

620

R

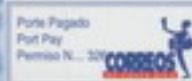
45 (19)

INGENIEROS Y ARQUITECTOS

DEL COLEGIO FEDERADO DE INGENIEROS Y DE ARQUITECTOS DE COSTA RICA



Edición 19 • Año 45 / Mayo 2002



Jardines del Recuerdo

Arquitectura como símbolo

Tiempo y espacio,

bajo su control.

Todo es relativo, poco tiempo y mucho espacio por construir. Con Plycem y Amatek usted puede con total seguridad encontrar una solución más allá de sus expectativas.

La Casa Rosero Bixbi, un ideal.

Diseñamos esta casa para un lote excepcional y envuelto de silencio en las alturas de Rancho Redondo. La reserva natural aún atrae los pájaros. En lo más alto del lote se decidió construir, pues allí es donde se reúnen las sensaciones que surgen del lugar. Amplitud, vista, silencio, aire y brisa. Las tensiones del espacio estaban claramente expresadas en el lugar.

"Hemos decidido que vos diseñés nuestra casa pues nos gusta lo que hacés". Luego de aprobar el anteproyecto nos confesaron que se irían por un año a Nueva York y que deberíamos encargarnos de todo durante la construcción. Con algo de aprensión por la responsabilidad, pero felices por la libertad y confianza, empezamos. Pocos días antes de la entrega final, justo para decidir los muebles de la cocina, llegaron los Rosero-Bermúdez. Los comentarios fueron positivos y todos estábamos contentos. Trajeron con ellos la estufa, tan necesaria para temperar los fríos aires de Diciembre.

Una hoja rajada hace de techo, bajo ella se organizaron las pocas paredes y los muchos vidrios. Nada debía obstruir lo que el lugar dice, mas bien, la casa vendría a completar lo que allí faltaba; el asiento para disfrutar.

Con un subsuelo de muy baja capacidad

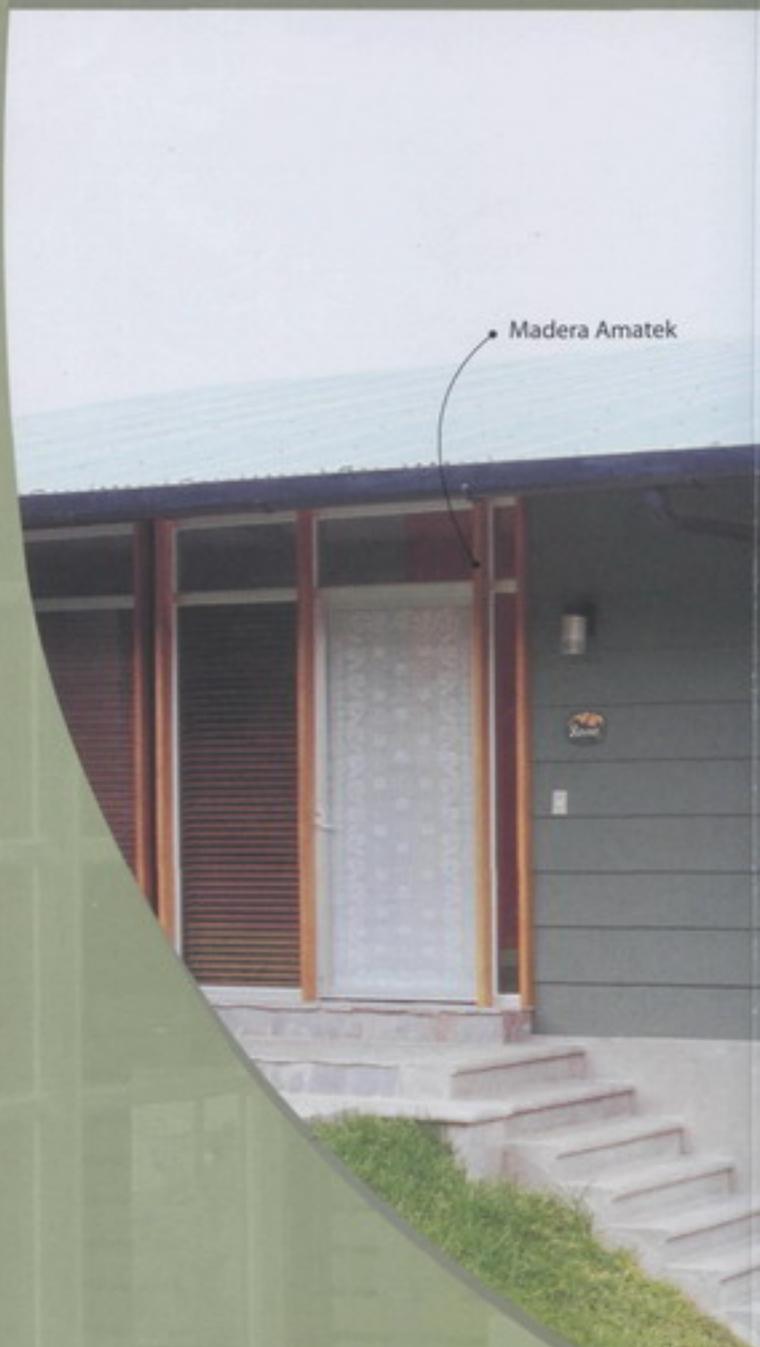
de soporte, la casa debía ser liviana y afectar lo menos posible el terreno. Ella se posó sobre el zacate sin recurrir a costosos movimientos de tierra que alteran la topografía e incomodan a los vecinos. La solución fue una estructura metálica con paredes de vidrio y Plycem-Fibrolit, y con pisos elevados de madera certificada.

Con un área de 280 m², los recintos que definen la casa son la amplia sala-comedor-cocina, la terraza y el pasillo levemente curvado por el gesto de la mano. El resto se acomodó con soltura entre el pasillo y el balcón que conduce desde los dormitorios hasta la terraza.

Soy un convencido que la calidad del espacio arquitectónico es suficiente para conmovir. Solo él tiene la facultad y la capacidad de provocar ciertas sensaciones, por ejemplo, la emoción de los espíritus sensibles que se conmueven ante los valores inefables y legítimos del espacio arquitectónico. Cuando esto no se logra, aparece, como un sustituto, la decoración para atiborrarlo con objetos que distraen y suplen así su ausencia.

Finalmente el sueño de todo arquitecto hecho realidad, mezcla de deseo, de confianza, de circunstancias y de mutua comprensión. Un ideal de muchas oportunidades. Feliz coincidencia entre arquitectura y habitar.

Bruno Stagno
Tel: 233-9084



Siding

- La última generación de la tecnología Plycem
- Láminas de fibrocemento reforzado con celulosa y con uniones mecánicas
- Fácil de instalar
- Alta resistencia al impacto, humedad e interperie
- No necesitan sellantes ni impermeabilizantes

Madera Amatek

- Madera de Pino Ocarpa y Radiata, extraída de plantaciones renovables ubicadas en Costa Rica y Chile
- Secada al horno
- Con medidas exactas en milímetros
- En dos presentaciones; madera con tratamiento y madera sin tratamiento
- Permiten un acabado cálido y natural, sin perjudicar el medio ambiente

Siding, la novedad de Plycem

Precinta

Madera Amatek

Madera Amatek

 **AMATEK®**

 **PLYCEM®**



Puertas que dan Vida a su Diseño

PUERTAS TERMOFORMADAS:

- *Estilos y tamaños a la medida.
- *Elegantes, prácticas e higiénicas.
- *Variedad de colores.
- *fácil instalación
- *Las fabricamos a su medida sin costo adicional.
- *Entrega rápida.
- *Fabricadas en Costa Rica con materiales importados de alta calidad.
- *Disponibles sobres CORIAN (DUPONT)



Tel: 256-5706
222-8524
Fax: 222-6427
ING. CESAR BRENES A.

disponible
solid
surface

CORIAN
DUPONT



Contenido Colegio Federado de Ingenieros
y de Arquitectos de Costa Rica

12 OCT. 2004
#10410
UNIDAD DE INFORMACION

Editorial	6
Portada	7
Foro Profesional	9
Leyes	16
Actualidad	19
Actividades	24
Tecnología	26
Nuestros Profesionales	29
Obras en acción	32



Revista del Colegio
Federado de INGENIEROS
Y DE ARQUITECTOS
de Costa Rica

Tel.: 225-8019

Fax: 253-0773

Apartado: 2346-1000

E-mail:

cfidddd@vol.secsa.co.cr

WebSite: www.cfia.co.cr



CIC

Colegio de Ingenieros Civiles



CA

Colegio de Arquitectos



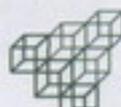
CIEMI

Colegio de Ingenieros
Electricistas, Mecánicos e
Industriales



CIT

Colegio de Ingenieros
Topógrafos



CITEC

Colegio de Ingenieros
Tecnólogos



Revista del Colegio Federado de INGENIEROS Y DE
ARQUITECTOS de Costa Rica. Año 45. Número 19. Mayo 2002

Consejo Editor nombrado por la Junta Directiva

Coordinador:

Arq. Jorge Grané

Ing. Miguel Somarriba

Colegio de Ingenieros Civiles

Teléfonos: 253-3717 / 253-5564 / 234-8789 / 224-7322,
extensión 221

Arq. Jorge Grané

Colegio de Arquitectos

Teléfonos: 253-5415 / 253-4257 / 224-7322, extensión 215

Ing. Manuel de la Fuente Fernández

CIEMI

Teléfonos: 253-5428 / 224-9598 / 224-7322, extensión 213

Ing. Rodolfo Van der Laat Valverde

Colegio de Ingenieros Topógrafos

Teléfonos: 253-5402 / 224-7322, extensión 233

Ing. Julio Carvajal Brenes

Colegio de Ingenieros Tecnólogos

Teléfonos: 253-5495 / 283-6131 / 224-7322, extensión 226

Miembro Honorario Permanente

Ing. Martin Chaverri Roig

Edición periodística

Evelyn Ardón Rodríguez

Periodista

Laura Ortiz Cubero

Diseño y Diagramación

Lucía Delgado Madrigal

Fotografía de portada

Arquitecto Manuel Escobar

Fotografías

Gilbert Córdoba

Publicidad

Ruth Rojas. Tel.: 228-1707

Impreso en Impresión Comercial, La Nación

NOTA ACLARATORIA

En el artículo Metodología para la detección de movimiento con GPS, que se publicó en la edición anterior, se indica que se realizó, por primera vez en el país, el amare al sistema mundial de una red GPS, y que en la elaboración de la investigación que originó dicho artículo, se contemplaron los archivos de efemérides transmitidas. A petición del Ing. Jorge Moya Zamora, autor del artículo, se aclara que el primer amare al sistema mundial ya se había efectuado con anterioridad y que la elaboración de la información se hizo con archivos de efemérides precisas de formato EFIX.

NOTA: Las opiniones expuestas en los artículos firmados, no necesariamente exponen la posición del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. El CFIA no es responsable por los mensajes transmitidos por los anunciantes en sus espacios publicitarios.

PERFIL ESTRUCTURAL "Z"



APLICACIONES:

El perfil "Z" se puede utilizar ampliamente para clavadores, vigas, plataformas, estructuras articuladas de usos arquitectónico y cualquier otro elemento estructural acorde a su forma; la construcción en base a este perfil, permite obtener la resistencia y rigidez para satisfacer las múltiples exigencias de diseño.

VENTAJAS:

Todas estas características permiten al proyectista dar soluciones más eficientes a las estructuras, sin dejar de satisfacer las exigencias de ductibilidad y tenacidad que se precisan en una construcción de acero, el transporte es más rentable ya que el volumen es menor comparado con otros tubos o perfiles, por su forma permite ser atornillado en la parte inferior o superior, si así el diseño lo requiere.

Tipo de acero JIS-G3132 SPHT-2
Esfuerzo de fluencia 2310 Kg/cm²
Módulo de elasticidad 2.1 x 10 E6 Kg/cm²

CARACTERISTICAS:

El perfil "Z" es un perfil de acero con alas uniformes, este producto se fabrica en calidad de acero estructural JIS-G 3132 SPHT-2, en una diversidad de medidas y de espesores. El centro de gravedad del perfil "Z" está en el nervio del perfil lo que permite una mayor distancia entre los apoyos.

PROPIEDADES:

Las propiedades para el perfil "Z" mencionadas en la tabla, se componen a partir de las formas que ellos tienen, no obstante lo anterior, se utiliza también la designación de las tres dimensiones características (altura, ancho y espesor en mm) de cada perfil, para medidas especiales.

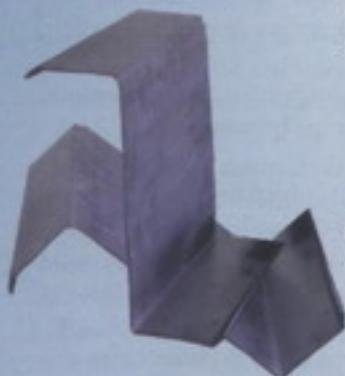
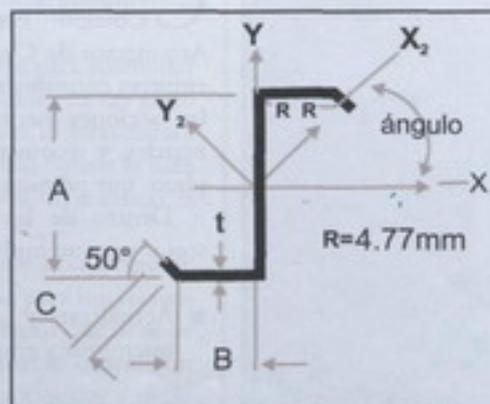


Tipo de perfil	t mm	A cm	B cm	C cm	Peso Kg/ml	Area cm ²	St Venant J (cm ⁴)	Alabeo Cw (cm ⁴)	Angulo grados	Momento de Inercia					Modulo de Seccion		Radio de Giro		
										Ix (cm ⁴)	Iy (cm ⁴)	Ixy (cm ⁴)	Ix2 (cm ⁴)	Iy2 (cm ⁴)	Sx (cm ³)	Sy (cm ³)	rx (cm)	ry (cm)	rmin (cm)
Z10-16	1.58	10	5	1.5	2.73	3.47	0.0289	404.78	59.13	56.60	25.30	29.11	7.90	74.00	11.32	4.34	4.04	2.70	1.51
Z15-16	1.58	15	5	1.5	3.35	4.26	0.0355	994.95	71.65	145.01	25.30	44.61	10.61	159.80	19.33	4.34	5.83	2.44	1.57
Z20-16	1.58	20	5	1.5	3.97	5.05	0.0421	1881.56	77.65	286.74	25.30	60.10	12.15	299.90	28.67	4.34	7.53	2.24	1.55
Z10-13	2.38	10	5	1.5	4.06	5.17	0.0976	578.60	59.22	82.67	36.71	42.42	11.45	107.93	16.53	6.38	4.00	2.66	1.49
Z15-13	2.38	15	5	1.5	5.00	6.36	0.1201	1431.00	71.78	213.30	36.71	65.18	15.25	234.75	28.44	6.38	5.79	2.40	1.55
Z20-13	2.38	20	5	1.5	5.93	7.55	0.1425	2714.22	77.77	423.45	36.71	87.95	17.64	442.51	42.34	6.38	7.49	2.21	1.53
Z10-11	3.17	10	5	1.5	5.34	6.80	0.2277	731.36	59.32	106.76	47.09	54.66	14.65	139.20	21.35	8.28	3.96	2.63	1.47
Z15-11	3.17	15	5	1.5	6.59	8.38	0.2808	1820.06	71.91	277.44	47.09	84.23	19.57	304.95	36.99	8.28	5.75	2.37	1.53
Z20-11	3.17	20	5	1.5	7.84	9.97	0.3339	3462.34	77.89	552.96	47.09	136.47	22.66	577.38	55.30	8.28	7.45	2.17	1.51

Contra pedido, se pueden fabricar medidas diferentes que se adapten al diseño estructural, de acuerdo con lo siguiente:

Dimensiones A entre 100 mm y 355 mm.
Dimensiones B entre 50 mm y 90 mm.
Dimensiones C entre 15 mm y 25 mm.

Pedidos especiales desde 4 metros hasta 12 metros.
(Longitud estándar 6 metros).



Distribuye
ABONOS AGRO
Materiales y acabados para la construcción

Información al (506) 212-9300 Ext: 9-1270, 1229
Departamento de Proyectos.

TUBOTICO S.A.
Tubos y Perfiles



Diagnóstico de la función informativa del Colegio

Con el fin de mejorar el área Informática del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), se contrató una empresa consultora, para que identifique cuáles son las acciones necesarias que se deben poner en marcha, y recomendar un plan de acción de corto plazo, que permita mejorar la situación actual.

Dentro de las acciones y recomendaciones a seguir se contemplan las siguientes:

- Actualizar y completar la información de miembros y empresas.
- Fortalecer los canales de información sobre los servicios y su centralización.
- Capacitar al equipo técnico encargado de alcanzar las metas institucionales.

- Definir estándares de programación, de administración de proyectos y de documentación.
- Crear una cultura institucional, motivadora, dirigida hacia los recursos humanos.

Para concretar estos objetivos, es necesario organizar y consolidar un equipo humano calificado, garantizar los recursos financieros necesarios y contar con el apoyo de los niveles ejecutivos y administrativos del CFIA.

Estas acciones de corto plazo podrían tener una duración estimada de tres a seis meses, aunque esto depende de las áreas implicadas. De esta manera, en poco tiempo se espera una reactivación y un mejoramiento de la situación actual de las tecnologías de información del CFIA, para ofrecer a nuestros profesionales miembros un servicio y atención más eficientes.



El cenizario de Jardines del Recuerdo es un proyecto que se adecua plásticamente al entorno y de manera simbólica al acto de recordar a los seres perdidos.

La arquitectura como símbolo

Arq. Jorge Grané

El nuevo concepto de cementerios a campo abierto dejó de lado la imagen de pequeños edificios que, como ciudades en miniatura, crean la sensación de transitar una maqueta un tanto triste.

Pero una vez resuelto ese efecto -o defecto- urbano, al hacer desaparecer la arquitectura de los cementerios ajardinados, se volvió imperioso llenar ese vacío. La arquitectura se hace necesaria cuando se busca un significado y, en esta situación, el cementerio debía tener sus referentes.

En el caso de Jardines del Recuerdo, en Barreal de Heredia, la capilla es el único hito dentro del espacio vacío. A la hora de plantear la posibilidad de un lugar para nichos mortuorios, cenizarios y osarios, se decidió ocupar el espacio ajardinado de un bulevar, de ocho metros de ancho.

El M.A. Arq. Manuel Escobar, graduado de la Florida International University, propuso para el proyecto un edificio lineal, que respeta el diseño vial

existente. Para él, "el arquitecto no debe imponerse al proyecto".

Los 55 metros de largo, necesarios para acomodar unos 500 espacios, fueron "quebrados" en un gesto del edificio, para que las zonas verdes lo atravesaran. La linealidad de la propuesta permitió figurar la idea de una actitud procesional a la hora de transitar el proyecto.

Se inicia el recorrido al enfrentarse a un espejo de agua, como un gesto de purificación, para iniciar luego una ascensión que lleva a un corredor que sirve de excusa para la meditación. El arquitecto busca, con su diseño, que el visitante se sienta a gusto, a pesar del momento acongojante, y que se encuentre libre de comunicarse con sus seres queridos. La intención es "capturarlo" para que pierda el sentido del tiempo y esto se logra con el rumor del agua que acompaña siempre al visitante, y la presencia de los jardines que se extienden bajo la vista.

Luego de transitar por el corredor, este se interrumpe y da paso a un puente de acero que cruza el patio inferior, lo que crea nuevas sensaciones espaciales. El concreto, sobrio y pesado, da paso al acero, ligero y contrastante. Como tercer material se encuentra el mármol, frío y elegante.

La intención fue crear un edificio de bajo mantenimiento, con materiales básicos y reconocibles, que se impone al entorno enzacatado.

El M.A. Arq. Manuel Escobar utilizó algunos elementos simbólicos que, a su entender, crean la atmósfera del proyecto. Por un lado destacó la presencia del agua que acompaña el recorrido como cómplice del visitante. Las campanas encuadradas sobre la estilizada torre de concreto, es símbolo fundamental en el rito funerario y dan aviso de la partida eterna. También la cruz, ubicada dentro de la capilla, juega un importante papel simbólico en el edificio, al ser el único elemento en madera que, además, se presenta en forma sobria y humilde.

Desde el punto de vista constructivo, se utilizó formaleta de la firma Esco, que permitió una modulación limpia y superficies pulidás.

El tema del proyecto es poco convencional y, de las múltiples soluciones posibles, se escogió aquella que resaltara el respeto hacia el visitante, al generar múltiples espacios sin saturar el proyecto y evitando los cerramientos que pueden provocar la sensación de asfixia. Un proyecto que se adecua plásticamente al entorno y simbólicamente al acto de recordar a los seres perdidos.

El respeto hacia el visitante se da por medio de la generación de múltiples espacios sin saturar el proyecto y evitando los cerramientos que pudieran provocar la sensación de asfixia.



Innovación para triunfar

Laura Ortiz
Periodista

El campo de aplicación de la ingeniería es ilimitado. Empresas que se dedican a la fabricación de electrodomésticos, a la siembra de productos tradicionales como el café y la creación de importantes obras de infraestructura, nos dan el ejemplo perfecto.

Su triunfo se basa en la aplicación innovadora de técnicas y tecnología de avanzada. Conozca sus historias.

Xeltron

Semillas de innovación

A lo largo del tiempo, y con el fin de satisfacer las exigencias mundiales de calidad, los exportadores de café de Costa Rica debían recurrir a la lenta y costosa selección manual para separar los distintos tipos de grano y, asimismo, para diferenciar aquellos que parecían defectuosos.

La actividad cafetalera dependía de la disponibilidad de mano de obra abundante y barata. En muchos países, la producción y exportación de café peligraba ante la escasez de esa mano de obra, provocada por el desarrollo industrial y por la migración hacia centros urbanos.

Conscientes de ese entorno, un grupo de técnicos y profesionales aceptaron el reto de superar las técnicas existentes en la selección colorimétrica del café.

Inician así, a principios de la década de los años 60, una vigorosa labor de investigación y desarrollo para resolver el problema, fundamentada en una idea básica: la medición absoluta del color de la superficie de los granos.

En 1974, se desarrolló un analizador óptico que, con la ayuda de un sistema electrónico y el uso de fundamentos matemáticos, podía analizar el color del grano y seleccionar su calidad de manera precisa.

Basados en ese éxito, obtuvieron las primeras patentes y fundaron Xeltron, compañía que diseña, fabrica y comercializa máquinas que seleccionan de manera electrónica semillas y granos de café, por su color.

En 1975 fabricaron las primeras seleccionadoras de electrónica analógica y transistorizada.

Hoy, esa precisión tecnológica ha evolucionado para darle renombre mundial a la empresa, cuyas máquinas son reconocidas por su alta tecnología de selección y procesamiento relacionado con el café, y con otras industrias como la de arroz, frijoles, nueces y semillas en general. Incluso se ha incursionado en la industria de plásticos y esmeraldas.

Desde su fundación, Xeltron ha colocado miles de unidades en los cinco continentes. Científicos especializados conforman el equipo de investigación, todos ellos dedicados en forma exclusiva a investigar, experimentar y desarrollar

En el país existen empresas que aprovechan la innovación y la tecnología para ser líderes en su campo.



nuevos avances técnicos para satisfacer las demandas del mercado actual.

La creatividad e innovación propios de Xeltron, de acuerdo con Kathia Chaves, Gerente de Mercadeo de la empresa, son las claves para brindar satisfacción a todos los usuarios.

Atlas Eléctrica

Cerca de los clientes, éxito garantizado

Fundada en 1961 con el objetivo de poner al servicio de los consumidores productos de línea blanca de primera calidad, al alcance de sus posibilidades y que llenara todas sus expectativas, surge Atlas Eléctrica.

La incorporación de tecnologías más eficientes se efectúa para satisfacer las necesidades de los consumidores de diferentes latitudes. La compañía cuenta con dos fábricas, una en Costa Rica y otra en El Salvador, y ambas operan como una corporación multinacional.

Atlas fabrica y comercializa refrigeradoras de tipo doméstico, cocinas y plantillas de gas y eléctricas, lavadoras y hornos de microondas de alta tecnología.

La empresa obtiene sus materias primas de proveedores certificados en 17 países. Comercializa sus productos en más de 21 países, entre los que destacan México, Venezuela, Perú, República Dominicana, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Guatemala, Jamaica y Puerto Rico.

Los avances tecnológicos desarrollados en el proceso productivo colocan a Atlas como una empresa consciente de su responsabilidad con el ambiente, que realiza actividades para alcanzar la eficiencia en cuanto al uso de energía, consumo de materias primas y manejo de desechos.

Como parte de su estrategia de vanguardia, Atlas fortalece día con día el área de servicio al cliente, al ofrecer talleres de servicio autorizado en todo el país.

De acuerdo con esta filosofía de mejorar en forma constante el servicio, amplía y renueva el servicio y capacidad de respuesta de todas las rutas a nivel nacional.

El Lic. Oscar Villalobos, Gerente de Servicio al Cliente, afirma que el costo para el mejoramiento de las flotilla es muy alto para la compañía, sin embargo, el crecimiento de la empresa, las exigencias

de los clientes y la necesidad de dotar a los técnicos de las herramientas adecuadas, son justificaciones para continuar con la inversión.

CODISA software Corp.

Disposición al servicio del cliente

CODISA software Corp. nació en 1989, en Costa Rica, como una pequeña empresa de tecnología, con poco capital pero con mucho talento, lo cual en pocos años permitió convertir el capital intelectual en negocios, presencia y reconocimiento en 16 países de Latinoamérica.

Inició con cinco empleados, incluyendo a los tres socios. Hoy cuenta con más de 120 profesionales en Costa Rica y por encima de 650 consultores capacitados en toda América Latina. Además, no solo mantiene la línea de productos con la cual inició sus operaciones, manteniendo su liderazgo en soluciones ERP (Enterprise Resource Planning), sino que basado el futuro de negocios en las nuevas tendencias del mercado: Business Intelligence, CRM e Internet, permitiendo así la penetración en nuevos mercados emergentes y rentables.

La historia de CODISA software Corp. es una historia de investigación, innovación y clientes satisfechos. Los profesionales están enfocados en ayudar a las empresas, para que utilicen la información proveniente de las diferentes áreas del negocio de una forma más eficaz, por medio del uso eficiente de la tecnología.



Solo para mujeres:

¡Elige un color que solo te guste!

*Embelléce tu casa de una sola mano, sin enredos,
en un abrir y cerrar de ojos.*



SUR.

Más para vivir mejor en el trópico.

Viene de la página 10

Con la apertura de mercados, las estrategias para el manejo de información en las empresas deben estar soportadas por tecnología de vanguardia, de tal manera que el rendimiento de sus activos y su competitividad se incrementen, sobre todo con la incorporación del conocimiento, como el principal activo de su organización.

CODISA software es una empresa 100% costarricense, ejemplo de la industria de software nacional. Su nacimiento fue como empresa de desarrollo de software a la medida y servicios, para usar eso como medio de financiamiento, para luego "construir" un producto replicable, cuyas ventas se pudieran multiplicar ampliando territorios y participación de mercado en cada uno de ellos.

Hoy, CODISA software ha ampliado su ámbito de soluciones tecnológicas y brinda una amplia gama de aplicaciones a diferentes áreas de negocios, como:

- Administrativo financiero.
- Recursos Humano.
- Punto de ventas.
- Flotillas de vehículos.
- Mantenimiento industrial.
- Inteligencia de negocios.
- Telecomunicaciones.
- Banca.
- Seguros.
- Mercado bursátil.
- Manufactura y automatización de plantas.

Cuentan con presencia y soporte directo en varios países de Latinoamérica entre ellos México, Estados Unidos, Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú, Bolivia, Argentina, Uruguay y Chile. Tienen una amplia base instalada de más de 600 clientes y 45.000 usuarios a nivel latinoamericano.

Con productos innovadores tanto en su cartera de productos OLTP (On Line Transaction Processing) como en su línea de productos basados en "data warehouse" y "business intelligence" (OLAP, On Line Transaction Processing), esperan terminar de cubrir este año todo Latinoamérica, y el próximo año abarcar el mercado de Norteamérica y Europa.

Los clientes

Al pensar en la posibilidad de independencia de los clientes, y en el completo aprovechamiento de las herramientas de desarrollo y de usuario final, CODISA software Corp. mantiene la filosofía con que innovó en el mercado de aplicaciones en 1991. Esta filosofía, permite que los clientes no dependan de ellos para dar mantenimiento a sus aplicaciones, ya que entregan los programas fuente y manuales necesarios, así como la capacitación técnica y de usuario, para cada sistema adquirido.

Estructura de Servicio

La estructura administrativa de CODISA software Corp. corresponde a su orientación de servicio.

En primer lugar, un Departamento de Investigación se encarga de brindar nuevas versiones, las cuales hacen crecer los productos en características funcionales y técnicas, y en mantenerlos a la par de las nuevas facilidades tecnológicas que brinda el mercado, como interfaces directas a hojas electrónicas. Todo esto manteniendo la "facilidad de uso" para el usuario final, concepto fundamental en el centro de investigación.

El Departamento de Consultoría ha logrado, por medio de un plan interno de capacitación a consultores, contar con el mejor equipo para desarrollo de soluciones informáticas de alto nivel. Ellos se encargan de asegurar, a todo cliente, que el producto adquirido se convertirá en un proyecto exitoso, por medio de la participación de los consultores en las oficinas de los clientes, cumpliendo cualquier actividad necesaria para poner los sistemas en funcionamiento.

El Departamento de Soporte Técnico es el enlace y apoyo para todas las áreas. Ellos se encargan de instalación de productos, llamadas de soporte de los consultores, llamadas de soporte internacional, llamadas de clientes en donde la Consultoría de Instalación ya había terminado, etc. Ellos permiten resolver cualquier problema técnico y, a la vez, cumplir con la política de que todo cliente de CODISA software Corp. es atendido, en cualquier momento, sin obligarlo a un contrato de soporte y mantenimiento.

El Departamento de Investigación y Desarrollo cuenta con un grupo de profesionales de alta calidad y conocimientos, los cuales se combinan con

Solo para hombres:

Y ahora te sale por solo **¢6.765 I.V.I.***

Las grandes decisiones
se toman entre los dos.



SUR

Más para vivir mejor en el trópico.

* Oferta por tiempo limitado.

Viene de la página 12

profesionales funcionales para el diseño y creación de las soluciones. Esto garantiza la alta calidad técnica y su aplicabilidad en el mercado latinoamericano.

Una de las grandes fortalezas de CODISA software Corp. es contar con una amplia red de distribuidores en diversos países, los cuales no solo impulsan la gestión comercial sino que brindan servicios de soporte y consultoría en diferentes niveles.

Van der Laet y Jiménez

Bases sólidas

La Compañía Constructora Van der Laet y Jiménez se fundó en 1969, como iniciativa de sus dos socios fundadores: el Ing. Rodrigo Van der Laet Ulloa y el Ing. Ricardo A. Jiménez Montealegre, quienes decidieron formar su propia empresa, para

participar de manera activa en el campo de la construcción en todo el país. Poco tiempo después se unió a ellos el Ing. Víctor Acón Jiménez, quien aporta su capacidad en el campo técnico y empresarial.

Desde sus primeros años, la compañía tuvo éxito por la dedicación de sus socios, quienes posicionaron a la empresa para competir en el sector privado y en el estatal o público. El equipo humano de primera es su principal arma de trabajo.

La organización en el campo gerencial administrativo y técnico, sus instalaciones y equipo, se han mantenido en un proceso de renovación constante a lo largo de los años, siempre sobrepasando las expectativas de la complejidad de las obras a ejecutar.

Este desarrollo estratégico le ha permitido competir con éxito y ganar de una manera constante, en los más diversos proyectos en todo el territorio costarricense.

Además de dedicarse a su actividad de la construcción, la compañía ha incursionado en otros campos, como inversiones inmobiliarias, un ejemplo de ello es el Condominio Comercial y de Oficinas denominado OMNI, en el centro de San José. También participa en proyectos residenciales destinados a varios niveles socioeconómicos, en la capital y en otros lugares del país.

En 1992, realizó la restauración de una mansión construida a principios de siglo, así enriquece el patrimonio histórico arquitectónico de uno de los barrios residenciales más antiguos de la capital.

Durante estos años la compañía trabaja para alcanzar la meta que se propuso desde sus inicios: convertir a Van der Laet y Jiménez S.A. en una empresa sólida y eficiente, de gran renombre en el país.

Los socios, sus ejecutivos y empleados están conscientes de que deben continuar en la búsqueda del éxito empresarial, dentro de un estricto manejo de eficiencia y renovación constante.

Xeltron diseña, fabrica y comercializa máquinas que seleccionan de manera electrónica semillas y granos de café, por su color.



AMBIENTES PERGO®

el dormitorio

... debe ser un refugio de paz y tranquilidad, un lugar privado donde descansar y olvidarse de las tensiones de la vida diaria. El piso perfecto debe resistir una vida activa y no ofrecer ningún problema. Éste es nuestro principio básico.

Nosotros inventamos el piso laminado.

Empezamos produciendo el primer piso laminado del mundo hace más de 25 años. Hoy Pergo Original® es el piso laminado líder y el más vendido en todo el mundo, con más de 135 millones de metros cuadrados instalados.



CLICK
SYSTEM



www.urbanadeco.com

PERGO®

El revolucionario piso de Suecia



URBANA®

Boulevard Los Yoses Tels.: 225-2552
e-mail: info@urbanadeco.com

Mejoramos cualquier presupuesto en un 5%



Con el fin de facilitar la ejecución de trámites para los profesionales de la ingeniería y la arquitectura y la ciudadanía en general, la Asamblea Legislativa decretó la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos. Este es el texto final de la legislación.

Simplificación de trámites

Ley No. 8220

Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos

Artículo 1

Ambito de aplicación

La presente Ley es aplicable a toda la Administración Pública, central y descentralizada, incluso instituciones autónomas y semiautónomas, órganos con personalidad jurídica instrumental, entes públicos no estatales, municipalidades y empresas públicas. Se exceptúan de su aplicación los trámites y procedimientos en materia de defensa del Estado y seguridad nacional.

Para efectos de esta Ley, se entenderá por administrado a toda persona física o jurídica que, en el ejercicio de su derecho de petición, información y/o derecho o acceso a la justicia administrativa, se dirija a la Administración Pública.

Artículo 2

Presentación única de documentos

La información que presenta un administrado ante una entidad, órgano o funcionario de la Administración Pública, no podrá ser requerida de nuevo por estos, para ese mismo trámite u otro en esa misma entidad u órgano. De igual manera, ninguna entidad, órgano o funcionario público, podrá solicitar al administrado, información que una o varias de sus mismas oficinas emitan o posean.

Para que una entidad, órgano o funcionario de la Administración Pública pueda remitir información del administrado a otra entidad, órgano o funcionario, la primera deberá contar con el consentimiento del administrado.

Quedan exceptuadas de la aplicación de este artículo las personas jurídicas.

Artículo 3

Respeto de competencias

La Administración no podrá cuestionar ni revisar los permisos o las autorizaciones firmes emitidos por

otras entidades u órganos, salvo lo relativo al régimen de nulidades. Únicamente podrá solicitarle al administrado, copia certificada de la resolución final de un determinado trámite. Tampoco podrá solicitarse requisitos o información que aún se encuentran en proceso de conocimiento o resolución por otra entidad u órgano administrativo; a lo sumo, el administrado deberá presentar una certificación de que el trámite está en proceso.

Artículo 4

Publicidad de los trámites y sujeción a la ley

Todo trámite o requisito, con independencia de su fuente normativa, para que pueda exigirse al administrado, deberá:

- a) Sujetarse a lo establecido por ley y fundamentarse estrictamente en ella.
- b) Estar publicado en el Diario Oficial La Gaceta, junto con los instructivos, manuales, formularios y demás documentos correspondientes y estar ubicado en un lugar visible dentro de la institución. Asimismo, en un diario de circulación nacional, deberá publicarse un aviso referido a dicha publicación.

Dichos trámites o requisitos podrán ser divulgados también recurriendo a los medios electrónicos.

Artículo 5

Obligación de informar sobre el trámite

Todo funcionario, entidad u órgano público estará obligado a proveer, al administrado, información sobre los trámites y requisitos que se realicen en la respectiva unidad administrativa o dependencia. Para estos efectos, no podrá exigirle la presencia física al administrado, salvo en aquellos casos en que la ley expresamente lo requiera.

Cuando un ente, órgano o funcionario público, establezca trámites y requisitos para el administrado, estará obligado a indicarle el artículo de la norma legal que sustenta dicho trámite o requisito, así como la fecha de su publicación.

Para garantizar la uniformidad en los trámites e informar debidamente al administrado, las entidades o los órganos públicos, además, expondrán en un lugar visible y divulgarán por medios electrónicos, cuando estén a su alcance, los trámites que efectúan y los requisitos que solicitan, apegados al artículo 4° de esta Ley.

Artículo 6

Plazo y calificación únicos

Dentro del plazo legal o reglamentario dado, la entidad, órgano o funcionario deberá resolver el trámite, verificar la información presentada por el administrado y podrá prevenirle, por una única vez y por escrito, que complete requisitos omitidos en la solicitud o el trámite o que aclare información. Tal prevención suspende el plazo de resolución de la Administración y otorgará, al interesado, hasta diez días hábiles para completar o aclarar, transcurridos los cuales, continuará el cómputo del plazo previsto para resolver.

Artículo 7

Procedimiento para aplicar el silencio positivo

Cuando se trate de solicitudes para el otorgamiento de permisos, licencias o autorizaciones, vencido el plazo de resolución otorgado por el ordenamiento jurídico a la Administración, sin que esta se haya pronunciado, se tendrán por aprobadas. Producida esta situación, el interesado podrá:

- a) Presentar una nota a la Administración donde se conste que la solicitud fue presentada en forma completa y que la Administración no la resolvió en tiempo. La Administración deberá emitir, al día hábil siguiente, una nota que aclare que, efectivamente, el plazo transcurrió y la solicitud no fue aprobada, por lo que aplicó el silencio positivo o bien
- b) Acudir ante un notario público para que certifique, mediante acta notarial, que la solicitud

fue presentada en forma completa y que la Administración no la resolvió en tiempo.

Artículo 8

Procedimiento de coordinación interinstitucional

La entidad u órgano de la Administración Pública que para resolver requiera de fotocopias, constancias, certificaciones, mapas o cualquier información que emite o posea otra entidad u órgano público, deberá coordinar con esta su obtención por los medios a su alcance, para no solicitarla al administrado.

Las entidades o los órganos público que tengan a su cargo la recaudación de sumas de dinero o el control de obligaciones legales que deban satisfacer o cumplir los administrados, deberán remitir o poner a disposición del resto de la Administración, mensualmente o con la periodicidad que establezcan por reglamento, los listados donde se consignen las personas físicas o jurídicas morosas o incumplidas. Esta obligación únicamente se refiere a las entidades que requieran esa información para su funcionamiento o para los trámites que realizan.

Artículo 9

Trámite ante una única instancia administrativa

Ningún administrativo deberá acudir a más de una instancia, entidad u órgano público, para la solicitud de un mismo trámite o requisito, que persiga la misma finalidad. Las diferentes entidades u órganos de la Administración Pública que, por ley, están encargados de conocer sobre un trámite o requisito cuyo fin es común, complementario o idéntico, deberá de llegar a un acuerdo para establecer un trámite único y compartido, así como la precedencia y competencia institucional.

De no llegarse a un acuerdo dentro de los tres meses siguientes a la publicación de esta Ley el Poder Ejecutivo, mediante decreto, procederá a regular el trámite, para lo cual contará con otros tres meses.

Artículo 10

Responsabilidad de la Administración y el funcionario

El administrado podrá exigir responsabilidad tanto a la Administración Pública como al

funcionario público por el incumplimiento de las disposiciones y los principios de esta Ley.

La responsabilidad de la Administración se regirá por lo establecido en los artículos 190 y siguientes de la Ley General de la Administración Pública; la responsabilidad civil y administrativa del funcionario público, por sus artículos 199 y siguientes, y 358 y siguientes; la responsabilidad penal del funcionario público, conforme lo ordena la legislación penal.

Para los efectos de responsabilidad personal del funcionario público, se considerarán como faltas graves los siguientes incumplimientos específicos de la presente Ley:

- a) No aceptar la presentación única de documentos.
- b) No respetar las competencias.
- c) No dar publicidad a los trámites ni sujetarse a la ley.
- d) No informar sobre el trámite.
- e) No resolver ni calificar dentro del plazo establecido.

- f) Incumplir con el procedimiento del silencio positivo.
- g) No coordinar institucionalmente.
- h) Irrespetar el trámite ante única instancia administrativa.

Transitorio único

Todos los órganos y las entidades públicas deberán de remitir los documentos referidos en el artículo 4 de la presente Ley, dentro del plazo de tres meses calendario contados a partir de su publicación, para ser publicados en La Gaceta.

Rige a partir de su publicación.

Comunicase al Poder Ejecutivo Asamblea legislativa

San José, a los diecinueve días del mes de febrero del dos mil dos. - Ovidio Pacheco Salazar, Presidente. - Vanessa de Paúl Castro Mora, Primera Secretaria. - Everardo Rodríguez Bastos, Segundo Secretario.

Dado en la Presidencia de la República. - San José, a los cuatro días del mes de marzo del dos mil dos.

Ejecútese y publíquese

MIGUEL ANGEL RODRIGUEZ ECHEVERRIA. - Los Ministros de Economía, Industria y Comercio, Gilberto Barrantes Rodríguez; y de la Presidencia, Danilo Chaverri Soto. -1 vez- (Solicitud N° 1505). - C-50780. (L8220-17058).

Reglamento de Construcciones

A esta lista de Leyes y Reglamentos, se le suma ahora el Reglamento de Construcciones, agotado en su versión impresa, y que puede solicitar en la Biblioteca del CFIA por medio de un CD. Consultas a Jeffrey Zúñiga Teléfono 283- 3901.

El Centro de Información y Difusión ofrece Leyes y Reglamentos en forma electrónica

Código	Nombre de la Legislación
LE-001	Guía para concursos profesionales del CFIA
LE-002	Ley 7600: Ley de igualdad de oportunidades
LE-003	Ley de Administración Pública
LE-004	Ley de construcciones
LE-005	Ley de contratación administrativa
LE-006	Ley general de salud
LE-007	Ley orgánica del ambiente
LE-008	Ley orgánica del CFIA
LE-009	Ley reguladora de la propiedad en condominio
LE-010	Normas de ubicación de plantas de aguas residuales
LE-011	Protección al ciudadano del exceso de requisitos administrativos
LE-012	Reglamento a la ley nacional de emergencias
LE-013	Reglamento de concurso de anteproyectos profesionales del CFIA
LE-014	Reglamento de visado de planos en zona marítimo terrestre
LE-015	Reglamento de especificaciones para estaciones de servicio
LE-016	Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales
LE-017	Reglamento especial de cuaderno de bitácora del CFIA
LE-018	Reglamento especial para concursos profesionales del CFIA
LE-019	Reglamento general de la contratación administrativa
LE-020	Reglamento general de servicio de telecomunicaciones
LE-021	Reglamento interior general del CFIA
LE-022	Reglamento para el diseño de GLP (Gas Licuado de Petróleo)
LE-023	Reglamento para la calidad del agua potable
LE-024	Reglamento para la regulación de hidrocarburos
LE-025	Reglamento técnico para plásticos, tubos de Poil
LE-026	Reglamento técnico para válvulas de compuerta

Grandes represas ¿100% beneficiosas?

Laura Ortiz
Periodista

(Parte del texto se adaptó de la Revista D+C. Edición julio/agosto 2000)

Desde hace muchos años se construyen grandes represas para controlar inundaciones, aprovechar el agua como energía hidráulica o suministrarla para usos domésticos, industriales o de riego.

Entre 1930 y 1970, la construcción de grandes represas se convirtió, a los ojos de muchos, en sinónimo de desarrollo y progreso económico. Apreciadas como símbolo de modernización y de la habilidad humana para controlar y utilizar los recursos de la naturaleza, su construcción aumentó de manera considerable.

Esta tendencia alcanzó su apogeo en la década de los años 70, cuando se iniciaba un promedio de dos a tres nuevas represas por día en alguna parte del mundo. Desde entonces, las construcciones decayeron, sobre todo en Norteamérica y Europa, donde los lugares más atractivos desde el punto de vista técnico se utilizaron.

A inicios de siglo, un tercio de los países del mundo depende de la energía hidráulica para satisfacer más de la mitad de su suministro eléctrico, y las grandes represas generan el 19% de las electricidad mundial total.

La mitad de las represas del mundo se construyó exclusiva o principalmente para la irrigación, y cerca del 30 o 40% de los 271 millones de hectáreas que se irrigan en el mundo, dependen de represas.

El desarrollo regional, la creación de empleo, y la promoción de una base industrial con potencial exportador, se mencionan como justificaciones para construir grandes represas.

Otros objetivos incluyen generar ingresos de exportación directa de electricidad o de productos agrícolas o procesados por industrias como la refinación de aluminio. Pero en los últimos 50 años, también se han destacado los problemas en el impacto social y ambiental. Las grandes represas han fragmentado y transformado los ríos del mundo, y se estima que entre 40 y 80 millones de personas han sido desplazadas para su construcción.

El meollo de la controversia

En muchos países, a medida que las bases para la toma de decisiones se vuelven más abiertas y participativas, incluyentes y transparentes, la construcción de una gran represa es controversial, hasta el punto de que el futuro de la obra se cuestiona en muchos países del mundo.

Quienes las proponen destacan las demandas de desarrollo económico y social que las represas intentan satisfacer, como irrigación, electricidad, control de inundaciones y suministros de agua.

Sus opositores señalan los impactos adversos de las represas, como la carga de endeudamiento, los sobrecostos, el desplazamiento y empobrecimiento de personas, la destrucción de importantes ecosistemas y recursos pesqueros, y la falta de equidad en la distribución de costos y beneficios.

Puntos de vista

Uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta el mundo en este siglo, es el de repensar la forma cómo manejan los recursos de agua dulce.

Una serie de iniciativas globales y de informes documentan el dramático impacto de la extracción del agua de los ríos, lagos y acuíferos subterráneos. La extracción anual de agua dulce es estimada en 3.800 kilómetros cúbicos, el doble que hace 50 años.

La necesidad de proveer de agua a una población y economía en crecimiento, en una situación en que los acuíferos subterráneos están sobreexplotados, la calidad de agua es menor y las limitaciones para la extracción de aguas superficiales aumenta, lleva el tema del manejo sostenible de los recursos de agua, a encabezar la agenda de desarrollo global.

En las últimas décadas, la sociedad pasó de ver el agua como un bien libre, a verla como un recurso limitado, un bien económico y un derecho humano. Así, el agua es reconocida como un recurso natural escaso.

La construcción de grandes represas es un tema controversial que involucra al área social, económica y ambiental de la población. Antes de iniciar cualquier proyecto se debe de tomar en cuenta el impacto que producirá en cada campo.

Comisión Mundial de Represas

En abril de 1997, con el auspicio del Banco Mundial y de la Unión Mundial para la Naturaleza (IUCN), representantes de diferentes intereses se reunieron en Gland, Suiza, para discutir sobre la controversia relacionada con las grandes represas, a la luz de un informe publicado por el Banco Mundial.

El taller reunió a 39 participantes de distintos gobiernos, el sector privado, instituciones financieras internacionales, organizaciones de la sociedad civil y personas afectadas. Una de las propuestas fue que todas las partes trabajaran juntas para constituir la Comisión Mundial de Represas (CMR).

Esta Comisión se encarga de revisar la eficiencia de las grandes represas, para promover el desarrollo y evaluar opciones para aprovechar el agua y la energía, al igual que formular criterios aceptables a nivel internacional y crear guías y normas para la planificación, diseño, evaluación, construcción, función, inspección y desmantelamiento de represas.

La CMR comenzó su labor en mayo de 1998. Se llegó a la conclusión de que el propósito que debe alcanzar cualquier proyecto de desarrollo es el de mejorar, de manera sustentable, el bienestar humano, es decir, producir un avance significativo en una base que sea viable en el campo económico, social y ambiental.

Si la construcción de una gran represa es el mejor modo de alcanzar este objetivo, merece ser apoyada, pero cuando existan mejores opciones, ellas deberían favorecerse.

Lo encontrado

La Comisión realizó ocho estudios de casos detallados en grandes represas, análisis de países para la India y China y un sumario para el caso de Rusia y los Nuevos Estados Independientes. Se revisaron 125 grandes represas y 17 revisiones temáticas sobre cuestiones sociales, ambientales y económicas.

El grado en que las represas estudiadas por la CMR aportaron servicios y beneficios netos planeados, varió en forma sustancial de un proyecto a otro, y un número considerable no alcanzó sus objetivos físicos o económicos. A pesar de ello, los beneficios de las represas son considerables.

Una revisión sectorial de los resultados técnicos, financieros y económicos de las represas, comparado con los resultados esperados en el plano original, sugiere que:

- Las grandes represas diseñadas para suministrar servicios de irrigación, por lo general, no han alcanzado sus objetivos físicos; no recuperan los costos y su rentabilidad, en términos económicos, ha sido menor que la prevista al inicio.
- Las grandes represas construidas para suministrar energía hidroeléctrica, suelen estar cerca pero aún por debajo de los objetivos previstos.
- Las grandes represas construidas para abastecer de agua a industrias y municipios, por lo general no alcanzan los objetivos previstos en cuanto a las fechas y volúmenes de suministro de agua, y exhiben pobres desempeños económicos y financieros.
- La construcción de las represas tiene una marcada tendencia a retrasarse en la ejecución, lo que genera costos significativos.

En el ecosistema

Cada vez se conoce mejor la naturaleza genérica de los impactos que tienen las grandes represas sobre los ecosistemas, la biodiversidad y los medios de subsistencia río abajo. Es evidente, de acuerdo con el estudio realizado por la CMR, que las grandes represas provocaron:

- Pérdida de la biodiversidad acuática, de las pesquerías río arriba y abajo, y de los servicios brindados por las planicies de inundación río abajo, por los humedales, y por los ecosistemas de las riberas y estuarios adyacentes.
- Impactos acumulativos en la calidad del agua, en las inundaciones naturales y en la composición de las especies, cuando en el río construyen varias represas.

En general, el impacto sobre los ecosistemas es más negativo que positivo y provoca, en muchos casos, pérdidas significativas e irreversibles de especies y ecosistemas.

Algunos casos, sin embargo, resultan en el enriquecimiento de ecosistemas, mediante la creación de nuevos humedales, hábitats para peces y oportunidades de recreación generadas por el embalse.

Una buena mitigación es el resultado de una óptima base de información, cooperación temprana entre los ecologistas, el equipo de diseño de la represa y las personas afectadas.

Impacto social

Existe gran variedad de impactos que abarcan las vidas, los medios de subsistencia y la salud de las comunidades, que dependen de los ambientes ribereños afectados por las represas:

- Entre 40 y 80 millones de personas fueron desplazadas, en todo el mundo, por la construcción de represas.
- Millones de personas que viven río abajo de las represas -en particular aquellas que dependen de las planicies de inundaciones naturales y la pesca-, ven sus medios de subsistencia dañados y se pone en peligro la productividad futura de sus recursos.
- Muchas de las personas desplazadas no se registraron como tales y, por lo tanto, no se reasentaron o indemnizaron.
- En los casos en que se entregó una indemnización, esta fue con frecuencia insuficiente y muchas personas no se incluyeron en los programas de reasentamiento.
- A las personas que fueron reasentadas, se les restituyó sus medios de subsistencia, ya que los programas se centraron en el traslado físico y no en el desarrollo económico y social de los afectados.
- Cuanto mayor es el número de los desplazados, menor es la probabilidad de que los medios de vida de las comunidades se restauren.
- Los grupos indígenas y las minorías étnicas sufren desplazamientos de un modo desproporcionado, y experimentan impactos negativos en sus medios de subsistencia, cultura y espiritualidad.

Rutas alternas

La Comisión examinó las opciones para satisfacer las necesidades de energía, agua y alimentación en las circunstancias actuales, al igual que los obstáculos y ventajas que determinan la elección de opciones particulares.

Existen muchas salidas alternas, entre ellas el manejo de la demanda, el aumento de la eficiencia de la oferta y nuevas maneras de suministro.

El manejo de la demanda incluye la reducción del consumo, el reciclaje, la tecnología y políticas que promuevan un uso más eficiente del agua y la energía, por medio del usuario final. La pérdida de estos recursos se puede evitar al reducir las fugas del sistema, con el mantenimiento adecuado y la mejora en la tecnología de control, transmisión y distribución del sector energético.

Se manejan opciones relacionadas con el suministro de agua y energía, que son adecuadas a nivel local y desde el punto de vista ambiental, viables en el plano económico y aceptables para el público. Dentro de ellas se incluye el

Descanse en un lugar especial...
construya **CABAÑAS ESTILO NORDICO**



ARMONIA



Los troncos se extraen de plantaciones forestales y se aprovecha la labor de los reforestadores.

RESISTENCIA

El sistema de preservado, único en Costa Rica, usa autoclave aplicando vacío-presión y deja la madera inmune al comején y la pudrición.

ECONOMIA

Por: su sistema de fundaciones telescópicas que evita movimientos de tierra y por techar al inicio de la obra podemos construir en toda época del año.

SERVICIO

Ofrecemos: asesoría en ingeniería estructural, hechura de planos y elaboración de presupuestos.



XILO

Log Homes

Para mayor información: Tel: 279-7985
www.xilo.net / xiloquim@racsa.co.cr
Cartago, Alto de Ochomogo

reciclaje, almacenamiento del agua de lluvia y la energía eólica.

Prioridades en la toma de decisiones

Estas son las recomendaciones de la CMR para la construcción de represas:

■ **Obtener la aceptación pública**

La aceptación pública de las decisiones importantes es esencial para el desarrollo equitativo y sustentable de los recursos de agua y energía.

Esa aceptación surge del reconocimiento de los derechos, del tomar en cuenta los riesgos y de la protección de los derechos de todos los grupos de personas afectadas, en particular de los grupos indígenas.

■ **Evaluación exhaustiva de las opciones**

A menudo existen opciones para los proyectos de las represas. A fin de explorar estas opciones, hay que evaluar la necesidad de agua, alimentos y energía, y definir con claridad los objetivos.

■ **Tratamiento de las represas existentes**

Existen oportunidades para optimizar los beneficios de muchas de las represas existentes, solucionar asuntos sociales pendientes y reforzar las medidas de mitigación y recuperación ambiental.

Las represas y el entorno en el que funcionan no se consideran estáticos en el tiempo. Los beneficios y los impactos se pueden transformar debido a cambios en las prioridades de utilización del agua, cambios en el uso y las características físicas del suelo en la cuenca, desarrollos tecnológicos y transformaciones en las políticas públicas sobre ambiente, seguridad, economía y tecnología.

■ **Conservación de los ríos y la vida**

Los ríos, cuencas y ecosistemas acuáticos son el motor biológico del planeta. Constituyen la base de la vida y el medio de subsistencia de las comunidades locales. Las represas transforman los paisajes y crean riesgos de impacto irreversibles. Es esencial comprender, proteger y restablecer los ecosistemas en la cuenca de los ríos, para promover un desarrollo humano equitativo y el bienestar de todas las especies.

■ **Garantizar el cumplimiento de lo establecido**

Para lograr la confianza de la población es necesario que los gobiernos, los promotores, las agencias reguladoras y las operadoras cumplan con todos los compromisos adquiridos en la planificación, la ejecución y la operación de las represas. Cada una de las prioridades representa un compromiso, con acciones que orienten el curso de las conductas futuras y la asignación de los recursos.

El Proyecto Boruca

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), pretende construir el proyecto hidroeléctrico Boruca, en Buenos Aires de Puntarenas.

Esta represa se construiría a una altura entre los 200 y 250 metros sobre el nivel del mar, lo que implica que sería la ubicación más alta del mundo, hasta el momento. Albergaría 6.483 millones de litros cúbicos de agua.

Se aprovecharía la cuenca de mayor tamaño del país, la del río Grande de Térraba, y con ella se generaría entre 800 y mil megavatios.

De acuerdo con el Director del proyecto, Ing. Hernán Fournier, en los planes originales del ICE, la planta hidroeléctrica arrancarían en el año 2018, pero los ingenieros de la institución recomendaron adelantar su entrada en operación, para satisfacer las necesidades energéticas en los próximos años, tomando en cuenta que el crecimiento anual de la demanda de electricidad es de un seis por ciento.

El plan implicaría inundar cinco comunidades y trasladar a otros territorios a 1.600 personas, 500 de ellas pertenecientes a poblaciones indígenas de Rey Curré, Salitre, Cabagra, Teribe, Ujarrás y el Dikes, entre otras. El área inundada abarcaría 12.500 y 15.000 hectáreas. La represa Arenal, inaugurada en 1979, genera 300 megavatios y para construirla se inundaron 7.500 hectáreas.

La expropiación de todas las tierras del proyecto Boruca y la compra de otros terrenos está valorada en \$100 millones, lo que se traduce en 3.500 millones de colones al tipo de cambio actual.

Con la entrada en operación de la represa Boruca, desaparecerían 50 kilómetros de carretera Interamericana Sur y, en su lugar, el ICE tendría que construir interconexiones entre Buenos Aires de Puntarenas, Boruca y Térraba. Estos trabajos, de

acuerdo con el Ing. Fournier, estarían listos antes que la represa.

El proyecto se protegería con un muro de concreto rodado, que se construye en bloques y es especial para soportar movimientos sísmicos. La ventaja de este material, sobre el que se utiliza por lo general (terracería) es que se construye más rápido, el volumen del material es menor, y esto beneficia el transporte y permite trabajar en cualquier época del año.

El Ing. Fournier aseveró que se tiene una lista de las empresas que presentaron ofertas para los estudios de factibilidad e impacto ambiental, que se espera estén listos entre los años 2003 y 2004.

Ventajas esperadas

Entre los beneficios que se esperan obtener, además de la generación de electricidad, se citan:

- Control de las inundaciones en Palmar Norte y Sur.

- Suministro de agua potable y para riego para diferentes comunidades.
- Control del arrastre y sedimentación del río hacia los humedales.
- Protección de la cuenca del río Terraba.

El Ing. Hernán Fournier asegura que existen otras opciones para generar electricidad, como la energía eólica, solar, geotermia y de biomasa (energía que se produce con los desperdicios de las lecherías) que se utilizan en el país, pero que no serían suficientes para satisfacer las demandas de la población.

En la actualidad, los distintos actores discuten la conveniencia o inconveniencia de construir esta represa. Los pobladores de las zonas en donde se planea construir y los defensores del ambiente y el ecosistema se oponen a la obra, mientras que el ICE insiste en la necesidad de realizarlo. El diálogo, el equilibrio y la búsqueda del consenso tendrán la palabra final en este tema.

PLANTAS ELÉCTRICAS

SPECTRUM®

DETROIT DIESEL



APLICACIONES

- Hospitales y Clínicas
- Centros de Cómputo
- Gasolineras
- Telecomunicaciones
- Edificios Comerciales
- Sitios de Construcción
- Agricultura
- Hoteles
- Minería
- Industria

Servicio de Instalación

GENERADORES Y ACCESORIOS

- Potencia en Gas, 20 Kw a 275 Kw
- Potencia en Diesel, 20 Kw a 2000 Kw
- Interruptores de transferencia automática de 40-4000 Amperios
- Alta tecnología para monitoreo remoto
- Estacionarias o portátiles

Asesoría Técnica Gratuita

CERTIFICADO DE MANUFACTURA
ISO 9001



TRACTOMOTRIZ 
Correo electrónico: industria_tracto@racsa.co.cr

TELÉFONOS: (506) 232-99-66
FAX: (506) 232-79-69

SPECTRUM
DETROIT DIESEL



En el CFIA se firmó el convenio del programa que ejecutará LANAMME.

Vigilantes virtuales de la calidad en la red vial nacional

El convenio marco de cooperación que firmó el exministro de Ciencia y Tecnología, Dr. Guy de Teramond, y el rector de la Universidad de Costa Rica (UCR), Dr. Gabriel Macaya Trejos, permitirá la creación de un portal web de información, que forma parte del programa anual de fiscalización para garantizar la calidad de la red vial nacional.

Este programa es ejecutado por el Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME) de la UCR, en cumplimiento de la Ley 8114 de Simplificación y Eficiencia Tributaria del 4 de julio del 2001.

Este sitio permitirá al visitante contar con información especializada en materia de infraestructura de transporte, mediante un mecanismo expedito y eficaz de diálogo e intercambio de información, experiencias, capacitación y gestión inteligente de la red vial nacional.

Uno de los grupos meta del proyecto son las personas que deben tomar decisiones políticas en materia de infraestructura de transportes, así como profesionales y técnicos del sector público y privado, académicos vinculados con el diseño, construcción, mantenimiento, rehabilitación y control de la calidad de la red vial, profesionales en la ingeniería, órganos de control estatal y ciudadanos, medios de comunicación y público en general.

Este convenio se establece por cinco años y se divide en tres etapas: capacitación e información, administración de la base de datos y gestión inteligente de la red vial nacional.

El acuerdo se firmó en el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA). El Colegio es una institución que estimula el progreso de la ingeniería y la arquitectura y vela por su buen desempeño, en beneficio del desarrollo nacional.

Estrategias profesionales

El CFIA es llamado a impulsar la generación de normativa especializada, y a ejercer acciones de sanción interna e incluso de denuncia pública frente a casos de mala praxis y usurpación de la profesión.

En el marco de los objetivos del Programa Estratégico de Trabajo de la actual Junta Directiva se contempla, entre otros:

- Resolver la problemática del ejercicio profesional.
- Controlar la enseñanza de la Ingeniería.
- Aumentar la capacitación de gestión de los ingenieros.
- Posicionar la imagen del ingeniero dentro de la sociedad.
- Mejorar canales de comunicación entre sus miembros.
- Desarrollar programas de proyección a la comunidad

Con estos objetivos se realizó el Foro sobre el Programa de Fiscalización para Garantizar la Calidad de la Red Vial Nacional. El CFIA es consciente de la importancia y responsabilidad de las nuevas funciones que la Ley le asigna a sus agremiados, en materia de infraestructura vial, y de su impacto en el mejoramiento de la calidad de la red vial nacional, la competitividad y el aseguramiento de las inversiones públicas.

Las discusiones giraron en torno a diferentes temas, por ejemplo, el papel de la ingeniería en la gestión de la infraestructura vial costarricense, sus retos y oportunidades, a cargo del Ing. Saúl Trejos, Presidente del Colegio de Ingenieros Civiles.

En el transcurso de este plan especial de trabajo, se presentó el Programa de Fiscalización para garantizar la calidad de la red vial nacional, a cargo de los ingenieros Juan Antonio Pastor, Director del LANAMME, y Mario Arce, Coordinador del Programa de Infraestructura de Transportes (PITRA).

También se expuso la ponencia del Dr. Guy de Teramond, Ministro de Ciencia y Tecnología, sobre la Red de Internet Avanzada y Gestión de la Infraestructura de Transportes.

Por último se firmó el Convenio de Cooperación MICIT/UCR/LANAMME.

Manténgase al día

En relación con el cobro de la cuota anual, se recuerda a los miembros su responsabilidad de mantener al día su pago de cuotas por concepto de colegiatura. Para ponerse al día con su estado de cuenta, se les invita a pasar a las oficinas del CFIA o hacer el pago por medio de depósito a las cuentas bancarias:

BNCR 24493-9
BCR 1-32567-8
BCAC 342706-9

Si utiliza el servicio de depósito bancario, debe enviarnos la boleta de depósito con indicación del

nombre y número de registro, al fax: 224-9774, para su correspondiente aplicación.

Asimismo, se les informa que pronto se publicará la lista con los nombres de los miembros morosos.

Para consultas de su estado de cuenta, favor comunicarse con Rosemary Román al teléfono 224-7322, extensión 266.

La Administración.



VI Bienal Arquitectura y Urbanismo: Arquitectura Sustentable

La fecha límite para la inscripción y entrega de trabajos es el 20 de setiembre de este año.

La VI Bienal se realizará del 2 al 7 de octubre de 2002.

El Colegio de Arquitectos de Costa Rica convoca a participar en la VI Bienal de Arquitectura y Urbanismo de Costa Rica.

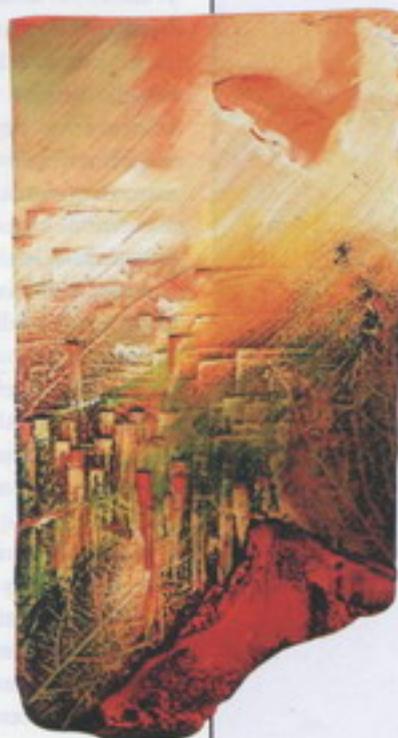
El tema de esta edición es Arquitectura Sustentable, por lo que los trabajos de investigación y las obras construidas estarán motivadas por el concepto de sustentabilidad y la urgente necesidad de establecer un diálogo entre el medio construido y el medio natural.

Se pretende exponer la producción práctica e intelectual, resultado de esa búsqueda, del enfrentamiento de la realidad social, política y económica de nuestros países y el ambiente circundante, y cómo esta relación impregna la arquitectura.

La VI Bienal busca la participación de los arquitectos nacionales e internacionales, dentro de las diversas categorías que impulsan la confrontación de ideas que promuevan una arquitectura que mejore la calidad ambiental natural, físico y social de los seres humanos.

Las categorías existentes son:

- Diseño arquitectónico.
- Proyectos de ordenamiento territorial y de diseño urbano.
- Proyectos patrimoniales.
- Proyectos de vivienda de interés social.
- Arquitectura paisajística.
- Investigación.



El uso de Internet en Costa Rica

Ing. Roger E. Echeverría M.Sc.A.
Miembro del CIEMI desde 1968

El Internet es un sistema de acceso a información y un medio de comunicación. Es además una invención de profundas consecuencias sociales que ha alterado significativamente los medios de investigación y de efectuar transacciones en la sociedad mundial. Pero ha sido ante todo, un verdadero agente globalizador al eliminar efectivamente la distancia y disminuir sustancialmente el tiempo de comunicación en la sociedad mundial.

Desarrollo del Internet.

El Internet se inició en 1969 como ARPANET, una red para servicios de investigación que enlazaba cuatro universidades estadounidenses, pero no fue sino hasta 1972 que se inició el sistema de E-Mail y hasta 1983 que se estandarizó un único protocolo de comunicaciones: TCP/IP. En 1992 en el Centro Europeo de Investigación Nuclear (CERN) se inicia la era de la red mundial (World Wide Web), mediante la utilización del concepto del "hipertexto" y en 1995 se lanza "Netscape" el primero de los "navegadores" comerciales de la red.

El Internet llegó a Costa Rica a inicios de la década de los noventa a través del Centro de Informática de la Universidad de Costa Rica. Inicialmente se disponía sólo de un producto tipo texto denominado Bit-Net, que proveía únicamente servicios de mensajería y un sistema rudimentario de búsqueda (Gopher) limitado casi exclusivamente a Centros de Documentación de universidades. Dada la tecnología de la época este servicio se prestaba casi exclusivamente en computadores DOS en modo texto y a baja velocidad, típicamente a 4,800 bps.

En 1994 RACSA inició el servicio comercial del Internet conmutado, el cual ha crecido de 300 clientes de ese año a 19,500 en 1998 y a 58,000 clientes en el 2001. Los servicios de Internet dedicado se iniciaron en 1998 y han crecido de 142 clientes iniciales a 421 de finales del 2001.

La mayor velocidad disponible actualmente (56 Kbps) en modems telefónicos conmutados, aunado a la gran difusión y facilidad de operación de los "navegadores" en Windows, han contribuido al gran

crecimiento del tráfico de Internet de RACSA, el cual ha aumentado en ese mismo período (1998 a 2001) en la misma proporción: prácticamente se ha triplicado, pasando de 321 millones de minutos anuales a 972 millones de minutos anuales.

Por convenio con la empresa proveedora de servicios de cable: AMNET y desde 1999, RACSA ha estado ofreciendo acceso a Internet a través de la red de Cable TV, típicamente a 64 Kbps, en modalidad de conexión permanente (Always on). Esta modalidad de servicio ha tenido un gran crecimiento, pues ha pasado de 72 clientes a finales de 1999, a 3,545 clientes a inicios del 2002.

La tecnología del servicio tipo ADSL (Línea Digital Asimétrica de Cliente) permite ofrecer simultáneamente y sobre un par de cobre de servicio conmutado, un canal telefónico convencional (POTS) y a la vez dos canales digitales, los cuales típicamente podrían ser de 2 Mbps hacia el cliente y de 32 Kbps de retorno. Esta tecnología se encuentra en prueba en el país y se espera que esté disponible comercialmente a finales de este año.

Igualmente el acceso al Internet a través de fibra óptica, (que ya está disponible para algunos grandes clientes dedicados) podría ofrecer un significativo aumento de velocidad al cliente residencial (hasta 155 Mbps). Sin embargo, para ello se requiere, además de una ampliación de los centros de tránsito (Routers), una significativa extensión de la red local de fibra óptica para que esté disponible en una mayor dispersión geográfica.

Situación actual: utilización

Según una encuesta realizada en Enero 2002 por la Consultora CID-GALLUP para Radiográfica Costarricense, el 17% de los costarricenses (y el 40% de los hogares) accesan frecuentemente el Internet. Traducido a cifras sobre la base del censo del 2000, esto significa 158,061 hogares y si se toma un promedio de 2.73 usuarios por hogar (obtenido de la antes citada encuesta) esto representa 431,507 usuarios.

Esta cifra se desprende de los resultados de la encuesta, en la cual en el 17% de los hogares

Costarricenses hay computadores (aunque el 63% de estos se concentra en la aglomeración urbana) y el 68% de estos tienen MODEM y el 54% de estos hogares se conectan al Internet.

Adicionalmente en el 19% de los hogares algún miembro de la familia accede al Internet desde algún centro de estudios y el 23% desde el sitio de trabajo. También la encuesta reveló que en el 24% de los hogares, algún miembro ha accedido al Internet desde un café internet en los últimos tres meses.

Esta cifra de 430,000 usuarios difiere significativamente del número de clientes actuales conmutados de RACSA (alrededor de 58,000) cifra que equivale a una densidad de Internet cercana al 2%. Si se en toma en cambio la cifra de 431,000 usuarios de la encuesta la densidad sería cerca de un 13%. Aún así, esta última cifra contrasta muy desfavorablemente con la de densidad telefónica del país, la cual ronda en el 24% y es una de las más altas de la América Latina.

Todo esto parece implicar que el obstáculo a una mayor difusión -y utilización- del Internet en Costa Rica no es la infraestructura telefónica, sino la disponibilidad de computadoras (el 17% de los hogares según la encuesta), ya que su costo oscila entre los mil y los dos mil dólares. Por otra parte, el acceso al Internet a través de la tecnología celular, está necesariamente limitado a E-Mail o a consultas a sitios de formato especial, para cotizaciones, calendarios o itinerarios, pero no a toda la red, por lo que no constituye una alternativa real.

Situación actual: aspecto legal.

En la situación actual de monopolio legal, la única empresa autorizada en Costa Rica como Proveedor de Servicios de Internet (ISP) es RACSA (y el ICE), como una extensión del monopolio legal de las telecomunicaciones. Lo único permitido actualmente a los particulares es constituirse en Proveedores de Servicios de Contenido (ICP), o rentar servicios al público al estilo de los "Café Internet".

En la práctica, el gobierno, las universidades estatales, algunas universidades privadas, algunos colegios profesionales y hasta empresas particulares son también proveedores (ilegales) de servicios ISP. Esta situación ha llevado al diputado Alvaro Trejos a proponer un proyecto de ley (que ya cuenta con dictamen afirmativo de comisión), en el cual se

autoriza la libre prestación de servicios ISP por parte de particulares, manteniendo la estructura de transmisión en manos del ICE (o de RACSA).

Por otra parte, el deslinde de campos de operación entre el ICE y RACSA, que es su subsidiaria, no ha sido nunca claro. Actualmente el ICE y RACSA compiten entre sí, ofreciendo ambos Internet conmutado y dedicado, tanto a clientes estatales como particulares. Esto no necesariamente redundaría en beneficio del cliente, pues no se trata de una verdadera competencia, sino más bien de una duplicación de recursos dentro de la misma organización.

Utilización del Internet.

Internacionalmente, la principal y más popular utilización del Internet es la del E-Mail. Su difusión ha sido impresionante, pues además de permitir el intercambio de mensajes, su capacidad de transportar archivos agregados (attachments) lo ha convertido en herramienta indispensable para el trabajo a distancia o para compartir información entre empresas relacionadas. Lamentablemente también se ha convertido en el camino de acceso por el que ingresan los "virus informáticos", que tanto daño causan a la información almacenada.

A mi juicio la siguiente aplicación en orden de importancia es la transaccional, la cual permite al usuario -a través de portales adecuados- adquirir bienes, llenar formularios, consultar saldos o efectuar pagos. A medida de que la tecnología se vuelva más confiable y que se definan los parámetros legales aplicables, esta utilización ocupará un porcentaje cada vez mayor del uso del Internet. El Gobierno ha hecho un gran esfuerzo promoviendo este tipo de aplicación, pero el progreso no ha sido uniforme en todo el sector público y aun quedan instituciones importantes por integrar, tales como la Contraloría General de la República.

La otra aplicación es la popular búsqueda de información a través de la red. Puesto que cada día los "motores de búsqueda", -como por ejemplo Altavista- son cada vez más poderosos, ésta utilización irá creciendo en volumen. Sin embargo, una cosa es poder efectuar una búsqueda eficiente y rápida y otra muy distinta obtener resultados confiables. Y es que si bien el resultado de una búsqueda puede ofrecer una abundante información, nadie garantiza la calidad o la verisimilitud de ésta.

A nivel profesional esto es inaceptable, por lo que al presente, a menos que la búsqueda se circunscriba a ciertos sitios de calidad o reputación establecida, los resultados de la búsqueda tendrían una validez semejante a los obtenidos por un colegial que investiga en una enciclopedia para cumplir una tarea. Por otra parte, la tendencia mundial en los sitios con información relevante es la de establecer cobros por búsqueda y suministro de artículos.

Aun descontando estas limitaciones, la utilización del Internet por parte de profesionales para este tipo de aplicaciones de búsqueda es más bien bajo. Esto podría deberse a varios factores: carencia de hábitos de investigación bibliográfica dentro del plan de formación profesional, desconocimiento del idioma inglés y cultura profesional orientada más hacia el activismo antes que hacia la preparación cuidadosa. Y es que en nuestro país no se inculca en el estudiante los hábitos de investigación bibliográfica como parte integral de la preparación de cada uno de sus trabajos durante su formación profesional. A la vez, la carencia del vocabulario inglés profesional necesario, les impide efectuar una búsqueda adecuada, ya que la mayoría de los sitios de referencia profesional se encuentran exclusivamente en esa lengua.

En cuanto a la cultura profesional, entre las profesiones liberales, los abogados son los que más hacen uso de la búsqueda de información documental ya que la índole de su ejercer profesional es precisamente el manejo de información: leyes, reglamentos, sentencias, citas doctrinarias, etc. Entre los médicos la investigación bibliográfica cobra una importancia menor frente a la inmediatez del alivio del dolor. Entre los ingenieros ésta es casi nula pues la formación profesional enfatiza la solución de problemas en base a la utilización de modelos, por lo que su ejercicio profesional es más bien la aplicación rutinaria de conocimientos antes que la investigación original.

En resumen, aunque en el país contamos con la tecnología adecuada y aunque se han hecho esfuerzos por poner el servicio a disposición del público, nos falta ahora el garantizar la calidad y confiabilidad de la información y sobre todo el promover la demanda de servicios. Esto es, nos hace falta fomentar una utilización más amplia de la herramienta de Internet, haciendo que forme parte integral de la formación del estudiante a todos los niveles, desde la primaria hasta la universitaria.

Direcciones electrónicas de interés

Abitare, revista italiana de arquitectura

<http://www.abitare.it/>

American Society Of Civil Engineers, ASCE

<http://www.asce.org>

Arquitectura Digital

<http://www.arquitecturadigital.com.ar>

Arquitectura Mexicana

<http://www.arquimed.com.mx>

Arquitectura y ambiente digital

<http://www.arch.utah.edu/people/faculty/julio/ambiente.htm>

Arquitectura y Diseño desde Ecuador

<http://www.trama.com.ec>

Asociación de Ingenieros del Uruguay

<http://www.genexus.com.uy/eiu>

Associations of State Dam Safety Officials, ASDSO

<http://www.damsafety.org>

Biblioteca José Figueres Ferrer, TEC, Base de Datos

<http://www.biblioteca.itcr.ac.cr/paginas/Buscar.html>

Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos

<http://www.cfa.co.cr>

Contraloría General de la República

<http://www.cgr.go.cr>

Correo electrónico del CFIA

<http://www.webmail.cfa.co.cr>

Desing Architecture, revista de arquitectura

<http://www.designarchitecture.com>

Elementos estructurales de obra de fábrica

http://www.arquitectura.us.es/ma_cobreros/index.htm

Escuela Técnica Superior de Arquitectura, España

<http://www.arquitectura.us.es>

Google: buscador electrónico

<http://www.google.com>

IazonaArquitectura

<http://www.iaz.com>

Imprenta Nacional: Diario Oficial La Gaceta

<http://www.imprenal.go.cr>

Ingeniería

<http://www.iies.es>

Kilometraje, Zonaje y viáticos en CR

<http://www.cgr.go.cr/servline.html>

Registro Nacional de Costa Rica

<http://www.registronacional.go.cr>

Seguridad contra incendios NFPA

<http://www.nfpa.org>

Sismos. Earthquake spectra

<http://www.eeri.org>



Ing. Rodolfo Silva

Ing. Rodolfo Silva Vargas

Retos superados, triunfos constantes

De pequeño le gustaba acompañar a su padre, el Ing. Enrique Silva, a las giras, trabajos y discusión de proyectos que le designaban en la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL).

Gracias a su facilidad para la ciencia, la matemática y esa admiración hacia su padre, en 1950 ingresó a la Facultad de Ingeniería y, seis años más tarde, el Ing. Rodolfo Silva Vargas, concluyó sus estudios en Ingeniería Civil.

De sus años universitarios mantiene vivos los recuerdos que le ayudaron a su formación personal y profesional. "Antes la universidad era solo en las mañanas, en las tardes trabajo y en las noches estudio. Yo impartí clases en el Colegio Seminario, trabajé en el laboratorio de pruebas de materiales de la universidad y me fui todo un verano a Guanacaste, para hacer los estudios de factibilidad del suelo para la carretera que comunica Liberia, Tempisque, Filadelfia y Santa Cruz", recuerda con emoción.

En su último año de estudios fue electo presidente del Consejo de Estudiantes Universitarios (CEU). Entre las experiencias relata cómo él, junto con unos compañeros y una lista de dos mil firmas, se presentaron ante el entonces Presidente de la República, José Figueres Ferrer, para ofrecerse como combatientes en la lucha por defender a Costa Rica de la invasión a Guanacaste.

"Después de la batalla me tocó atender a los heridos. Cuando la situación se calmó, tomé una brújula y seguí las huellas, así pude realizar un plano completo de los corrales y cerros de la Hacienda Santa Rosa", comenta orgulloso.

Como presidente del CEU, le tocó discutir junto a profesionales de la talla de los decanos Fabio Fournier, Gonzalo González, Emma Gamboa, Fabio Baudrit y el rector de la Universidad de Costa Rica, Rodrigo Facio, el establecimiento de la enseñanza de Estudios Generales. Ese año, la Facultad de

"Puse todo
mi empeño
en cada labor
que me
asignaron,
esa ha sido
la filosofía
de mi vida".

Ingeniería se trasladó al lugar que ocupa en la actualidad en la ciudad universitaria.

Al concluir sus estudios, el Ing. Silva trabajó durante ocho meses en la dirección de Ingeniería Sanitaria del Ministerio de Salud Pública, donde se ocupaba de atender plantas de tratamiento.

Gracias a una beca que le otorgaron para que estudiara en Carolina del Norte, Estados Unidos, obtuvo una maestría en Planificación Urbana y Regional. En 1958 regresó al país para trabajar en el departamento de urbanismo del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), en la Oficina de Planeamiento Metropolitano (OPAM).

Durante cuatro años trabajó para lograr el plan de circunvalación de San José, un plan institucional para el Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados y los planos para construir la represa de Río Macho.

En 1963, se aprobó la Ley para la Creación de la Oficina de Planificación Nacional (OFIPLAN), dirigida por el Ing. Jorge Manuel Dengo. Ante la crisis del Irazú, el Ing. Dengo se involucró de lleno en la zona y la oficina quedó en manos del Ing. Silva, hasta mayo de 1966.

Ese año se trasladó a México para trabajar en CEPAL, en un plan de infraestructura para transporte e interconexión eléctrica en Centroamérica. A finales de 1966 recibió la vicepresidencia del Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE). Como un juego de suerte del destino, le tocó buscar el financiamiento para desarrollar los proyectos planeados en CEPAL.

Durante cinco años en la vicepresidencia, se financiaron 15 carreteras para la integración Centroamericana y la interconexión eléctrica con líneas de transmisión entre los países.

"La red de telecomunicaciones ha sido el proyecto más difícil que he tenido que desarrollar. Fue necesario negociar y trabajar muy duro. Conseguir que cinco países se pongan de acuerdo es un logro muy importante", afirma.

En 1971 recibió una llamada del presidente Figueres, en la que le solicitó que se ocupara del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Con la colaboración del viceministro ejecutivo René Castro Hernández, el Ing. Silva se ocupó de tres problemas que requerían pronta solución: la mejora de caminos cantonales, la ampliación

de los puertos y la caducidad de la concesión ferroviaria.

En su gestión se construyeron y mejoraron alrededor de cinco mil kilómetros de caminos cantonales. En el Caribe se instaló el Muelle Alemán, tres embarcaderos y la ampliación del puerto hacia Moín. En el Pacífico se eligió Caldera para desarrollar un puerto con rompeolas, tres embarcaderos y bodegas de almacenamiento.

Luego de años de lucha y reiteradas quejas de los trabajadores por las pocas condiciones de seguridad con las que operaba el ferrocarril, en 1973 caduca el contrato al demostrar el Ministerio que se incumplían 39 normas. El ferrocarril pasó a manos del Estado.

En 1974 el entonces Presidente de la República, Daniel Oduber, designó al Ing. Silva como Embajador de Costa Rica en Washington, Canadá y la Organización de Estados Americanos (OEA).

Durante 1978 y 1981 fue el representante de Centroamérica en el Directorio Ejecutivo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Luego regresó a Costa Rica para encargarse de coordinar el Programa de Gobierno de Luis Alberto Monge. Fue ministro sin cartera para la reestructuración de la deuda externa.

En 1984 se trasladó a Washington para ocupar la Gerencia del BID por dos años. Luego viajó a Europa para ocupar ese puesto, esta vez con sede en París, durante tres años.

Entre 1989 y 1993, fue designado Director del BID en México por un año. Cuando creyó que era tiempo de retirarse, en 1996, recibió la invitación de José Figueres Olsen para desempeñarse de nuevo como Ministro de Obras Públicas y Transportes.

Durante su gestión azotaron los huracanes Berta y César... La destrucción de puentes, caminos e infraestructura fue inevitable.

Como Ministro desarrolló el programa Cero Huecos y logró que se aprobara el impuesto al combustible, lo que significa treinta mil millones de colones anuales para rescatar la red vial nacional, en un plazo de siete a diez años.

"Trabajé por la excelencia, me entregué con pasión en cada labor y puse todo mi espíritu en cada lucha y cada proyecto. Ahora es tiempo de descansar, escribir, leer y viajar", concluyó el Ing. Rodolfo Silva.

Vectores, afinadores y tensores

Autores: Luis González y Rodolfo Herrera

Rodolfo Herrera

Este libro es el resultado de un largo camino recorrido por el suscrito para hacer viable el alto valor intelectual de Luis González, tanto en los medios académicos y culturales costarricenses, como en los de los cultivadores de las ciencias matematizadas en la mecánica racional y la física en general, quien llenó toda una época en la historia de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Costa Rica, con la sana intención de mostrar que en este país han surgido en el pasado otros valores humanos en el campo de la cultura, los que han sido con frecuencia olvidados, debido al atraso cultural e ideológico, paralelo a la idea de que la cultura se reduce a lo artístico, literario, filosófico o humanístico, dejando por fuera el producto de las prácticas científicas y tecnológicas.

Se puede afirmar que en Costa Rica el conocimiento matemático en la primera mitad del siglo veinte era muy débil, comparado con el desarrollo matemático mundial, y que Luis González fue el principal gestor de las condiciones iniciales, intelectuales y conceptuales para el desarrollo de la ciencia en este país.

Este campo esencial de la cultura, recién comienza con la apertura de la Universidad de Costa Rica en 1941, con base en la experiencia de la Facultad de Ingeniería, la cual requería de cursos especiales para la formación de los ingenieros civiles de la época. Tal labor recayó principalmente en el profesor González, interviniendo en los diseños de programas y dictando clases de cálculo infinitesimal, ecuaciones diferenciales, geometría analítica, descriptiva y mecánica racional.

Como ayuda en su labor didáctica escribió varios textos, que sirvieron para poner en castellano esas difíciles disciplinas, en manos de los alumnos costarricenses. Recién en la década del 50, pudo tener el tiempo para dedicarse a trabajos de investigación o estudiar los campos que más le apasionaban. Posteriormente, en 1957, la labor y el interés despertado en sus discípulos fue un factor esencial para que se fundara el Departamento de Física y de Matemáticas de la Universidad de Costa

Rica, la primera unidad académica para la enseñanza de la ciencia de nuestra historia cultural y que, luego, se convertiría en las hoy prestigiosas escuelas de Matemática y de Física de la Universidad de Costa Rica.

A pesar de la importancia que tuvo el trabajo de don Luis en el mundo académico de la ingeniería, la física y las matemáticas en los primeros pasos del desarrollo de la Universidad de Costa Rica, la única que existía en el país, fue un personaje rápidamente olvidado, salvo por el recuerdo anecdótico de algunos que fueron sus discípulos y más debido a su personalidad excéntrica y no muy común en el medio costarricense de la época.

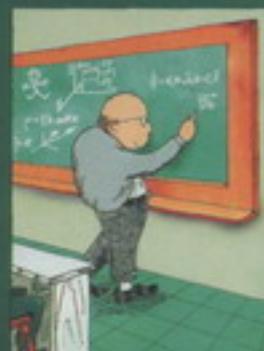
El olvido histórico en el mundo cultural de la existencia de investigadores del tipo de él no es extraño, pues su campo y referente de pensamiento se da en disciplinas de gran abstracción, como lo son las matemáticas y la física. Además, no le interesó mucho figurar en el nivel administrativo, político o académico. Ideológicamente su visión del mundo estaría muy lejos de la "universidad política" o de la "universidad de los negocios" tan en boga hoy día y, por tanto, muy lejos del pragmatismo concomitante y la vulgarización puramente técnica de la cultura.

Por último, con la publicación de esta obra esperamos haber aportado algo a la historia de las matemáticas en Costa Rica de mediados del siglo veinte y, en especial, hacer aunque solo sea en parte, un poco de justicia académica al profesor González, mostrando parte de su pensamiento e investigaciones no conocidas ni publicadas.

El libro de los ingenieros Luis González y Rodolfo Herrera fue publicado por la Editorial de la Universidad de Costa Rica

Luis González González
Rodolfo Herrera Jiménez

VECTORES, AFINORES Y TENSORES



Se estima que, hasta el momento, y según el avance del proceso constructivo de la obra, se encuentra en el 50%.



Paso a desnivel en Circunvalación

Solución para el congestionamiento vial

Día tras día, en especial en las horas pico, el congestionamiento es el copiloto de quienes circulan por la carretera de Circunvalación que bordea la ciudad de San José, en especial a la altura de la rotonda de Desamparados.

Desde hace varios años la capacidad de solucionar el problema vial que tenía esa rotonda, colapsó. Este fue el motivo que dio origen a la iniciativa de crear un paso a desnivel en el sitio y procurar el tránsito fluido de la creciente flota vehicular.

Detalles

El paso a desnivel se construye en igual sentido que la carretera de circunvalación (de este a oeste), con una longitud de 1.700 metros, de los cuales 231 corresponden a los puentes gemelos, similares a los de la Fuente de la Hispanidad y la Rotonda Juan Pablo II, que se ubicarán entre la rotonda y la Y Griega.

Las longitudes restantes corresponden a muros de concreto y otros elementos prefabricados que conforman las aproximaciones.

La obra tiene un costo aproximado de 1.200 millones de colones y se estima que a abril de este año su avance ha sido de un 50% en el proceso constructivo.

Esta obra fue adjudicada a un consorcio de empresas:

- Puente Prefa: a cargo de la fabricación de muros, vigas y demás elementos prefabricados.
- Pedregal: responsable de la construcción de accesos y vías.
- Van Der Laat y Jiménez: encargada de los montajes, dirección técnica y, en general, de la ejecución de la obra.

Una vez construido el puente, se evitará que el tránsito que fluye de este a oeste y viceversa, se tenga que detener en la intersección, como sucede en la

actualidad y que genera un conflicto con los vehículos que viajan de Desamparados y San Francisco de Dos Ríos hacia San José.

Este paso a desnivel resuelve también el problema de congestión en una zona puntual, cuyo tránsito promedio diario (TPD) se estima en 40 mil vehículos. A la vez, contribuirá con la reducción de los tiempos de recorrido y los costos de operación del usuario.

Año nuevo...

Las obras se iniciaron a mediados de enero, cuando se hicieron los primeros movimientos de tierra en el sector oeste de la rotonda y la construcción de los carriles necesarios para dar transición en las entradas y salidas del sector oeste de la rotonda (accesos).

En forma paralela, se comenzó con los trabajos en planta para la construcción de los componentes prefabricados de la infraestructura, cuya colocación se programó para la época de verano, dado que los muros y las columnas exigen niveles de excavación de hasta cinco metros de profundidad. Según los datos aportados por Punte Prefa, para abril de 2002, el porcentaje de avance en la construcción de estos elementos prefabricados se calcula en un 60%.

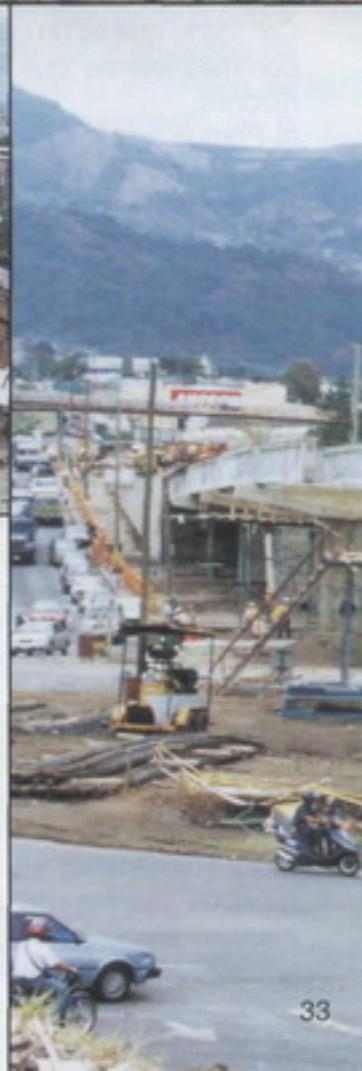
Según reportes de los ingenieros encargados de las obras, en el sector oeste, ya se completó la construcción de los muros de aproximación. Se colocaron 16 vigas de 23 metros de longitud, cada una, en las primeras secciones (pilas 1 y 2) y se trabaja en la instalación de las losas del piso.

En el sector oeste se ubica un bastión y cuatro pilas, de las cuales la 1, 2 y 4 fueron construidas, en tanto la número 3 se encuentra en un estado de fabricación de un 80%.

Sobre la rotonda se ubican ya cinco pilas concluidas. La sexta tiene un avance del 80%.

En el sector este (de y hacia Zapote) se ubican las pilas siete y ocho, al igual que el segundo bastión. En el caso de la pila siete, ya se completaron los trabajos a nivel de la placa de fundación y se programa la chorrea. Para la octava pila, se alistan los rellenos para el montaje de la placa y posterior chorrea.

De acuerdo con lo previsto, los dos frentes de trabajo (este-oeste) se encontrarán para el proceso de montaje de vigas (sobre la rotonda) momento a partir del cual será necesario interrumpir el tránsito en algunas de las vías de acceso a la rotonda. Estos trabajos



se harán los fines de semana y durante las horas de la noche, para no generar congestión vial.

Se espera que las obras estén terminadas este año y agilizar así el tránsito por esta importante vía de comunicación. La experiencia previa demuestra que el cambio de rotonda a cruce de carreteras reguladas con dispositivos electrónicos tiene buenos resultados. La intersección que comunica Guadalupe con San José es un claro ejemplo de ello. La construcción de un paso a desnivel es una clara demostración de avance y búsqueda de soluciones reales, con una visión de largo plazo, para hacerle frente al continuo crecimiento de la flota vehicular que se da en el país.

CONCRETOS,

Por: Ing. Mauricio Salom

Desde que en el año 1867 el Señor Joseph Monier publicó su patente (Systeme de caisse- bassins mobile en fer et ciment applicable à l'horticulture), el concreto se ha caracterizado por tener un amplio y rápido desarrollo, evolucionando cada vez más de ser un material "manual" a una aplicación del sector industrial. Todos somos testigos de las obras monumentales que se han logrado hacer con este material y de cómo ha contribuido a mejorar el nivel de vida de todas las sociedades en el siglo pasado y en el presente. Puentes de claros impresionantes, presas soportando empujes inmensos, estructuras en medio del mar para exploraciones, etc.. Actualmente se calcula que se colocan anualmente 2.8Ton de concreto/persona en el mundo, por lo que se puede afirmar que , después del agua es el material más utilizado universalmente..

Nos ha parecido interesante exponer en este foro sobre la importancia de reconocer al concreto como un material que no está únicamente relacionado con el parámetro resistencia. El concreto es un material que cumple una función estructural fundamental en el mundo de la ingeniería (es sin duda el más importante) y por ser su fuerte el comportamiento a la compresión, es lógico que se relacione predominantemente con el conocido "Efe Prima Ce" ,dado que es un criterio sencillo de aplicar en las obras por más lejanas que estén. Además por las siguientes razones:

- Porque está respaldado por un gran soporte estadístico vinculado con el análisis estructural.
- Porque es fácil de entender por el personal de la construcción, maestros de obra y obreros en general.

El propósito de este artículo no es el de cuestionar de ninguna forma la evaluación del concreto a través de la resistencia a compresión de los cilindros, sino el de ampliarlos y exponer otros criterios que entran en juego por si solos y en combinación con el de la resistencia para hacer una evaluación apropiada del material. El calor de hidratación que se genera en estructuras masivas, el grado de impermeabilidad o la fluidez que permite llenar espacios difíciles o economizar mano de obra, y la resistencia inicial (no a 28 días) que permite avances rápidos en el concreto lanzado o en estructuras de concreto preesforzado, y la durabilidad, son conceptos que deben de considerarse como fundamentales.

En Concretera hemos tenido la oportunidad de tener relación con todos estos "concretos" por la participación exitosa que hemos tenido en obras muy diferentes y de gran envergadura. Un buen ejemplo es el caso del PH. Brasil (1996-1998) en el que tuvimos que suministrar a nuestros clientes del Consorcio Noruego, el concreto masivo de la Presa, concreto normal para varias estructuras, el concreto fluido para rodear los equipos de la

Casa de Máquinas, el concreto lanzado para el revestimiento definitivo del Túnel y la necesidad de proveer un concreto impermeable para el conducto entre la Presa y el Túnel. En la actualidad tenemos buenos ejemplos: uno a través de nuestra participación en los Puentes de Ciudad Colón- Orotina en donde le suministramos a APSA todo el concreto de los cinco puentes y, por otro lado el Puente del Tempisque en donde el criterio de durabilidad es de primer orden. Por este tema nos gustaría iniciar.

La durabilidad en el concreto

Se ha generado mucha información que ayuda a prevenir que se den problemas de durabilidad en el concreto, pero se considera que hay pocas instancias en las que los grupos que tienen que ver con el asunto coincidan, y en ocasiones hay poca transmisión de experiencias; los ingenieros de materiales, los diseñadores y los ingenieros de campo en general tienen poco contacto, no se comparte información en comités, simposios o publicaciones comunes. Tampoco se le ha puesto mucha atención en la durabilidad del concreto en la mayoría de los códigos; aunque se han visto cambios recientes en Japón, Australia y en algunos países de Europa.

Cuando el concreto está sujeto al ataque químico solo hay una forma de combatirlo y es reduciendo al máximo la permeabilidad a través de la reducción de la relación agua/cemento (A/C), y es ta relación y no la resistencia como tal, el factor clave de control para lograr el nivel de impermeabilidad deseado. Un elemento esencial en la durabilidad del concreto y al que se le resta importancia es el vibrado inapropiado, tanto el insuficiente como el excesivo. Este último tiene una importancia especial porque es más difícil de controlar que el primero, en la medida en que por ignorancia o descuido muchos inspectores y constructores no le ponen atención. Es difícil que se le solicite a un constructor que haga una reparación por sobrevibrado porque no se evidencia en la superficie del elemento que es lo que el inspector ve después de la colada. Muchas veces la concentración excesiva de refuerzo en ciertas zonas es la que obliga al constructor a sobrevibrar si no se ha utilizado el proporcionamiento de la mezcla apropiado. El efecto que provoca el sobrevibrado es una segregación de la mezcla formándose redes de capilaridades y concentraciones de agua por debajo de los agregados gruesos (internal bleeding). Para esto una solución puede ser la utilización del concreto fluido. Para ilustrar esto que mencionamos adjuntamos en el Gráfico n°1 que extraemos del libro Concrete Technology del conocido Adam Neville ((14.2))****, en el que se puede

NO CONCRETO.

observar que la permeabilidad es más baja para valores bajos de A/C. Para valores menores a 0.6 se ha observado que esas capilaridades se vuelven segmentadas o discontinuas por lo que puede ser un buen valor de referencia, aunque para contacto con agua marina la relación de A/C debe ser tan baja como 0.4 que es lo que se especifica en los códigos. Como ilustración también

Gráfico No. 1

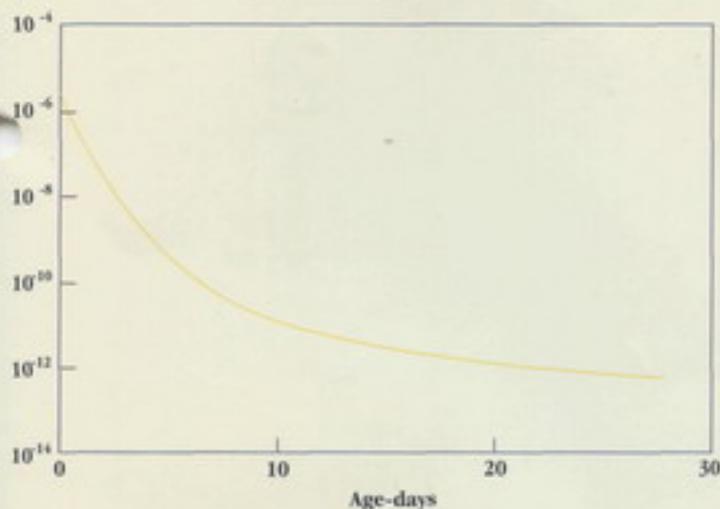
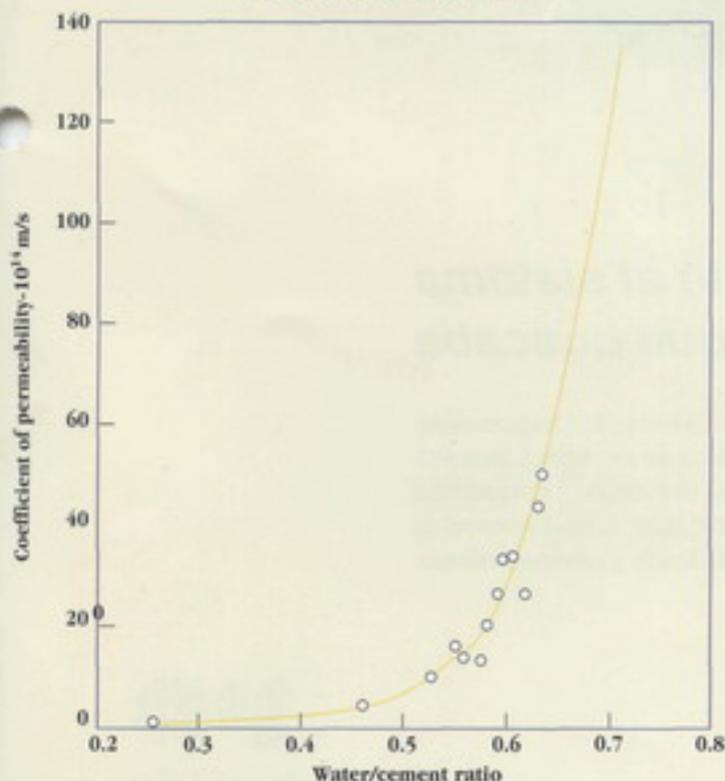


Gráfico No. 2



presentamos el Gráfico nº2 ((14.3))** en el que se muestra la relación que existe entre el coeficiente de hidratación y la edad del concreto.

Podría ser objeto de un solo artículo el tema del curado del concreto, su contribución para cualquiera de sus propiedades en el estado endurecido para efectos de durabilidad y resistencia del concreto, especialmente en concretos de alto desempeño con relaciones A/C muy bajas. En el caso del ataque de sulfatos que es un daño demasiado severo en el concreto, su efecto es demolidor y es producido con la formación de Sulfato de calcio (gypsum) y el Sulfoaluminato de calcio (etringita), los cuales ocupan un volumen mayor que sus compuestos y provocan por lo tanto una expansión. Aguas nacidas de ciertos tipos de arcillas que están en contacto con el concreto pueden producir este fenómeno si logran penetrar el concreto viajando por sistemas de poros que puedan estar presentes por mal proporcionamiento de la mezcla o una colocación defectuosa. Una medida protectora para reducir este fenómeno es la utilización de cementos con bajo contenido de C3A, aunque es una medida secundaria si se puede llamar así, lo más importante es lo que mencionamos anteriormente: baja relación A/C.

El agua de mar contiene sulfatos lo que puede producir lo descrito en el párrafo anterior, pero por la presencia de Cloruros que actúan como disolventes la expansión es menor, lo que se produce es un lento aumento de la porosidad y por lo tanto de la resistencia del concreto. La cristalización de sales en los poros del concreto si puede producir una expansión en el caso en que el agua pueda penetrar en el concreto, de ahí de nuevo la importancia de la impermeabilidad. El ataque de ácidos que se producen en chimeneas y en ciertas condiciones que producen la agricultura y ciertos procesos industriales, se inicia cuando el pH es menor a 6.5 y se torna sumamente agresivo en valores menores a 4.5. El cemento ECOLCEM que produce la Corporación ha sido puesto a prueba en el revestimiento del túnel del PH Toro I que construyó el ICE en la década pasada.

Cuál será el concreto durable en el futuro?. Además del mejoramiento que tiene que darse en la consolidación del concreto a través del adecuado vibrado y curado, del recubrimiento suficiente y del manejo de las juntas, debemos de focalizarnos hacia cuidar el deterioro del concreto evitando el agrietamiento provocado por cementos y diseños de mezclas de concreto que buscan resistencias a edades tempranas que impulsa la construcción actual.

Encuentre la segunda parte de este artículo en nuestra próxima edición.



ADOQUINES 

Condominio Cerro Real, Ecuador

Usted está frente al sistema de pavimento que buscaba

*Rompa la monotonía de los pavimentos tradicionales,
con la **belleza arquitectónica** de los **Adoquines PC**.
Mantenga la fortaleza estructural y **durabilidad**
que requiere un pavimento de alto tráfico, con un sistema de
fácil instalación y mantenimiento.*


CORPORACION
INCOSA

FLEXIBILIDAD Y BELLEZA


PRODUCTOS
DE CONCRETO