México, Colombia y Venezuela.

Quizás alguno de los casos más paradigmáticos sean Chile y Venezuela: el primero cuenta actualmente con una plataforma de transmisión de voz y datos muy avanzada, y una red de fibra óptica en casi la totalidad del territorio nacional, lo cual le permite ampliar sus servicios para aplicaciones gráficas, videoconferencia y multimedia. Venezuela, por su parte, está llevando a cabo el proyecto PLATINO, (Plataforma Telemática e Informática Oficial), cuyo propósito es permitir el manejo automatizado de la información en todo el país, proveyendo una infraestructura integral de redes de comunicaciones, bases de datos y servicios.

La expansión de la infraestructura de telecomunicaciones, implica abrir posibilidades de interconexión entre redes, sistemas de información y bancos de datos, tanto nacional como internacionales. Ello significa, para los gobiernos y mercados locales, grandes posibilidades de contar con información precisa y actualizada, tanto nacional como internacional, como también iniciar actividades económicas y comerciales con todo el mundo, de una forma más ágil y a menores costos.

Existe un concepto que está entrando muy fuerte en países como Chile y Venezuela, que cuentan con una importante dotación de redes de transmisión: information highway o autopista de datos. Es ampliamente reconocido el valor que hoy tiene la información. La información permite tomar buenas decisiones; por lo tanto, adquiere la connotación de ser un excelente capital, similar al trabajo, materia prima o recursos financieros dentro de los factores productivos.

### Información a domicilio

Se espera que, en el futuro, nuestras grandes concentraciones de población puedan tener un respiro, producto de la descentralización que permitirá contar con información rápidamente y a bajo costo en la casa o lugar de trabajo y no necesariamente en los grandes centros comerciales, financieros o productivos. Se está hablando del televisor inteligente o computador-video como terminales de esta autopista hacia las grandes fuentes de información.

El desarrollo de estas tecnologías está impactando a la región, aunque, como es obvio, aún queda mucho por hacer. Sin embargo, dentro de la agenda de modernizaciones emprendida por casi todos los gobiernos, la autopista de datos debería estar presente como un proyecto de inversión en infraestructura de alta prioridad e indispensable para la inserción de la región en los nuevos mercados y la nueva realidad mundial.

## La informática en algunos países

### Perú

En el sector público peruano, como en casi todos los países, se ha generalizado el uso de los microcomputadores. Sin embargo, existe un bajo nivel de integración de equipos y redes de procesamiento distribuido. Hay muy pocas redes implementadas, casi el 100% locales, lo cual no permite acceso a información más variada proveniente de distintos centros.

Sin embargo, el INEI (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática), ha desarrollado un plan de construcción de sistemas de información integrados y un sistema integrado de gestión para la administración pública. Este plan se inscribe dentro de un proyecto mayor de modernización del aparato público peruano.

### Ecuador

En el Ecuador se ha creado una Dirección Nacional de Informática (DINAN), cuyas principales actividades es participar como organismo operativo del Consejo Na-

cional de Modernización, participar en todos los comités de informática de los Ministerios, asesorar en la contratación de bienes y servicios informáticos y diseñar planes de capacitación.

### Venezuela

En Venezuela se está diseñando una plataforma integrada de comunicaciones y transferencia de la información, para seguir las tendencias de sociedades más

servicios en redes interconectadas: red policial, red presidencial, red sectores educación, salud, bibliotecas, comercio, industrial, etc.

### América Central

En los países de América Central, el mercado de los recursos informáticos brinda, en términos generales, la tecnología ofrecida por el mercado mundial. Pero las instituciones públicas no aprovechan los beneficios y mantienen tecnologías costosas. Además, hay gran diseminación de la información, no existen, muchas veces, directrices claras, es insuficiente el recurso económico, hay poco personal calificado y mala evaluación de las soluciones informáticas.

Estos elementos están presentes en todos los países latinoamericanos, lo que ha significado un verdadero obstáculo en los planes de modernización de la gestión pública.

Sin embargo, los gobiernos han definido una serie de recomendaciones y directivas en orden a ir corrigiendo esta situación: establecer auditorías a los sistemas, estudios y proyectos informáticos, actualizar los planes de estudio, fomentar la investigación y desarrollo, capa-



avanzadas actualmente, en relación al uso de la información como recurso indispensable. Se espera contar con una infraestructura básica que permite masificar la información.

Para estos efectos, han establecido la definición de la integración de distintos

citación de funcionarios, política de estándares, catastro permanente de equipos, apertura a la innovación tecnológica, desarrollo de plataformas abiertas, etc...

### La administración pública

Los países latinoamericanos han comprendido que el Estado debe otorgar un buen servicio a la población, definir un marco legal y regular ahí donde su papel lo indique. El problema medular que enfrentan los Estados es la ineficiencia en la gestión, lo que obliga a revisar los procedimientos y métodos de la administración pública.

Se ha propuesto utilizar la informática como soporte básico de las nuevas tecnologías de la información para brindar una gestión moderna y adecuada a los desafíos modernizadores. Para tales efectos, la Conferencia de Autoridades Informáticas de Iberoamérica (CAIBI) ha dispuesto que un equipo consultor diseñe el proyecto para el año en curso.

### Red mundial de datos sobre temas ecológicos

#### Un proyecto periodístico

Los nombres dieron la

vuelta al mundo, por unos días por lo menos, hasta que desaparecieron de los titulares: Bhopal, Seveso, Harrisburg, Chernóbil. ¿Pero quién se acuerda de Wismut o Koslodui? Los peligros eco-



lógicos y las catástrofes ambientales tienen por lo general dimensiones y consecuencias globales, pero la información continúa siendo a menudo local. Generalmente sólo interesan las informaciones del día, transmitidas por las agencias de noticias. ¿Pero quién se entera de las consecuencias?

¿Qué redacción de un periódico en Alemania, Suecia o América Latina conoce por ej. la columna bimensual del periodista hindú Darryl D'Monte? Su reflexión sobre el accidente de Bhopal - 10 años después de la catástrofe - son importantes e interesantes para los lectores europeos y latinoamericanos.

El trabajo de los periodistas en todo el mundo conforma un inapreciable fondo de informaciones para redacciones, documentaristas y bibliotecas, en tanto esas informaciones sean confiables y accesibles rápidamente para todos.

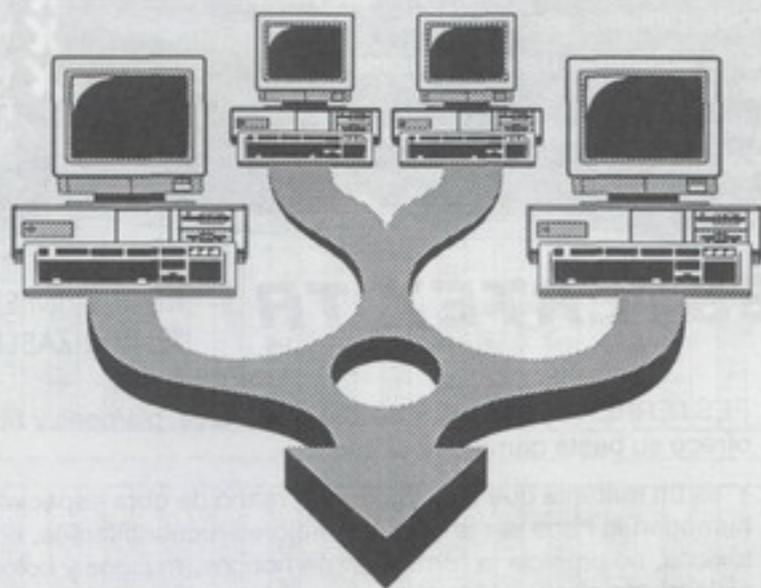
Periodistas especializados en temas ecológicos fundaron en noviembre de 1994 en París la Federación Internacional de Periodistas Ambientales (FIPA) que representa a varios miles de reporteros especializados en todo el mundo. El objetivo de la FIPA es «agrupar a periodistas, escritores y comunicadores de todos los países y medios de comunicación, con el objetivo de difundir, libre de presiones y por todos los medios, informaciones relacionadas con la ecología y el medio ambiente.»

El Consejo Administrativo de la FIPA está integrado por miembros de asociaciones y periodistas de Alemania, Argelia, EEUU, Francia, Hungría, India, Luxemburgo, Malasia, Noruega, Rumania, Rusia, Suecia y Uruguay.

Para hacer realidad una «red mundial de informaciones sobre el medio ambiente», la FIPA está elaborando actualmente un sistema para difundir «on line» y/o

através de documentaciones periódicas los temas tratados por los periodistas especializados en todo el mundo. El objetivo es ofrecer material documental e investigativo en forma sistematizada y posibilitar la adquisición de artículos e informes de todos los medios de información. La coordinación y el desarrollo de este proyecto fue confiado a Michael Schweres-Fichtner (Vicesecretario del FIPA, Alemania).

Michael Schweres - Fichtner,  
Heimstättenstr. 5, 89077 Ulm Donau.  
Teléf.: +49-731-389735, fax: +49-731-387628  
Compuserve: 100525,642  
Internet: m.schweres oln.comlink.apc.org



La FIPA mantiene ya un foro público en la red informática APC, donde se pueden intercambiar o

solicitar informaciones. La dirección electrónica de ese foro es: [apc/env/journalism](mailto:apc/env/journalism).

## Señores Constructores Somos su Contratista Especializado

**20 Años de  
experiencia  
y cientos  
de Piscinas,  
hablan por  
nosotros**

- ✓ Consorcios con y sin exclusividad, preofertas.
- ✓ Servicio integral de construcción.
- ✓ Importadores directos de equipos, acabados, accesorios, químicos, etc.
- ✓ Servicio de instalación de equipos.
- ✓ Mantenimiento post-construcción.
- ✓ Asesoramiento técnico.
- ✓ Le garantizamos directamente a sus clientes nuestras obras.



# FESTERBOND

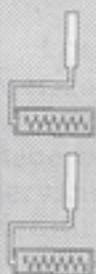
ADHESIVO Y ADHERENTE DE USOS MULTIPLES

- X Por su poder adhesivo, FESTERBOND resuelve un sinnúmero de problemas de la unión o liga de morteros, lechadas, yesos, tiroles, pinturas, etc.
- X Como adherente o sellador disminuye la permeabilidad.
- X Aplicado como sellador, una vez seco es incoloro.

- X Fácil de aplicar.
- XX No es tóxico.
- XXX No es inflamable.
- XXX Por ser acrílico no lo ataca la alcalinidad propia de los morteros o concretos, como sucede con otras resinas.

# FESTERTEX TR

RECUBRIMIENTO ARQUITECTONICO  
TEXTURIZABLE PARA APLICACION CON RODILLO



FESTERTEX TR protege y decora sus muros, plafones y fachadas con la insuperable belleza que le ofrece su vasta gama de colores.

Y es un material que no requiere de mano de obra especializada, su repelencia al agua y la humedad lo hace ser uno de los mejores recubrimientos, no propaga el fuego ni despiden gases tóxicos, no propicia la formación de hongos, musgos y colonias de parásitos en su superficie, es aislante térmico y acústico y un sinnúmero de ventajas que usted nunca ha imaginado.

IMPORTACIONES DEL PRADO S.A.  
Tels. 232-9914 / 232-2052 Fax: 232-9914 San José, Costa Rica



LA  
INGENIERIA  
ES

Universal  
AVE. CENTRAL Y SABANA

En Universal  
Avenida Central y Sabana,  
los ingenieros y arquitectos  
tienen a su  
disposición un amplio  
Departamento de Ingeniería,  
en el que pueden encontrar  
todo lo que necesitan  
para su trabajo.  
Asimismo contamos con todos  
los artículos requeridos por los  
estudiantes de ambas carreras.  
Venga a Universal y compre  
todo cómodamente  
en un solo lugar!

Universal  
CARLOS FEDERSPIEL & CO., S.A.  
LO TIENE TODO  
Ave. Central y Sabana

# Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 38 - No. 7-95

Guía de Bolsillo de Anunciantes

## PROFESIONAL

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACEBOS CENTROAMERICANOS S.A.	235-0304
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E.S., S.A.	238-3838
DURMAN ESQUIVEL S.A.	223-9411
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS S.A.	240-2386
IMPORTACIONES DEL PRADO S.A.	232-2052
INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.	257-9476
INTACO S.A.	233-2333
LADRILLERA IND. AGUA CALIENTE S.A.	551-4313
LATICRETE DE COSTA RICA S.A.	233-4159
LIBRERIA UNIVERSAL S.A.	222-2222
MULTI LOCK	221-6000
NEON NIETO GRUPO CREATIVO	234-2562
PC FIRENZE IND. S.A.	276-7415

# Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 38 - No. 7-95

Guía de Bolsillo de Anunciantes

## SECRETARIA

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACEBOS CENTROAMERICANOS S.A.	235-0304
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E.S., S.A.	238-3838
DURMAN ESQUIVEL S.A.	223-9411
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS S.A.	240-2386
IMPORTACIONES DEL PRADO S.A.	232-2052
INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.	257-9476
INTACO S.A.	233-2333
LADRILLERA IND. AGUA CALIENTE S.A.	551-4313
LATICRETE DE COSTA RICA S.A.	233-4159
LIBRERIA UNIVERSAL S.A.	222-2222
MULTI LOCK	221-6000
NEON NIETO GRUPO CREATIVO	234-2562
PC FIRENZE IND. S.A.	276-7415

# Revista del Colegio

Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

Año 38 - No. 7-95

Guía de Bolsillo de Anunciantes

## PROVEEDOR

EMPRESA	TELEFONO
ABONOS AGRO S.A.	233-3733
ACEBOS CENTROAMERICANOS S.A.	235-0304
ALUMICENTRO S.A.	220-0101
CINDU DE COSTA RICA S.A.	223-6601
CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E.S., S.A.	238-3838
DURMAN ESQUIVEL S.A.	223-9411
EUROBAU S.A.	237-0125
EXTRALUM S.A.	257-3266
GUILA EQUIPOS TECNICOS S.A.	240-2386
IMPORTACIONES DEL PRADO S.A.	232-2052
INDUSTRIA NACIONAL DE CEMENTO S.A.	257-9476
INTACO S.A.	233-2333
LADRILLERA IND. AGUA CALIENTE S.A.	551-4313
LATICRETE DE COSTA RICA S.A.	233-4159
LIBRERIA UNIVERSAL S.A.	222-2222
MULTI LOCK	221-6000
NEON NIETO GRUPO CREATIVO	234-2562
PC FIRENZE IND. S.A.	276-7415



SISTEMA LATICRETE

# Alternativas Civilizadas

Para usted un piso o una pared de cerámica es más que una obra de arte. Cada pieza que se coloca debe permanecer en su sitio durante años, y resistir a los embates de la suciedad y el maltrato sin perder su belleza.

Por eso, para los expertos, la tecnología de Laticrete ha creado todo un sistema de morteros para la instalación de cerámica y azulejos: más fáciles de instalar que los sistemas tradicionales y con acabados más duraderos.

Es la forma civilizada de construir: porque para crear una obra que perdure, no es necesario trabajar toda la vida.



Laticrete de Costa Rica, S.A.  
Teléfono: 223-4159  
Fax: 221-9952

# TEJA Y LADRILLO

Un producto 100% confiable.



- ✓ Alta resistencia
- ✓ Belleza exterior
- ✓ Resistencia térmica
- ✓ Alta duración sin mantenimiento

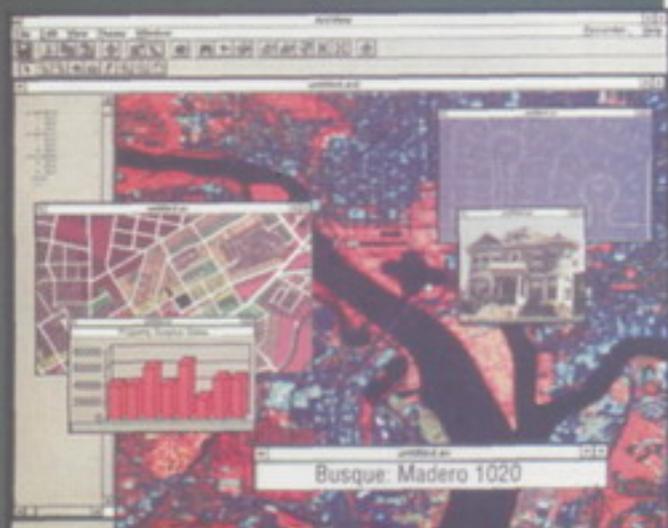


**Ladrillera Industrial**  
AGUA CALIENTE S.A.  
*Tecnología Italiana*

LADRILLERA INDUSTRIAL AGUA CALIENTE S.A.  
TELS. 551-4313 / 551-3997 Fax: 551-8433



ArcView™



ArcView™ el software apto para:

- Administración de Propiedades y Servicios
- Manejo de Imágenes y Documentos
- Notificaciones a Propietarios
- Planificación / Administración de Emergencias
- Automatización de Datos
- Distribución de Información Pública
- Administración de Infraestructura
- Selección de Sitios
- Obras Públicas
- Análisis de Crímenes
- Administración de Parques
- Administración del Tránsito
- Servicios Comunitarios
- Evaluación de Impactos
- Recuperación de Recursos
- Planificación del Uso del Suelo
- Control Impositivo
- Análisis de Riesgo
- Planificación Ambiental
- Desarrollo Económico
- Optimización de Servicios
- Programas de Desarrollo



## **SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA AGENCIAS GUBERNAMENTALES**

### **Una estrategia para el Exito**

Organizar la información de una manera que pueda mejorar los servicios, reducir costos y lograr buenos resultados constituye un importante objetivo para cualquier institución del gobierno.

ArcView™ es un software de bajo costo, un SIG y sistema de mapeo para analizar, desplegar y trabajar con datos geográficos. Ofrece herramientas efectivas para planificar, analizar, acceder y distribuir información pública para administradores, funcionarios y público en general.

### **Reuniendo la Información Pública**

Las instituciones gubernamentales son responsables de la recolección, almacenamiento, mantenimiento y difusión de registros públicos, documentos y otra información.

ArcView constituye una herramienta para organizar y acceder a esta información desde adentro y fuera de estas instituciones. Es posible acceder y relacionar documentos, imágenes, tablas, textos, gráficos, hojas de cálculo, mapas, multimedia y dibujos CAD de una manera integrada y comprensible.

### **Información para un Gobierno Eficaz**

La Incorporación de ArcView significará una considerable reducción de los costos de distribución de la información.

Utilizando ArcView, se selecciona simplemente el rasgo sobre el mapa digital, y se recupera toda la información sobre él. Además realiza búsquedas según un criterio establecido.

**ArcView™**  
de **ESRI-The GIS People™**

Representante para Costa Rica:

Tel. 236-0992 / 240-2386 - Fax 236-7978  
Apdo. 2617 - 1000 San José, C.R.  
Moravia, Diagonal al Colegio Saint Francis

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

# ¿Sabe usted como está su **techo?**

## ¿Tiene todas estas características?



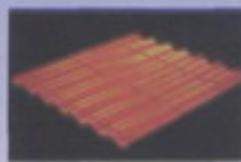
**1** Entrega inmediata.

**2** Láminas más livianas y acabadas por ambas caras. Los páneces CINDUTEJA pesan sólo 7.0 Kg./m<sup>2</sup>, lo que los hace más fáciles de transportar e instalar.

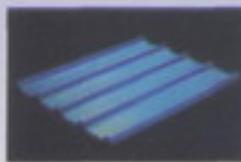
**3** Láminas con aislante térmico que disminuyen la temperatura del ambiente exterior, rechazando hasta un 75% de los rayos solares.

**4** Aislantes del sonido, gracias a su capa interna de asfalto que actúa como barrera.

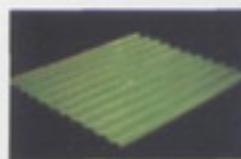
**5** Material que no se herrumbra, resistente en ambientes salinos o agresivos.



CINDUTEJA



CINDURIB



ACEROLIT



TEJA ASFALTICA



**Variedad de colores  
(por ambos lados)**

*¡Arriba la  
calidad!*

**CINDOU**



## AL PUNTO, EL MARMOL ES MAS SOFISTICADO, ELEGANTE Y ORIGINAL.

Nuevo revestimiento de marmol granulado Koral.  
Una dimensi3n extraordinaria del marmol para crear ambientes 3nicos.  
Lo m3ximo para el m3s exigente punto de vista.

REVESTIMENTOS  
**Koral**<sup>®</sup>