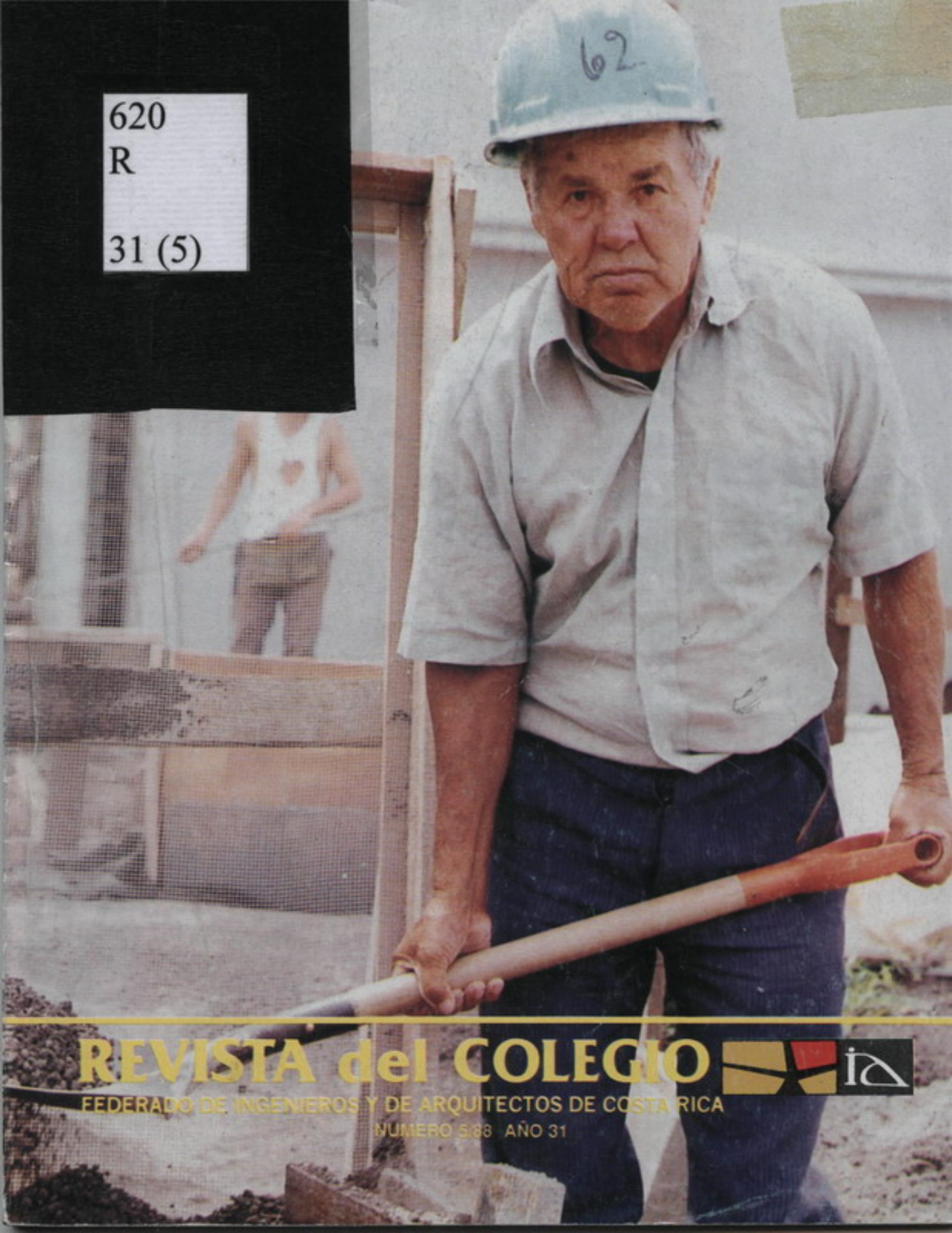


620

R

31 (5)



REVISTA del COLEGIO



FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA

NUMERO 588 AÑO 31

Por seguridad Fibrolit 100



La excelencia en el diseño, en los materiales y en la construcción, garantizan la seguridad de una obra. Un estricto control de calidad en la fabricación y la gran sencillez de instalación, aseguran que las paredes de Fibrolit 100 se construyen de acuerdo al diseño y a los planos. Además, tiene un excelente comportamiento sísmico. Definitivamente, Fibrolit 100 de Ricalit es más seguro.

Ricalit
arquitectura de hoy

Seguridad total

INTERRUPTORES DE SEGURIDAD

Ideal para:

- Acometidas eléctricas
- Tanques de agua caliente
- Termoduchas, cocinas, alumbrado y hornos

30A - 60A - 100A
2 polos



SUSTITUYEN
AL SWITCH
DE CUCHILLAS

Calidad

b ticino

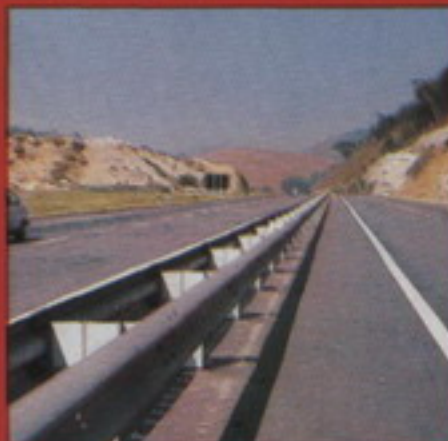
Ticino Industrial de Centroamérica S.A. Ofic. Tel: 22-80-55, con 8 troncales. Apdo. 6563-1000 San José - Costa Rica. Fax (506) 55-1736. Telex 2479 Ticino C.R. Fábrica Barrial de Heredia. Tel: 39-11-66 con 5 troncales.

Soluciones rápidas, económicas y resistentes como el acero.



Estructuras de acero Armco

- ★ Puentes
- ★ Seguridad Vial
- ★ Colectores Pluviales
- ★ Drenajes
- ★ Construcciones rápidas y ligeras.



Para reducir tiempo y costo en la construcción de caminos y en diversas aplicaciones urbanas, existe una solución rápida y económica: ESTRUCTURAS DE ACERO ARMCO.

En secciones diversas son usadas en drenajes, colectores pluviales, puentes y seguridad vial. Las Estructuras de Acero Corrugado ARMCO pueden ser galva-

nizadas o con recubrimiento epóxico. No requieren cimentaciones especiales, el costo del transporte es muy bajo y el armado es sumamente sencillo.

Las Estructuras de Acero Corrugado ARMCO cumplen con las normas ASTM y AASHTO, lo que les garantiza alta resistencia y larga vida útil.

Soluciones Armco para la Ingeniería

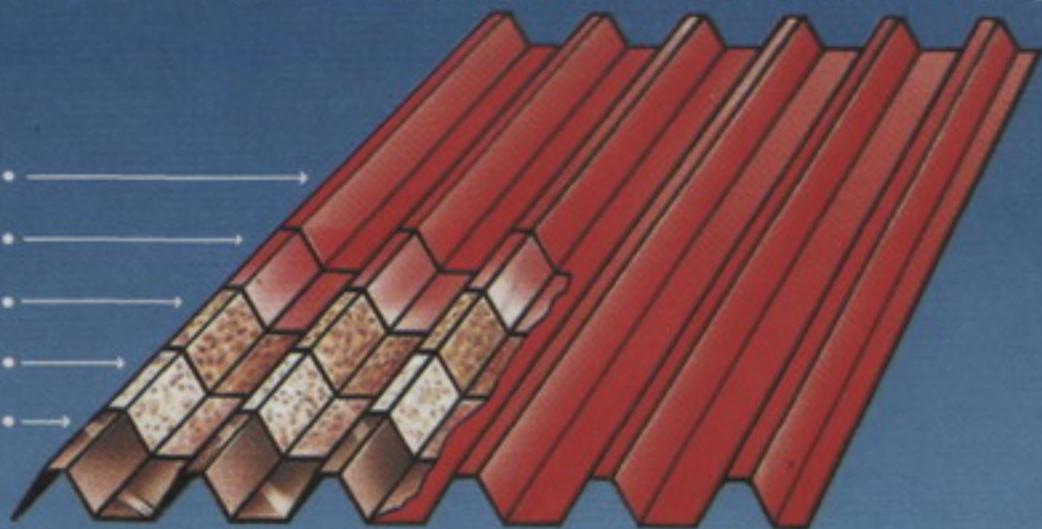


ARMCO LATIN AMERICA DIV.
AMERICA CENTRAL

San José, Costa Rica, Centro Colón, Of. 4-10, Paseo Colón, C. 38 y 40.
Teléfono: 33-2378 - Fax: (506) 33-2421

LA CALIDAD HABLA POR SÍ MISMA

ESMALTE •
PREMIER •
FOSFATO •
ZINC •
ACERO •



Sólo la lámina esmaltada TOLEDO
garantiza DOBLE PROTECCIÓN
para muchos años.

¡Protéjase!



EXIJA lo mejor
EXIJA

LÁMINAS ESMALTADAS



DE METALCO

Una decisión de calidad



TERRAZO Y PALADIANA PC

La refrescante tonalidad del mármol, para un piso de ambientación única.

Tonos naturales, colores que ambientan, que contrastan y armonizan con las tendencias decorativas de la actualidad

Pisos de mármol PC. Ambiente fresco y agradable, de cualidades excepcionales:

- No se resquebrajan.
- No acumulan suciedad.
- Totalmente resistentes al uso.
- Mantiene su brillo y fina apariencia con el mínimo de mantenimiento.

Terrazo y Paladiana PC, pisos de mármol calidad PC para siempre.



Productos de Concreto, S.A.

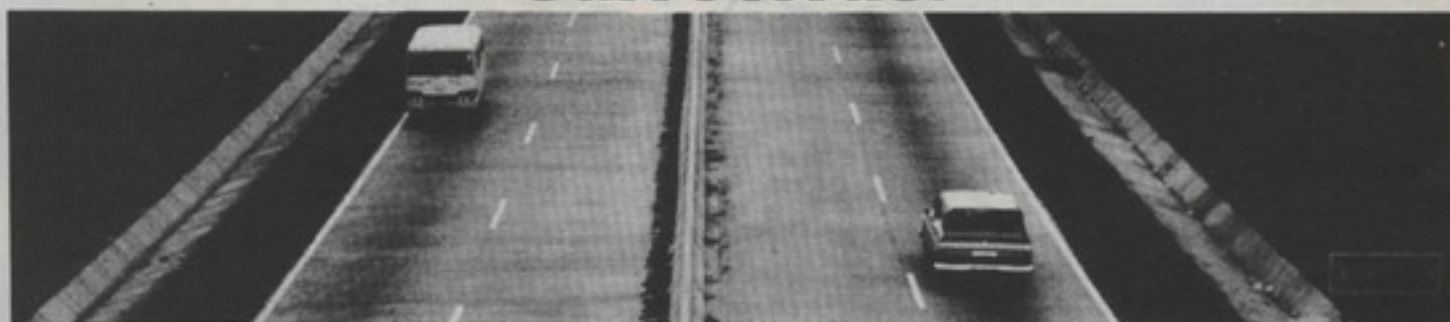
Adquiéralos donde su distribuidor PC más cercano: PC San Francisco de Dos Ríos, Tels. 26-3333, 27-3030 y 27-7534; PC Patarrá, Tel. 30-6566; PC Tibás, Tel. 35-0662; PC Belén, Tel. 39-1708; PC Alajuela, Tel. 42-0570; PC Cartago, Tel. 51-1747; PC Guadalupe, Tel. 53-6056.

Abierto los sábados, MEDIODÍA.

Concretera Nacional es...
Silos de Almacenamiento.



Concretera Nacional es...
Carreteras.



Concretera Nacional es...
**... y ha sido el Desarrollo Nacional
en Concreto.**



Concretera Nacional es...

**CONCRETERA
NACIONAL-S.A.**





ElectroMundo INTL. S.A.

Su amigo en asuntos de electrónica

**Tenemos el más amplio surtido
en repuestos y equipos electrónicos**

- Agujas para equipos de sonido
- Línea completa de semiconductores Texas Instruments.
- Capacitores de arranque
- Antenas para comunicación (Larsen).
- Herramientas en general
- Accesorios de computación
- Estabilizadores de voltaje
- Instrumentos de medición.

Teléfono 57-0222

25 m. O. del Registro Civil - Av. 4 calles 6 y 8 (Parqueo propio)



ANTENAS
Para color y canales
extranjeros



PARLANTES
Gran surtido,
inclusive para carro



MULTIPROBADORES
(Testers)



SUPRESORES
De picos de voltaje
CABLE RGB DE ESPUMA



MICROFONOS
Extenso surtido

Sumario

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

Colegio de Ingenieros Civiles
Vilma Padilla Guevara

Colegio de Arquitectos
Jorge Grané

Colegio de Ingenieros
Electricistas
Mecánicos e Industriales
Ismael Retana Robledo

Colegio de Ingenieros
Topógrafos
Martín Chaverri Roig

Colegio de Ingenieros
Tecnólogos
Ahas Steller Porras

Director Ejecutivo
Ing. Rodrigo Sojo Jiménez

Relaciones Públicas
Juan Luis Bolaños A.

Periodista
Lic. Jorge Coto E.

Producción
Alfredo Mass

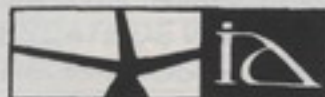
Publicidad
Ginnette Arias M.

Diseño
Cristina de Fina

Levantado de Texto
Franklin Mora S.

Apdo. 780-2100 • Tel. 35-7284 • 36-8070
Moravia, La Guaria 50 metros Sur
Primaria del Colegio Saint Francis

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



Apdo. 2346-1000 San José
Teléfono 24-7322
Carretera a Curridabat

5 Editorial

8 Rumbo al equilibrio entre oferta y demanda de casas Lic. Jorge Coto

14 Empresa Privada presente en la Primera Semana Nacional de la Ingeniería y de la Arquitectura

18 Arquitectos y Municipalidades inician encuentros en Guanacaste

24 Blanqueo de Aceite de Palma por Alta Temperatura Ing. Victor R. Vargas

30 ¿Qué es la ingeniería económica? MBA Ing. Arturo Alfaro T.

37 Cartas y Opiniones

38 Alta Tecnología en Transformadores Ing. Miguel A. Romano F.

40 Centro Cultural Dinámico del CFIA en actividad

42 Mampostería: historia, aplicaciones y ventajas Ing. Alvaro Poveda V.

46 MINASA en el desarrollo de la Península de Osa Ing. José Ma. Blanco R.

53 Finanzas e Ingeniería Lic. Thelmo Vargas

58 Nuestra frágil biosfera Dr. Alvar Saborío Ruiz



PORTADA: Trabajador en el condominio Hacienda Vieja, que construye el INVU en Curridabat, como una alternativa de vivienda para los costarricenses aún sin casa. (M. Leandro)

BD # 2360

RACSAFAX



Goce todas las ventajas del FACSIMIL ...
Con las dos modalidades que le ofrece
Radiográfica Costarricense S.A.

CUOTA MENSUAL*	₡ 5.500.00
PRECIO DE CONTADO	₡ 180.000.00

* Da derecho a consumir ₡2.000 en la transmisión de facsimiles al exterior bajo el Sistema RACSAFAX, el cual le ofrece en promedio un 20% de descuento, respecto a las tarifas telefónicas internacionales.

Para mayor información sírvase llamar al 87-0460
o en nuestras oficinas Calle 1, Avenida 5.
Facsimil: 23-16-09 Télex: 1012+

**CON TARIFAS
MAS REDUCIDAS
QUE LAS
TELEFONICAS**



La empresa de la telemática en Costa Rica



Ing. Carlos Obregón Quesada
Presidente del C.F.I.A.

Editorial

El rescate de los valores nacionales

En el transcurso de los últimos años diferentes personas, organizaciones cívicas y grupos de muy diversa índole, incluidos algunos de los colegios profesionales, han comenzado a analizar, con preocupación, el tremendo deterioro de nuestra sociedad. En pocos años, han caído en el olvido los valores morales, cívicos y religiosos que caracterizaban al costarricense.

Esas preocupaciones discutidas informalmente y externadas en forma desordenada han ido creando conciencia y gestando la semilla de lo que puede ser el renacer costarricense. Ello indica que no todo está perdido, si hay inquietudes, hay conciencia, sabemos que estamos mal y que debemos enmendar el camino; ha llegado el momento de hacer un alto, para modificar el futuro. Se requiere que la conciencia individual se proyecte y se vuelva colectiva, pasando así del estado pasivo al activo. Debe procederse a la acción sin importar las consecuencias pues, siendo franco, hay muchos que no actúan por temor a ser marginados por quienes en una mano ostentan el poder y en la otra la corrupción. Llego así a concluir que la lucha debe ser dada por valientes, que estén convencidos que la recuperación de los más altos valores morales, cívicos y religiosos nos conducirá, a la verdadera Costa Rica, a la auténtica sociedad costarricense, que es la única que merecen de herencia nuestros hijos.

El Colegio de Abogados fue el primero, de los colegios profesionales, en plasmar las inquietudes, en un plan de acción con objetivos claramente definidos, —“PLAN NACIONAL DE RESCATE DE VALORES MORALES, CIVICOS Y RELIGIOSOS”—, que se promulgó en octubre de 1987. Los restantes colegios y en particular el C.F.I.A., elaboramos programas muy importan-

tes, referentes al mismo tema, pero circunscritos al área de acción propia de nuestro colegio. Cabe aquí citar el Centro Cultural Dinámico, la reorganización de la fiscalía, el programa de Acción Fiscal Preventiva y el establecimiento, en la Escuela de Ingeniería Civil de la U. C. R., de charlas de carácter obligatorio sobre ética y ejercicio profesional, que el próximo año se extenderán a toda la Facultad de Ingeniería. Para este último punto se contó con la valiosa y activa participación del Ing. Max Sittenfeld R., expresidente del C.F.I.A. y actual director de la Escuela de Ingeniería Civil.

El Plan Nacional de Rescate, es un movimiento de carácter nacional, en el cuál están comprometidos el Estado y sus instituciones, las universidades, sindicatos, asociaciones de estudiantes y colegios profesionales. Tiene un órgano principal que actúa como ente coordinador y el trabajo se ejecuta a través de subcomisiones, una de las cuáles, precisamente, está conformada por la mayoría de los colegios profesionales.

El Colegio Federado está obligado moralmente a participar activamente dentro de esta subcomisión, a darle difusión a través de nuestros órganos internos de divulgación y a elaborar programas, que contribuyan al logro de los objetivos del Plan Nacional. En consecuencia me permito invitar a todos los profesionales de nuestro colegio a participar en forma activa, para que sean los generadores de una nueva actitud, la de buscar en forma permanente los valores fundamentales de nuestra sociedad y denunciar a todos aquellos que destruyen sus bases.

NUESTRA RESPONSABILIDAD ES MUY GRANDE, LUCHEMOS POR COSTA RICA.

fuerTejidos, S. A.



Se complace en informar, que
nuevamente tiene a su disposición
la línea de GEOTEXILES

UN PRODUCTO REVOLUCIONARIO



De aplicación en construcción de caminos,
estabilización de suelos y sistemas de dre-
naje, en varios pesos según sus necesidades.

* Marca Registrada

Tels: 29-0111 - 29-0241
Apdo. 5181-1000 San José



Nuevo



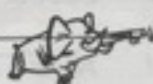
*Simplymente,
no se gasta!*

El piso moderno hecho de Polypropileno, la fibra sintética más resistente al uso, que ha permitido fabricar un piso. . . con la elegancia de una alfombra! Más práctico, económico y elegante que cualquier piso tradicional. Amortigua el sonido. No lo afecta la humedad. Puede lavarse con cualquier detergente. **Polypiso** se puede barrer, ya que no requiere el cuidado de una alfombra, sin embargo, si lo cuida como tal, prolongará su vida año tras año.

De Pared a Pared en el HOGAR, OFICINA o LOCAL COMERCIAL.

* Marca Registrada de

fuerTejidos, S. A.



Distribuido por:
**ALFOMBRAS
AREVALO**

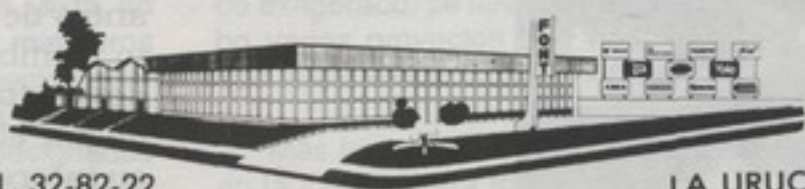
200 m. oeste del Auto Cine, Sabanita, Montes de Oca.
Tels: 25-1313 — 25-3387

Llámenos! Le sorprenderá su bajo precio.

Líderes en equipo de
construcción y
manejo de materiales



FONT S.A.



TEL. 32-82-22

LA URUCA

Rumbo al equilibrio entre oferta y demanda de casas

"Ahora tenemos que seguir creciendo cada vez más, hasta poder llegar en un futuro a nivelarnos con la necesidad de la población". Ing. Fernando Cañas Rawson



El Ing. Fernando Cañas destaca la intervención de cole-gas en puestos claves del Gobierno, como fue propuesto por el III Congreso de Ingeniería Civil. (M. Leandro)

Jorge Coto, Oficina de Prensa C.F.I.A.

El actual Presidente Ejecutivo del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), Ing. Fernando Cañas Rawson, se refiere en la siguiente entrevista a la relación que ha mantenido con esa institución, antes de llegar a ese puesto. También destaca el modelo administrativo acogido por el INVU después de su interventoría, en la cual él participó. Por último brinda su opinión respecto a la construcción de condominios en Costa Rica.

—¿Qué tipo de relación tuvo usted anteriormente con el INVU y qué opinión le merecía?

La única relación que tuve con el instituto fue como consultor, desde la época de Madriz y Montero, porque, aunque era una compañía constructora, en esa época no existían las consultoras, es decir las consultorías se hacían dentro de las mismas empresas constructoras.

Comencé haciendo planos, en esa compañía; me correspondió la gestión de aprobación de planos desde que el INVU se estableció. El Jefe de Urbanismo era el Ing. Eduardo Jenkins. A su oficina se llevaba en consulta los planos de las urbanizaciones. Hablamos de los años 55-56.

Ese fue el primer contacto que tuve con el INVU y lo continué en mi labor de consultoría, pero en forma esporádica y de relación externa.

Tuve alguna relación más estrecha cuando formé parte de la Comisión que redactó el Reglamento de Construcciones, cuando en 1983 se aprobó el reglamento y quedó fuera de la Ley de Planificación Urbana; se nombró una Comisión Mixta, en la que habían tres miembros nombrados por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos y otros tres designados por el INVU. Me desempeñé como coordinador de esa Comisión, hasta que me nombraron miembro de la Junta Directiva General del Colegio Federado.

— Conocí verdaderamente al INVU cuando llegué a formar parte de la Junta Interventora.

— Ahora, ¿qué concepto tiene del INVU?

El INVU tiene 34 años de existencia, es una institución que ha cumplido su cometido, a lo largo de la historia. A causa de una serie de decisiones políticas de distintos gobiernos, cambió mucho de manos en muy poco tiempo, y eso le hace un daño a cualquier institución, porque es cambiar de piloto durante un mismo vuelo.

Fíjese que durante el Gobierno de don Rodrigo Carazo tuvo tres presidentes ejecutivos; en el Gobierno de don Luis Alberto Monge, dos; y en el actual Gobierno, por diversas circunstancias, yo he llegado a ser el cuarto.

— ¿Cómo se encuentra la institución desde el punto de vista del servicio que brinda a la ciudadanía y al resto de profesionales?

En realidad, cuando nosotros llegamos, el INVU estaba construyendo. Tal vez lo que se dijo en ese momento era un poco exagerado, se llevaban a cabo varios proyectos que nosotros terminamos.

Más bien, estando nosotros en la interventoría frenamos un poco las construcciones, porque nos encontramos una serie de aspectos que había que mejorar en el proceso; entonces prácti-

camente congelamos los proyectos nuevos. Esto porque había que hacer algunos estudios previos, tales como verificar si los proyectos que se estaban promoviendo eran los más adecuados para la zona donde se iban a hacer, si eran las zonas más necesitadas; en fin, una serie de estudios, muy importantes, que no se habían hecho en detalle anteriormente.

Pensábamos también en una reorganización completa, para lo cual contratamos los servicios de un consultor, especialista en organización administrativa; se hizo un autoanálisis de la institución, mediante un seminario de diagnóstico, en el que participaron todas las jefaturas.

Con base en ese seminario se hizo un análisis de cada una de las dependencias a fin de proyectar la nueva estructura, con el propósito de simplificar el aparato administrativo y aumentar su eficiencia.

Hemos resumido el cambio en una forma muy simple: teníamos una estructura que era tradicional, piramidal, con siete niveles de mando y la convertimos en una estructura plana, con sólo tres niveles de mando:

1. La Junta Directiva, con el presidente ejecutivo a la cabeza.
2. Las Gerencias.
3. Los Jefes de Departamento.

La toma de decisiones es más rápida, es decir, los niveles de apelación son menores.

—¿De dónde tomó el INVU este modelo administrativo?

El modelo se dio con base en lo que necesitaba la institución, son las nuevas técnicas que han desarrollado los japoneses. En Japón se han desarrollado muchísimo los nuevos modelos de organización.

Grandes compañías que tenían una cantidad enorme de niveles, ahora se han dado cuenta que estaban perdiendo muchísima eficiencia con tantos niveles de mando. En Estados Unidos también se están presentando reorganizaciones siguiendo este modelo.

—El INVU da prioridad a programas de vivienda para la

clase más desprotegida económicamente; ¿qué se hace en beneficio de los profesionales, por ejemplo?

Actualmente tenemos el programa más grande de todo Centroamérica, que es Hacienda Vieja, la cual está dirigida a la clase media directamente. Este proyecto cuenta de 1200 apartamentos en condominio.

—Y, ¿qué opinan ustedes de los condominios para la forma de ser del costarricense, tan individualista?

Bueno, ya esa manera de pensar está cambiando, los apartamentos Calderón Muñoz fueron aceptados desde los años 40.

Actualmente tenemos tres proyectos de este mismo tipo que son "Luis Alberto Monge" en "Paso Ancho", "Próspero Fernández" y "Cristo Rey", otros se están desarrollando en Hatillo.

Han sido aceptados, con sus problemas desde luego. Hace pocos días hubo un seminario interno de la Asociación de Ingenieros Civiles de la institución donde al final se hizo una mesa redonda relativa a la problemática de los condominios verticales, porque también hay horizontes, y ahí se estuvo comentando respecto a qué gente es la que debe habitar los condominios, qué aceptación se tiene, qué medidas hay que tomar para que sean aceptados.

Definitivamente que al producirse un cambio en el sistema de vida, hay que educar a la gente previamente. Ya no tienen la libertad que tenían en su anterior casa, pues tienen vecinos abajo y arriba, por lo que se presentan una serie de limitaciones que deben aceptar.

Por otro lado las personas deben acostumbrarse a vivir más comunitariamente, pues el condominio es administrado por una Junta de Vecinos, hay una serie de trabajos de mantenimiento del edificio y de las áreas comunes como jardines, estacionamientos, juegos para niños, etc.

No sólo el INVU construye condominios. Actualmente se levantan una gran cantidad, en diferentes sectores del área me-



Durante una visita al condominio Hacienda Vieja el Ing. Fernando Cañas intercambia criterios con el Arq. Francisco D' Arsie y la señora Mayra Juárez Villadrica, secretaria de la Junta Directiva del INVU. (M. Leandro)

tropolitana como, por ejemplo en Moravia, Curridabat y Rohrmoser.

Su trayectoria

Fernando Cañas Rawson está ligado a la Ingeniería Civil desde sus tiempos de estudiante en la Universidad de Costa Rica. Laboró en la empresa constructora Madriz y Montero, quizá en ese momento la más importante constructora de urbanizaciones costarricenses, tales como Los Yoses y La Granja.

Participó en la construcción del barrio Esquivel Bonilla, donde se encuentra la Clínica Católica y del barrio Los Sauces, en San Francisco de Dos Ríos. En Curridabat laboró en la urbanización Miramontes, cerca del cementerio local.

Luego Madriz y Montero se convirtió en ECA, que bajo ese nombre edificó dos plantas de la Dos Pinos.

Al graduarse el Ing. Cañas recibió un delicado encargo, al ser nombrado ingeniero inspector residente en la construcción del Banco Central de Costa Rica (1959-1963).

El profesional recuerda que se nutrió de la experiencia de sus colegas: Hernán Gutiérrez y Miguel Angel Herrero, cuando este último era secretario de la Escuela de Ingeniería Civil. Con ellos trabajó hasta que se inauguró el Banco.

También inició en esa época su relación con el Ing. Jorge Escalante, con quien luego estableció la firma Escalante y Cañas, Ltda. "ESYCA" (1969);

Una vez concluida la sede del Banco Central de Costa Rica estuvo un corto período en el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Estaban comenzando las telecomunicaciones y a él correspondió el diseño estructural de la central telefónica capitalina.

En ello trabajó conjuntamente con el Arq. Rodrigo Masís.

De noviembre de 1963 a febrero de 1965 fungió como ingeniero inspector residente de la construcción del hospital México.

Otra empresa que estableció fue la Compañía Constructora Desarrollos Caribe, S. A., dedicada a la construcción de urbanizaciones (1973). Lo hizo en compañía del Ing. Eladio Herrera.

Durante tres años desempeñó labores administrativas en esa empresa y luego se dedicó al desarrollo de la Ciudad Hacienda Los Reyes, en sus primeros contratos de urbanización y la cancha de golf.

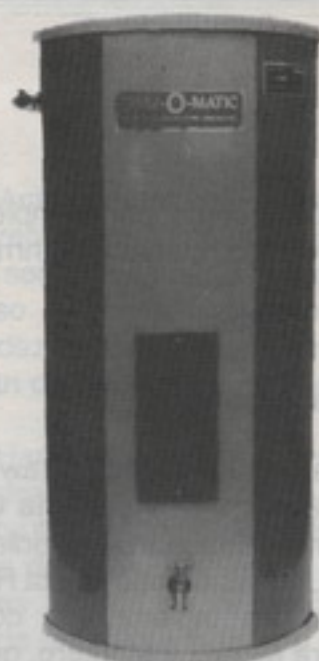
A partir de 1983 trabajó tiempo completo con Escalante y Cañas y en 1987 es nombrado subcoordinador de la Junta Interventora del INVU y asesor de la Gerencia del BANHVI. Actual presidente ejecutivo del INVU.

TRAV-O-MATIC

Calentadores de agua

Diseñados pensando en el
ahorro de electricidad

- Aislamiento de poliuretano industrial inyectado.
- Elementos eléctricos importados CHROMALOX
- Diseñados y probados según el código ASME
- TRAV-O-MATIC es parte del grupo TRAVERSA



MODELO C-30

Tel. 25-4386. Telex 2354 TRA C.R. FAX 25-1918. APDO. 3613-1000 SAN JOSE - COSTA RICA

Distinción que sólo el mármol da...

Lavatorios - Tinas para baño
Sobres de cocina, Enchapes
También: "Línea Económica"



CORHE INTERNACIONAL S. A.
Fabricante de Mármol Prins

Teléfono 55-4627

Ventas: De McDonald's Sabana
300 m Este y 75 m Sur.



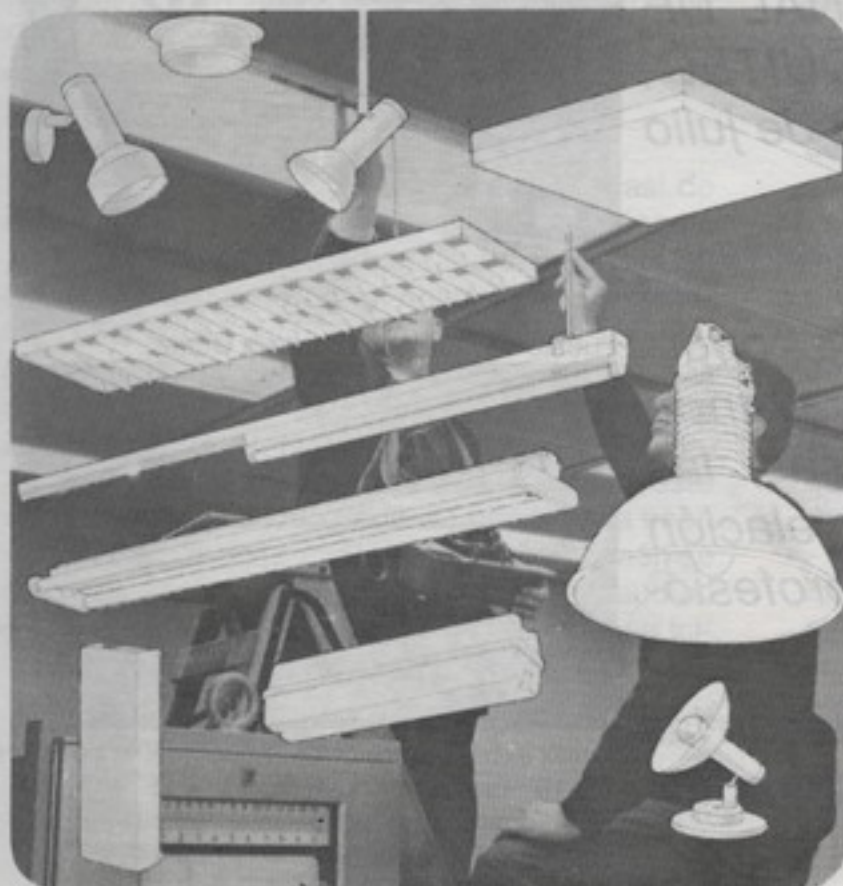


Industria de Productos Eléctricos Centro-Americana S.A.

Apartado 4325 - 1000 San José
Tel: 27-28-29

• EQUIPOS DE ILUMINACION EN GENERAL

- Bombillos incandescentes de todo tipo
- Bombillos incandescentes decorativos
- Reflectores incandescentes
- Bombillos halógenos
- Bombillos de fotografía
- Bombillos de proyección
- Bombillos para automóviles
- Bombillos miniatura e indicadores
- Bombillos especiales para uso industrial, terapéutico, agricultura, etc.
- Bombillos de descarga a vapor: mercurio, luz mixta, sodio, mercurio halogenado etc.
- Tubos fluorescentes



• LUMINARIAS Y REFLECTORES PARA LA ILUMINACION DE:

- * Calles.
- * Parques
- * Edificios en general
- * Iglesias
- * Teatros
- * Estudios de T.V.
- * Hospitales
- * Estadios
- * Gimnasios
- * Aeropuertos
- * Areas Portuarias
- * Fábricas
- * Bodegas
- * etc. etc.

• BALASTROS, ACCESORIOS Y REPUESTOS PARA ALUMBRADO.

• ASESORAMIENTO DE ILUMINACIONES

INPELCA

Empresa Privada presente en Primera Semana Nacional de la Ingeniería y de la Arquitectura

Comercializadora Delta, Multi-Lock, Neón Nieto, Productos de Concreto, Sylvania y Xerox, exhibieron lo más novedoso de sus productos durante la PRIMERA SEMANA NACIONAL DE LA INGENIERIA Y DE LA ARQUITECTURA, efectuada del 18 al 23 de julio de 1988.

Muchos colegas tuvieron la oportunidad de apreciar el avance tecnológico de esas empresas, las cuales tienen una estrecha relación con el quehacer de nuestros profesionales.

En el presente artículo se destacan las características técnicas de los productos exhibidos.



Puesto de Productos de Concreto S. A.



Puesto de Comercializadora Delta.



Xerox exhibió entre otros productos, la copiadora 22510 la cual brinda un servicio especial a ingenieros y arquitectos pues en ella se pueden obtener fotocopias nítidas de planos .

Acrílico y Neón

Nuevas oportunidades de diseño

Arnoldo Nieto Z.

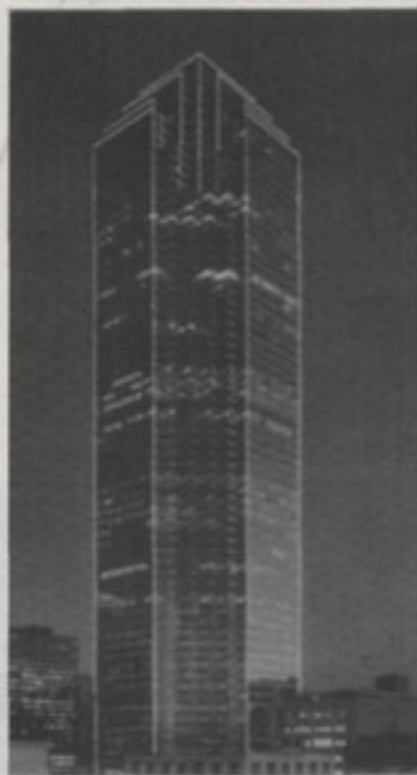
Recientemente fuimos invitados por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos para participar con una exhibición de nuestros productos en su Sede. Para ello montamos una pequeña exhibición de nuestra línea de acrílico para la construcción y una decoración de tubo neón.

Esta interesante combinación nos hace conscientes de una realidad que vivimos diariamente en Neón Nieto, y es que trabajamos permanentemente con dos productos que podrían ser considerados como símbolos de nuestro siglo.

Indudablemente, el neón proclama la luz y el color, la energía y la vitalidad de la vida moderna, proyectándose ya no sólo a sus aplicaciones originales en los rótulos luminosos, sino que al arte, la decoración y la arquitectura, aplicaciones que lo lanzan hacia el futuro. El neón fue un producto que se adelantó a su época cuando fue presentado en 1910, en una exhibición en París. Sin embargo en 1919, fue utilizado para iluminar la Opera de París en una combinación audaz de luz roja y azul, que llegó a conocerse como "couleur Opera".

Hubo luego una época de indiferencia y casi de desprecio hacia el neón. Pero en la última década, arquitectos, escultores y decoradores en todas las latitudes "descubrieron" el neón, se entusiasmaron y se lanzaron a darle las más caprichosas, inteligentes y artísticas aplicaciones. Una de las más audaces es la iluminación del recién construido edificio del First Republic Bank Plaza, en Dallas, Texas, E.U.A. Con un costo de \$375.000.00, este edificio de 72 pisos fue perfilado con tubería neón casi desde sus bases. En esta forma, el neón se convierte en un elemento novedoso y audaz, cuyas posibilidades de desarrollo apenas se inician.

Asi también el ACRILICO, que debutó comercialmente en 1936, contribuyó significativamente a grandes cambios en muchas industrias, y abrió posibilidades nuevas y audaces de diseño en la ar-



First Republic Bank Plaza, en Dallas.

quitectura. El acrílico, con las propiedades ópticas del vidrio, pero con mucha mayor fortaleza y pesando menos que la mitad que un vidrio del mismo espesor, y que a diferencia de otros plásticos mantiene su transparencia bajo exposición prolongada al sol y a los elementos, empezó a incorporarse a la arquitectura dando una nueva apariencia, moderna y luminosa, a edificios viejos a semejanza del neón suministrando luz y color a zonas previamente oscuras y facilitando al arquitecto posibilidades de diseño limitadas casi únicamente por su imaginación.

En Neón Nieto S.A., hemos agregado a estas características propias de nuestros productos, una organización completa de servicio técnico, de asesoría de instalación y una actitud de colaboración con las ideas innovadoras. Satisfacción enorme nos produce el trabajar con productos cuya formabilidad y versatilidad nos permite adaptarnos a las necesidades de nuestros clientes.

Productos Ahorradores de Energía

Durante la Primera Semana Nacional de la Ingeniería y la Arquitectura se contó con la presencia de la Compañía GTE SYLVANIA, que presentó parte de su extensa línea de productos ahorradores de energía en el área de iluminación.

Estos productos, de mayor eficacia que los productos tradicionales logran mantener niveles lumínicos muy similares a los productos que reemplazan con ahorros de energía que oscilan entre un 15 a un 80%.

Uno de los productos presentes fue el tubo fluorescente Super Saver. El gas kriptón presente en su manufactura produce un ahorro de 6 vatios en el tubo F40, de 7 vatios en el F48 y de 15 vatios en el F96. La leve disminución de lúmenes que se produce se puede compensar cambiando el fosforado Daylight por el Cool-White, que además proporciona un ambiente más fresco y agradable.

En la línea de ahorradores de energía, para el reemplazo de bombillos incandescentes con ahorros en consumo de hasta un 80%, se observó el tubo fluorescente compacto "Twin Tube". De una luz tan cálida como el bombillo que reemplazan, se cuenta con una gama de vatiajes de 5, 7, 9 y 13 vatios para reemplazar eficazmente los bombillos de 25, 40, 50, y 60, vatios respectivamente.

La línea de ahorradores de energía no es exclusiva en la iluminación fluorescente. Los bombillos y reflectores Capsylite son fuentes de luz incandescente que incorporan la tecnología del tungsteno halógeno en su manufactura, teniendo en su diseño un diodo que permite aumentar la eficacia del filamento, obteniendo como resultado una luz más blanca, una alta emisión mantenida, un alto índice de rendimiento de color y sobre todo, un 40% de ahorro de energía. Así vemos por ejemplo, que el reflector PAR 38 Capsylite de 90 vatios proporciona iluminación equivalente a la del PAR 38 convencional de 150 vatios. El reflector Capsylite viene en 45, 90 y 150 vatios y sustituyen en nivel lumínico a los reflectores convencionales de 75, 150, y 250 vatios respectivamente.

El reflector denominado Desinger 16, también diseñado con la tecnología Capsylite fue introducido al mercado costarricense en esta ocasión. Este compacto reflector de apenas 7 cm de largo,

recubierto con porcelana, y con un reflector sumamente eficiente, permite un excelente control del haz lumínico y se puede utilizar en luminarias compactas. Se presenta en potencias de 55 y 75 vatios, con rayo abierto (Flood) y rayo concentrado (Spot).

Otros productos que permiten significativos ahorros de energía en aplicaciones particulares incluyen las lámparas Metalarc con eficiencias que oscilan entre 80 y 110 lúmenes por vatio, y que tienen aplicación en donde se requiere un alto índice de rendimiento de color.

En caso de que el color no sea fundamental, se puede pensar en lámparas de Sodio de Alta Presión, con eficacias que oscilan entre 64 y 140 lúmenes por vatio y que se aplican en lugares tales como bodegas, áreas que requieren alumbrado de seguridad, etc.

En todos estos productos Ahorradores de Energía e iluminación, la filosofía de Sylvania radica en el hecho de que si bien es cierto, que productos con una tecnología superior tienen un costo mayor cuando se adquiere el producto, esta inversión adicional es recuperada por el consumidor por medio del ahorro de energía que obtiene mensualmente con el uso de dichos productos.

Complementariamente, SYLVANIA ofrece los servicios de su sistema de diseño de iluminación computadorizado "SYLVIA" que permite comparar entre tres diferentes fuentes de luz y tres diferentes luminarias, permitiendo la escogencia de la mejor opción, al nivel de iluminación deseado, en un tiempo record.

Para obtener este servicio se puede llamar al Departamento de Ventas de GTE SYLVANIA S. A. a los números 32-8066 y 32-6950.



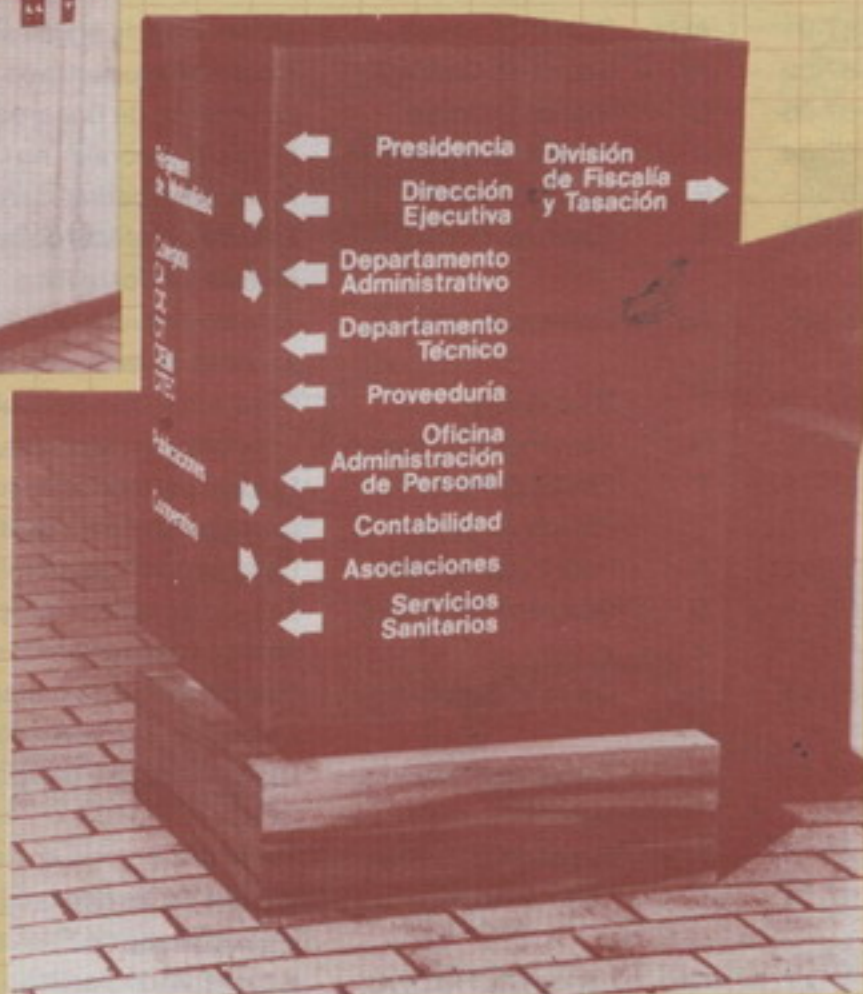
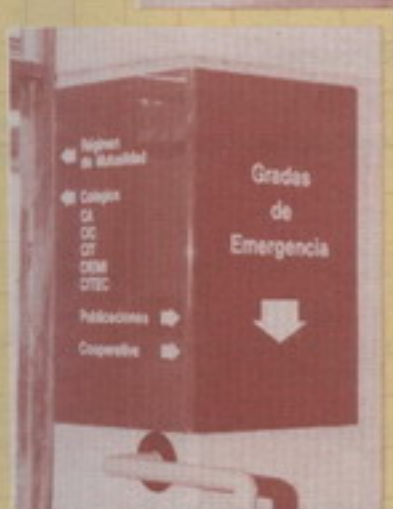
Desinger 16: reflector introducido al mercado costarricense durante la exposición efectuada en el Colegio Federal.

SEÑALAMIENTO ARQUITECTONICO COMUNICACION VISUAL EFICIENTE

El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica requería un sistema de señalamiento para su sede, que se integrara a la arquitectura excepcional del edificio, y que a la vez fuera funcional para orientar eficientemente al público.

El problema no era sencillo. Sin embargo, en nuestro Departamento de Señalamiento Arquitectónico realizamos un exhaustivo estudio sobre la necesidad de nuestro cliente y diseñamos un sistema de señalamiento integrado que logró la orientación correcta, en armonía con la arquitectura del edificio.

Este es un ejemplo de cómo se puede satisfacer la necesidad de la COMUNICACION VISUAL Y EL SEÑALAMIENTO ARQUITECTONICO en la forma correcta. Les invitamos a consultarnos. Nuestros asesores le ayudarán a resolver sus problemas.



 **neon nieto s.a.**

TELEFONO 35-67-55 — APARTADO 3499 — SAN JOSE, COSTA RICA — FAX No. (506) 367869

Escuela de Ingeniería Civil de la U.C.R.

Proyectos finales de graduación

N°	Area	Autor	Título
1-87-01	AH	Dacerril C. Jorge	Eliminación de aguas servidas en Ciudad de Tilarán.
1-87-02	AH	Blanco R. Carlos F.	Alcantarillado sanitario para Ciudad de Paraíso.
1-87-03	C	Blanco U. Jorge	La vivienda de Bahareque Moderno.
1-87-84	C	Brenes U. Ernesto M.	Obras Temporales en la Construcción.
1-87-05	E	Calvo G. Jorge	Revisión experimental del sistema prefa para paredes.
1-87-06	T	Calvo M. Rodrigo	Estudio del efecto de las pendientes en las carreteras de dos carriles en Costa Rica.
1-87-07	AH	Chaves A. Omar A.	Estudio de prefactibilidad del Sistema de disposición de aguas servidas de la Ciudad de Bagaces.
1-87-08	T	Díaz G. Gil	Caracterización de suelos para la construcción de carreteras.
1-87-09	C	Fernández F. Juan A.	Los costos en la construcción civil.
1-87-10	T	Flores Z. Víctor R. Picado A. Jorge E.	Estudio del funcionamiento de las rotondas en Costa Rica.
1-87-11	T	Font T. Guillermo	Estabilización de arenas.
1-87-12	T	Garbanzo A. Juan C.	Estudio de las normas para definir el ancho de calzada en caminos de bajo volumen en Costa Rica.
1-87-13	AH	Garro V. Sergio A.	Estudio a nivel de prefactibilidad de alcantarillado sanitario para la Ciudad de San Isidro del General.
1-87-14	C	Gutiérrez F. Manrique	Recomendación para los programas de vivienda progresiva del INVU.
1-87-15	T	Hernández B. Félix	Terminal de carga en aeropuerto Juan Santamaría
1-87-16	T	Lobo Z. Adolfo	Estudio de las demoras en el transporte público del Area Metropolitana de San José.
1-87-17	AH	López Ch. Herbert	Alcantarillado Sanitario para Ciudad de Grecia.
1-87-18	T	López L. Juan de Dios	Efecto del estado del pavimento sobre la capacidad y el nivel de servicio de las carreteras de dos carriles.

DECOVI S.A.

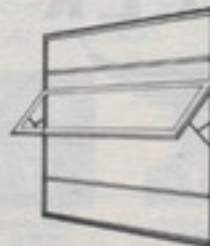
**Quienes saben de calidad,
buen servicio y asesoramiento,
nos prefieren siempre.**

*** VIDRIOS * ESPEJOS * ALUMINIO ***



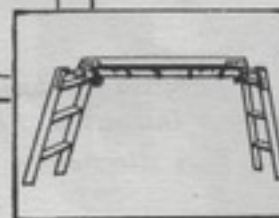
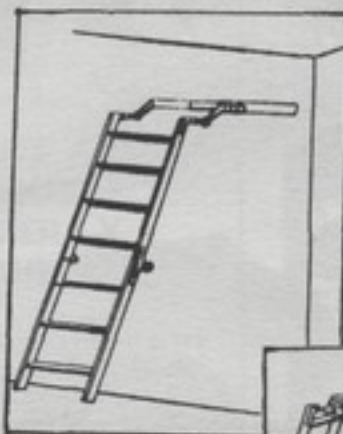
Fabricamos:

- Vidrios - Sobres - Pulidos.
- Espejos - Bicelados.
- Celosías.
- Fachadas de Aluminio.
- Escaleras de Aluminio.
- Trabajos Especiales en Aluminio, Vidrio, Espejos.
- Cortes - Huecos - Pulido.

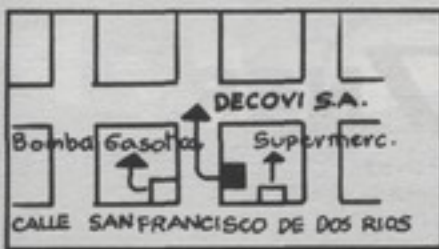


Fabricamos exclusivas
escaleras de aluminio
en todo tamaño.

Nuestro personal cuenta
con una amplia experiencia.
Consúltenos.



DECOVI S.A.



San Francisco de Dos Ríos
De la Bomba Gasotica
50 mts. al Sur
- Facilidades de Parqueo -

Teléfono 27-92-89
Jornada continua
8 a.m. - 5:30 p.m.



Herramientas y Equipos de prestigio mundial para resolver todos sus problemas

- * Equipos de Corte con Plasma
- * Equipos de Corte y Oxiacetileno
- * Soldaduras * Maquinaria Industrial
- * Herramientas * Soldadoras
- * Equipos de Aire * Equipos de Seguridad
- * Productos Abrasivos * Quemadores
- * Barras y Láminas Metálicas



Fábrica de oxígeno MILLER Hnos. S.A.
Bodega Gases Industriales, S.A.

Tel. 29-5644
Tel. 22-9971
21-3164

Almacén MILLER, S.A.
MILLER Hnos., S.A.

Tel. 22-4244
Tel. 22-4244

**Un grupo de empresas que
promueven el desarrollo del país**

*Deje el sol en
nuestras manos...*

*Nosotros le solucionamos el problema energético en
Hoteles, Industrias, Agricultura, Casas, Piscinas, Spas etc.,
Con diseños y construcción de sistemas de
Energía Solar.*

DREZNER
COMPAÑÍA S.A.

ING. MECANICO ISRAEL DREZNER COSIOL
PRESIDENTE

TEL: 22-8012

Apartado 3284 San José

CONSTRUYA, AMPLIE, REMODELE SU CASA O COMPRE LOTE

SIN QUE SU BOLSILLO LO NOTE.

Nuestros agentes le informarán en detalle cómo suscribir su contrato de ahorro y préstamo, la opción más ágil, segura y confiable para obtener financiamiento respaldado por el INVU, hasta por Q3.000.000,00 al 9% anual para:

- Compra de lote y construcción de casa nueva
- Ampliación y reparación de casa
- Construcción en terreno propio o compra de terreno cuando se ha construido en terreno ajeno
- Cancelación de gravámenes de la propiedad
- Compra de casa ya construida.



Carlos Cardero
59-68 72



Emilda Pizarro
25-97 81



Gilberth Montes
23-48 86
24-74 79



José Alvarado
36-34 04



Juan Brualio V.
41-1923
25-2100



Teodoro Martín
23-46 40
25-28 82



Rodrigo Sano
25-95 39
25-54 95



Roberto Solís
39-33 15



Alfonso Matamoros
25-25 00
23-79 87



Gerardo Villalba
25-09 45
31-58 18



Jorge Villalobos
25-44 85



José Schläger
35-07 48



María Zurfiga
55-06 93
23-17 25



Enrique Bogarín
26-57 96



Fernando Sáenz
26-73 09



Luis Canda
53-58 90



Edgar Paniagua
59-76 58



José Navarro
23-46 40
26-31 74



Osman Umaña
24-76 47
53-92 96

**CASA A SU GUSTO...
COMO QUIERA Y
DONDE QUIERA!**

Mayor información, solicítela hoy mismo a su agente autorizado del Sistema de Ahorro y Préstamo del INVU o llame directamente al
TEL. 23-3750

SISTEMA DE
Ahorro y Préstamo
DEL INVU
PARA VIVIR MEJOR



Alba Bolívar
51-88 19



Gino Vincenzal
55-06 93
23-17 25



Manuel Sánchez
59-58 43



Ricardo Molina
54-68 56



Alfredo Segura
25-19 02
26-45 09



Fabio Paniagua
59-52 90



Anibal R. Elizondo
33-5127
25-2100



Rafael Marín
34-29 46



Javier De Prado
25-51 84



Edwin Chacón
22-46 40
23-43 13



José Martínez
51-19 74
51-12 92



José Schläger V.
41-12 26



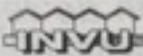
Marco Quesada
55-15 50



Alvaro Moyá
36-88 36



Jorge Sáenz
59-76 81
59-43 52

UNA ALTERNATIVA MAS DEL 

Arquitectos y Municipalidades inician encuentros en Guanacaste

La Junta Directiva del Colegio de Arquitectos de Costa Rica realizó, el 7 de mayo de 1988, el I Encuentro de Municipalidades en Cañas, Guanacaste.

En esa oportunidad se contó con la participación de la Liga de Municipalidades, representantes municipales de Abangares, Tilarán, Cañas, Bagaces, La Cruz y Liberia y delegados del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) y del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos (MIVAH).

Pocos días después, el 28 de mayo, tuvo lugar otro encuentro en Santa Cruz, con la participación de regidores de ese gobierno local y de Nicoya, Carrillo, Nandayure y Hojanca y funciona-

rios de los organismos citados anteriormente.

Como ejemplo del interés generado en esas dos reuniones, la corporación municipal de Abangares acordó solicitarle al Colegio de Arquitectos su colaboración en la "... construcción de un centro para realizar actividades comunales. El Colegio de Arquitectos esperaba, a fines de agosto, reunirse con representantes de ese ayuntamiento para definir detalles, de acuerdo con el Arq. Héctor Chavarría, director-coordinador de los encuentros, quien mantuvo contacto telefónico con un miembro de esa municipalidad.

A continuación transcribimos la Ponencia del Colegio de Arquitectos en el Primer Encuentro de Municipalidades

INTRODUCCION

La actual Junta Directiva del Colegio de Arquitectos de Costa Rica concibe el Colegio como un lugar de encuentro, de diálogo, de controversias, de relación, alrededor de los problemas propios e inherentes al área de conocimiento de la profesión y que surgen en la sociedad.

Entendiendo que ese lugar no es estático, si no abarrotado de relación y movilidad, es decir caminando paralelamente con la sociedad servida.

Debido a esta directriz actual de la Junta Directiva y haciendo eco a la Declaración del I FORO LATINOAMERICANO Y DEL CARIBE DE LA VIVIENDA PARA LAS PERSONAS SIN HOGAR, Secretaría actualmente presidida por este Colegio, específicamente en el punto que señala la necesidad de discutir con los Municipios, comunidad e instituciones el rol a jugar por las Municipalidades en el desarrollo de los asentamientos humanos; es que hoy tenemos el grato placer de iniciar una viva convivencia con ustedes, esperando sea feliz y duradera.

Como objetivos primarios en estos encuentros el Colegio tiene los siguientes:

1. Participar activamente y de hecho en el desarrollo de los asentamientos humanos en los campos de la arquitectura y el urbanismo en conjunto con ustedes.

2. Colaborar en el desarrollo del país con un mejor quehacer en los campos de nuestra competencia, con el objeto de tener como resultados ciudades más humanas, más bellas y más nuestras, es decir con una verdadera identidad.

3. Ser vigilante y celoso del prestigio profesional en las comunidades Guanacastecas.

4. Dar a conocer los alcances de nuestra profesión a las Instituciones y comunidades.

5. Descentralizar el conocimiento profesional y por ende las actividades que el genera.

Para responder adecuadamente a estos objetivos considerados importantes en el desarrollo de las comunidades y por eso la presencia de la Junta Directiva hoy aquí, los arquitectos se deben incorporar ampliamente a la sociedad, aportando sus conocimientos con honradez y humildad; no pretendiendo crear sus propios monumentos sino más bien contribuyendo en su medida a un desarrollo equilibrado y humano acorde con las necesidades y la identidad cultural de cada pueblo; es decir creando diariamente con la arquitectura y el urbanismo una ciudad más humana, en la cual el hombre encuentre las directrices generales que le indiquen los caminos para su pleno desarrollo.

Dado estos conceptos creemos firmemente que la arquitectura y el urbanismo deben ser básicamente un hecho social,

por tanto el arquitecto tiene la obligación ante todo de servir a la comunidad y la responsabilidad de mantener la calidad física y la belleza de las ciudades, además de adecuar las relaciones con el entorno como factor de preservación y bienestar de la colectividad. Cuando no se está consciente de esto, la arquitectura se vuelve cómplice del deterioro urbano, pues no da respuestas eficaces a las necesidades propias de la sociedad, permitiendo implantar en la mayoría de las veces modelos culturales ajenos a las exigencias y características de nuestro medio casi siempre envueltos en un afán de excesiva comercialización, prácticas deshonestas según nuestra manera de pensar, puesto en el quehacer profesional deberá privar siempre el sentido de bienestar común con la arquitectura y el urbanismo sirviendo de puente y receptáculo de la vida ciudadana, abriendo pequeñas ágoras en el gran ágora en que deberá convertirse la ciudad, contribuyendo así enormemente a tener una ciudad más democrática en la cual las grandes mayorías tengan derecho de vivir decentemente.

Desgraciadamente hoy por hoy en el país va en aumento la población que no disfruta el derecho de vivir a plenitud las ventajas ofrecidas por la ciudad, las estadísticas en esto son claras y los ejemplos diarios confirman esta verdad en los cinturones de miseria alrededor de los cascos urbanos, en donde tiran a morir sus esperanzas la gran mayoría de nuestros compatriotas. A es-

tas grandes masas necesariamente hay que incorporarlas al espacio ciudadano con todos sus valores urbanos humanos, porque es un hecho que estas capas serán dueñas de la ciudad tanto por su número absoluto como por la extensión ocupada por ellos en el espacio urbano. Ignorarlos es ir matando a las ciudades; los ejemplos sobran. Nosotros hoy, reunidos aquí tenemos una gran responsabilidad ante este hecho. Logremos juntos la oportunidad de servicio que se nos brinda. Por tanto es necesario intensificar la participación del usuario en el proceso de hacer la ciudad de modo que él pueda satisfacer, sus necesidades biológicas y sus aspiraciones culturales, brindándoles junto a ellos soluciones, visualizadoras del hombre como individuo y como ser social.

Hoy llegamos a este **PRIMER ENCUENTRO** llenos de optimismo e inquietudes, seguros de iniciar el camino de la reivindicación de nuestra responsabilidad social en el ejercicio de la profesión. Responsabilidad social frente a las necesidades de nuestras comunidades, frente al paisaje urbano que nuestra obra crea, mejora, entorpece o destruye, frente a la seriedad del diseño, a la economía de los clientes en particular y el país en general. Llegamos seguros de que ustedes, en un futuro cercano, aprovechen nuestros conocimientos específicos para crear los planes reguladores de estas ciudades, para trazar las directrices de la recuperación de las zonas importantes de las ciudades

para reincorporarlas al uso público, aprovechando al máximo las infraestructuras existentes, sin extender innecesaria y antieconómicamente nuestras ciudades bajo la sola presión de la especulación inmobiliaria. Señalando la conveniencia de la intervención activa de los arquitectos en las decisiones que tengan que ver con la preservación y desarrollo del medio ambiente rural y urbano, y las políticas habitacionales practicadas en nuestro país.

Se ha querido iniciar estos encuentros fuera del área metropolitana porque es aquí precisamente donde se le puede dar camino a un desarrollo, sin fuertes erogaciones, valedero para dar pautas a una vida urbana acorde con las perspectivas de ser humano, evitando para el futuro los graves problemas del área metropolitana, espacio en el cual hoy el hombre sin identidad camina caminos urbanos en medio de un mar de contaminación, desaliento y degeneración; contribuyendo a la vez a sembrar los cimientos de una verdadera descentralización de las actividades del desarrollo del país.

Más a pesar del gris panorama venimos hoy a la ciudad de Cañas con sentido constructivo, sin ánimo de ver los errores pasados ni buscar culpables de los mismos, pero sí queriendo señalar, nuestra preocupación por los resultados obtenidos en el campo de la arquitectura y el urbanismo de estos asentamientos, porque no concebimos la posibilidad

de que algunas estructuras como las escuelas, los mercados, las paradas de buses, los Palacios Municipales, parques y urbanizaciones con su vivienda tengan el mismo tratamiento aquí, igual al de otros lugares del país o fuera de él; demandando para corregir esos desviados caminos una activa, fuerte y seria actitud de nosotros, los reunidos hoy en la ciudad de Cañas, para enfrentar con solvencia los nuevos desarrollos que vendrán a cambiar para bien estos asentamientos. Se quiere también dejar patente la posición del Colegio en colaborar en el proceso de esta nueva actitud, dejando a un lado el mercantilismo para convertirnos en humildes consejeros y colaboradores de la comunidad y para que este ofrecimiento y este encuentro sea cimiento duradero, nos comprometemos al trabajo creativo en el desarrollo de los asentamientos humanos, proponiendo lo siguiente.

1. Declarar los años 1988, 1989, 1990, 1991 el Cuatrenio del nuevo desarrollo de la ciudad municipal, en donde en conjunto se elaboren los programas necesarios con tal de darle otra imagen a estos asentamientos.

2. Respaldar y unirse a la iniciativa recién presentada por el Dr. Edgar Leal de declarar en Guanacaste 1989 como el **AÑO DE LA REFORESTACION**, aportando los programas de reforestación en las áreas urbanas, para lo cual el Colegio ofrece la asesoría en ese campo y un aporte económico anual a

los Municipios que presenten programas de reforestación urbana.

3. Respalda al Municipio con la asesoría en urbanismo y arquitectura por parte del Colegio e Instituciones de Gobierno.

4. Impulsar los concursos de ideas para los proyectos municipales. Ofreciendo en este punto nuestra colaboración a la Municipalidad de Liberia con tal de realizar un Concurso de Ideas para el Proyecto de Remodelación del actual mercado y sus alrededores.

5. Solicitar al Departamento de Urbanismo la realización de los

planes de ordenamiento de las ciudades de Guanacaste que no cuenten con él y la revisión de los ya revisados. Ofreciendo para ello la asesoría por parte del Colegio a instalar al respecto por parte de las Instituciones y del público en general a estos instrumentos urbanos.

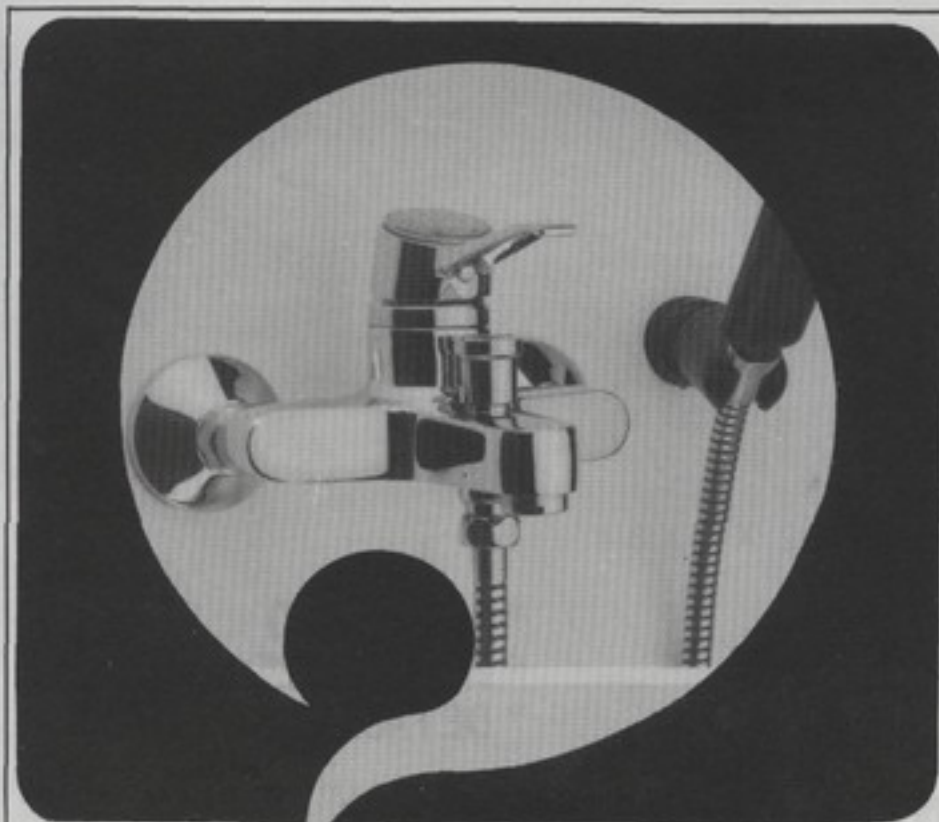
6. Crear el premio de la arquitectura y el urbanismo municipal por parte del Colegio.

7. Conformar un Consejo permanente entre los Municipios, las Instituciones y el Colegio, vigilante y promotor del desarrollo de los asentamientos en Guanacaste.

Quisiera terminar esta intervención recordando hoy al poeta costarricense Jorge Debravo, cuando decía:

"Una mañana amanecerá la muerte
recolectando flores
subiendo por la sabia y la sangre
para besar al hombre
y el tiempo llenará
de ojos los relojes,
para ver el milagro
del hombre haciendo al hombre".

Señores creemos que este encuentro puede ser camino, caminemos pues, un mundo nuevo os espera.



Sabe Ud. que lo ayudamos a resolver en pocos minutos la compra de lo mejor para su casa.

Lo esperamos en nuestro nuevo local, 50 m. Este de A y A

Tenemos un amplio surtido en:

- Azulejos
- Fregaderos
- Lozas sanitarias
- Accesorios para baños
- Baldosas para pisos
- Gabinetes para baños
- Repuestos de todo tipo



Feraguilar

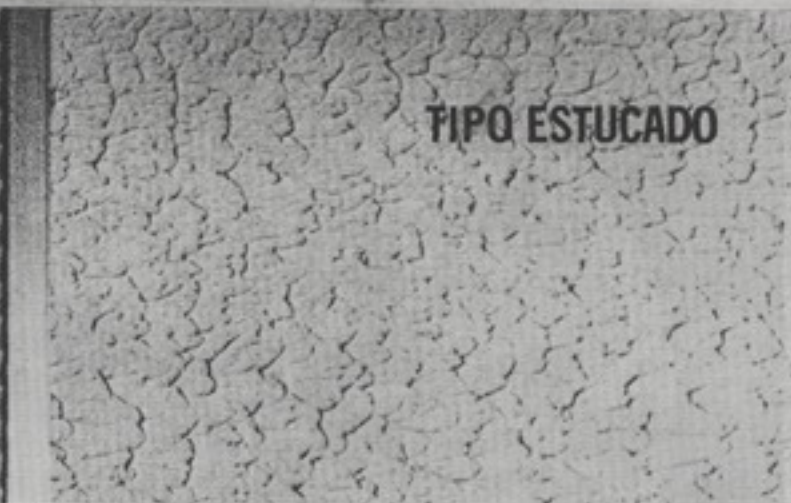
Fernández Aguilar S.A.

Teléfono 22-5674
Apdo. 1517-1000, San José, C.R.

Cielorasones que distinguen...



TIPO PIRAMIDE



TIPO ESTUCADO

Medida 2' X 4' X 3/4''

- * AUTO-EXTINGIBLE
- * AISLANTE TERMICO
- * AISLANTE ACUSTICO

- * ECONOMICO
- * NO ABSORBE HUMEDAD
- * DE FACIL INSTALACION

Distribuye

COMERCIAL TECNICA S.A.

Apdo. 5113 - 1000, San José - Tel. 22-7011 - La Uruca

Reflectores CAPSYLITE de SYLVANIA | GTE

Otra brillante idea de Sylvania para excelente iluminación, ahorrando energía y dinero.

Ahorro de un 40% de energía, manteniendo los mismos niveles de iluminación, le proporciona el nuevo reflector Capsylite de Sylvania.

La más alta tecnología del TUNGSTENO - HALOGENO y la incorporación de un diodo para lograr mayor eficiencia en el filamento, proporcionan un 40% de ahorro de energía, haciendo de Capsylite una fuente de luz que se paga sola.

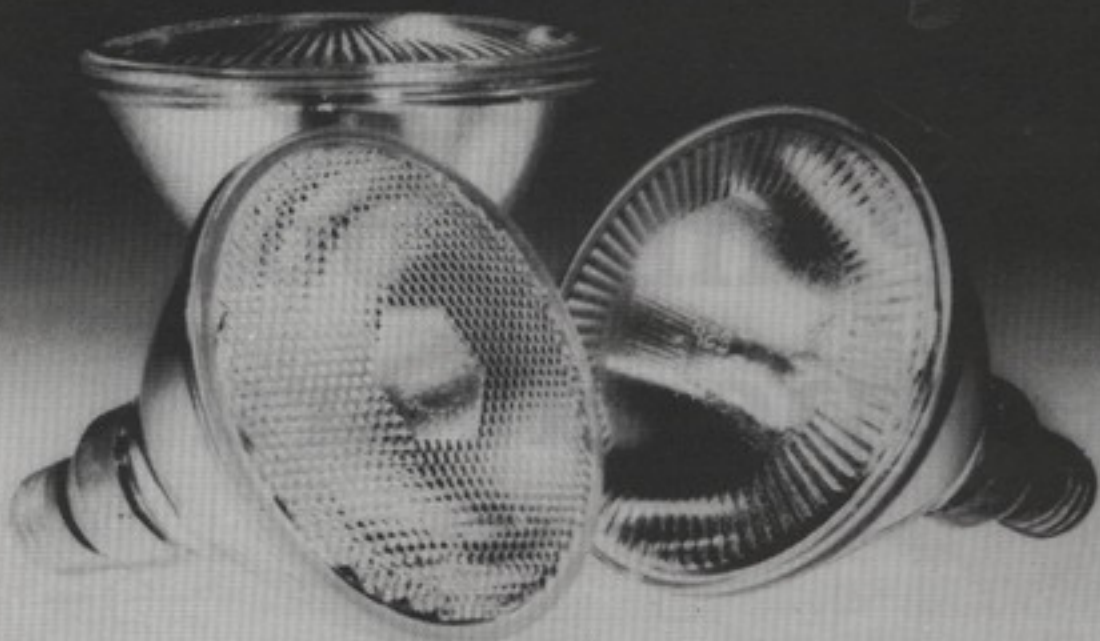
Pero además Capsylite le proporciona una luz más blanca, un alto índice de rendimiento de color y una alta emisión sostenida durante la vida del reflector. Todo esto hace que los reflectores Capsylite sean ideales para la iluminación de escaparates, salas de exhibición, fachadas de edificios, áreas de piscina, jardines y muchas otras aplicaciones.

Los reflectores Capsylite, para uso exterior e interior se pueden obtener en Flood, Spot y Narrow Spot en las siguientes ventajas:

CAPSYLITE	REEMPLAZA AL	AHORRO
45 Par 38/ Cap	Reflector de 75 Vatios	30 Vatios
90 Par 38/ Cap	Reflector de 150 Vatios	60 Vatios
150 Par 38/ Cap	Reflector de 250 Vatios	100 Vatios

Para mayor información contacte con nuestros distribuidores o con nuestro Departamento de Ventas.

Teléfono: 32-8066



GTE SYLVANIA, S.A.

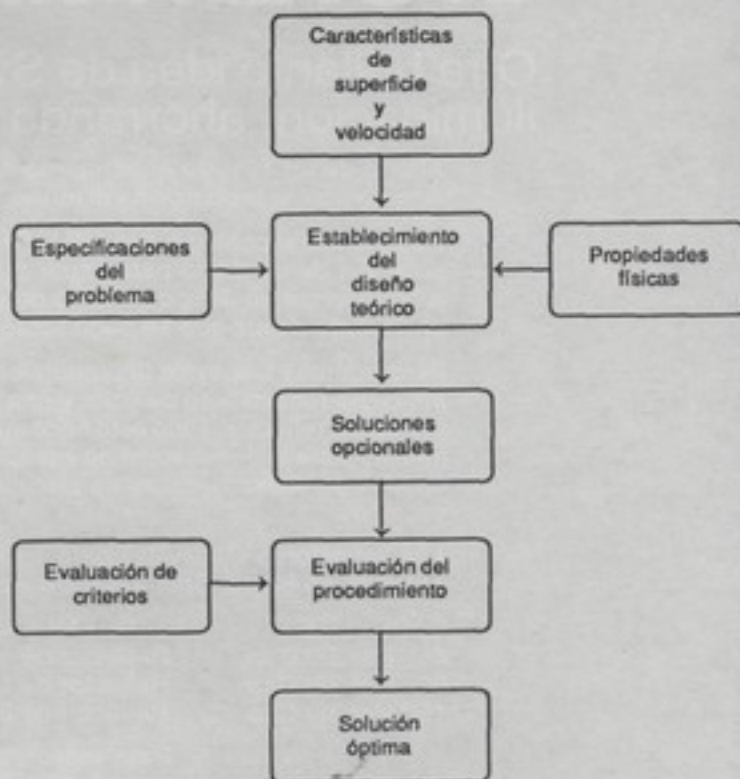
Con la colaboración de la Compañía Numar se realizaron ensayos sobre el aceite de Palma Africana, materia prima fundamental para la elaboración de la mantequilla y de la margarina.

A este efecto se diseñó un intercambiador de calor, capacitado para elevar la temperatura de 5.000 lb/hr de aceite de palma africana desde una temperatura de 410 F hasta 482 F en un tiempo no mayor de 3 minutos, usando como fluido caliente una mezcla de óxido de bifenilo y bifenilo conocido comercialmente como "Dowtherm A".

A la temperatura a la que se hará la transferencia del calor latente, la presión de saturación de esta mezcla orgánica es 40 veces menor que la del vapor del agua a la misma temperatura, lo que hace no factible, desde el punto de vista práctico, utilizar en este proceso un intercambiador agua/aceite.

Asímismo se diseñó un pre-calentador que cumplirá la doble función de enfriar el aceite ya procesado y precalentar el aceite que va a ingresar al intercambiador principal, proceso que no necesita cumplir con ningún requisito de tiempo. Este proceso, cuya breve descripción se acaba de dar, blanquea, el aceite de palma africana, sin los

Figura 1.
Metodología del diseño de un Intercambiador de calor



Blanqueo de Aceite de Palma por alta Temperatura

Ing. Víctor R. Vargas

(*) Ingeniero Mecánico, Industrial y Químico, licenciado en Administración de Empresas en la UCR. Profesor en la Escuela de Ingeniería Industrial Consultor Privado.

inconvenientes que trae consigo el proceso tradicional, que utiliza tierras diatomáceas que son caras, que se agotan y que deben ser reemplazadas cuando se saturan. Si se usara la entalpía de vaporización del agua, la presión que debería soportar el conducto por donde circula el vapor, con una temperatura de aproximadamente 580 F, sería de 1400 psia, y la construcción del respectivo intercambiador tendría que tomar en consideración este factor con la consiguiente elevación exorbitante de los espesores de pared y por consiguiente un considerable aumento en el área de transferencia y costos fuera de toda realidad económica.

El calor latente del "Dowtherm A", en base a peso, es aproximadamente un 16% del calor de evaporación del vapor. A presiones iguales, sin embargo, el calor latente por unidad de volumen del vapor de agua y del vapor del "Dowtherm" son aproximadamente iguales, y en instalaciones comparables, los dos requieren aproximadamente el mismo espacio para el vapor en el intercambiador. Si corrientemente el coeficiente total de transferencia del vapor de agua es menor de 50 BFU HR pie² F, se puede esperar aproximadamente el mismo coeficiente en un medio que use "Dowtherm" que con vapor.

Las razones que justifican el uso del "Dowt-

herm" en fase condensado y no en fase líquida, son las siguientes:

1) Los sistemas de vapor, con su vapor condensante, proveen una fuente calórica más uniforme y mayor precisión en el control de temperatura.

2) La fase de vapor da una mayor cantidad de calor por libra peso que la fase líquida, ésta última con una caída de temperatura de 200F.

3) No se requieren bombas cuando se emplea un retorno de condensado por gravedad, con un vaporizador de circulación natural.

4) Por ser el aceite de palma africana, un producto químico altamente sensible al calor, el rango de la temperatura de transferencia de calor debe ser limitada, por lo que el calentamiento puede llevarse a cabo con más confiabilidad y más económicamente, con vapor condensante, que con líquidos a altos flujos másicos.

Cálculo del Intercambiador Principal

El procedimiento aquí utilizado simplifica mucho las tediosas rutinas usadas en el pasado, basándose en el cálculo de h_g y h_{fg} para obtener U_c y luego efectuando una suposición adecuada, en base a la experiencia se asume un factor de depó-

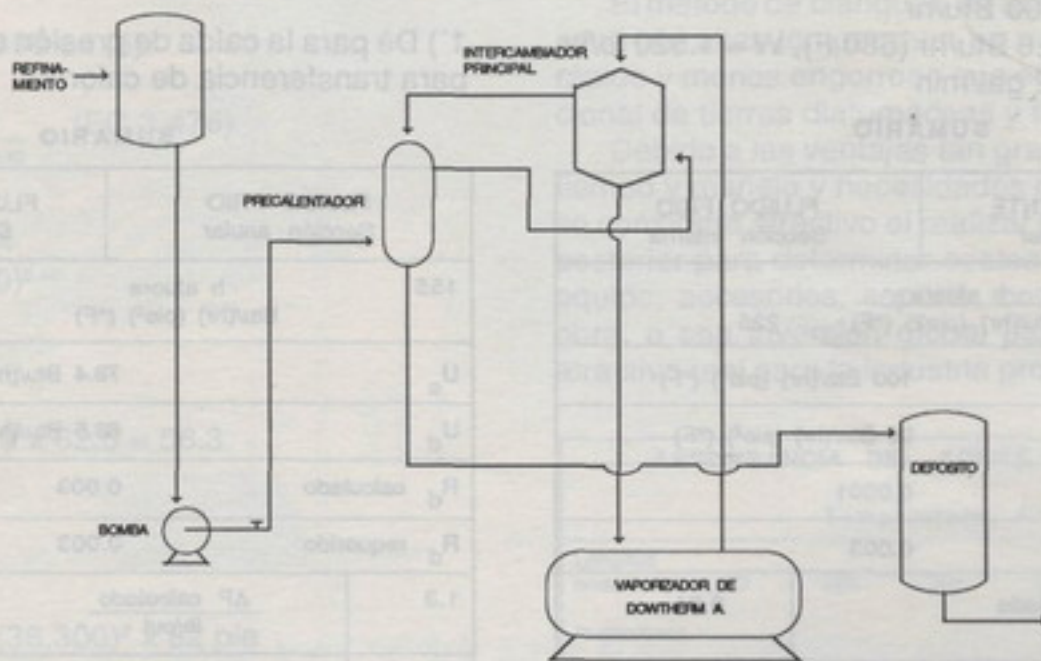


Figura 2. Proceso de blanqueo del aceite vegetal. Diagrama de flujo.

sito de lodos adecuado, pasando a calcular U_d , a partir del cual se calcula la superficie total de transferencia, utilizando la ecuación de Fourier.

En el cálculo del intercambiador principal se debe prestar especial atención al hecho de que el aceite debe de ser calentado en no más de tres minutos de 410 F a 482 F, para lo que se debe iniciar el método iterativo fijando un diámetro de tubería, haciéndose fijos también la velocidad y el coeficiente total de transferencia de calor.

En el desarrollo que sigue, las temperaturas de fluidos caliente y frío están representados por letras mayúsculas y minúsculas respectivamente.

Las condiciones requeridas para el proceso son:

Fluido caliente: T_1, T_2, W, C, s ó o, u, k, P, R_{∞} , ó R_{gr} .

Fluido frío: t_1, t_2, w, c, s ó o, u, k, P, R_{∞} , ó R_{gr} .

Se busca el arreglo de tubos que brinde caídas de presión y velocidades máxicas más similares para ambos fluidos y de esta manera se ubica el fluido más frío en la tubería anular para hacer menos crítica la necesidad de aislamiento.

Intercambiador Principal

Balance calórico:

$$Q = WC(T_1 - T_2) = wc(t_2 - t_1)$$

$$\text{aceite, } Q = 180.300 \text{ Btu/hr}$$

$$\text{Dowtherm, } = 118.6 \text{ Btu/hr (580 F), } W = 1.520 \text{ lb/hr}$$

equivalente a 4,2 gal/min

SUMARIO

FLUIDO CALIENTE Sección anular		FLUIDO FRIO Sección interna
178	$\frac{h \text{ afuera}}{\text{Btu/(hr) (pie}^2) (^{\circ}\text{F})}$	225
U_c	100 Btu/(hr) (pie ²) (°F)	
U_d	99 Btu/(hr) (pie ²) (°F)	
R_d calculado	0.0001	
R_d requerido	0.003	
0.9	ΔP calculado (lb/pul ²)	0.01
5	ΔP permisible (lb/pul ²)	10

Cuadro 1. Resumen de resultados del intercambiador principal.

Diferencia media de temperatura: (LMTD)

$$LMTD = (t_1 - t_2) / 1.163 = 131 \text{ F}$$

Tubos:

Después de considerar varias alternativas de diseño, se optó por usar un intercambiador tubular de 32 pies de largo.

Coeficiente U_d :

$$A = 32 \text{ pie}^2 \times 0.435 \text{ pie}^2/\text{pie} = 13.9 \text{ pie}^2$$

$$U_d = q / (A \times T_{LMTD}) = 99 \text{ Btu/(hr-pie}^2\text{-F)}$$

Caída de Presión

Se fijó un valor permisible máximo de caída de presión dentro del tubo interior de 10 lb/pul² debido a que la circulación del Dowtherm se llevará a cabo sin bombas usando tan sólo la fuerza ejercida por la diferencia de densidades de dos columnas; y un máximo permisible de 5 lb/pul² de caída de presión dentro de la sección anular debido a que una sola bomba deberá de forzar el aceite de palma a través de los dos intercambiadores.

1) Dè para la caída de presión es diferente de De para transferencia de calor.

SUMARIO

FLUIDO FRIO Sección anular		FLUIDO CALIENTE Sección interna
155	$\frac{h \text{ afuera}}{\text{Btu/(hr) (pie}^2) (^{\circ}\text{F})}$	191
U_c	78.4 Btu/(hr) (pie ²) (°F)	
U_d	63.5 Btu/(hr) (pie ²) (°F)	
R_d calculado	0.003	
R_d requerido	0.003	
1.3	ΔP calculado lb/pul	7.5×10^{-2}
5	ΔP permisible lb/pul ²	10

Cuadro 2. Resumen de resultados del precalentador

$$D_e = (D_2 - D_1) \quad \text{EC(6.4)}$$

$$= (0.1725 - 0.138) = 0.0345 \text{ pie}$$

$$Re_N = \frac{D_e G_a}{\mu}$$

$$= 0.0345 \times 184.000 / 0.272 = 23.400$$

$$f = 0.0035 + \frac{0.264}{(D_e G_a / \mu)^{0.42}}$$

EC (3.476)

$$f = 0.0035 + \frac{0.264}{(.0680 \times 184.000)^{0.42} / 0.272}$$

$$f = 0.0035 + 0.264 / 68 = 0.0074$$

$$S_f = 0.806$$

$$S_g = 0.00954 = .5958 \frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}$$

$$S_m = (.806 + .009) / 2 = 0.407$$

1) Para $Re_p = 36.300$ en (6)

$$f = 0.0035 \frac{0.264}{(DG/\mu)^{0.42}} \quad (\text{EC 3.476})$$

$$f = 0.0035 + \frac{0.264}{(36.300)^{0.42}}$$

$$f = 0.0067$$

$$s = 0.9 = .9 \times 62.5 = 56.3$$

$$\Delta F_p = \frac{4fG_p^2 L}{2g p^2 D}$$

$$\Delta F_p = \frac{4 \times 0.0067 \times (36.300)^2 \times 32 \text{ pie}}{2 \times 4.18 \times 10^3 \text{ pie} \times (56.3)^2 \times .115 \text{ p}} \frac{\text{hr}^2}{\text{hr}^2}$$

$$= 0.0366 \text{ pie}$$

$$\Delta P_p = \frac{0.0366 \times 56.3}{144} \text{ lb/pul}^2$$

$$\Delta P_p = 0.014 \text{ lb/pul}^2$$

$$P_{est} = 0.55 \text{ lb/pul}^2$$

$$P_v = 0.473 \text{ lb/pul}^2$$

$$P_{total} = 0.55 + 0.47 = 0.92 \text{ lb/pul}^2$$

Se efectuaron paralelamente pruebas con aceites de palma africana neutro, refinado y sin blanquear elevándose su temperatura a varios niveles prefijados para cada prueba, en un medio libre de oxígeno. A continuación se analizaron cada una de las probetas, en cuanto a absorbencia dentro del rango de 400 a 700 milimicrones de longitud de onda, mediante un fotocolorímetro, lo que constituye una prueba estándar indirecta del color del aceite.

La anterior constituye una prueba técnica calificada de la decoloración que ocurre mediante el proceso térmico aquí descrito.

Los intercambiadores se calcularon con un área suficiente como para permitir un funcionamiento aceptable, permitiendo una cantidad mínima de incrustaciones en los tubos, durante un período aproximado de un año sin mantenimiento.

El método de blanqueo de aceite de palma africana por altas temperatura es más eficiente, más rápido y menos engorroso que el proceso convencional de tierras diatomáceas y filtros.

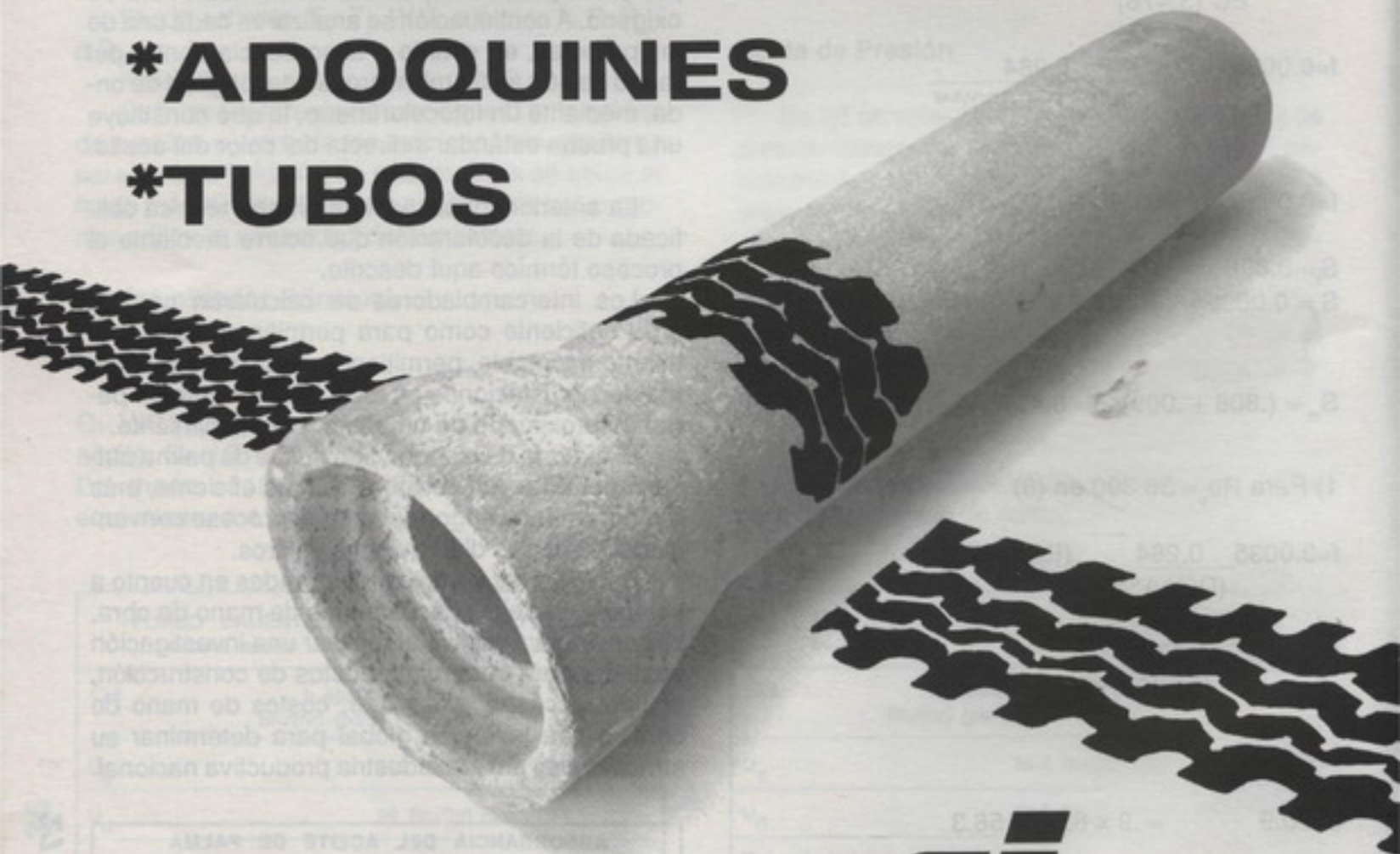
Debido a las ventajas tan grandes en cuanto a tiempo y manejo y necesidades de mano de obra, se considera atractivo el realizar una investigación posterior para determinar costos de construcción, equipo, accesorios, soporte, costos de mano de obra, o sea inversión global para determinar su atractivo real para la industria productiva nacional.

ABSORBANCIA DEL ACEITE DE PALMA

Longitud onda m-micrones	Temperatura, F					
	77	320	356	374	394	410
400	2,20	1,80	1,80	1,90	1,80	1,90
480	1,90	1,80	0,70	0,82	0,57	0,39
560	0,38	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07
640	0,07	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04
690	-----	0,22	-----	0,27	0,22	0,30

Nosotros se lo garantizamos...

- * **BLOQUES**
- * **ADOQUINES**
- * **TUBOS**



ci

CONCRETO INDUSTRIAL S.A.

Teléfono 29-00-77

Apdo. 17 7 Moravia - San José, Costa Rica

Bombas para agua

#1 Gracias a su elección



Tanto en Costa Rica como en EE.UU. gracias a la elección de profesionales y usuarios, satisfechos por la confiabilidad de las bombas de agua STA-RITE, nos hemos mantenido en primer lugar. En Costa Rica, Almacén Rudín ha garantizado durante todos estos años el stock de equipos y repuestos. ¡Esto, Ud. lo ha comprobado!

Hay que "Saber hacer" para permanecer número uno.

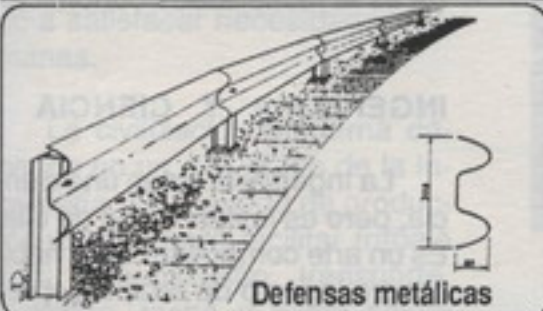
Almacén RUDÍN S.A.

TEL. 22-44-66 - Apdo. 10228 - SAN JOSÉ, COSTA RICA
300 M SUR Y 50 OESTE DE LA CATEDRAL
Av. 10 a. CALLES CENTRAL Y 2a
Telex 3031

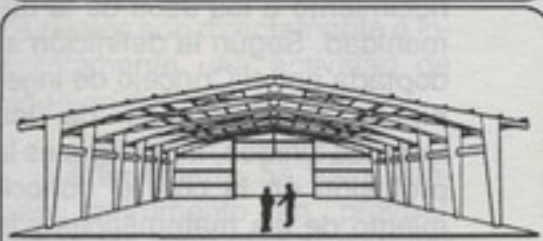
STA-RITE

ACESA

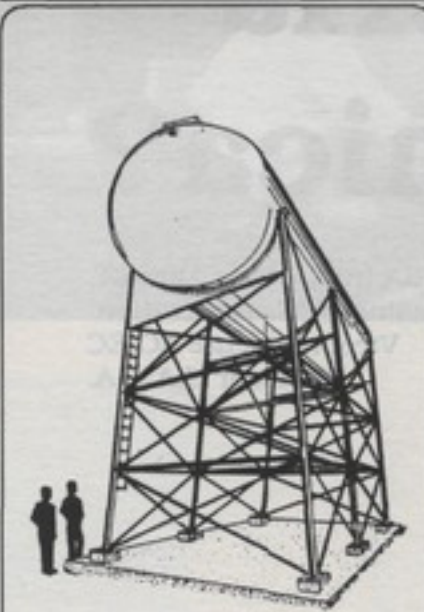
ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.



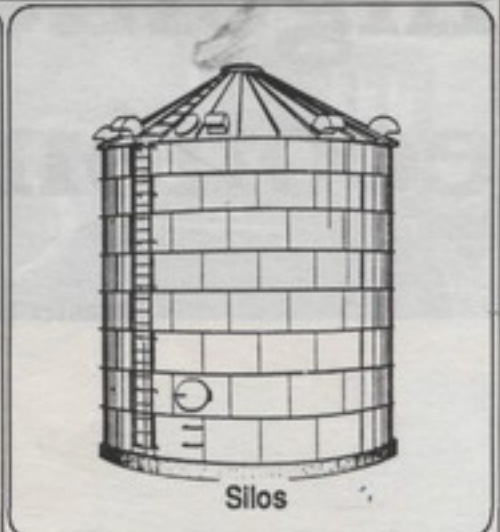
Defensas metálicas



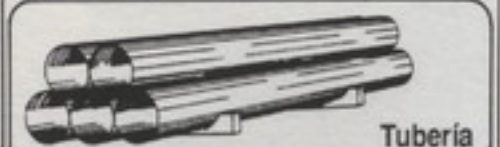
Bodegas y Edificios



Tanques



Silos



Tubería

FABRICANTES DE: Tanques para agua, diesel • Tanques de presión (todo tipo de acero, tapas rebordeadas) • Tanques australianos • Containers • Silos • etc.
Edificios, bodegas y todo tipo de estructuras metálicas • Tuberías, Rejilla y ademe para pozos • Estantería • Barcos Metálicos para pesca y otros • Carros blindados para transporte de valores • Defensas metálicas para carreteras.

ING. CLAUDIO ORTIZ GUIER - Presidente

Teléfonos:
35-0304/35-4835

Apdo.: 3642 - Cable: ACESA
Colima de Tibás

¿Qué es la ingeniería económica?

MBA Ing. Arturo Alfaro T.
"Master Business Administration"
Vicepresidente ACIEC
Profesor U.A.C.A.

Los Ingenieros se enfrentan con dos importantes ambientes interrelacionados, el físico y el económico. El proceso de alterar el medio ambiente para producir bienes y servicios, depende del conocimiento de leyes físicas. Aunque el resultado de estos productos y servicios, yace en su utilidad, medida en términos económicos.

Hay numerosos ejemplos de estructuras, máquinas, procesos y sistemas que exhiben un excelente diseño físico, pero tienen poco mérito económico.

La Ingeniería Económica liga los conceptos y técnicas de análisis útiles en evaluar el resultado de sistemas, productos y servicios, en relación a su costo. El pre-requisito esencial de la aplicación exitosa de la Ingeniería es la factibilidad económica.

INGENIERIA Y CIENCIA

La Ingeniería no es una ciencia, pero es la aplicación de ella. Es un arte compuesto de la habilidad e ingenio de adaptar el conocimiento a los usos de la humanidad. Según la definición adoptada por el Concejo de Ingenieros Profesionales de los Estados Unidos "Ingeniería es la profesión en la cual el conocimiento de las matemáticas y la ciencia natural ganada por el estudio, experiencia y práctica, es aplicada con juicio para desarrollar formas de utilizar económicamente, los materiales y fuerzas de la naturaleza para el beneficio del hombre".

El propósito de los científicos, es aumentar el cúmulo de conocimientos sistemáticos de la humanidad y descubrir leyes universales del comportamiento.

El propósito del Ingeniero es aplicar su conocimiento a situaciones particulares para producir bienes y servicios.

Para el Ingeniero, el conocimiento no es un fin en sí mismo, pero es la base material desde la cual él finaliza estructuras, sistemas y procesos. Por lo tanto la Ingeniería se convierte, en la determinación de la combinación de materiales, fuerzas y factores humanos que alcanzarán un resultado deseado. Las actividades de Ingeniería son ocasionalmente llevadas a cabo por la satisfacción que ellas pueden derivar directamente. Con algunas excepciones, su uso es confinado a satisfacer necesidades humanas.

La civilización moderna depende en un alto grado de la Ingeniería. La mayoría de productos usados para facilitar trabajo son: comunicación, transporte, sustento, techo y hasta salud, los cuales son directamente o indirectamente una actividad de Ingeniería.

La Ingeniería ha sido también instrumento en proveer tiempo de descanso y disfrutar de la cultura. A través del desarrollo de la imprenta, televisión y transporte rápido, la Ingeniería ha provisto de cultura y mejoramiento económico a la humanidad.

La mayoría de los productos usados para facilitar trabajo son: comunicación, transporte, sustento, techo y hasta salud, los cuales son directa o indirectamente una actividad de Ingeniería.



La ciencia es la base sobre la cual el Ingeniero construye el avance de la humanidad. Con el continuo desarrollo de la ciencia y la amplia aplicación de la Ingeniería, el nivel de vida puede ser mejorado y ampliar la demanda de aquellas cosas que contribuyen a los gustos de la gente por lo confortable y bello. El hecho de estas necesidades humanas puede aumentar la atención de Ingenieros para tomar en consideración aspectos humanísticos y sociales en el curriculum ingenieril. Un entendimiento de estos campos es esencial como Ingenieros para buscar soluciones al complejo problema social y tecnológico de hoy.

LA BI-AMBIENTAL NATURALEZA DE LA INGENIERIA

Acorde con el medio físico,

los Ingenieros tienen un cuerpo de leyes físicas sobre el cual basan su razonamiento. Esas leyes como la Ley de Boyle, la de Ohm y las Leyes de Movimiento de Newton, fueron desarrolladas primeramente al recoger y comparar numerosos eventos similares y por el uso de procesos inductivos. Estas leyes pueden entonces ser aplicadas por deducción a instantes específicos. Ellas están suplementadas por muchas formas y hechos conocidos, los cuales todos capacitan al Ingeniero a concluir acerca del ambiente físico que junta los hechos dentro de ciertos límites.

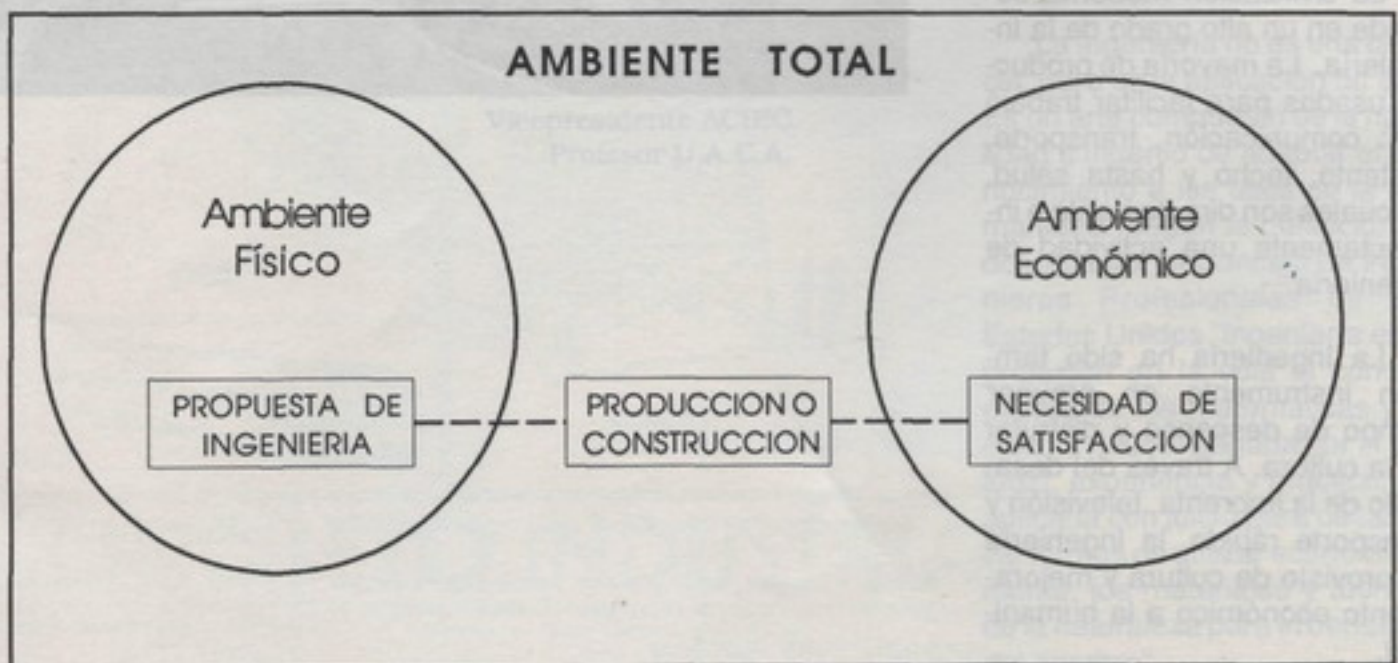
Mucho es conocido con certeza del medio físico, particularmente de su naturaleza cuantitativa, contrario a lo que sucede con la naturaleza cuantitativa del medio económico.

La economía está envuelta con las acciones de la gente, esto es aparentemente que las leyes económicas deben ser basadas sobre su comportamiento. Las leyes económicas pueden ser no más exactas que las de descripción del comportamiento de la gente actuando solo y colectivamente.

La siguiente figura ilustra la relación entre la propuesta de ingeniería, producción o construcción y la necesidad de satisfacción.

La función usual de la ingeniería es manipular los elementos de un ambiente: el físico para crear utilidad, en un segundo ambiente, el económico.

Todavía los graduados modernos de Ingeniería van en aumento, ocupando posiciones en



las cuales su responsabilidad se extiende para incluir factores económicos.

Hay algunos Ingenieros que sienten que sus colegas se deberían restringir a la consideración de lo físico y dejar los aspectos económicos y humanísticos de Ingeniería a otros. Este punto de vista puede arraigarse en parte porque, aquellos quienes toman placer en descubrir y aplicar las certezas bien ordenadas del ambiente físico encontrando difícil de ajustar su pensamiento a considerar las complejidades del ambiente económico. Los Ingenieros pueden extender su inherente habilidad de razonamiento para analizar aspectos económicos de aplicación de Ingeniería. Ampliando, el Ingeniero que aspira a una posición creativa en Ingeniería, encontrará una ayuda en el análisis económico. Un alto porcentaje de Ingenieros, quienes eventualmente están en actividades gerenciales, en-



La civilización moderna depende en un alto grado de la ingeniería.



cuentran esta ayuda, una necesidad.

Para mantener la iniciativa, los Ingenieros deben trabajar exitosamente en ambos segmentos al medio ambiente total: el físico y el económico.

El objetivo de la Ingeniería económica es preparar Ingenieros que actúen efectivamente en la bi-ambiental naturaleza de la aplicación de la Ingeniería.

EFICIENCIA FISICA Y ECONOMICA

Ambos, individuos y empresas, poseen recursos limitados. Esto hace la necesidad de producir la mayor salida de una entrada, esto es operar con alta eficiencia. Entonces la investigación no es simplemente para una justa o buena alternativa para el empleo de recursos limitados, sino para la mejor alternativa.

El hombre está continuamente buscando satisfacer sus necesidades, haciendo esto, él dá ciertas cosas para obtener otras, que él valora más. Esto es esencialmente un proceso económico en el cual el objetivo es la maximización de la eficiencia económica.

La Ingeniería es, primeramente una actividad productora que satisface necesidades humanas. Su objetivo es obtener el mayor resultado por unidad de recurso gastado. Implica, esencialmente, un proceso físico con el objeto de maximizar la eficiencia física.

El objetivo de aplicación de la Ingeniería es obtener el mayor fin por unidad de recurso de entrada. Esto establece una expresión de eficiencia física, la cual puede ser establecida así:

$$\text{eficiencia (física)} = \frac{\text{salida}}{\text{entrada}}$$

Si es suficiente amplia la interpretación, la ecuación anterior mide el éxito de la actividad ingenieril en el ambiente físico. Al Ingeniero deben concurrir dos niveles de eficiencia. En el primer nivel es eficiencia física expresada como salidas dividida por entradas como unidades físicas Btu's, Kilowatts y pie-libras. Cuando las unidades físicas son involucradas, la eficiencia siempre será igual que uno o menor que 100%.

En el segundo nivel, son eficiencias económicas. Estas son expresadas en términos de unidades económicas de salida, dividido por unidades económicas de entrada, cada una expresada en términos de un medio de intercambio como dinero. La eficiencia económica se puede establecer como:

$$\text{eficiencia (económica)} = \frac{\text{beneficio}}{\text{costo}}$$

Como es conocido, la eficiencia física sobre 100% no es posible. En cambio, la eficiencia económica puede exceder 100% y debe ser así para que sea exitoso.

¿QUIEN DICE QUE USTED NO PUEDE TENER UN AUTOMOVIL CON LA ELEGANCIA Y EL CONFORT DE UN CHEVROLET MONZA?

Chevrolet **MONZA**

**¡UN NUEVO ESTILO
EN LUJO Y CONFORT!**

Para entrega inmediata, con o sin impuestos.

Lachner & Sáenz **L&S**

Frente a la plaza de La Uruca,
teléfono: 21-2121.

Aún siendo un automóvil más elegante, más potente, más amplio y confortable, el Chevrolet Monza, con un motor de 2000 cc, cuesta casi lo mismo que un automóvil corriente. Su precio es de solamente €1.545.000,00 * y cuenta con la indiscutible calidad de Chevrolet, la tecnología de General Motors y el respaldo de Lachner & Sáenz.

¿Por qué conformarse con menos, cuando puede tener un flamante Chevrolet Monza? Invierta un poquito más y obtenga más automóvil por su dinero.



"Sienta la diferencia
de General Motors"



* No incluye Impuesto de Ventas

En mantenimiento, reparación,
remanufacturación y venta de
transformadores, confíe en nosotros por:

Calidad, Servicio y Garantía

- ❖ Remanufacturamos transformadores Federated hasta 500 KVA en los siguientes voltajes:

19.920 / 34.500 V

14.400 / 24.940 V

7.620 / 13.200 V

2.400 / 4.160 V

120 / 240 V

240 / 480 V

277 / 480 V

- ❖ Mantenimiento y reparación en general
- ❖ Distribuimos en Centroamérica

Componentes y Sistemas Eléctricos S.A.

Teléfono: 51-2006

Apartado 94-7050. Cartago, Costa Rica

A LUMICENTRO DISTRIBUYE EL MEJOR ALUMINIO QUE UTILIZA COSTA RICA

Suspensión de Cielos. Canales, haches, esquineros para remodelaciones o divisiones. Barras, tubos y platinas para antenas. Perfil para ventanas, puertas de baño, mosquitero, alfombras y piso vinílico, closet y urnas. Láminas y planchas. Barras hasta de 4 pulg. para torno e industria...

Y UN SIN FIN MAS DE EXTRUSIONES DE ALUMINIO



ALUMICENTRO

"El Supermercado del Aluminio"

COSTADO SUR DE POZUELO EN LA URUCA

Tels. 20-0101/20-0202

cartas y opiniones

Con frecuencia sucede que los ingenieros, en sus diferentes ramas, y los arquitectos se disputan sus responsabilidades profesionales, por estar en desacuerdo sobre las áreas de competencia que abarca cada una de sus profesiones.

En todas las profesiones de ingeniería, en lo cual incluyo la arquitectura, hay un traslape grande en cuanto a estudios y conocimientos y eso nos lleva a pensar si el trabajo debe catalogarse entre los motivos de felicidad o desgracia. Una vez que estamos en la vida práctica desarrollamos nuestro sentido de felicidad por el trabajo, al descubrir en nosotros aptitudes para organizar y aplicar nuestros conocimientos empleando inteligentemente el tiempo. Esto nos proporciona posibilidades de éxito y es el mejor auxiliar de la ambición que nos deja ejercitar nuestras aptitudes constructivas.

Todas las carreras: Arquitectura, Civil, Mecánica, Eléctrica, Industrial, Química, Topografía, reciben cursos generales y básicos iguales y después los especiales de la carrera y la verdadera incógnita en nuestras profesiones es dónde comienza la función del Ingeniero Civil, dónde terminan las de Ingeniero Topógrafo, dónde terminan las del Arquitecto y dónde comienzan las del Ingeniero, dónde comienza el Ingeniero Industrial y dónde termina el Ingeniero Químico, y así todo el

traslape propio de nuestro oficio. No es una lucha por ver quién puede o quién está capacitado por Ley, pues parece más sensata la política establecida por el Instituto Americano de Arquitectura y la Sociedad Nacional de Ingenieros profesionales de los Estados Unidos de Norteamérica, las cuales le dan más importancia a la idoneidad profesional que al título del individuo, declarando que los Ingenieros y Arquitectos pueden aceptar comisiones para obras de cualquier índole, siempre que estén capacitados para realizar el trabajo o empleen para ello profesionales que lo estén.

El interés profesional debe estar en permitir que Arquitectos e Ingenieros desarrollen sus trabajos en libertad, pudiendo trabajar hasta el límite de sus capacidades, emplearse o contratarse unos a otros en el diseño de proyectos que requieren los conocimientos especiales de varios y unirse en agrupaciones comerciales, que incluyan miembros de varias profesiones, de manera que puedan ofrecer un servicio profesional completo para el desarrollo de variados tipos de proyectos.

Debemos recordar, como profesionales responsables, que la unión hace la fuerza.

Ing. Rodrigo Vargas Antillón
I.C. - 129, I.T. - 129, I.S.P. - 841

Nuevos productos
y servicios

Componentes y
Sistemas Eléctricos S.A.

Alta tecnología en transformadores

Ing. Miguel A. Romano Flores (*)

(*) Ingeniero Electricista, asesor técnico
de Componentes y Sistemas Eléctricos
S.A.

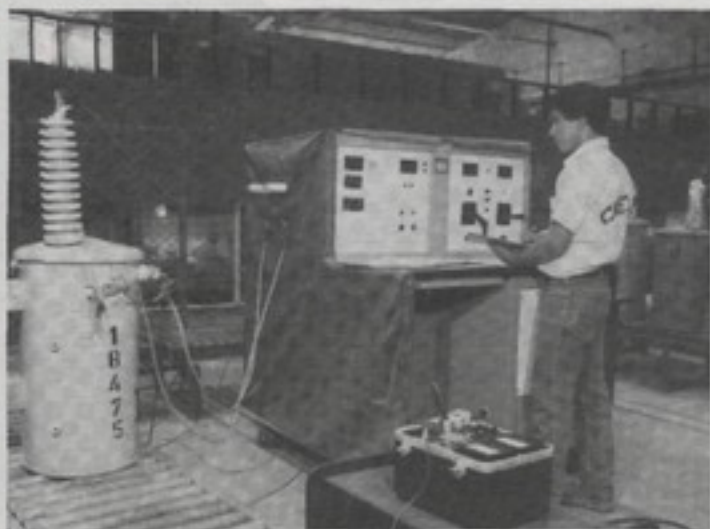
En dicha actividad existe un alto grado de transferencia de tecnología que permitió capacitar a un amplio grupo de técnicos en todos los detalles de una tarea que representa un ahorro importante de divisas, ya que para evitar tener que reemplazar los transformadores, lo más conveniente es darles un adecuado mantenimiento preventivo.

Tanto el mantenimiento, como la remanufacturación de transformadores, debe hacerse respetando estrictas normas a fin de que los productos puedan ser utilizados en la Red Eléctrica Nacional Interconectada, y debidamente garantizados. Es por este motivo que la empresa Componentes y Sistemas Eléctricos S.A. tiene firmado un contrato de asesoría técnica con la Cooperativa Eléctrica de Arkansas, Inc. (AECI) y se supe de materiales con los más reconocidos fabricantes de componentes.

Calidad, Servicio y Garantía

Los transformadores marca FEDERATED que se remanufacturan, o los transformadores de clientes a los que se les da mantenimiento salen de planta con:

1. Nueva bobina remanufacturada con cobre revestido y papel aislante de la mejor calidad.
2. Núcleo revisado y probado para garantizar pérdidas bajas, sometido a proceso de secado que elimina toda humedad y contaminantes del aceite.



Mantenimiento, reparación y remanufactura de transformadores es una actividad que realizándose en el país, pocos profesionales conocen.

3. *Revisión y/o sustitución de componentes, limpieza total y pintura de tanque, sustitución de empaques y toda pieza necesaria para garantizar larga vida y correcta operación.*
4. *Aceite aislante nuevo, de alto dieléctrico, controlado permanentemente en sus características eléctricas y químicas.*
5. *Proceso completo de pruebas, según normas ANSI, para transformadores de distribución inmersos en aislante líquido.*
6. *Registro de pruebas y detalles de proceso para cada unidad, complementadas y controladas por computadora.*
7. *Información garantizada al cliente de las características técnicas y niveles de pérdidas de cada transformador.*
8. *Garantía local, real y efectiva de los materiales y mano de obra por 2 años.*

Algunas garantías adicionales

Garantía de servicio: Los clientes pueden verificar personalmente la calidad de los materiales usados y la especialización de la mano de obra que tiene a cargo las tareas de reparación y remanufacturación de los transformadores, o bien se puede solicitar información acerca del proceso de

cada unidad para inspección, análisis y fines estadísticos.

Garantía de características técnicas: A todos los transformadores se los somete a las pruebas indicadas por las normas ANSI, para a) Polaridad, b) Relación de tensiones, c) Pérdidas de excitación (núcleo), d) Corriente de excitación, e) Impedancia, f) Pérdidas bajo carga, g) Prueba de voltaje inducido, h) Pruebas de voltaje aplicado, i) Cualquier otra prueba indicada por el cliente.

Cada unidad procesada cuenta con un registro particularizado de pruebas y de detalles técnicos, disponibles para los clientes.

Garantía local: Al estar la Planta Industrial instalada en Costa Rica se garantiza un pronto servicio para la utilización de las correspondientes garantías o para un adecuado servicio de mantenimiento.

Componentes y Sistemas Eléctricos S.A. tiene dieciseis años de estar operando y brindando estos servicios localmente y para el mercado regional lo que la ha convertido en una empresa que reúne gran experiencia en estas actividades.



Alfombras Canon - Persianas
Canet - Cortinas - Tapices para
pared - Alfombrado de vehículos -
Alquiler de alfombras

PREUPUESTO INMEDIATO SIN COMPROMISO
PRECIOS ESPECIALES AL POR MAYOR



alfombras decorativas s.a.

Líderes en revestimientos para pisos

Tel: 22-0303 - 33-1036 — Paseo Colón, 150 O. Hosp. de N.

le ofrecemos

PRODUCTOS BRASILEÑOS QUE
REPRESENTAMOS EN FORMA EXCLUSIVA

FLORTEX

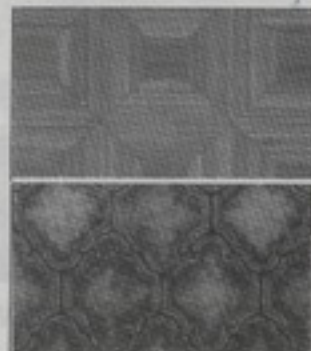
Revestimiento tipo alfombra
en lindos colores.

DECORFLEX

Pisos vinílicos en rollos, grueso,
fuerte, para tráfico pesado.

PAVIFLEX

Baldosas o cuadros vinílicos
en 1,6mm, 2mm, 3mm.



Centro Cultural Dinámico del CFIA en actividad



Aurelia Trejos y Dionisio Cabal en una presentación en el auditorio del CFIA, dirigida al público infantil. (J. L. Bolaños)



El Colegio Federado desea proyectarse a los costarricenses mediante el auspicio de actividades culturales y artísticas autóctonas. (J. L. Bolaños)

El mes de setiembre de 1988, marcó el inicio de una importante etapa en la vida cultural del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), al desarrollarse por vez primera el Programa denominado "SETIEMBRE COSTARRICENSE DE ARTE Y CULTURA".

Con este proyecto, ya consolidado mediante la creación, por parte de nuestra Junta Directiva General, del Centro Cultural Di-

námico, se tiene como objetivo fundamental, proyectar la imagen del CFIA al auspiciar una rica variedad de presentaciones culturales y artísticas de nuestro país.

El Centro Cultural Dinámico planea para el futuro la consolidación de las tardes culturales para niños todos los domingos y establecer un día por semana dedicado al arte y la cultura, según manifestó el Relacionista Público, Sr. Juan Luis Bolaños A.

La experiencia nos ha permitido conocer trabajos muy valiosos, dentro de los que podemos mencionar; en teatro, la Rosa de

dos Aromas, la participación de la Federación Costarricense de Cantores Populares y de la experiencia de Aurelia Trejos y de Dionisio Cabal que nos permitió disfrutar de espectáculos llenos de los más puros sentimientos costarricenses.

En setiembre pasado sobresalió la participación de la Marimba del Ballet Folclórico Nacional, quienes bajo la dirección del Señor Luis Acosta, presentó un valioso recital que impresionó a los presentes con la belleza con que estos Marimbistas interpretaron uno de nuestros más lindos instrumentos. LA MARIMBA.

El CFIA rindió Homenaje en la noche del domingo 25 de setiembre, por medio de su Presidente el Ing. Carlos Obregón Q. y dentro del marco del Festival "Setiembre Costarricense de Arte y Cultura", al gran Marimbista nacional, hijo de Santa Cruz de Guanacaste, el señor Ulpiano Duarte, a quien se el ofreció un recital de marimba y además se el obsequió una Marimba tipo souvenir en recuerdo de este Homenaje que el Centro Cultural Dinámico y el CFIA ofrecieron a tan importante personaje de la lucha por el rescate y su supervivencia de nuestro más puro sentir cultural, Sr. Ulpiano Duarte.



El sencillo y fuerte
marcador Stromberg en
dos versiones

- Para marcar documentos
- Para control de personal

Al servicio de la banca, el
comercio y la industria
desde hace muchos años.

STROMBERG
250
Automático

Almacén MAURO
SOCIEDAD ANONIMA

100 m Oeste y 25 m Norte del Banco Nacional
Calle 6, Av. 1 y 3 Teléfono 22-4911

Mampostería: historia, aplicaciones y ventajas

Ing. Alvaro Poveda Vargas

Master en Ciencias de la Universidad Estatal de Carolina del Norte, Estados Unidos. Experiencia laboral en el Departamento de Ingeniería de Productos de Concreto S.A.

Con el apoyo de la Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural, el Ing. Alvaro Poveda Vargas inició a fines de agosto un curso relativo al "Diseño de estructuras de mampostería", con una duración aproximada a las ocho semanas. A continuación presentamos un vistazo a ese tema, el cual es abordado por el Ing. Poveda Vargas.



Residencia josefina construida a base de mampostería.

El propósito de este artículo es dar una breve introducción al tema de la mampostería. Se pretende resaltar algunos puntos de interés histórico en el desarrollo de este sistema estructural y a la vez señalar sus posibles aplicaciones y ventajas.

Definición y Conceptos Básicos

Partamos por definir la mampostería como la construcción de elementos estructurales y no estructurales a base de pequeñas unidades prefabricadas; conocidas en nuestro medio básicamente como "bloques" o "ladrillos".

Conceptualmente se le puede dividir en dos grandes grupos: mampostería reforzada y mampostería sin reforzar. La mampostería sin reforzar aunque ha sido utilizada ampliamente en el pasado no es recomendable para un país con tanto riesgo sísmico como el nuestro. A la mampostería reforzada la podemos a su vez subdividir en dos grandes grupos: mampostería integral y mampostería confinada. El sistema integral se caracteriza porque el refuerzo en forma de varillas o de mallas queda "integrado" dentro de los elementos. Se aprovechan las cavidades propias de los bloques huecos o el espacio de juntas para alojar el acero. En la mampostería confinada por el contrario, el bloque o el ladrillo no se refuerza en sí mismo, sino que se recurre a un confinamiento perimetral del paño utilizando elementos de hormigón armado. Las figuras 1 y 2 son tomadas de nuestro actual Código Sísmico y muestran claramente ambos sistemas.



Edificio "Whittier Hilton", después del sismo de octubre de 1987.

En nuestro país la práctica constructiva utiliza una mezcla de ambos sistemas, pues no sólo se integra el refuerzo dentro de las juntas y cavidades de los bloques sino que también se recurre a columnas, vigas de fundación, vigas medianeras y vigas corona para conformar los paños de pared.

Antecedentes Históricos

Históricamente la mampostería es tan vieja como la humanidad. Ya en el libro del Génesis, capítulo 11, versículos 3 y 4 se menciona: . . . "Y se dijeron unos a otros: Ea! Vamos a fabricar ladrillos y a cocerlos al fuego. Y el ladrillo les sirvió de piedra y el betún de argamasa. Dijeron después: Vamos a edificarnos una ciudad y una torre, cuya cúspide llegue hasta el cielo. . ."

Los Egipcios, los Romanos y los Griegos utilizaron también las estructuras de mampostería en forma ingeniosa y sorprendente. Cabe destacar la pirámide de Keops en Egipto cuya altura alcanza los 145 mts. y que sin

duda es una de las estructuras más espectaculares jamás creada por el hombre. También es digno de mención por su gran utilidad el Faro de Alejandría. Esta torre de casi 168 mts. sirvió como guía a los navegantes del Mediterráneo por casi 1500 años hasta que fue destruido por un terremoto en el siglo 13. Durante la Edad Media se construyeron numerosos castillos, fortalezas y catedrales en toda Europa que todavía hoy en día son un excelente ejemplo de las bondades de la mampostería. A finales del siglo pasado se construyó en la ciudad de Chicago el edificio "Monadnock". Esta estructura construida de ladrillo sin reforzar tiene 16 pisos de altura y sus muros poseen un espesor de 180 cm en la base para poder soportar las altas cargas de viento que prevalecen en esa ciudad. En nuestros días, el uso de mampostería reforzada permite la construcción de edificios y estructuras de todo tipo y tamaño. Un ejemplo interesante es el edificio "Whittier Hilton" construido a base de bloques de concreto reforzados y cuyos 8 pisos so-

portaron en forma exitosa el terremoto de octubre de 1987, en Los Angeles. La estructura a base de muros de corte fue capaz de resistir el sismo de magnitud 6.1 estando a sólo kilómetro y medio del epicentro. Los daños reportados fueron insignificantes no reportándose ni vidrios quebrados ni problemas con los elevadores.

Cualidades y Ventajas

Es inherente a este sistema constructivo un excelente aislamiento acústico y térmico, así como una gran resistencia al fuego. Cuando la mampostería es correctamente diseñada y construida, necesariamente deberá ofrecer un excelente comportamiento para soportar cargas gravitacionales y dinámicas. En nuestro país, la falta de un correcto diseño así como de mano de obra calificada hacen que algunos profesionales desechen al mampostería como sistema estructural para edificios u otras obras de cierta envergadura. Aproximadamente el 90% de las paredes que construimos en Costa Rica son a base de bloque o ladrillo y una inmensa mayoría se construyen siguiendo diseños empíricos sin el respaldo de un análisis apropiado. Es perfectamente posible aprovechar las ventajas técnicas y estéticas que nos ofrecen la mampostería moderna para construir divisiones internas, muros de corte, vigas, columnas, muros de contención, tanques o piscinas, silos, bodegas, naves industriales, edificios para habitación o para oficinas y en general cualquier elemento o estructura. Realmente los límites para su uso sólo existen en nuestra imaginación.

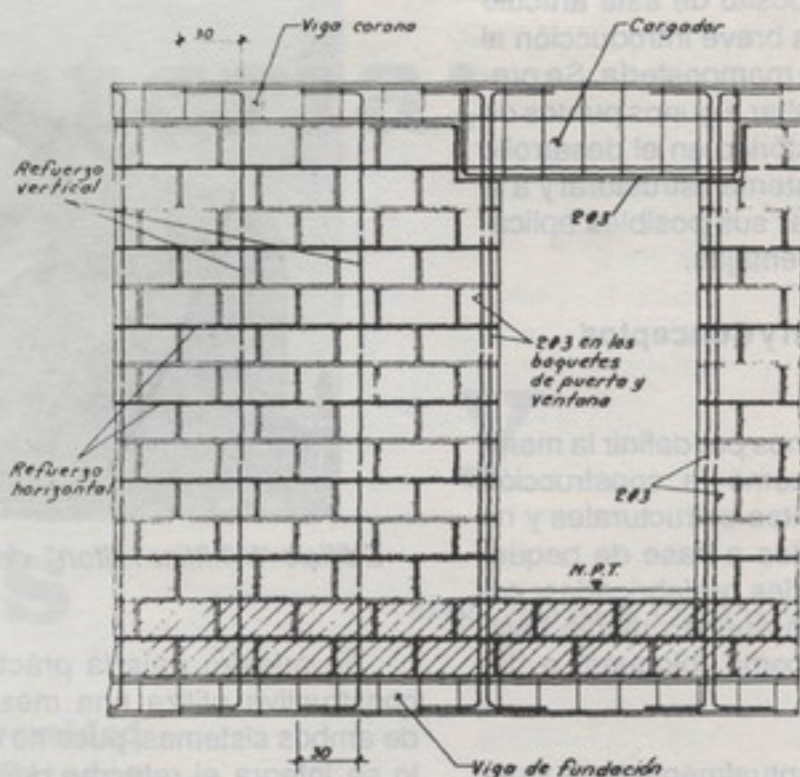


Figura 1. Elevación típica de pared mampostería con refuerzo integral.

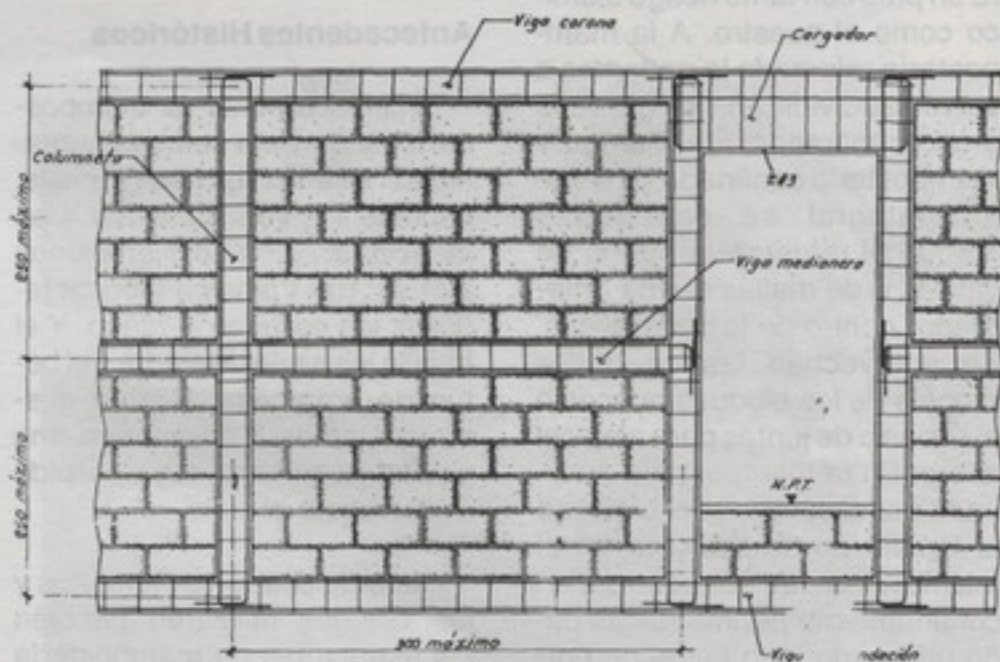


Figura 2. Elevación típica de pared de mampostería confinada.

Todos los días, a cualquier hora, en todos los ámbitos de la actividad productiva, los productos 3M proporcionan la respuesta eficaz a la más diversa variedad de problemas, en aplicaciones que van desde las más sencillas, hasta las más críticas.



Porque conocemos las necesidades de la industria hemos desarrollado productos específicos para actividades cada vez más complejas: cinta eléctrica aislante, mascarillas protectoras, terminales y conectores para uso normal o en alta tensión, localizadores de fallas subterráneas en cables, artículos para telefonía y mucho más; con el



denominador común de la calidad y confiabilidad a toda prueba que usted ya conoce.

Consulte a nuestros expertos, ellos pueden recomendarle los mejores productos para cada actividad.

3M Centroamérica, S.A.
Tel. 37-5033 • Fax 38-0935

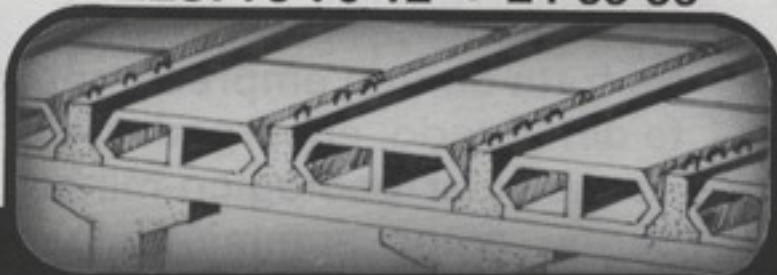
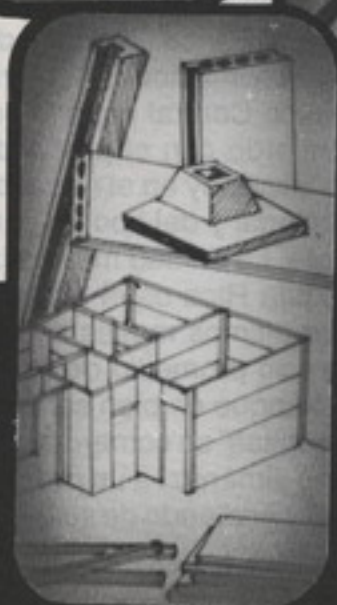
3M

TOME UNA DECISION CONCRETA!!!

Y DECIDASE POR LA MEJOR OPCION EN...

CONCRETO PREFABRICADO

TELS: 73-76-12 • 24-33-33



- VIVIENDAS
- ESTRUCTURAS INDUSTRIALES
- ESTRUCTURAS CIVILES
- ENTREPISOS PRETENSADOS
- GRADERIAS
- PUENTES
- BLOQUES

Escosa



UNA EMPRESA DEL GRUPO ZETA

MINASA en el desarrollo de la Península de Osa

Ing. José Ma. Blanco R. (*)

(*) Master en Administración de la Universidad de Pensilvania, Estados Unidos. Consultor Privado en Ingeniería Civil y Consultor en Planificación Energética. Funcionario del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica y Gerente General de Minera Nacional S.A.

- * Se trata de una empresa, representante del Estado, encargada de proyectos de carácter geológico-minero.
- * Según datos suministrados por ojeros, mensualmente se extraen en el país 60 kilogramos de oro.
- * Asumiendo un precio promedio de mil colones, por gramo, se produce un mínimo de ¢60 millones en oro, en Costa Rica.

Para destacar el papel de Minera Nacional S.A. en el desarrollo socio - económico de la Península de Osa, hay que resaltar el hecho, de que si bien es cierto en Costa Rica no existe tradición minera, es un hecho real que si hay una activa producción de oro.

Mundialmente, el oro es un símbolo de poder y riqueza y cada día, más gobiernos lo utilizan como un medio de reserva monetaria, o para transformarlo en monedas que se comercian en los principales centros financieros del mundo. Japón, por ejemplo, está utilizando la mitad del oro que adquiere para el acuñamiento de monedas.

Nuestro país no cuenta con estudios detallados sobre cuantos gramos se producen, ni cual es su origen ni su destino. Los únicos datos disponibles sobre la producción nacional de oro se componen de las compras que realiza el Banco Central y de algunas estimaciones empíricas. El Banco Central paga el precio de acuerdo con el precio diario de la onza troy en el mercado internacional y del tipo de cambio vigente. La unidad más utilizada en Costa Rica es, el gramo que en los últimos meses ha tenido un precio promedio de mil colones, aunque es bien sabido que las "pepitas" se comercializan en Puerto Jiménez, a un precio mayor, dependiendo de su tamaño y su peso.

MINASA ha hecho algunas estimaciones empíricas sobre la producción de oro a nivel nacio-

fuente adicional de ingresos en la explotación minera. En estas explotaciones de oro se emplean equipos de explotación manual, con el uso de herramientas sencillas como el machete, el pico y el mortero. En algunas explotaciones se emplean equipos de explotación manual, con el uso de herramientas sencillas como el machete, el pico y el mortero. En algunas explotaciones se emplean equipos de explotación manual, con el uso de herramientas sencillas como el machete, el pico y el mortero.

El caso de COOPERADMA, S.A., localizada en La Palma de Puerto Jiménez, es un ejemplo específico de un grupo de agricultores, campesinos y artesanos que se han unido en una asociación para resolver los problemas vitales de esta región.

El caso de COOPERADMA, S.A., localizada en La Palma de Puerto Jiménez, es un ejemplo específico de un grupo de agricultores, campesinos y artesanos que se han unido en una asociación para resolver los problemas vitales de esta región.

nal. Se estima que como mínimo en Costa Rica se producen alrededor de 30 kilogramos por mes. Este oro fino, en su mayor parte, proviene de las explotaciones de oro de veta extraído de los Montes del Aguacate y de la Cordillera de Tilarán.

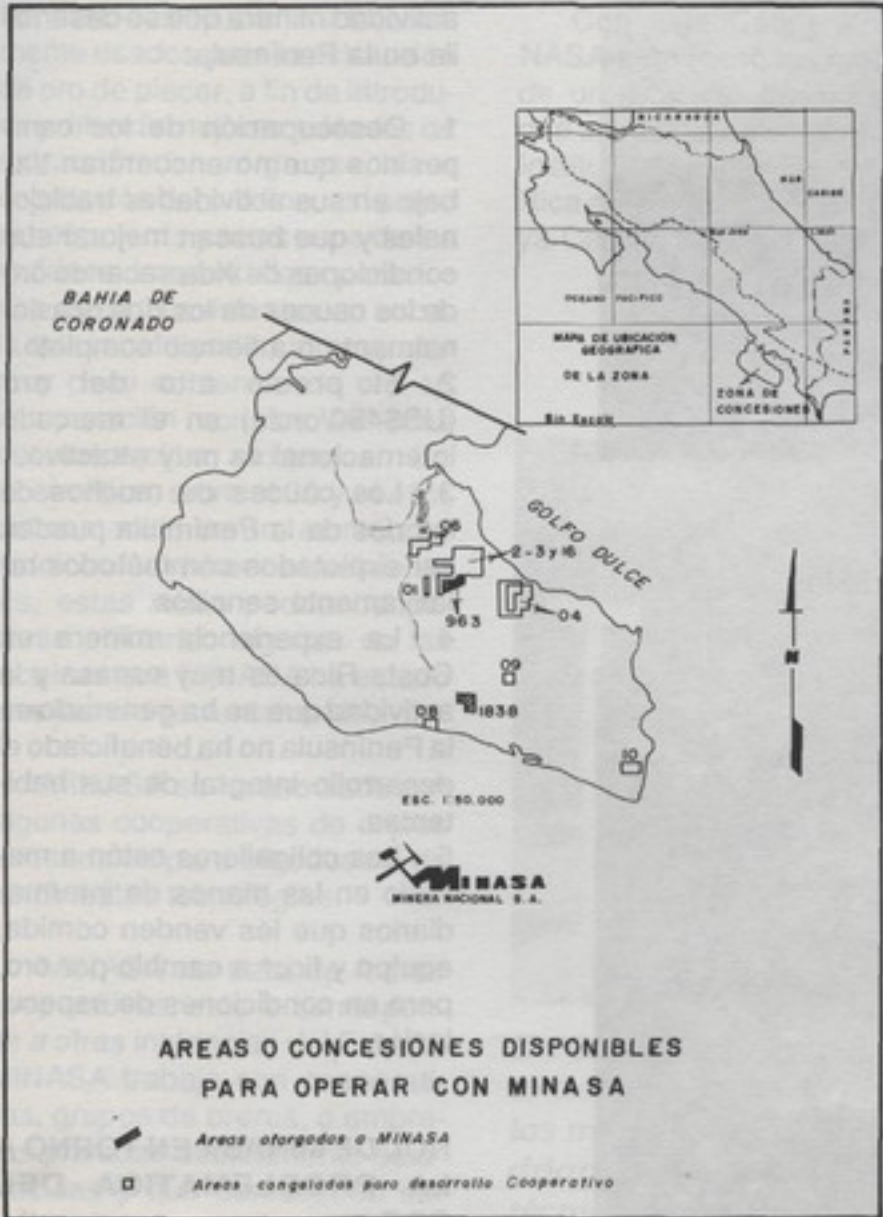
Por otra parte, MINASA ha indagado con oreros que laboran en la misma Península, y mensualmente se extraen como mínimo 30 kilogramos de oro, incluyendo minas en operación y coligalleros.

De manera que, asumiendo un precio promedio de mil colones por gramo, actualmente se estarían produciendo mensualmente como mínimo 60 millones de colones en oro en Costa Rica, lo cual equivale al tipo de cambio oficial a unos \$10 millones anuales.

Es importante aclarar, que estas cifras son el resultado de meras conversaciones con personas involucradas en la actividad y que no se han obtenido de ningún análisis estadístico.

En Costa Rica, al igual que en otras partes del mundo, la pequeña minería se ha extendido considerablemente. Como pequeña minería se define las operaciones mineras muy sencillas llevadas a cabo por individuos, familias o grupos organizados con algún equipo mecanizado.

Una de las principales ventajas de la pequeña minería es que tiene la capacidad de generar empleo a un gran número de personas desocupadas, es una



nal. Se estima que como mínimo
en Costa Rica se producen
de este tipo de explotación de
Este tipo de explotación de
proyecto de las explotaciones de
en el sector extractivo de la
de la Península de Osa
de Tlaxcala.

Pepitas de oro descubiertas en la ribera de un río nacional.



estas otras son el resultado de
estas conversaciones con per
estas conversaciones con per

El oro fino se encuentra en las arenas de los ríos, terrazas o riberas de los mismos.



fuerza adicional de ingresos para la población y una fuente directa de generación de divisas para el país.

Lo que se conoce como oro de placer, también denominado oro aluvial, es el oro fino, en grano o pepitas que se extrae de las arenas de los ríos o que se encuentra en las terrazas y en las riberas de los mismos.

MINASA ha identificado los siguientes factores en torno a la actividad minera que se desarrolla en la Península:

1. Desocupación de los campesinos que no encuentran trabajo en sus actividades tradicionales y que buscan mejorar sus condiciones de vida sacando oro de los cauces de los ríos ocasionalmente o a tiempo completo.
2. El precio alto del oro (US\$450/onza) en el mercado internacional es muy atractivo.
3. Los cauces de muchos de los ríos de la Península pueden ser explotados con métodos relativamente sencillos.
4. La experiencia minera en Costa Rica es muy escasa y la actividad que se ha generado en la Península no ha beneficiado el desarrollo integral de sus habitantes.
5. Los coligalleros están a menudo en las manos de intermediarios que les venden comida, equipo y licor a cambio por oro, pero en condiciones de especulación.

ROL DE MINASA EN TORNO A LA PROBLEMÁTICA DEL ORO.

MINASA es la empresa representante del Estado encargada de formular, evaluar y ejecutar proyectos de carácter geológico-minero de los recursos minerales existentes en el territorio nacional. MINASA fue creada hace 3 años y ha sido reestructurada en la presente Administración para adecuarla a la realidad minera nacional.

Uno de los graves problemas de la minería en la Península de Osa es la necesidad de mejorar los métodos físicos tradicionalmente usados para la extracción de oro de placer, a fin de introducir y difundir mejores métodos de extracción del oro grueso, la recuperación del oro fino, así como el tratamiento y otros usos de los residuos. Las actuales operaciones mineras existentes en escala artesanal tienden a recuperar muy poco contenido de oro en comparación con los métodos de extracción modernos. En Costa Rica, entre el 30 y el 40% del contenido de oro es recuperado con los métodos tradicionales, estas cifras podrían duplicarse utilizando algunas de las técnicas que MINASA ha estado empleando recientemente.

MINASA se ha asociado con algunas cooperativas de oreros artesanales para introducir y difundir estas tecnologías.

MINASA no trata de formar cooperativas, esto le corresponde a otras instancias del Estado. MINASA trabaja con cooperativas, grupos de oreros, o empresas privadas debidamente establecidas y que demuestren ser un medio de organización efi-

ciente para resolver los problemas integrales de esa región.

El caso de COOPEPALMA R.L., localizada en La Palma de Puerto Jiménez, es un ejemplo específico de un grupo de agricultores, campesinos y oreros en busca de mejorar su nivel de vida, los cuales decidieron unirse y participar en el desarrollo sostenido de los recursos minerales de una de sus concesiones, conjuntamente con MINASA.

Con esta Cooperativa, MINASA aprovechó los resultados de un proyecto de exploración que se realizó en conjunto con el Instituto Tecnológico de Costa Rica en Río Nuevo, cerca de Playa Carate, donde se obtuvieron



En Costa Rica, entre el 30 y el 40 por ciento del contenido de oro es recuperado con los métodos tradicionales. Estas cifras podrían duplicarse utilizando algunas de las técnicas que MINASA emplea.

excelentes resultados, por lo que se asoció a fin de continuar con las investigaciones utilizando métodos mecánicos.

PROTECCION DEL AMBIENTE

Otro aspecto de gran importancia en el papel que MINASA desempeña en la Península, es la protección del ambiente.

MINASA, como empresa representante del Estado apoya las acciones del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, tendientes a un manejo integral de los recursos naturales asociados a un proyecto minero, sobre todo en una zona ecológicamente muy frágil como lo es la Península de Osa.

Se parte del principio que no puede haber desarrollo minero sin el mantenimiento de los procesos ecológicos vitales para el costarricense, tales como el suelo, el agua, los bosques y la vida silvestre, todos ellos factores esenciales para el mejoramiento de la calidad de vida. Para ello se requiere de adecuados programas de exploración y explotación, control y administración de la actividad minera, recuperación ambiental durante y al final del proceso de producción, etc; aspectos técnicos en los cuales MINASA está en condiciones de asesorar a los grupos organizados.

APORTE DE LAS PARTES.

En general, MINASA podría trabajar conjuntamente con las cooperativas, o con empresas

privadas en una de sus concesiones, brindar apoyo técnico, así como apoyo en el ramo legal y administrativo para el desarrollo del proyecto.

En algunos casos, MINASA aporta el derecho real que posee como titular de la concesión de explotación. En otros, se ofrece la posibilidad de gestionar ante el Ministerio de Recursos Naturales el otorgamiento de una de las áreas congeladas para un grupo organizado y la respectiva asesoría técnica.

Las cooperativas, por ejemplo, aportan el equipo y personal necesarios para efectuar el desarrollo de los trabajos. También, las cooperativas aportan el personal de campo necesario para efectuar el proyecto de conformidad con lo que establezca el respectivo programa de trabajo.

Durante el desarrollo de las labores, las cooperativas se comprometen con MINASA a llevar un control de los tiempos de trabajo efectuado por la maquinaria, del rendimiento de combustible en las diferentes fases de la operación y de los rendimientos del personal empleado en todos los niveles.

Las normas de seguridad e higiene, propias de un proyecto minero, deben mantenerse desde el inicio del trabajo de campo.

En el desarrollo de la investigación se deberá llevar una bitácora de las labores realizadas y un plano actualizado de los trabajos efectuados, así como también un registro de almacena-

miento y venta del mineral recuperado.

En una primera instancia, MINASA prefiere que el mineral obtenido sea vendido en su totalidad directamente al Banco Central de Costa Rica.

Desde luego que, en todo momento, ambas partes se comprometen en forma expresa a someterse en todas sus actuaciones a lo establecido en el Código de Minería y su Reglamento, como también a todo el ordenamiento jurídico costarricense. Además, en la relación contractual se mantiene un espíritu de confianza y de colaboración entre ambas partes.

CONCLUSION

Para finalizar, los objetivos que persigue MINASA con respecto al desarrollo socio-económico de la Península de Osa son:

1. Asistencia técnica a los grupos organizados para encontrar la localización geológica de áreas favorables, mejoramiento de los métodos de explotación y de recuperación de oro a pequeña escala, a través de plantas piloto adaptadas a las condiciones de cada lugar, y
2. Brindar asistencia logística a los pequeños mineros para que puedan procurarse equipo y condiciones sociales adecuadas, así como vender su producto en una forma organizada.
3. Explorar y explotar racionalmente en asocio con la iniciativa privada las áreas asignadas a MINASA.

LA CARA OCULTA DE LA LUNA

Símbolo de hechos gigantes-
cos, que forman parte de nues-
tra realidad más cotidiana, y sin
embargo los desconocemos. De
por permanecer invisibles. De
la misma forma se oculta bajo
el manto terrestre una obra
de 10 años, que protege la
salud de más de la mitad de la
población costarricense. A través
del Programa de Acueductos
Rurales, AyA ha edificado 1200
sistemas de acueductos, con
la ayuda de las comunidades.
El resultado es que Costa Rica
se ha convertido en el país más
avanzado de América Latina
en materia de abastecimiento
de agua potable en la zona ru-
ral, con una cobertura del 90%
de Acueductos Rurales. El Programa
motivo de orgullo nacional. Una
escondida pero contundente
realidad.



Programa de Acueductos Rurales
DESARROLLO Y SALUD PARA TODOS

EDISON S.A.



edison s.a. iluminación

FABRICANTES DE:
LUMINARIAS FLUORESCENTES
INDUSTRIALES Y COMERCIALES

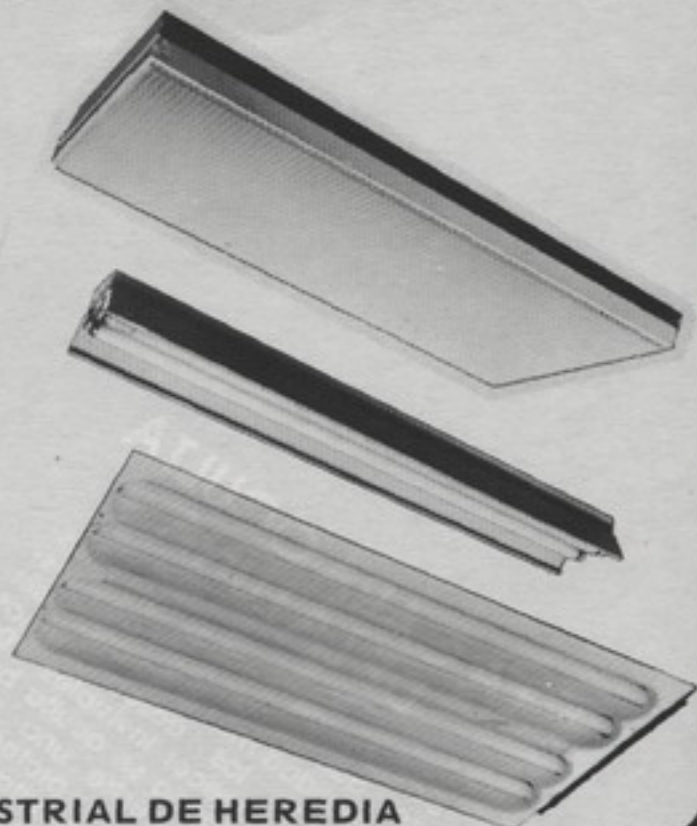
ADMINISTRACION:

39-0336

VENTAS:

39-0330

APDO: 7-3010 SAN JOSE, PARQUE INDUSTRIAL DE HEREDIA



ESTAMPADAS EN ACERO

- Más robustas.
- Más seguras.
- Resistentes a la corrosión del concreto porque son de **acero**

esmaltado
o
galvanizado

- Esmaltadas al horno o galvanizadas.
- Aprobadas por el SNE.
- Previstas de 12 y 19 milímetros.

También con la calidad **ATESA**, podrá encontrar gajas galvanizadas.

a la venta en los mejores establecimientos del ramo.



Cajas Conduit

Rectangulares y octogonales **ATESA** están construidas en material de acero con protección que le dan constitución robusta y, a diferencia del aluminio, no es corroída por el concreto.

Con calidad
ATESA
ATESA
ACEROS TECNICOS, S.A.
...Un nombre forjado en Acero.

Finanzas e Ingeniería

Lic. Thelmo Vargas

A la administración financiera de una empresa le corresponden las decisiones que tienen que ver con la adquisición y financiación de los activos de la empresa —tanto de corto como de largo plazo. El análisis de estas decisiones se basa en los flujos esperados de fondos, tanto positivos (ingresos) como negativos (salidas) asociados con la actividad de la firma.

Mientras que el sociólogo ve una empresa desde el punto de vista de las relaciones que entre personas allí tiene lugar, al sicólogo le interesa la conducta individual en ella y el antropólogo quizá ve en la firma una institución cultural, el financista la mira como una unidad que genera y consume flujos financieros.

En general pueden clasificarse las funciones del director financiero en los siguientes tres grupos: (a) administración de empresas existentes: aquí tendrá que ver con el manejo de la caja, para evitar quedarse sin fondos sin arriesgar quedarse con saldos ociosos innecesariamente; la administración de los inventarios, para no tener más de la cuenta e incurrir en costos de interés atado, pero tratando de no quedarse sin "stock" para la venta; la política de concesión de crédito y de cobranza también es importante; la rotación de activos y otros caen en este grupo de funciones. (b) decisión a invertir, tanto en proyectos de expansión de la planta actual como en la creación de nuevas actividades. En estos menesteres deberá actuar al lado del exper-

to (ingeniero industrial, químico, etc.) y tener en cuenta el valor del dinero en el tiempo. Con base en el análisis de los flujos de fondos que el proyecto genera, y en el riesgo que presenten las diferentes opciones, deberá escoger la que más convenga. (c) por último, deberá decidir la forma en que se ha de financiar la actividad de la empresa: si con deuda o con capital propio y el tipo de instrumentos a utilizar en cada caso. En cualquier caso deberá saber interpretar los estados financieros que la Contabilidad de la empresa produce, los que comparará con los de las empresas con que compite, y el entorno macroeconómico en que se mueve (respecto, por ej., a política monetaria en general, de tipo de cambio y de tasas de interés, de precios, etc.).

El estudio de las finanzas ha sufrido cambios conforme el medio ambiente ha cambiado. Hasta 1920, la principal preocupación del director financiero de la mayoría de las empresas fue cómo recoger fondos para financiar nuevas y prometedoras industrias (radio, del acero, la química, automovilística). La euforia fue por obtener altos márgenes de rentabilidad. Hubo un exceso de captación de recursos por medio de deuda, en oposición a capital accionario, y eso fue causa de quiebras de muchas empresas. Vino la crisis de finales de los 20s y la principal preocupación financiera pasó a ser el mantenimiento de un alto grado de liquidez por parte de las empresas, la solvencia y la estructura financiera de las firmas.



El Lic. Thelmo Vargas Madrigal es costarricense y cuenta actualmente con 45 años de edad.

Tiene amplia experiencia académica, que se inicia con una Licenciatura en Economía de la Universidad de Costa Rica, otorgada en 1969.

En 1971 recibió el título de Master en Administración de Negocios de la Universidad de California, Berkeley y en 1977 realizó cursos de doctorado en Teoría Monetaria, en el Instituto de Estudios Internacionales de Ginebra, Suiza. Es Diplomado en Seguros de Daños por el College of Insurance de Londres.

Entre los cargos desempeñados destacan la presidencia de la Asociación Nacional de Fomento Económico (ANFE), que ocupa desde 1986 a la fecha; la gerencia de Finanzas de Costa Rica desempeñada hasta 1985; además de consultor económico en importantes empresas e instituciones internacionales.

El Lic. Thelmo Vargas es también profesor en la Universidad de Costa Rica. Fue miembro de la Junta Directiva del Banco Central de Costa Rica y asesor del Ministro de Economía.

Actualmente ocupa el puesto de Canciller de la sede de National University en Costa Rica.

El análisis de razones financieras fue la moda.

Durante los 50s el énfasis mayor se puso en controles financieros internos, en el manejo de cuentas por cobrar, presupuestación de efectivo y control estricto de inventarios. En esta década, específicamente en 1952, los conceptos de diversifi-

cación y selección de carteras — que tienen como propósito obtener una rentabilidad razonable con un mínimo riesgo — fueron formalmente introducidos en la disciplina. La teoría financiera se vio enriquecida con el ingreso de científicos de otras disciplinas, de alto calibre, quienes equipados con poderosos instrumentos matemáticos, construyeron ela-

borados "modelos" de conducta racional empresarial e individual. Y, como ha pasado con virtualmente todas las disciplinas, una vez que entra en ellas la matemática, no hay nada ni nadie que la saque. Y para bien que así sea.

Ahora el lenguaje financiero es formalmente idéntico al que utiliza un economista o un ingeniero: en todos los casos se establecen inequívocamente los objetivos a lograr (o maximizar) y se definen las restricciones que hay que observar para ello. Por lógica se obtiene el curso de acción óptima. El diálogo entre personas de profesiones diferentes se tornó más fácil cuando se conocieron con precisión las relaciones entre unas variables y otras, por el curso de la notación matemática, que cuando se tuvo que confiar en imprecisas definiciones en prosa.

Al igual que el ingeniero puede estar interesado en que un puente o una columna tenga una resistencia determinada, incurriendo en el mínimo costo de construcción, el economista estudia cómo hacer que un gasto dado provea el máximo de satisfacción al consumidor. El objetivo general del director financiero es maximizar el valor presente de la acción de la empresa y, por tanto, todos los actos que lleven a ello son bienvenidos. Los análisis pueden ser descriptivos (para indicar lo que el campo de estudio es) y normativos (para indicar lo que debe ser). Debe notarse que, desde el punto de vista formal, la estructura del problema es la misma en todos los casos antes

citados, a pesar de que se catalogan en ramas del saber diferentes.

Por lo anterior es que en los programas de Maestría en Administración de Negocios modernos el estudiante que, como el ingeniero o el matemático, viene equipado con un fuerte instrumental para el análisis cuantitativo, no tiene mayores problemas de estudio. A fin de cuentas, lo que él requiere es sólo aprender unas cuantas definiciones y relaciones propias de la nueva esfera de su interés (administración de empresas) y, una vez que las comprende, el manipularlas lógicamente y obtener conclusiones lógicas no debe presentar problema alguno para él. El aprendizaje y vivencia de esas definiciones y relaciones lo obtiene por medio de clases magistrales y con el estudio de "casos" que, por presentar situaciones casi reales, lo familiarizan con el mundo que tendrá que enfrentar en su ocupación cotidiana.

Conviene destacar, por último, que el advenimiento del micro-computador, con su bajo costo, gran memoria y alta capacidad de procesamiento de información, así como la llegada al mercado de paquetes de instrucciones especializadas de fácil manejo (software) han permitido al "lego" operar con éxito los computadores e, indirectamente, ha obligado al profesional que trabaja con números a ser más preciso aún. La distancia entre las bases teóricas de un ingeniero y de un financiero, por tanto, cada vez es más corta.



EN TORNILLOS
EL TEL.
22-07-77
Esta de Primero!
Tenemos
18.000 Tipos Diferentes
De Tornillos.

TORNECA

El Nombre Cumbre
en Pernos, Tuercas
y Tornillos



PARA LA INDUSTRIA
MARINA, AUTOMOTRIZ,
FERRETERIA, MECANICA
EN GENERAL Y LA
AGROINDUSTRIA



Venga y Compruébelo
ventas al por mayor y al detalle

Torneca, S.A.

Tornillos Especiales de Centroamérica.

AVE. 10, CALLES 18 y 20.

DE LA IGLESIA DE LAS ANIMAS 50 METROS AL ESTE

TELEFONO: 22-07-77

CON GENTE FELIZ DE ATENDERLES.

Presentación de Artículos

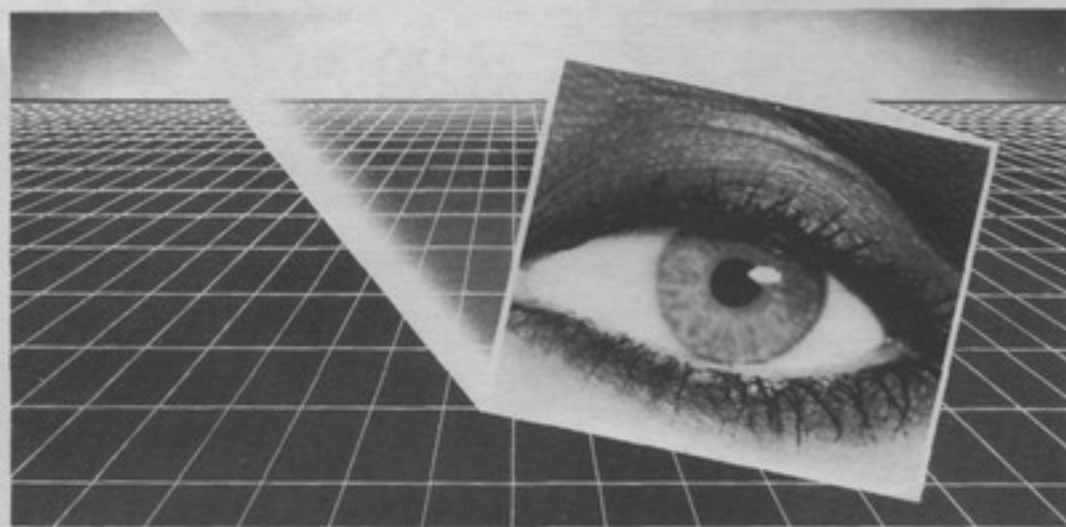
Los siguientes son los requisitos que deben cumplir los artículos presentados para su publicación en esta Revista del Colegio:

- 1.— Los originales deben ser presentados escritos a máquina a doble espacio y deben tener una extensión máxima de 10 carillas de 8,5 por 11", tamaño carta.
- 2.— Se debe presentar original y una copia del mismo, siendo indispensable presentar original de los cuadros estadísticos, dibujos o diagramas para su reproducción fotográfica en la revista (nunca fotocopias).
- 3.— En lo posible, el artículo debe ser acompañado de ilustraciones o fotografías.
- 4.— Se debe adjuntar un pequeño resumen del contenido del artículo en un máximo de cinco renglones.
- 5.— El contenido del artículo debe ser expuesto en forma comprensible a no especialistas en el tema, pudiendo tener un anexo de justificación matemática de las fórmulas utilizadas en el mismo.
- 6.— Es conveniente presentar un pequeño currículum del que suscribe el artículo (título académico), especialización (si la tiene) y puesto que desempeña en ese momento. En lo posible enviar foto tamaño pasaporte.
- 7.— La recepción de los materiales no implica compromiso de pronta publicación, los mismos son sometidos a la Comisión Editora para su evaluación y futura inserción en la Revista.



SIEMENS

El "ojo mágico" que cuida de su industria se llama: Automatización Siemens



La técnica de fabricación y los procesos tecnológicos son cada vez más complejos. Por este motivo, aumentan continuamente los servicios de ingeniería para la planificación y el desarrollo de proyectos, así como para el montaje y el mantenimiento.

Ofrecemos soluciones a la medida de cada empresa y para cada uso específico.

Suministramos todo lo que se necesita: los equipos electrotécnicos para la alimentación y distribución de energía, los componentes para los sistemas de accionamientos, mando, regulación y protección, los elementos necesarios para automatizar la producción, los módulos de equipos de programas computarizados, así como la filosofía global para cada aplicación.

Ingeniería de planificación. Asesoría Técnica. Servicio especializado. Garantía de repuestos de fábrica.

Siemens. La solución electrónica en automatización.

Más de 30 años contribuyendo con el avance de Costa Rica.
Siemens, S.A., La Uruca. Apdo.10022-1000, San José. Teléfono 21-5050.



Nuestra frágil biosfera

(*) Dr. Alvar Saborío Ruiz

El concepto de biosfera fue usado la primera vez por el gran naturalista francés J. B. Lamarke (1744-1829), con el significado de "dominio de la vida". Sin embargo, el concepto actual es el de V.I. Vernadsky (1863-1945), quien lo definió en su obra "La Biosfera", editada por primera vez en ruso, como "aquella parte de nuestro planeta en donde existe vida y ésta está gobernada por procesos biológicos naturales". Por otro lado, podemos ver nuestra biosfera muy bien desde el espacio exterior, desde allá se nos presenta como una esfera blanca tachonada con partes verdes y azules, en su mayoría nubes y hielos, partes de tierra firme, alguna vegetación y enormes océanos. Nuestro hogar se ve vivo y muy hermoso.

Sin embargo, nuestra biosfera se asemeja mejor al delgado material que conforma un balón inflado, de esos con los que los niños juegan. Esto es así porque con la excepción de su capa exterior, el planeta que habitamos esta constituido, en su casi completa totalidad por un volumen que no permite la vida. Aproximadamente el espesor de nuestra biosfera es de 13 km, y el diá-

metro terrestre de 13.000 km, y de esta forma, si el balón tuviera 1 m de diámetro, el espesor del material que lo recubriría sería de tan solo 1mm. Es en esta delgada y especial película en donde únicamente existe la vida.

También podemos ver que en nuestra biosfera, dependiendo de las variadas condiciones ambientales de las distintas zonas, las diferentes comunidades se reproducen alcanzando dimensiones muy diversas. Y así tenemos que en los bosques tropicales húmedos, en los arrecifes coralíneos y en los manglares de las marismas, la vida se realiza con intensidad y permite mantener a sus comunidades con densidades de población altas. Pero por el contrario, en las altas montañas, o en las profundas fosas oceánicas, o en los polos del frío o en los ardientes desiertos, la vida se desenvuelve con grandes limitaciones, lo cual tiene como consecuencia que sus poblaciones reducen sus densidades apreciablemente.

Por otro lado, todavía no tenemos pruebas de la existencia de otra biosfera sobre otro planeta de nuestro sistema solar, o sobre otro sistema de otra estrella en nuestra galaxia o en otra galaxia del Cosmos. Pero sí sabemos que, aún planetas tan cercanos como Venus y Marte, tienen condiciones climáticas tan extremadamente diferentes a las nuestras que casi es seguro que impiden la vida. Así es que estamos solos y no podemos esperar que sea factible el trasladarnos a otro planeta si las condiciones de nuestra biosfera se vuelven insufribles.

Pero para comprender mejor qué es nuestra biosfera, es necesario el marco de referencia

que nos sitúe en el espacio y en el tiempo. "Cómo, dónde y cuándo se formó? Para enmarcar estas preguntas la hipótesis científica que hoy parece más acertada es la conocida como "la gran detonación". Esta hipótesis se basa en el conocimiento del fenómeno más antiguo que tenemos registrado y que casi se hace evidente cuando observamos con los más grandes y sofisticados radiotelescopios, viendo hoy en el presente, nuestro pasado más remoto en los confines del Universo.

Los cálculos estadísticos nos dicen que el inicio de la gran expansión ocurrió probablemente hace 18 mil millones de años. No sabemos si antes de este tiempo existió otro mundo, tampoco sabemos, pero podría ser perfectamente que la gran detonación ya hubiera terminado hace mucho tiempo, solamente que su noticia esté aún viajando a la velocidad de la luz por el espacio interestelar, por incontables años, antes de llegar a la Tierra.

Los astrónomos calculan que hace 10 mil millones de años, más o menos hacia la mitad del tiempo transcurrido desde el inicio de la gran expansión, ocurrió la formación de nuestra galaxia. Galaxia a la cual hemos llamado con el nombre de Vía Láctea. Hace 6 mil millones de años, más o menos a los dos tercios del tiempo transcurrido desde el inicio de la gran detonación, parte de la masa de nuestra Vía Láctea se aglomeró en lo que luego fue nuestra estrella, el Sol. Y al mismo tiempo que eso ocurría estaban naciendo otras de las 400 mil millones de estrellas que estructuran a nuestra Vía Láctea.

(*) Doctor en Ingeniería Ambiental, Ingeniero Civil con Maestría en Ingeniería Sanitaria.

Profesor en la Facultad de Ingeniería Civil, Cátedra de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Costa Rica.

Hace 5 mil millones de años, uno de los anillos de nuestro Sol juntó su masa y dió origen a lo que llegó a ser nuestro planeta, la Tierra. Y al mismo tiempo se estaban formando otros planetas, de otras estrellas, en la nuestra y en otras galaxias del Universo. Se calcula que existen 100 mil millones de galaxias. Y si cada estrella tuviera un planeta habitado, entonces habrían 10^{22} , 10 mil millones de billones de planetas habitados. Sin embargo, éstos estarían demasiado lejos de nosotros, una distancia tan grande que como el número anterior, escapa a nuestra imaginación. En realidad, tan lejos como si no existieran. Mientras tanto continuaremos completamente solos en el Cosmos, en esta frágil burbuja que se llama biosfera.

La gravedad, la radioactividad y otros procesos hicieron que esta masa de la Tierra recién formada se calentara gradualmente y que las partículas más pesadas como las de hierro y níquel emigraran hacia el centro de nuestro planeta, los elementos de peso intermedio como los silicatos se situaron en la capa intermedia y una composición muy heterogénea en la corteza terrestre. Los elementos más livianos formaron la atmósfera. También se formó un océano, la cuna de la vida. Esto ocurrió hace 4 mil millones de años.

La vida apareció en ese océano hace aproximadamente unos 3 mil millones de años, como organismos quimioautotróficos y junto con las fuerzas gravitacionales, tectónicas, volcánicas, atmosféricas y el agua, actuaron sobre las rocas magmáticas erosionándolas y produciendo arenas y suspensiones acu-

sas coloidales y moleculares. Luego, en este océano, hace unos 2 mil millones de años, ocurrió un gran salto en el desarrollo de nuestra biosfera, el nacimiento de la fotosíntesis. La fotosíntesis es un extraordinario y complejo proceso que incluye a más de 100 ecuaciones químicas bien determinadas y que produce no solamente el oxígeno que respiramos sino también la materia orgánica de la que nos alimentamos. Además da origen al O_3 , ozono, que posteriormente va a servirnos como vital filtro de la peligrosa radiación ultravioleta que nos llega del Sol.

Con la aparición de las plantas fotosintéticas se cambian radicalmente los ciclos biogeoquímicos lográndose incrementar la producción de los importantísimos suelos para nuestra biosfera, y ésta se va desarrollando así, paso a paso haciéndose cada vez más parecida a la que hoy conocemos. En los últimos mil millones de años se acelera la aparición de nuevas formas de vida más complejas, los primeros invertebrados hace 500 millones de años, luego los vertebrados hace 400 millones de años, aparecen los dinosaurios hace 200 millones de años y reinan durante un período muy amplio de 140 millones de años, hasta su completa desaparición hace 60 millones de años.

Nuestro género, homo, en las especies que llamamos homo hábilis y homo erectus, aparecen mucho tiempo después, hace solamente 5 millones de años, en la Garganta de Olduvai, un paraje en el sureste de lo que hoy es África. Y nuestra propia especie, homo sapiens, surge hace 100 mil años, solamente un instante cósmico, en algún lugar

de la cordillera de Zagros, en el norte de Levante, entre lo que hoy es Turquía y Afganistán.

El hombre es un fenómeno muy reciente, pero es mucho más recientemente que se hizo agricultor. Su primer asentamiento ocurrió en el Cercano Oriente hace solamente 8000 años. Al hacerse agricultor destruyó bosques para hacer campos agrícolas y prados, constituyendo ésto, la primera gran modificación al ambiente. Los ricos y antiguamente famosos bosques de cedros del Líbano comenzaron entonces a desaparecer hasta convertir las excelentes tierras que fueron en el cumplido desierto que es hoy. También significó la necesidad de proteger sus tierras agrícolas de los vecinos, lo cual dio origen a la guerra.

Pero no es sino hace solamente 500 años que ocurrió un salto enorme en el conocimiento científico y tecnológico que se inició con Leonardo da Vinci. A partir de entonces han evolucionado rápidamente los sistemas económico-sociales y políticos. Aparece la revolución industrial hace 200 años en Inglaterra, la que como resultado produjo un extraordinario aumento en la productividad al sustituir, en gran parte, el trabajo humano con maquinaria, y ésto provocó por un lado enorme riqueza en unos pocos, y por el otro, enorme pobreza en las grandes mayorías. También se produjo una demanda creciente de energía, que se satisfizo principalmente con combustibles fósiles y al mismo tiempo un aumento dramático en el nivel del consumo material (el consumismo). Además, y es quizás lo más grave, el impacto sobre nuestra biosfera,

la contaminación de todo tipo que deteriora la calidad de la vida y que incluso pone en peligro la supervivencia de la especie humana.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales (IUCN), tiene enlistadas a 25000 especies que están en peligro de extinción, ésto por causa del impacto ambiental que producimos.

Además, existen muchísimas especies desconocidas que desaparecerán antes siquiera de que las conozcamos. El eminente naturalista Norman Myers dice en su excelente artículo titulado "La extinción masiva de animales y plantas" que "probablemente ya estamos perdiendo una especie por hora y que para fines de siglo habremos perdido un millón de especies". Esta catástrofe no tiene parangón en toda la historia de la vida de nuestro planeta. El perjuicio para la humanidad es sin duda de enormes proporciones aunque pensemos solamente en los beneficios potenciales que estas especies desaparecidas representarían para el adelanto de la lucha contra las enfermedades, pero por supuesto que no es necesario para justificar su supervivencia, ya que todas las especies tienen por sí mismas el derecho a existir.

Pero aún más, la ciencia y la tecnología han logrado los más aterradores y espectaculares medios de destrucción de nuestro ambiente. Son muy conocidos los efectos de las armas nucleares, a partir de los genocidios de las ciudades japonesas de Hiroshima y Nagasaki en 1945. Y también hemos logrado obtener otras armas igualmente



letales, las llamadas armas de la guerra biológica y armas de la guerra química. Pero aún las llamadas armas convencionales, han aumentado tanto su poder destructivo y su precisión, hasta alcanzar grados difícilmente imaginables, y con el agravante de que los arsenales de los países desarrollados se desbordan y prenden fuego en numerosas, terribles e interminables guerras en los países del Tercer Mundo.

Debemos encontrar los medios para restablecer las condiciones naturales de nuestra biosfera y que de esta forma todos podamos gozar de una calidad de vida digna de la especie que se hace llamar sapiens, y al mismo tiempo que tengamos po-

sibilidad de heredar a nuestros hijos un lugar que sea más justo. Esta preciosa y única biosfera que tan difícilmente y que tanto tiempo ha tardado en conformarse no debe estallar como una burbuja de jabón.

REFERENCIAS

- Barnaby, Frank. *Future War*. Ed. Multimedia Publication. UK. 1984.
- Hawkes, Jaquetta. *El Hombre*. Ed. Aguilar. Madrid. 1982.
- Hillary, Edmund. *Ecology 2000*. Ed. Multimedia Publication. U.K. 1984.
- Sagan, Carl. *Cosmos*. Ed. Planeta. Madrid. 1985

La calidad añade calidad y brinda más eficiencia

Para realizar sus trabajos con la calidad y eficiencia que su profesión exige, le ofrecemos en nuestra Sección de Arte e Ingeniería:

- **MÁRCADORES**
Para papel, cartulina, plástico, tela, vidrio, madera y otros usos
- **MOLDES DE LETRAS Y LETRAS TRANSFERIBLES**
- **ARTICULOS PARA DIBUJO**
- **ARTICULOS PARA MEDIR Y CALCULAR**
- **PINCELES DE GRAN CALIDAD**
- **CUCHILLAS ESPECIALES**
- **PLUMAS Y TINTAS ESPECIALES**
- **MESAS DE DIBUJO y mucho más...**



LIBRERIA LEHMANN

Tel. 23-12-12 Apdo. 10011

Utilice su
tarjeta de crédito:

VISA



SOLUCIONES PARA LA CONSTRUCCION

SISTEMA MURO SECO

FIBROLIT 100

En Empresas Tabaré, S.A. nos especializamos en la construcción de obras con el Sistema Muro Seco con Fibrolit 100, como contratistas o como sub-contratistas para otras empresas constructoras. Nuestro servicio abarca desde elaboración de planos, presupuestación, instalación de cielos, paredes y toda la línea de productos Ricalit, hasta la construcción completa de viviendas, residencias y obras mayores. Consúltenos y con gusto le ampliaremos la información de cómo el Sistema Muro Seco con Fibrolit 100 y nosotros, podemos ayudarle al construir.



EMPRESAS TABARE, S.A.
Teléfonos: 31-75-71, 31-75-78 y 32-64-64

Con el respaldo y la asesoría de **Ricalit**

Abonos Agro S.A.

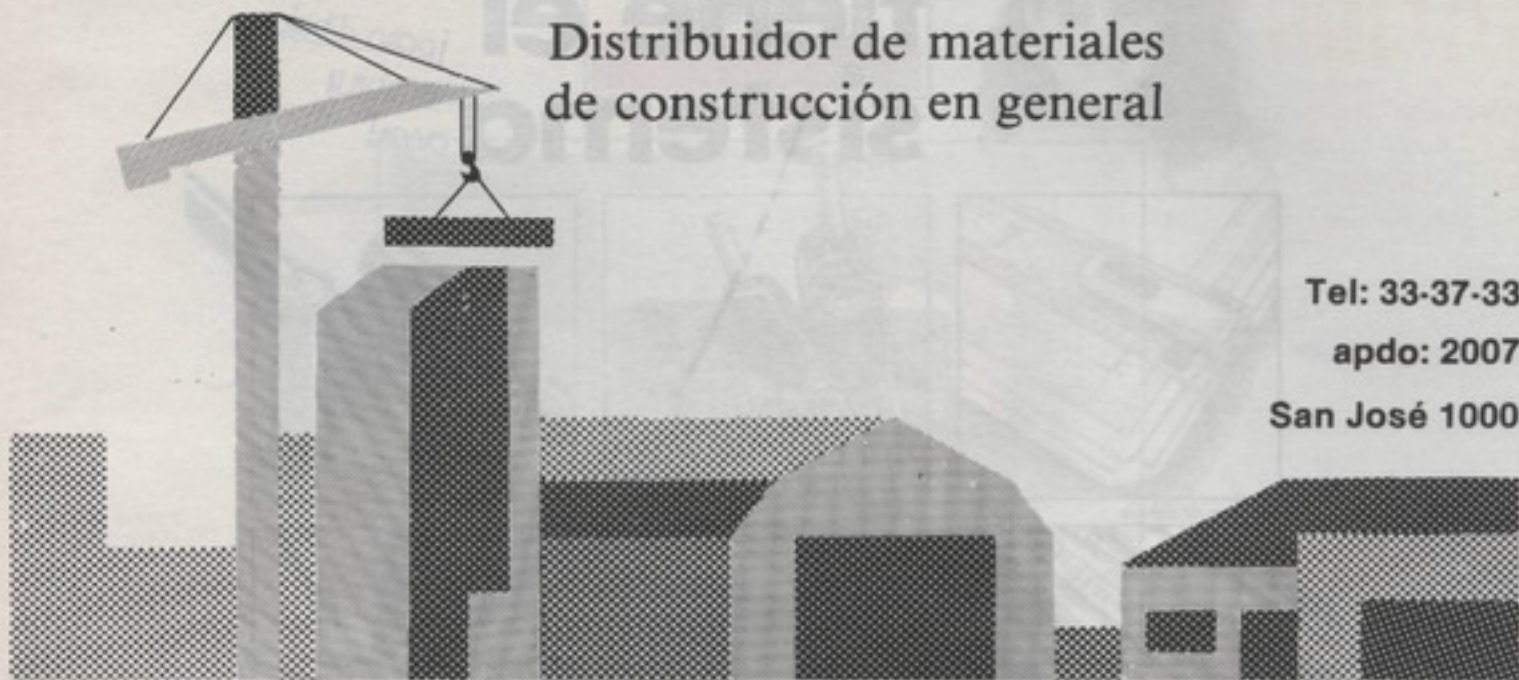
siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales
de construcción en general

Tel: 33-37-33

apdo: 2007

San José 1000



Cuando de ACERO se trata...
Tenemos la solución!

ARCOM S.A.

Estructuras de Acero Industriales y para Edificios
Escaleras de todo tipo – Portones Industriales.

Formaletas – Entrepisos Metálicos y Elementos
de Hormigón Armado Complementarios.

Llámenos, tenemos la alternativa
que le conviene.

Tel. 27-3349

Apdo. 291-2350

ING. LUIS A. ARGUEDAS OBANDO

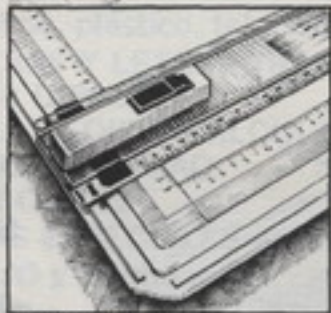


rotring

tiene el sistema



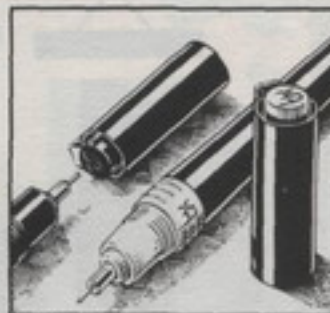
¡para dibujar,
escribir y
crear!



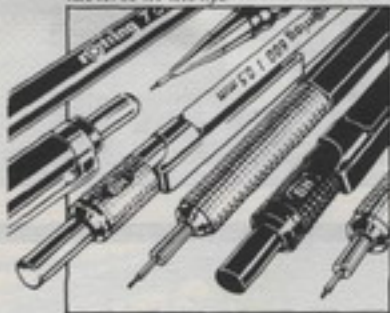
tableros de dibujo



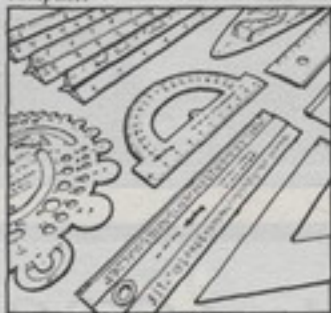
compases



rapidografos



portaminas



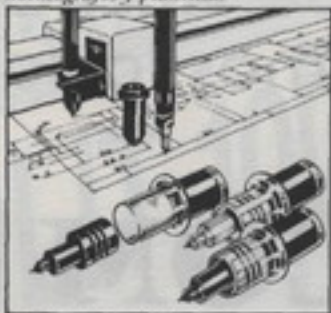
normógrafos y plantillas



instrumentos de escritura



NC-scriber



plumeros para plotter



artículos para artes gráficas

Distribuidores



COPIACO S.A. SAN JOSE
175 M. S. SODA PALACE
TELS.: 21-10-10 Y 21-10-11



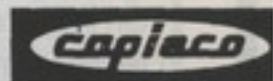
PASEO COLON
FTE. AL CENTRO COLON.
TELS.: 22-25-26 Y 21-05-06



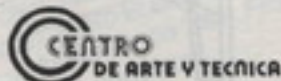
COPIACO CARTAGO LTDA.
75 M. S. CENTRAL BOMBEROS
TEL.: 51-66-83



SAN PEDRO
SAN PEDRO M. DE OCA
200 M. N. BANCO ANGLO.
TELS. 24-10-10 Y 24-20-20



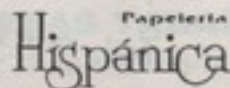
COPIACO LIBERIA LTDA
225 M. E. DE LA MUNICIPALIDAD
TEL.: 66-1213



50 M. SUR DE A y A
PASEO DE LOS ESTUDIANTES.
TEL.: 33-24-03



URB. LOS COLEGIOS
MORAVIA FTE. AL CEMENTERIO.
TELS.: 36-10-10



HEREDIA, 50 M. O DE LA
ENTRADA PRINCIPAL DE LA UNA
TEL.: 38-23-38

Esta es



La Tarjeta **VISA**, del Banco Crédito Agrícola de Cartago

Esta es la tarjeta que multiplica las grandes ventajas de la tarjeta de crédito, porque además de ser un ágil mecanismo para el pago de sus compras, más seguro y tan aceptado como el efectivo, constituye un sistema de control de gastos, y de crédito permanente.

Esta tarjeta ofrece la ventaja, por ser VISA, de tener uso, respaldo y prestigio a nivel nacional e internacional, y además por ser del Banco Crédito Agrícola de Cartago tiene:

- Respaldo estatal.
- Intereses más bajos.
- Plazos más amplios para pagar.
- y permite retiros de efectivo de hasta ₡ 25.000.00 en las oficinas autorizadas.

¡Adelante! ¡Adquiérala! Con la tarjeta VISA del Banco Crédito Agrícola de Cartago, su poder de compra no tiene límites. En Costa Rica y en todo el mundo.



Una Tarjeta sin fronteras



Banco
Crédito
Agrícola de Cartago

Tels. 22-4210, 23-8855 y 23-2211



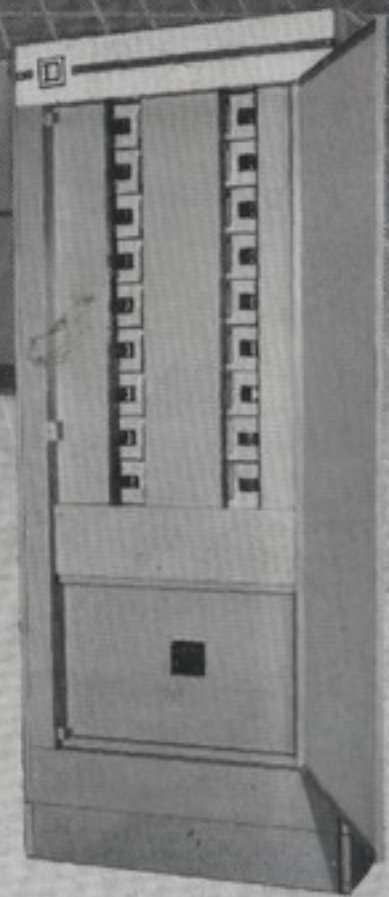
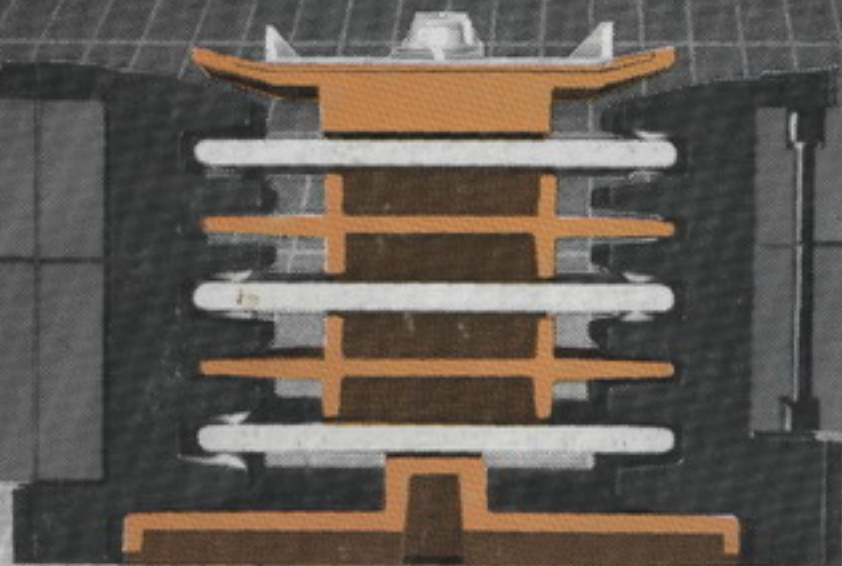
NUEVO

SQUARE D®

PRESENTA...

I-LINE

INTERRUPTORES Y TABLEROS INDUSTRIALES



**SU PREFERENCIA Y ACEPTACIÓN
HAN CREADO NUESTRO NOMBRE.**

I-LINE de Square D es:

- Avanzado diseño tecnológico.
- Tamaños estándar.
- Entrega en **48 HORAS**.
- Flexibilidad en cambios de configuración en el sitio.
- Interruptores enchufables de fácil montaje.
- No requiere de diseños previos a la instalación.

I-Liné es esto y mucho más.
**SOMOS CALIDAD Y SEGURIDAD A NIVEL
MUNDIAL.**

CONSULTE A su ingeniero asesor en:

SQUARE D CENTROAMERICANA S.A.

Tel. 32-6055 Fax: 32-0426

DEDICADOS AL CRECIMIENTO • LA CALIDAD NUESTRO COMPROMISO