



Revista del Colegio

ederado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica

620
R
37(3)

*Desarrollo de la
Construcción
en Costa Rica*



PORTE PAGADO
PORTE PAYÉ
CORTTEL
PERMISO Nº 145

IMPRESO CON
TARIFA REDUCIDA
IMPRIMÉ O TAPE
REDUITE.
CORTTEL
COMERCIAL
IMPRESO PERMISO Nº 09

Año 37 - No. 3/94



INFORMACION



Se lo puedo asegurar,
en Almacén Mauro
lo encontré todo.



Almacén MAURO

Los especialistas en iluminación y electricidad

Sabana SUR
A UNOS METROS DEL LAGO

150m. Sur del Lago, Calle Morenos
Y también en San José

Tel: 220-1955 Fax: 220-4456 - Apdo. 1417-1000

Tan rápida de instalar como decir...

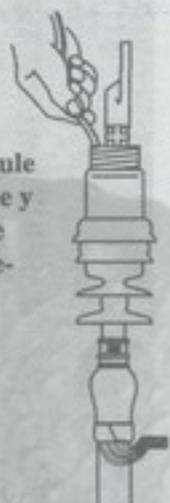
1

Coloque en línea la terminal sobre el cable preparado previamente.



2

Sujete el aislador de hule firmemente por la base y desenrolle el núcleo de plástico, tirando suavemente de él.



3

Selle el conector del terminal de conexión con la cinta Scotch 70 y listo, se puede energizar de inmediato.



Terminales retráctiles en frío QT II
de 5 a 35 KV.
de 2 AWG a 1000 MCM

3M Costa Rica, S.A.
Productos Eléctricos
Teléfono 260-3333
Fax 260-3838

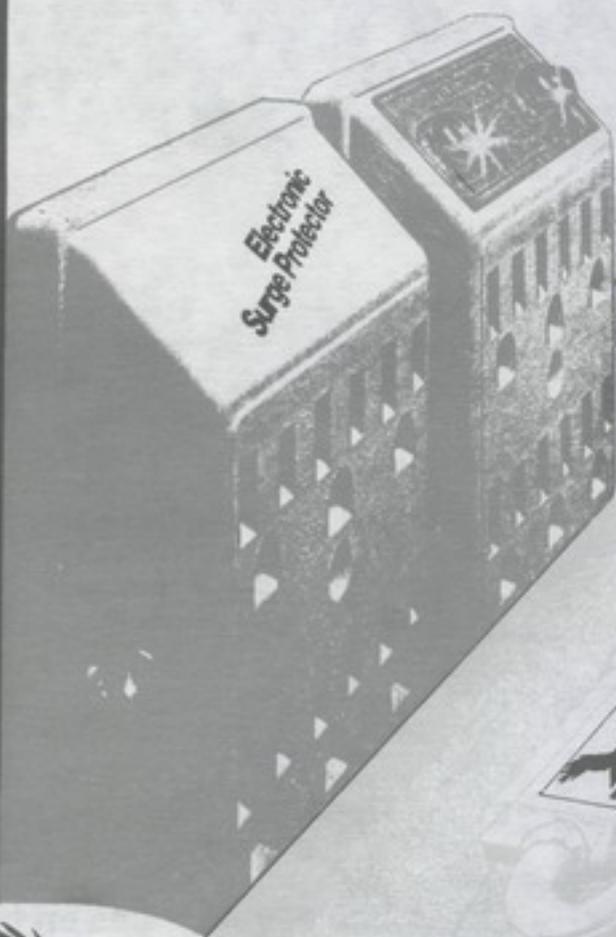
3M *Soluciones prácticas*

Asegure su inversión:

protéjala con



EAGLE



Los protectores de picos eléctricos Eagle detectan y reaccionan inmediatamente contra cualquier fluctuación de voltaje que en muchos casos no son notables. Simplemente enchufe en cualquier tomacorriente 15A 125V AC y conecte los aparatos que necesitan protección.

Ya sea protección básica para líneas bifilares o protección total para trifilares, Eagle le ofrece un aparato específico para cualquier uso.



EAGLE

Eagle Electric de Centroamérica
Bajo licencia de Eagle Electric Mfg. Co.
Apartado 441-1150 La Uruca, Costa Rica
Tel. (506)-232-8328 FAX (506)-232-7847



Sellador de techo Siliconizer.

SILICONIZADO



100%
ELASTOMERICO
SILICONIZADO



**EXPANDE
250%**

Junta con las grietas para
evitar filtraciones durante
altas temperaturas.



**99%
RECUPERACION**

Cuando la superficie se
contrae, Siliconizer se
recupera y vuelve a su
forma original.

Siliconizer es un sellador de techo estirenico acrílico siliconizado, plastificado internamente para que se expanda un 250% y se contraiga un 99% con la superficie y retenga sus propiedades mecánicas aún muchos años después de aplicado ofreciendo protección e impermeabilidad a las superficies donde sea aplicado. Siliconizer es ideal para impermeabilizar y eliminar las filtraciones en concreto, metal, asfalto y ladrillo.

LANCO

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO
LANSSELL COMERCIAL S.A.

Tels: 253-0931 / 225-7088 / Fax: 224-6924

Abonos Agro S.A.

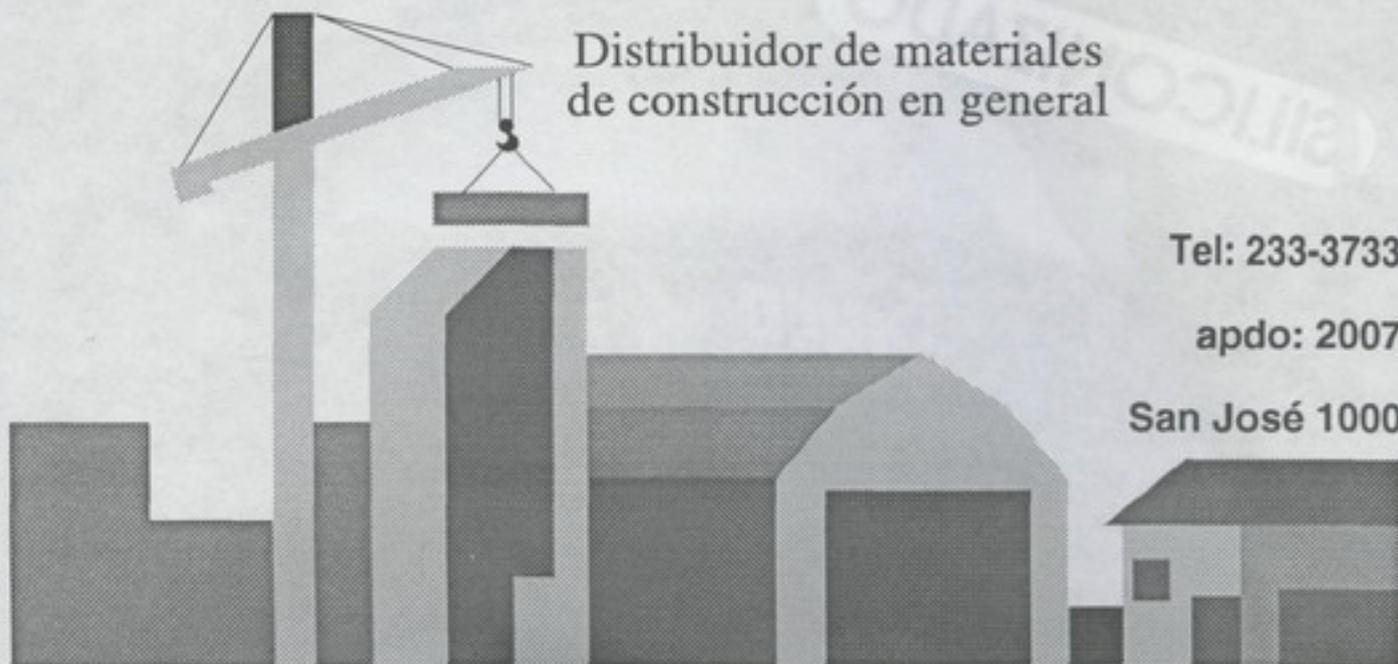
siempre presente en la construcción

Distribuidor de materiales
de construcción en general

Tel: 233-3733

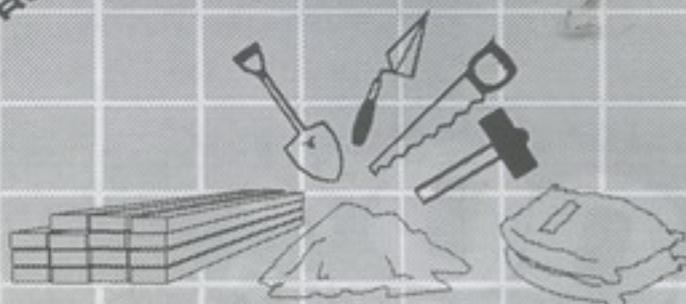
apdo: 2007

San José 1000



UNA BUENA RAZON PARA CONSTRUIR

CONTAMOS CON

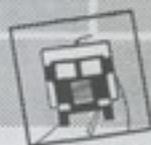


Toda la Línea de Materiales



para Construcción y Ferretería

a los Mejores Precios del Mercado

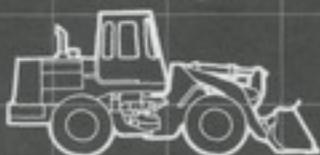
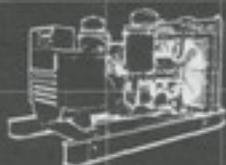
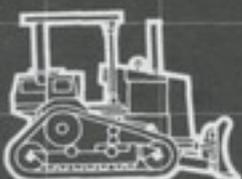


Entrega de Materiales a Domicilio y Parqueo Propio



VISITENOS EN ALAJUELA 250 MTS. OESTE DE PERIFERICOS
O LLAMENOS A LOS TELEFONOS: 441-3131 - FAX: 441-3004

El equipo que usted requiere,
en el momento que lo necesita...



**ALQUILE
EQUIPO
NUEVO
CAT**



MATRA
Rent

Una empresa del Grupo Matra

Tel. 221-0001 - Fax 221-0415
De Matra 100 Oeste y 75 Norte
Apartado 426-1000 San José

- * Retroexcavadores
- * Escavadoras
- * Tractores Oruga
- * Cargadores
- * Compactadores
- * Montacargas
- * Plantas Eléctricas

Las obras más exigentes,
son obra de...

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

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

DISEÑO ESTRUCTURAL COMPROBADO

¡Más de 300.000 m² instalados!

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

EUROBAU
ENTREPISOS LIVIANOS



Oficinas Centrales Kawasaki, Paseo Colón

© 1995 by Eurobau

¿El Colegio no me da nada?!

Esta es una frase que muy a menudo escuchamos los miembros del Colegio que hemos aceptado la responsabilidad de guiar por un período los destinos de la institución y les contaré en el desarrollo de este documento porque tal afirmación es una falacia.

Sinceramente, dicha frase me parece carente de todo fundamento al contabilizar las horas hombre y de máquina que invierte la institución para lograr los objetivos dictados por la Ley de Constitución. Estos objetivos están muy claramente escritos en el artículo 4° de la Ley. Con gusto los transcribiría, pero dejaría sin la inquietud de buscarlos en el documento que todo miembro recibe al incorporarse y que probablemente nunca haya leído. No hay duda que es buen momento para hacerlo, sin importar cuanto tiempo ha pasado desde que se incorporó.

En la reciente campaña contra los Colegios Profesionales pudimos constatar que los miembros de la sociedad costarricense reconocen dos tipos de agrupaciones de profesionales, a saber: la similar al Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos, CFIA, y las demás. Al CFIA, le reconocen los esfuerzos y alcances en la mitigación de daños a causa de sismos y sus otros reglamentos que procuran el correcto desarrollo de la actividad de ingeniería y arquitectura en el territorio nacional.

Si bien es cierto que los principales servicios que brinda el Colegio Federado a sus miembros, y que el aspecto fundamental de la razón misma de existir de un colegio profesional, consiste en la fiscalización del ejercicio profesional y que solamente sus miembros pueden ejercer la profesión en el país. También cuenta con una estructura formalmente constituida de asociaciones profesionales adscrita al Colegio Federado que velan por el desarrollo técnico en áreas determinadas, como ejemplo de ello entre otras son:

- Asociación Costarricense de Ingeniería Económica y de Costos

- Asociación Costarricense de Mecánica de Suelos y de Fundaciones
- Asociación Costarricense de Recursos Hidráulicos
- Asociación Costarricense de Ingeniería Estructural
- Asociación Costarricense de Ingeniería de Transportes
- Capítulo del Institute of Industrial Engineers de Costa Rica
- Capítulo del American Concrete Institute
- Asociación Costarricense de Ingenieros Mecánicos
- Asociación Costarricense de Ingenieros Industriales
- Asociación Costarricense de Ingenieros Agrícolas
- Asociación de Ingenieros en Electricidad y Electrónica, (Sección Costa Rica Institute of Electrical and Electronics Engineers).

No olvidemos que por ser miembros del CFIA, se cuenta con la oportunidad de realizar sus actividades sociales y de negocios en sus instalaciones, para ello se cuenta con un auditorio totalmente equipado, cinco salas de reuniones, un aula, un salón multiuso, y un servicio de restaurante.

Todos los miembros tienen la oportunidad de utilizar los programas especiales del Colegio como lo son:

- Tarjeta de Crédito VISA con el Banco Banex. El uso de la tarjeta de crédito está generando los fondos que se requerirán para creación del Centro Cultural, Social y Deportivo del CFIA. Asimismo, cuenta con los beneficios que le ofrece el propio banco, cuales son: Saldo

Maestro, Fonobanex, VISA- Banex, Estado Financiero. También pueden cancelar automáticamente la cuota de colegiatura si así lo desean, para ello lo único que necesitan hacer es llenar un formulario de autorización con el banco.

- **Cooperativa de Ahorro y Crédito.** Por medio de la cooperativa el miembro puede disfrutar de tres formas de ahorro: 1) Ahorro Obligatorio, 2) Ahorro Voluntario, 3) Ahorro para el pago de la colegiatura del CFIA. También puede contar con los siguientes tipos de créditos: 1) Préstamo personal, 2) Préstamo para el desarrollo de la profesión, 3) Préstamo para la compra y reparación de electrodomésticos, 4) Préstamo para compras en el Depósito libre de Golfito, 5) Préstamo dentro del ahorro, 6) Préstamo para salud y 7) Préstamo para la vivienda.

- **Régimen de Mutualidad.** Presta dos tipos de servicios: 1) Aporta un monto de €175.000,00 en la actualidad, en vías de incrementarse a € 500.000,00; como ayuda a los Beneficiarios de los miembros fallecidos, 2) Suministra créditos a los miembros en dos líneas aprobadas en su reglamento: a) Auxilio: para resolver problemas en situaciones de emergencia como enfermedad, incendio, o muerte de parientes cercanos. Tiene un tope individual máximo de € 250.00,00 b) Crédito Personal: para cubrir necesidades personales de diversa índole. Tiene un tope individual máximo de € 350.000.00. Este régimen entre sus nuevos objetivos contempla un beneficio adicional, un plan de pensiones, que se está negociando con tres administradores de pensiones.

Hace poco tuve la oportunidad de compartir con varios grupos de estudiantes e ingenieros recién incorporados, quienes manifestaban su preocupación por la imagen sesgada que algunos miembros de este colegio tienen, ello por cuanto siempre es más fácil criticar desde el externo que comprometerse a dar la cara y resolver los grandes temas que afrontan los miembros y por ende la institución, programa o proyecto. Mientras que los profesionales de este colegio continúen con la actitud poca constructiva, el respeto y el prestigio que una vez tuvo el de ser INGENIERO O ARQUITECTO afiliado a esa institución, que

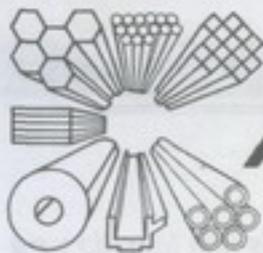
muchos dedicados (as) miembros han logrado para sí y el colegio, se desvanecerá por la indiferencia y apatía de los miembros.

Lo anterior se refleja en parte en la cantidad de miembros morosos con que cuenta la institución. La Junta Directiva y la administración conjuntamente han realizado una labor de acercamiento con los miembros que por alguna razón no han cubierto sus cuotas. Se debe indicar que miembros muy honorables han aprovechado la instancia para subsanar la falta en que incurrieron. Entre los esfuerzos realizados se pueden mencionar la apertura de nuevas cuentas bancarias en las cuales los miembros pueden depositar el monto de la colegiatura sin tener que desplazarse hasta la caja única ubicada en el edificio central, como son las siguientes cuentas bancarias: 24493-9 del Banco Nacional, 342706-9 del Banco Crédito Agrícola de Cartago y 419414- 8 del Banco Anglo Costarricense. Asimismo, las fechas límites para el pago de la colegiatura en forma fraccionada son: los 31 de Enero, los 30 de Abril, los 31 de Julio y los 31 de Octubre de cada año. Actualmente, cumpliendo el trámite de la firma de un convenio con el Banco Nacional, en el cual a través de una autorización del miembro, se podrá hacer deducciones directas a las cuentas corrientes o de ahorros de ellos.

El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos y su directivos desean estar cerca de usted, miembro activo, y colaborar de la mejor manera posible en el ejercicio de su profesión. No obstante, si usted no hace saber a sus dirigentes cual es su sentir y expectativa; no habrá quien le pueda contestar ni ayudar.

Pienso que el Colegio Federado nos da mucho más de lo que realmente deseamos reconocerle. Por favor, no tomemos a la ligera los beneficios que directa o indirectamente hemos recibido de esta digna institución. Trabajemos unidos por lograr que los profesionales de Ingeniería y de Arquitectura sean lo mejor que Costa Rica pueda siempre presentar.

Ing. German Moya R.



ALUMICENTRO

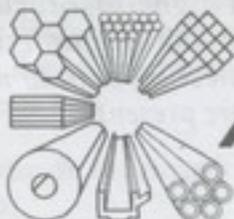
ES LA ÚNICA EMPRESA QUE
LE OFRECE ALUMINIO GARANTIZADO

Somos más que un buen nombre en Calidad,
Experiencia, Comodidad, Servicio y Garantía Total,

Somos

Nº 1

- PERFILES DE ALUMINIO EXTRUIDO, NATURAL Y EN COLORES ANODIZADOS
- LAMINAS LISAS, LABRADAS Y ESMALTADAS
- PLATINAS, BARRAS Y GRAN VARIEDAD DE TUBERIA EN ALUMINIO
- AMPLIO SURTIDO DE ACCESORIOS



Todo en Aluminio para la Industria y la Construcción

ALUMICENTRO

"PROFESIONALES EN ALUMINIO A SU SERVICIO"

Costado sur de la Cía. Pozuelo, La Uruca

Teléfono : 220-0101 - Fax : 232-7505 - Apartado : 323-1150 San José



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

Sumario

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

Colegio de Ingenieros Civiles
Ing. Vilma Padilla Guevara

Colegio de Arquitectos
Arq. Manuel Alonso Soto

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

Colegio de Ingenieros Topógrafos
Ing. Martín Chaverri Roig

Colegio de Ingenieros Tecnólogos
Ing. Roberto Sandoval

Director Ejecutivo C.F.I.A.
Ing. Marco A. Montealegre Guillén

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

Producción
Alfredo H. Mass Yantorno
Diseño
Cristina De Fina

Teléfonos: 253-7660 / 253-7169
Apdo. 780-2100 Guadalupe
San Pedro M.O., de la escuela Roosevelt
300 mts. este, 50 mts. sur y 50 mts. oeste,
Oficina 5D.

6 Editorial.

10 Relleno Sanitario Manual 2da. parte.
Ing. Tomás Quezada Vargas

20 Estudio de Impacto Ambiental
en Proyectos Hurbanísticos.

24 Marina Papagayo.

30 Sector Económico de la Construcción.
Ing. Guillermo Carazo Ramírez M.B.A.

38 Empresas.

40 Noticias.

42 Solución de Problemas Interpersonales.
Dr. Manuel Rodríguez Perazza

48 Empresas.



Proyecto Relleno Sanitario Manual de Cervantes y Alvarado

2^{da}. Parte

(*) Trabajo presentado en el Foro sobre Desechos, realizado en Octubre de 1993, en el CFIA (Mención de Honor).

MEMORIA DE INGENIERIA C.D. CERVANTES Y ALVARADO

Introducción:

El presente estudio es una continuación del proyecto de relleno sanitario regional que incluye a la Municipalidad de Alvarado y El Concejo de Distrito de Cervantes. En este informe se dan datos concretos de la producción de basura actual y se estima la producción de varios años posteriores, tratando de determinar la vida útil del sitio elegido, al utilizar un método operativo concreto.

Objetivo general:

-Disponer la basura del Cantón de Alvarado y la de Cervantes mediante un sistema que minimice la contaminación ambiental, y que permita la mejor utilización del terreno.

Objetivos específicos:

-Planificar la utilización del terreno de tal forma que se obtenga el mayor rendimiento del mismo.

-Poner en práctica técni-

cas para captación de lixiviados y tratamiento de los mismos.

-Dejar previstos puntos para captación y monitoreo de gases.

-Definir una cota final, de tal manera que no se altere en forma inadecuada la topografía del terreno, y que permita utilizaciones posteriores.

-Utilizar el proyecto para realizar diferentes estudios que permitan mejorar las técnicas empleadas.

-Utilizar el relleno sanitario como ejemplo para que otras municipalidades interesadas puedan observar los trabajos que ahí se ejecutan.

Datos y resultados:

A continuación se muestran una serie de datos básicos a partir de los cuales se hacen una serie de predicciones de producción y volúmenes de basura:

Municipalidad de Alvarado.

-Población total (Distritos de Pacayas y Capellades) = 6.439 habitantes.

-% de cobertura en el servicio de recolección = 34%.

-Población atendida = 2164 habitantes.

-Servicio de recolección contratado a un particular. Equipo utilizado: camión marca Toyota, modelo Toyoace.

-Promedio estimado de basura recolectada = 7.84 Toneladas métricas por semana.

Concejo de Distrito de Cervantes.

-Población total = 3912 habitantes.

-% de cobertura en el servicio de recolección = 85%.

-Población atendida = 3325 habitantes.

-Equipo utilizado en la recolección = Vagoneta Pegaso 1216 DR.

-Promedio estimado de basura recolectada por semana = 12.46 toneladas métricas.

Estimación de la producción de basura.

Para el cálculo de producción de basura se utilizan tres métodos.

El primer método consiste en calcular la población actual, estimar la población atendida y mediante el índice de producción per cápita determinar la producción de basura.

El segundo método se basa en el número de viviendas, comercios e industrias atendidas de acuerdo a los datos suministrados por la municipalidad. Para este cálculo se multiplica el número de comercios por un factor, (normalmente 2.5), se le suman las viviendas atendidas y el resultado se multiplica por el promedio de habitantes por familia para hacerlo equivalente a la población. Con la población equivalente se calcula la basura producida.

El tercer método consiste en estimar la basura transportada de acuerdo a los vehículos utilizados, su capacidad, compactación y el número de viajes efectuados por semana.

El promedio de los tres resultados anteriores es el dato que se utiliza como generación de desechos.

Los resultados para la municipalidad de Alvarado y el Concejo de Distrito de

ESTIMACION PRODUCCION DE BASURA

MUNICIPALIDAD DE ALVARADO		TASA CREC. I.P.P.	3.1 % 0.5 Kgr.hab./día		
Método 1: Estimando la población atendida.					
DISTRITOS DEL CANTON	POBLACION 1984	POBLACION 1991	% COBERTURA	POBLACION ATENDIDA	PRODUCCION SEMANAL (Kgr.)
PACAYAS	3760	4656	35	1630	
CAPELLADES	1440	1783	30	535	
TOTAL	5200	6439	34	2164	7576
Método 2: Con base en las unidades domiciliarias y comerciales censadas					
VIVIENDAS CENSADAS	COMERCIOS CENSADOS	POBLACION EQUIVALENTE			PRODUCCION SEMANAL (Kgr.)
350 (*)	10	1688			5906
* Datos estimados a falta de información.					EFICIENCIA 128
Método 3: Con base en la basura transportada.					
VEHICULOS UTILIZADOS	# VIAJES POR SEMANA	VOLUMEN (m3)	PESO/ESP. (Kgr/m3)	CAP. ESTIM (Kgr/viaje)	PRODUCCION SEMANAL (Kgr.)
TOYOACE 10.5M3	2	10.5	350	3675	7350
TOTAL					7350
					EFICIENCIA 103
PROMEDIO 1,2,3					6944

Cervantes se muestran en los cuadros siguientes.

Utilizando la información anterior se elaboró el cuadro No. 1 en el cual se muestra una proyección de la cantidad de desechos que se supone se van a depositar utilizando dos supuestos de cobertura, y con una tasa de crecimiento de un 5% anual. Utilizando el supuesto No.1 con una cobertura en la recolección del 53% sobre la población del Cantón se estima

un ingreso diario de desechos de 4.4 Tm el primer año, el cual se va a ir aumentando progresivamente año con año y va a ser de 5.9 Tm por día en el séptimo año.

Con una cobertura del 74% se espera que ingresen diariamente 6.1 Tm el primer año las cuales se van a ir incrementando progresivamente hasta ser 8.2 Tm/día en el año 7. Interesa observar la cantidad de desechos que ingresan diariamente hasta

ESTIMACION PRODUCCION DE BASURA

CONCEJO MUNICIPAL DE CERVANTES		TASA CREC.	3 %		
		I.P.P.	0,5 Kgr.hab./dia		
Método 1: Estimando la población atendida.					
DISTRITO	POBLACION 1984	POBLACION 1991	% COBERTURA	POBLACION ATENDIDA	PRODUCCION SEMANAL (Kgr.)
CERVANTES	3138	3859	85	3280	
TOTAL	3138	3859	85	3280	11482
Método 2: Con base en las unidades domiciliarias y comerciales censadas					
VIVIENDAS CENSADAS	COMERCIOS CENSADOS	POBLACION EQUIVALENTE			PRODUCCION SEMANAL (Kgr.)
409	21	2488			8709
			EFICIENCIA		132
Método 3: Con base en la basura transportada.					
VEHICULOS UTILIZADOS	# VIAJES POR SEMANA	VOLUMEN (m3)	PESO/ESP. (Kgr/m3)	CAP. ESTIM (Kgr/viaje)	PRODUCCION SEMANAL (Kgr.)
VAGONETA PEGA- SO 1216 DR	7	7	300	2100	14700
			TOTAL		14700
			EFICIENCIA		78
			PROMEDIO 1,2,3		11630

el año 7, debido a que para efectos de la selección del equipo este dato es importante suponiendo una vida útil mínima de la maquinaria de siete años.

Para poder determinar la vida útil del terreno, es necesario calcular el volumen de los desechos que van a ser depositados. El cálculo de estos volúmenes se muestra en el cuadro No.2. El resultado se obtiene considerando una densidad de desechos

de 500 Kgrs/m³, y un incremento en volumen de un 25% por el material de cobertura.

En el cuadro No.2 se muestra el volumen de desechos para cada supuesto de cobertura, correspondientes al año 1, 7 y 15 en forma acumulativa. Es decir que se supone que para una cobertura en el servicio de un 74%, con un incremento porcentual del 5% por el crecimiento de la población y la

tendencia creciente a botar más basura, se pueden llegar a acumular 45,494 m³ de basura y material de cobertura después de siete años de botar.

Método operativo propuesto:

Considerando la topografía del terreno, la extensión del mismo, y la cercanía con el río Lajas, se propone el siguiente sistema para la explotación del sitio:

1.-Habilitar el camino que lleva a la parte más alta del terreno, y que es camino de acceso para el terreno que limita con él sobre el lindero 1-15.

2.-Construir una trincherera con las medidas mostradas en el croquis adjunto, figura No1, tratando de darle una pendiente mínima al piso del 1%, y máxima del 5%. Para esto, debido a lo inclinado del terreno va a ser necesario excavar la trincherera en gradas. La orientación y ubicación de la primer trincherera se muestra en el plano. La tendencia es hacerlas perpendiculares al lindero 1-15, desde la parte más alta y cercana al río y avanzando con las otras trincheras hacia el lindero 1-2. Se estima una longitud mínima de trincheras de 50 metros.

3.-En cada trincherera se debe dejar un canal con piedras y tubo perforado como el mostrado en la figura

RELLENO SANITARIO DE CERVANTES
ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE BASURA TRATADA PARA DOS SUPUESTOS
1991-1998

Supuesto	Cantones	Población Total	Cobertura %	Población atendida	Año 1		Año 7
					Desechos tratados		
					diario	anual	diario
					0.80 Kg/hab/día		
		Tm.	Tm.	Tm.			
1	Pacayas	4,656	35	1,630	1.3	476	
	Capellades	1,783	30	535	0.4	156	
	Cervantes	3,912	85	3,325	2.7	971	
	TOTAL	10,351	53	5,490	4.4	1,603	5.9
2	Pacayas	4,656	70	3,259	2.6	952	
	Capellades	1,783	60	1,070	0.9	312	
	Cervantes	3,912	85	3,325	2.7	971	
	TOTAL	10,351	74	7,654	6.1	2,235	8.2

No.2. La menor profundidad a que debe llegar la trinchera es la correspondiente al suelo arcilloso y no ser mayor de 5 mtrs.

4.-Las trinchera siguiente se debe construir paralela a la anterior, dejando aproximadamente de 1 a 2 mts. entre una y otra, y así sucesivamente.

Se estima que se pueden construir de 10 a 12 trincheras, las cuales ocuparían aproximadamente un poco menos de la mitad del área útil (6160 m²). Es importante recordar que se debe de dejar una franja de protección al río de 50 mts., la cual ocupa una gran área del terreno por estar sobre el lindero de mayor extensión, (ver figura No.1).

5.-Conforme se van construyendo nuevas trincheras se deben ir uniendo los correspondientes canales de drenaje con el drenaje principal para dirigir los lixiviados a pilas de tratamiento, (ver figura No.5). Para el tratamiento de los lixiviados se puede utilizar un método que consiste en oxigenar el líquido mediante una turbulencia que se produce aprovechando la topografía del

terreno al dejar que el líquido descienda abruptamente. Posteriormente el líquido se puede pasar por una pila en la cual se produce la sedimentación y utilizando algún tipo de planta acuática se produce la biodegradación.

6.-La utilización del terreno restante se estima conveniente realizarla por el método de rampa. Para ello

ESTIMACION DE VOLUMENES PARA CALCULAR
EL AREA EFECTIVA DE DISPOSICION
1991-2006

Supuesto	Población atendida	Volumen total acumulado desechos + mat.de cobertura.			Area mínima has.
		año 1	año 7	año 15	
		m3	m3	m3	
1	5,490	4,007	32,629	86,476	1.3
2	7,654	5,588	45,494	120,572	1.7
Incremento anual					0.05

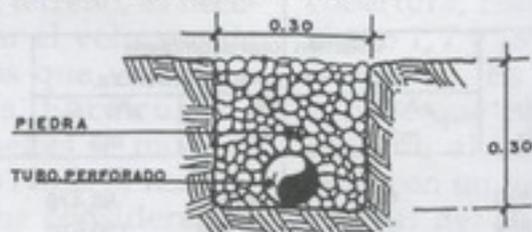
el terreno que colindaría por un lado con las trincheras propuestas y por el otro por el lindero 6-7, debe ser preparado. Esto implica aplanarlo con cierta pendiente hacia el río y hacia el centro del terreno en cuestión, y construirle drenajes. La operación de esa sección del terreno se ejecutaría según se muestra en la figura No.3.

7.-Como material de cobertura se debe utilizar la arcilla que se extrae de las trincheras, la cual se depositará sobre los desechos en capas de un espesor aproximado a los 15 cms. teniendo siempre la precaución de dar un declive adecuado de tal forma que no se produzcan acumulaciones de agua sobre los sitios en los cuales se ha depositado la basura. Esto es importante para que no se aumente el caudal de lixiviados. Las capas de basura antes de ser cubiertas deben de tener un espesor aproximado a los 60 cms.

FIGURA NA 2

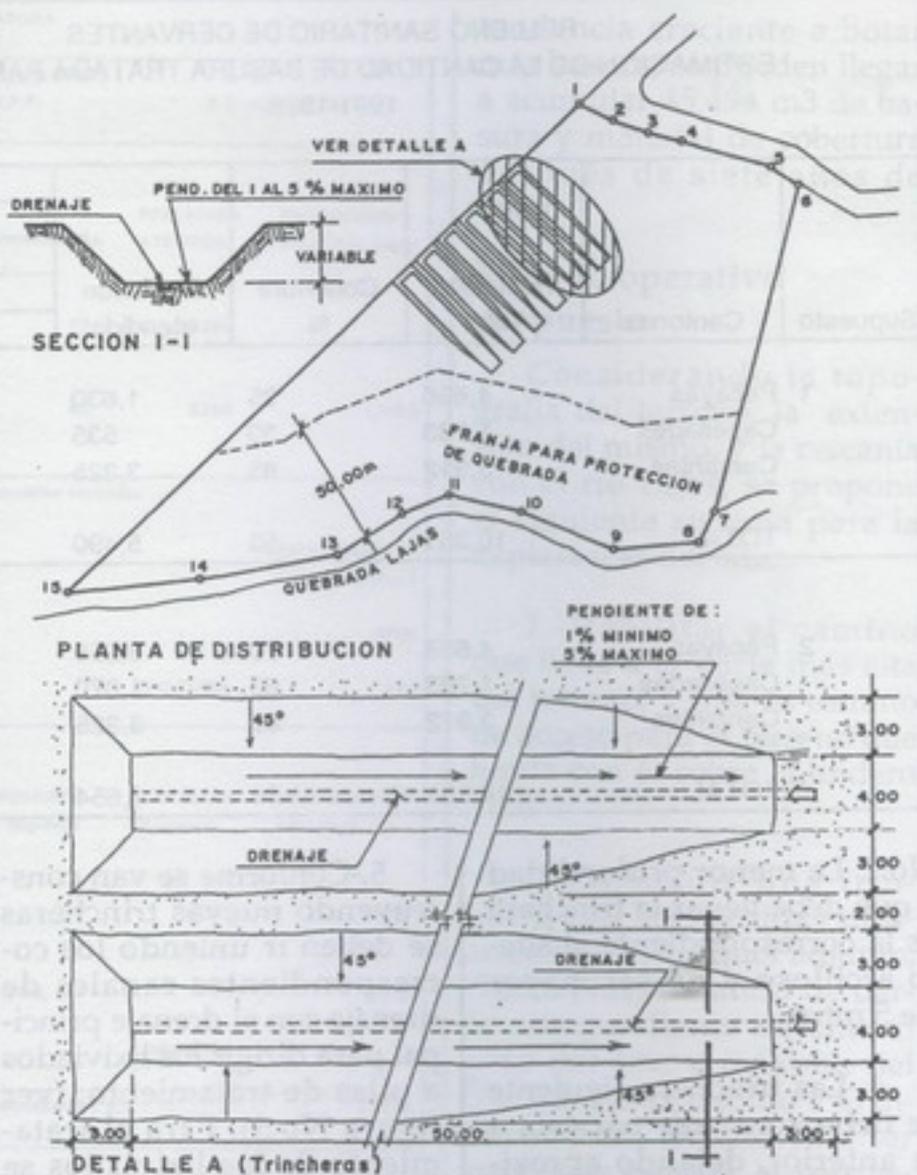


CORTE DE TRINCHERA ESC. 1:100



DETALLE DE DRENAJE ESC. 1:10

FIGURA N°1



8.-Se deben también construir drenajes o "chimeneas" para la salida de los gases que se generan producto de la combustión anaeróbica. Un método constructivo de estas chimeneas se muestra en la figura No.4.

Selección del equipo:

Para la adecuada selección del equipo se deben de tomar en consideración los siguientes aspectos básicos:

-Cantidad y tipo de dese-

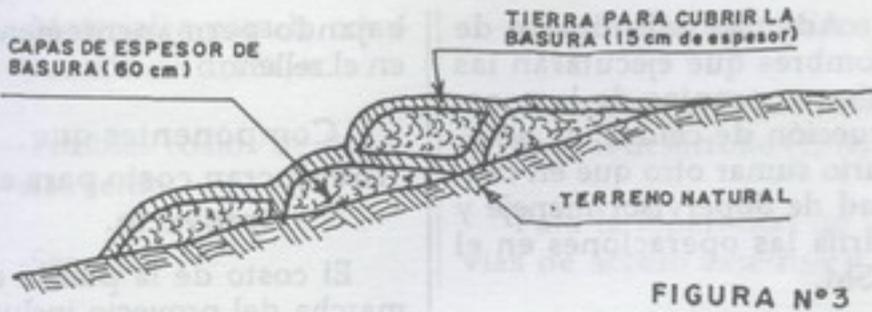


FIGURA N°3

nores de 40,000 habitantes y que no superan una producción de desechos de 20 Tm/día, por lo que se considera que se adapta a las condiciones que se tienen en Cervantes y Alvarado.

SIN ESC.

chos que se deben tratar.

-Condiciones climatológicas imperantes.

-Topografía del sitio elegido.

-Distancia desde la que se debe acarrear el material de cobertura.

-Compactación de los desechos.

-Método por medio del cual se piensa operar el relleno sanitario.

Con relación al relleno sanitario de Cervantes se sabe que se van a tratar desechos domésticos, en cantidades que van a variar de 6 a 8 Tm/diarias en un período de siete años y con una cobertura del 74%. La zona es de gran precipitación pluvial y el sitio elegido es quebrado, debiendo extraerse el material de cobertura del mismo terreno que es de 2.8 ha.

Propuesta Relleno Sanitario Manual:

El relleno sanitario manual se presenta como una alternativa técnica y económica para poblaciones me-

FIGURA N°4

NOTA:

LA CHIMENEA VARIARA SU ALTURA DE ACUERDO A LA CANTIDAD DE BASURA

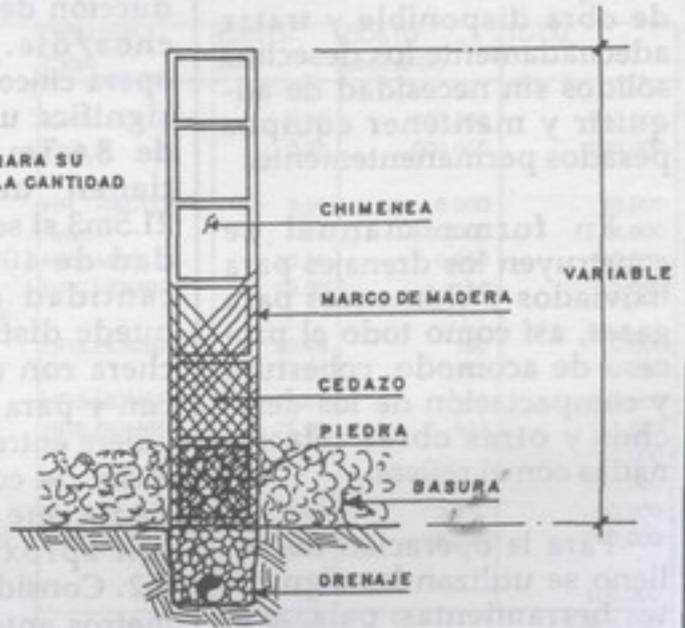
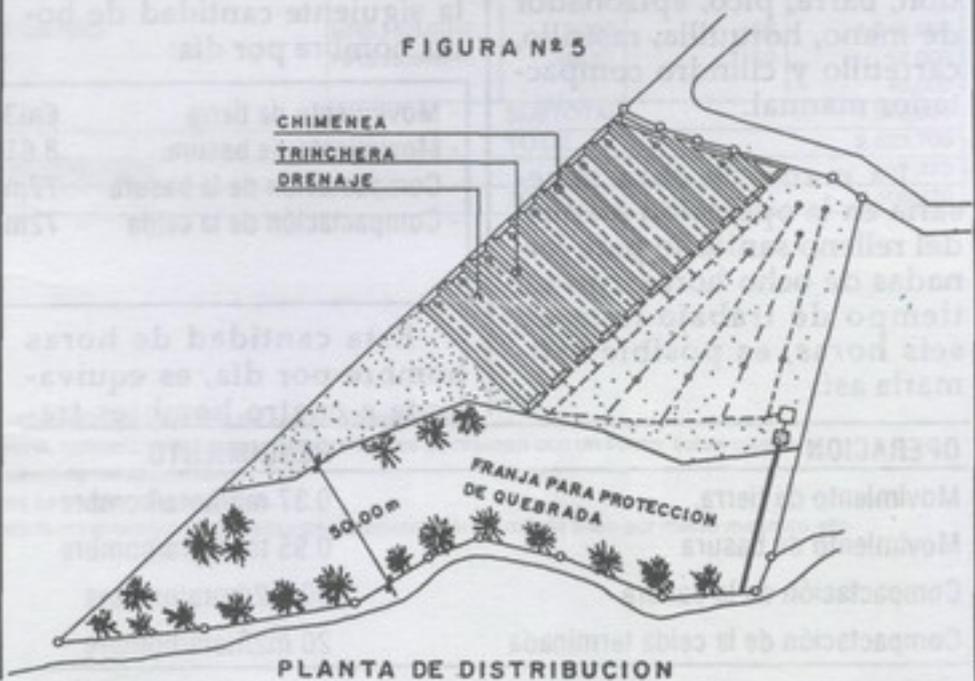


FIGURA N°5



Principales características:

- Solo se requiere equipo mecánico en la adecuación del sitio y en la construcción de vías de acceso o excavación de material de cobertura.

- Los demás trabajos se realizan manualmente, lo cual permite utilizar mano de obra disponible y tratar adecuadamente los desechos sólidos sin necesidad de adquirir y mantener equipos pesados permanentemente.

En forma manual se construyen los drenajes para lixiviados y chimeneas para gases, así como todo el proceso de acomodo, cobertura y compactación de los desechos y otras obras relacionadas con el relleno.

Para la operación del relleno se utilizan las siguientes herramientas: pala, azadón, barra, pico, apizonador de mano, horquilla, rastrillo, carretillo y cilindro compactador manual.

La mano de obra necesaria en la operación manual del relleno sanitario para jornadas de ocho horas, con un tiempo de trabajo neto de seis horas, es posible estimarla así:

Además del número de hombres que ejecutarán las labores propias de la construcción de celdas, es necesario sumar otro que en calidad de Supervisor maneje y dirija las operaciones en el RSM.

Con una cobertura en el servicio del 74% de la población se estima una producción de 6.1 Tm de desechos/día. Si el relleno se opera cinco días por semana significa un ingreso diario de 8.6 Tm de desechos, que tienen un volumen de 21.5m³ si se logra una densidad de 400 Kgr/m³. Esta cantidad de desechos se puede distribuir en la trinchera con un espesor de 30 cm. y para la cobertura requiere entre 5 y 6 m³ de material de cobertura. El área diaria que se espera cubrir son aproximadamente 72 m². Considerando los parámetros anteriores se calcula la siguiente cantidad de horas hombre por día:

- Movimiento de tierra	6m ³ /0.37m ³ /hr./hombre=	16 hr.hombre
- Movimiento de basura	8.6Tm/0.95Tm/hr./hombre=	9 hr.hombre
- Compactación de la basura	72m ² /20m ² /hr./hombre=	3.6 hr.hombre
- Compactación de la celda	72m ² /20m ² /hr./hombre=	3.6 hr.hombre
	Total	32.2 hr.hombre

Esta cantidad de horas hombre por día, es equivalente a cuatro hombres tra-

OPERACION	RENDIMIENTO
Movimiento de tierra.	0.37 m ³ /hora/hombre
Movimiento de basura	0.95 ton/hora/hombre
Compactación de la basura	20 m ² /hora/hombre
Compactación de la celda terminada	20 m ² /hora/hombre

bajando permanentemente en el relleno.

Componentes que involucran costo para el proyecto.

El costo de la puesta en marcha del proyecto incluye lo siguiente:

- Reparación de la vía de acceso externa al terreno.
- Construcción de la vía de acceso interna.
- Construcción de la cerca periférica.
- Acarreo de material para construir drenajes.
- Construcción de la trinchera y sus correspondientes drenajes.
- Construcción de las pilas de tratamiento de lixiviados.
- Compra de la herramienta seleccionada.

Como componentes del costo de operación se tienen:

- Salarios del personal, incluyendo cargas sociales. Encargado y peones.
- Costo de mantenimiento de herramientas elegidas.

-Materiales para la construcción de drenajes.

-Posibles costos de financiamiento.

-Seguros.

-Gastos administrativos.

-Porcentaje de utilidad para el desarrollo (10%).

Para la reparación de las vías de acceso externas y la

construcción de las vías internas, así como para la preparación del terreno y la construcción de las trincheras es necesario contratar equipo mecánico. En el cuadro No.3 se muestran los

CUADRO No3
DETERMINACION DE LOS COSTOS DE CONSTRUCCION Y DE
OPERACION DE UN RELLENO SANITARIO
MUNICIPALIDAD DE ALVARADO

	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
COSTOS INICIALES DE CONSTRUCCION				
VIA DE ACCESO EXTERNA: -LASTREADO	Kms.	1.00	600,000	600,000
VIA DE ACCESO INTERNA: -LASTREADO	Kms.	0.20	600,000	120,000
AREA DE TRABAJO DE CAMIONES RECOLECTORES				
-APLANADO	HR.TRACTOR	8.00	5,000	40,000
-LASTREADO	Kms.	0.04	600,000	24,000
EXCAVACION DE LA TRINCHERA	HRS.MAQ.	30.00	5,000	150,000
CONSTRUCCION DE DRENAJES PERIFERICOS	HRS.HOMBRE	20.00	150	3,000
DRENAJES PARA LIXIVIADOS Y SISTEMA PARA VENTILACION DE GASES				
-MANO DE OBRA	HRS.HOMBRE	20.00	150	3,000
-MATERIAL	M3	4.50	1,300	5,850
SISTEMA PARA TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS: -PILAS	HRS.HOMBRE	24.00	150	3,600
REPARACION DE CERCA PERIFERICA: -MANO DE OBRA	HRS.HOMBRE	75.00	150	11,250
-MATERIAL				13,000
COMPRA DE HERAMIENTA, IMPLEMENTOS Y MATERIALES				80,000
CASETA PARA RESGUARDO Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO	M2	9.00	10,000	90,000
MOVIMIENTO DE DESECHOS DEPOSITADOS EN SITIOS NO ADECUADOS	HRS.CARGADOR	24	10,000	240,000
OBRAS MISCELANEAS (iluminación, portones, señales, servicios de agua y teléfono)				100,000
	SUBTOTAL			1,483,700
COSTOS ANUALES DE OPERACION				
SALARIO DE CUATRO OPERARIOS DURANTE UN AÑO	HRS.HOMBRE	8320	150	1,248,000
COSTO POR PERSONAL PROVISIONAL (1/24)	HRS.HOMBRE	346.67	150	52,000
RENOVACION DE EQUIPO				40,000
	SUBTOTAL			1,340,000
	TOTAL			2,823,700
COSTOS IMPREVISTOS (10% DE LOS ITEMS ANTERIORES)				
	TOTAL			282,370
	TOTAL			3,106,070

Justificativos:

- 1 Se estima un promedio de €600,000.00 por la reparación de cada Km. de camino ya lastreado.
- 2 Se considera que las obras de limpieza del terreno, movimiento y excavaciones generales se realizan con un tractor sobre orugas.
- 3 Se estima un área de 200 m2 como patio de trabajo de los recolectores.
- 4 El drenaje periférico y el drenaje de los lixiviados se construirá con peones.
- 5 Para el tratamiento de los lixiviados se considera la construcción de dos pilas de tratamiento de 12 m2 de base por medio metro de alto.

costos estimados de preparación y operación del relleno.

Conclusiones:

En términos generales se puede decir que el posible efecto ambiental negativo durante la ejecución del relleno sanitario manual será mínimo, si se ejecutan los adecuados controles previstos en el diseño, tales como:

- Construcción de canales periféricos para aguas pluviales para disminuir el flujo de lixiviados.

- Compactación y cobertura diaria de los desechos para disminuir la presencia de olores y de aves de rapiña, roedores e insectos.

- Impermeabilización del suelo y construcción de drenajes para lixiviados para evitar la contaminación de los mantos acuíferos.

- Construcción de pilas de tratamiento para lixiviados para evitar la contaminación del río.

- Construcción de chimeas para gases para evitar la concentración del gas metano.

Para lograr alcanzar los objetivos propuestos, los trabajos en el relleno deben ser organizados y mantenidos con disciplina para lo cual se requiere de una adecuada supervisión y de un mantenimiento técnico y económico, además del total respaldo de la administración y de la voluntad política para evitar que el relleno sanitario se convierta en un botadero a cielo abierto.

Scafco
CORPORACION

Representante en Costa Rica

ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.

Sistemas para Almacenamiento de Granos

Fabricantes de:

- *Tanques de todo tipo* · *Estructuras* · *Tuberías*
- *Barcos para pesca* · *Maquinaria*



Tels: 240-3798/235-4835/235-0304. Fax: (506)235-1516. Apdo. 3642-1000 S.J. Colima de Tibás

Con
FIBROLIT 100

se hace mejor!

Ricalit



Gaviones
Maccaferri

Integrados con la naturaleza...



*Muro de contención de la carretera
San José - Cartago, Costa Rica*

...porque con los Gaviones Maccaferri la construcción se vuelve parte del paisaje, siendo la solución permanente para las obras de contención, protección de taludes, revestimiento de canales, defensas fluviales y marítimas.

"El hombre no debe luchar
contra la naturaleza, sino
unirse a ella"

Sir Francis Bacon

Asesoramiento Técnico Gratuito

Maccaferri Gaviones de Centroamérica Ltda. Teléfonos: 289-5564 - 289-5565 - Fax (506)289-5464
Centro Comercial Plaza del Valle, local No. 11 San Rafael de Escazú (detrás de la POPS)



**INSTALACION
Y VENTA**

IMPERSA

IMPERMEABILIZANTE
ASFALTICO EN
ROLLOS Y EMULSION

Aplicable en caliente y en frío

UTILIZADO EN:

- azoteas
- terrazas
- paredes
- muros
subterráneos
- edificaciones
- y más

Material Nacional
y Extranjero



Tel: 236-0421. San José, Costa Rica

Con

FIBROLIT 100

se hace mejor!

Ricalit



Impacto ambiental en proyectos urbanísticos

Por ser de interés para los miembros del CFIA, reproducimos a continuación el Decreto Ejecutivo No. 21.930-MIRENEM, el cual contempla el requisito de estudio de impacto ambiental para todos los proyectos urbanísticos e industriales de cogeneración eléctrica, entre otros; publicado en el diario oficial La Gaceta.

N.21.930-MIRENEM

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA Y EL MINISTRO DE RECURSOS NATURALES ENERGIA Y MINAS.

Con fundamento en las facultades conferidas por los incisos 3) y 18) del artículo 140 de la Constitución Política, y las disposiciones de las leyes Nos. 5046, 5516, 3855, 3663, 4925, 1917, 2763, 4071, 4646, 5185, 5412, 6595, 6797, 6815, 6043, 7152;

Considerando:

1°- Que es política del Gobierno de la República lograr el desarrollo sostenible en todas las áreas del quehacer productivo nacional, tanto a nivel de la administración pública como de los administrados; conservando y protegiendo los recursos naturales

del país, y fomentando el desarrollo económico y social, mediante acciones armónicas, coordinadas y uniformes.

2°- Que dada la diversidad de actividades que tienen incidencia dentro del modelo de desarrollo sostenible, resulta imperioso unificar procedimientos y criterios en aras de procurar objetividad y certeza en los procedimientos a aplicar. Para estos propósitos se estima conveniente y necesario exigir la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para ejecución de aquellos proyectos de desarrollo que puedan incidir negativamente en el medio.

3°- Que a los efectos descritos, se ha concluido en la necesidad de constituir un órgano que dé participación a todas las instituciones que, en virtud de sus competencias legales, tengan relación directa con la protección de los recursos naturales y del ambiente en general, aprovechando con ello la capacidad técnica y profesional existente, al igual que la experiencia acumulada de las instituciones involucradas.

4°- Que el presente Decreto fue sometido a consulta de las instituciones públicas in-

volucradas. Por tanto,

DECRETAN: CREASE LA COMISION INTERINSTITUCIONAL DE EVALUACION Y CONTROL DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 1°- La Comisión Interinstitucional de Evaluación y Control de los Estudios de Impacto Ambiental (en adelante La Comisión) se constituye como un órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, y tendrá como función principal armonizar los aspectos del impacto ambiental con los procesos productivos. Se exigirá la presentación del Estudio de Impacto Ambiental en las siguientes actividades:

1. Exploración o explotación minera.
2. Ejecución de obras públicas.
3. Aprovechamiento de recursos naturales renovables en áreas de patrimonio forestal del Estado.
4. Explotación turística en áreas protegidas.
5. Proyectos agrícolas susceptibles de alterar o des-

truir significativamente elementos del ambiente.

6. Proyectos urbanísticos

7. Proyectos industriales.

8. Proyectos de cogeneración eléctrica.

Artículo 2°- La comisión deberá responder a las necesidades de eficiencia en el análisis de los Estudios de Impacto Ambiental, de conformidad con las normas específicas, viables y funcionales para la protección del ambiente, y orientada hacia el desarrollo sostenible.

Artículo 3°- La Comisión estará integrada de la siguiente manera:

1- Un representante del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas, quien la presidirá.

2- Un representante del Ministerio de Salud, con especialidad en ingeniería sanitaria.

3- Un representante del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, con especialidad en hidrología.

4- Un representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería, con especialidad en agronomía.

5- Un representante del Mi-

nisterio de Obras Públicas y Transportes, con especialidad en ingeniería civil.

6- Un representante del Instituto Costarricense de Electricidad, con especialidad en desarrollo energético.

7- Un representante del Instituto Costarricense de Turismo, con especialidad en desarrollo turístico.

8- Un representante del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, con especialidad en economía.

9- Un representante del Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, con especialidad en urbanismo.

La comisión contará con una unidad técnico-legal y las instituciones representadas deberán aportar recursos humanos y logísticos para su normal funcionamiento.

Artículo 4°- Los miembros de la Comisión serán funcionarios a tiempo completo y seguirán recibiendo la remuneración correspondiente al puesto que ocupan dentro de la estructura de la Institución a la que representan dentro de la Comisión; quedando sujetos a las mismas obligaciones y derechos laborales de la Institución a la que pertenecen. Su labor en la Comisión será

de carácter permanente durante el tiempo que la integren. En caso de renuncia, el integrante deberá presentar la misma por escrito al presidente de la Comisión, con al menos un mes de anticipación a la fecha en que la hará efectiva.

Artículo 5°- Los miembros integrantes de la Comisión serán designados, por escrito, por el jerarca de la Institución a la que representan. Una vez designados, el Poder Ejecutivo, por medio del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas elaborará y emitirá el respectivo acuerdo ejecutivo de nombramiento. Los nombramientos serán por períodos de tres años, pudiendo ser reelegidos indefinidamente.

La Comisión, una vez instalada, por medio de rifa interna y por una única vez, escogerá un porcentaje equivalente a la mitad de sus miembros, mismos que desempeñarán sus funciones por un período de dos años únicamente, con el fin de que la Comisión no sea variada en su totalidad cada tres años.

Artículo 6°- La Comisión formulará su propio Manual de Organización y Funcionamiento, mismo que deberá ser publicado mediante decreto ejecutivo, a través del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas.

Artículo 7°- Son funciones de la Comisión:

a. Elaborar las guías para la realización de los Estudios de Impacto Ambiental, así como gestionar su publicidad.

b. Analizar y evaluar los Estudios de Impacto Ambiental que se le presenten, así como aprobar o rechazar estos, y hacer del conocimiento del jerarca legalmente competente, su resolución con el debido razonamiento y haciendo las observaciones técnicas y científicas que correspondan; todo lo cual deberá ocurrir dentro de un plazo que no podrá exceder de dos meses. Esta resolución de la Comisión no tiene carácter vinculante.

c. Recomendar las acciones necesarias para minimizar el impacto de las actividades sobre el medio, así como aquellas técnicamente recomendables para la recuperación de los recursos naturales y el ambiente en general.

ch. Recomendar a la Institución legalmente competente el monto de la garantía de cumplimiento que deben depositar los interesados; su debida periodicidad y el monto de los tractos, siempre y cuando lo permitan las leyes que

rigen las distintas materias. Para la rendición de dichas garantías se estará al procedimiento dispuesto en la Ley de la Administración Financiera y el Reglamento de Contratación Administrativa.

d. Atender e investigar las denuncias que en relación con la degeneración o impacto en el medio, se le presenten.

e. Realizar las inspecciones de campo correspondientes, de previo a aprobar el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

f. Realizar labores de monitoreo y velar por la ejecución de sus resoluciones.

g. Aprobar y presentar informes semestrales sobre sus labores al Consejo Nacional Ambiental, al Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas y al jerarca legalmente competente según sea la materia de que se trate. Los informes serán elaborados por el presidente, y aprobados y firmados por todos los miembros.

h. Recomendar las políticas y proyectos de ley sobre el ambiente de los diferentes sectores de la actividad gubernamental, al Consejo Nacional Ambiental, por medio del Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas.

i. Aquellas otras que le señalen los jefes de las instituciones representadas, de conformidad con la materia de su competencia.

Artículo 8°- Los miembros de la Comisión tendrán las siguientes obligaciones:

a. Exponer los criterios técnicos y científicos sobre el contenido de los Estudios de Impacto Ambiental que sean sometidos a evaluación de la Comisión, en lo concerniente a su especialidad profesional o técnica, y en representación de su Institución de origen.

b. Participar en las inspecciones e investigaciones de campo que realice la Comisión.

c. Cumplir con las demás obligaciones inherentes a su cargo.

Artículo 9°- Las notificaciones de los acuerdos de la Comisión deberán producirse dentro de los tres días siguientes a la aprobación del acta en que constan.

Artículo 10°- Las actas de las sesiones serán aprobadas en la sesión ordinaria inmediata siguiente; salvo que se declaren firmes en la misma sesión. Antes de dicha aprobación, carecerán de firmeza los acuerdos tomados en la respectiva sesión. Las actas

serán firmadas por todos los miembros presentes.

Artículo 11°- El Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas facilitará a la Comisión el espacio físico indispensable para su instalación permanente.

Artículo 12°- De su seno, en la primera sesión ordinaria que celebre, la Comisión escogerá un vicepresidente, quien sustituirá a el presidente en sus ausencias temporales. También deberá designar a un secretario ejecutivo cuyas funciones se indican en el artículo siguiente.

Artículo 13°- Corresponde al Secretario Ejecutivo:

a. Elaborar las actas de la Comisión que contendrán la indicación de los miembros presentes y de las personas invitadas, las circunstancias de lugar y tiempo en que se celebra la sesión, los puntos principales de deliberación, el resultado de las votaciones si las hubiera y el contenido de los acuerdos que se adopten.

b. Dar seguimiento, en estrecha coordinación con la institución legalmente competente, a los acuerdos adoptados por la Comisión, con el propósito de velar por su estricto cumplimiento.

c. Convocar a los miembros de la Comisión a las sesiones extraordinarias, conforme se lo indique el presidente.

ch. Organizar las giras de campo que acuerde realizar la Comisión.

d. Coordinar con el presidente el trámite de la documentación que se requiera para el eficiente trabajo de la Comisión.

Artículo 14°- Cabrá recurso de revocatoria contra los acuerdos de la Comisión; y de apelación ante el jerarca de la institución legalmente competente, conforme lo establece el artículo 126, inciso c) de la Ley General de la Administración Pública. Para la interposición de los recursos se observarán las formalidades y términos que señalan los artículos 342 y siguientes de la Ley General de Administración Pública.

Artículo 15°- Les está terminantemente prohibido a los miembros de la Comisión, elaborar, participar o refrendar directa o indirectamente Estudios de Impacto Ambiental.

En el caso de que tengan algún interés personal directo o indirecto en la resolución de determinado asunto, deberán retirarse del salón de sesiones cuando la Comisión revise los Estudios de Impacto Ambiental correspondientes, y no

podrán participar en las deliberaciones ni en las votaciones para la aprobación o rechazo de los mismos, como tampoco en la resolución de los recursos que se interpusieran.

Artículo 16°- La Comisión remitirá a la institución legalmente competente un ejemplar del Estudio de Impacto Ambiental con su respectiva recomendación.

Artículo 17°- En caso de que un miembro de la Comisión incurra en una falta grave en contra de lo establecido en este Decreto u otra norma que así lo establezca, el presidente lo comunicará por medio del secretario ejecutivo al jerarca de la institución al que aquel representa, para que se le apliquen las sanciones disciplinarias que correspondan.

Artículo 18°- Deróguense los decretos ejecutivos N° 19975-MIRENEM del 28 de mayo de 1990 y No. 19960 del 12 de setiembre de 1990.

Artículo 19°- Rige a partir de su publicación.

Dado en la Presidencia de la República. - San José, a los veintiún días del mes de diciembre de mil novecientos noventa y dos.

Publíquese.- R. A. CALDERON.- El Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas, Hernán Bravo Trejos.- C-4380.

Marina Papagayo

El desarrollo de la Bahía Papagayo, es un proyecto que se viene gestando desde hace unos quince años. Dada sus particulares condiciones geográficas y sus notables riquezas naturales es un tema a todas luces muy importante para el desarrollo turístico de Costa Rica, aunque lamentablemente, por lo delicado del mismo, siempre en el momento de la implementación surgen algunos puntos conflictivos. Actualmente la defensoría de los habitantes hizo algunas objeciones en la forma en que viene ejecutando el pro-

yecto; pero es de esperar que las mismas sean subsanadas en breve, dada la importancia del tema para el país.

Antecedentes: En el mes de setiembre de 1992, el Instituto Costarricense de Turismo emitió una convocatoria a nivel internacional invitando a participar en el desarrollo de un proyecto turístico de aproximadamente 1.100 Has., en el Golfo de Papagayo - Provincia de Guanacaste.

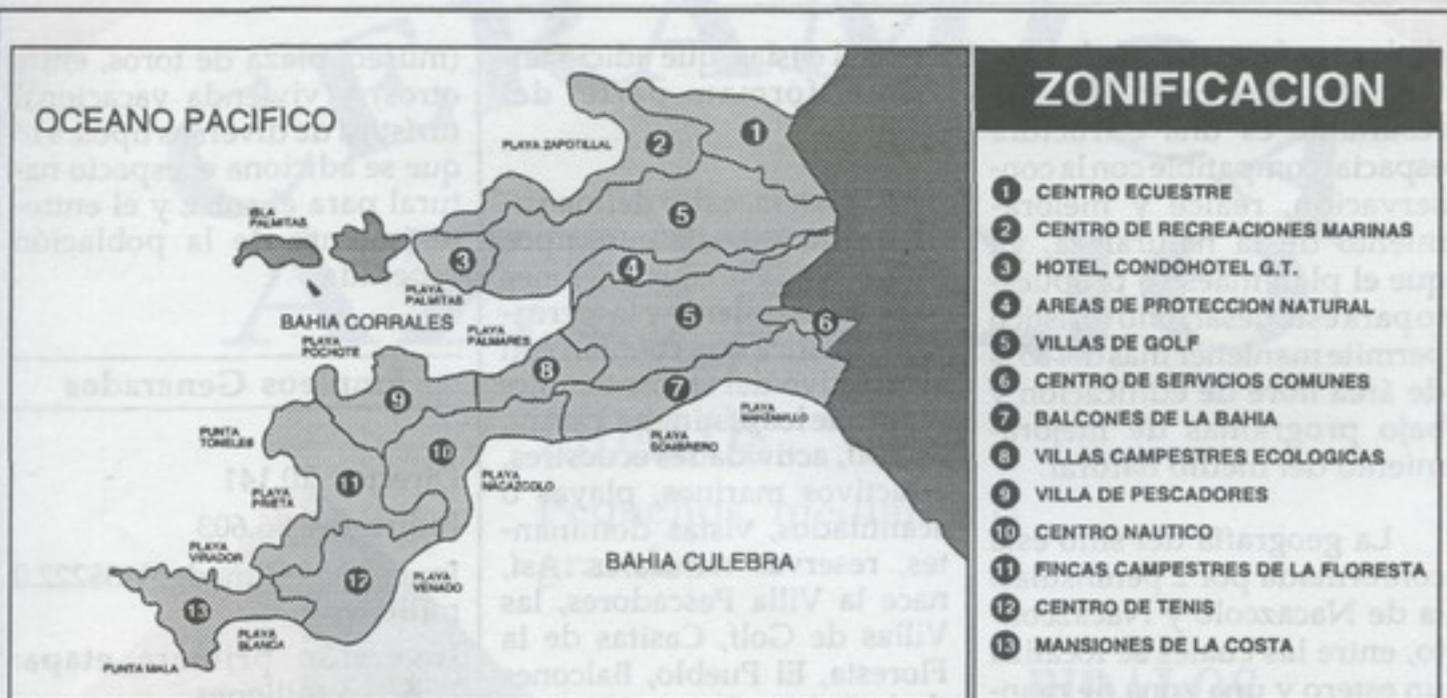
En el proceso de selección,

participaron varias firmas de Canadá, Estados Unidos, Japón, Italia y México, éste último representado por el Grupo SITUR, compañía a la cual le fue adjudicado el proyecto, debido a la experiencia en proyectos de similar envergadura en la República Mexicana.

SITUR es un grupo dedicado a la creación de grandes proyectos turísticos, desde su concepción hasta la construcción y comercialización. Tiene grandes desarrollos turísticos en varios lugares de México y además, está considerada



Vista aérea de la Península de Nacazcolo sede de Marina Papagayo. La ciudad que está realizando el Grupo Situr de México.



ZONIFICACION

- 1 CENTRO ECUESTRE
- 2 CENTRO DE RECREACIONES MARINAS
- 3 HOTEL, CONDOHOTEL G.T.
- 4 AREAS DE PROTECCION NATURAL
- 5 VILLAS DE GOLF
- 6 CENTRO DE SERVICIOS COMUNES
- 7 BALCONES DE LA BAHIA
- 8 VILLAS CAMPESTRES ECOLOGICAS
- 9 VILLA DE PESCADORES
- 10 CENTRO NAUTICO
- 11 FINCAS CAMPESTRES DE LA FLORESTA
- 12 CENTRO DE TENIS
- 13 MANSIONES DE LA COSTA

como la principal propietaria hotelera de ese país.

Actualmente, la realización de este proyecto es una realidad que avanza a pasos agigantados, ya que para este año se pretende dar inicio a la infraestructura del desarrollo que consiste en vialidad, instalación hidráulica, sanitaria, de comunicaciones, entre otros conceptos.

Datos del proyecto

Ubicación:

El proyecto se localiza entre las Bahías Culebra y Corrales, en el Golfo de Papagayo, Provincia de Guanacaste, Costa Noroeste del Pacífico, en Costa Rica.

La zona cuenta con vías de comunicación terrestre, aérea y marítima; en lo que a la pri-

mera respecta, cuenta con acceso transitable durante todo el año, que conecta a Puerto Culebra con la población de Guardia. A partir de ahí, se circula por la carretera No. 21 que permite llegar hasta Liberia, cabecera de la provincia de Guanacaste y la ciudad más importante de la región, junto a la cual se ubica el Aeropuerto Internacional "Tomás Guardia", que recibe vuelos directos procedentes de varias ciudades importantes del mundo, haciendo un tiempo promedio de 5 horas desde los E.E.U.U., 6 horas de Canadá y 8 horas desde Europa, aproximadamente.

Descripción del sitio:

Con una extensión de 24 kilómetros de frente al mar, presenta una vasta riqueza de atributos naturales, como son la variedad de especies de fau-

na terrestre y marina, la diversidad de su vegetación en bosque de galería, bosque tropical seco, reservas ecológicas, manglares, esteros, su agradable clima tropical seco y la significativa belleza de sus playas y acantilados, hacen del sitio un medio privilegiado, rincón ecológico que ofrece un mosaico de bellezas enmarcadas por el sol y el mar.

En esa área de 1100 Has., se tiene contemplado llevar a cabo un desarrollo turístico de la más alta calidad ambiental, respetando y preservando las bondades naturales que el sitio presenta. Debido a esto y dadas las singulares características del sitio y a la vulnerabilidad de los ecosistemas que contiene, se procedió a una minuciosa planeación de los usos del suelo, acorde con la aptitud de las diversas uni-

dades conformada por las potencialidades existentes. La resultante es una estructura espacial compatible con la conservación, realce y mejoramiento de la naturaleza, ya que el plan maestro propuesto para este desarrollo turístico permite mantener más del 85% de área libre de edificación y bajo programas de mejoramiento del medio natural.

La geografía del sitio está conformada por 2 penínsulas: la de Nacazcolo y Nacazcolito, entre las cuales se localiza un estero y una zona de manglar, con una diversidad de ámbitos que se manifiestan en la estructura espacial concebida: núcleos de variados ambientes subrayados con la arquitectura y el tratamiento del espacio.

Plan Maestro

Bajo el concepto de ecodesarrollo -que implica respetar y adecuarse a las características naturales del sitio- y tomando en cuenta la vulnerabilidad de los ecosistemas que contiene, se procedió a la minuciosa planeación de los usos del suelo, acorde con la aptitud de las diversas unidades conformadas por el potencial existente.

Se estipularon cuatro áreas de reserva ecológica: manglar, corredores ecológicos, bosques de galería, bosque

tropical e islas, que adicionalmente forman parte del conjunto.

El plan maestro define varios núcleos de distintos tipos de vivienda e instalaciones para el alojamiento y la recreación turística que cuentan con el atractivo del entorno inmediato que los distingue: campo de golf, actividades ecuestres, atractivos marinos, playas o acantilados, vistas dominantes, reservas naturales. Así, nace la Villa Pescadores, las Villas de Golf, Casitas de la Floresta, El Pueblo, Balcones de la Bahía, Centro Náutico, Centro Ecuestre, Centro Turístico y Villa Marina.

Una cuidadosa distribución de los centros o núcleos propuestos en dicho plan, permiten abarcar en su totalidad el área del desarrollo y de esta manera proporcionar una gama de servicios de carácter recreativo, cultural, habitacional y comercial.

Usos del Suelo y Amenidades

Centro ecuestre, campo de golf profesional y ejecutivo; de polo, centro de recreaciones marinas, centro náutico con una marina de 300 embarcaciones de hasta 150 pies de eslora, centro de investigaciones del mar, club de pesca, de tenis, embarcadero, acuario, aviario, hoteles-casino de 5 estrellas y gran turismo, comercio, centro de servicios

(museo, plaza de toros, entre otros) y vivienda vacacional turística de diversos tipos; a lo que se adiciona el espacio natural para el solaz y el entretenimiento de la población esperada.

Empleos Generados

Directos: 20.141

Indirectos: 86.603

Inversión estimada: US\$222.0 millones

Inversión primera etapa: US\$64.6 millones

Los beneficios económicos que se esperan con la implementación del proyecto emanan de la realización de las obras de urbanización y de la preparación y comercialización de una oferta de gran escala de bienes raíces para su venta a inversionistas y desarrolladores secundarios, generando empleos directos e indirectos, así como la incidencia económica que se producirá con la consolidación del proyecto.

Todo lo anterior pone de manifiesto, que con la ejecución del Proyecto Turístico Marina Papagayo, se aspira a crear un destino de la más alta categoría, compatible con los atributos naturales de la región que marcará un hito en el desarrollo turístico del país, con el cual se pretende consolidar el posicionamiento de Costa Rica en el mercado del turismo mundial.

CERAMICA Y AZULEJO

PIDALOS

Pequeños, medianos o grandes



PIDALOS

Clásicos, sobrios o modernos



PIDALOS

Económicos o de firma.



PIDALOS EN PISORAMA

Porque sólo en Pisorama usted encuentra la más amplia VARIEDAD y CANTIDAD de piso cerámico y azulejos, de la mejor CALIDAD y al mejor PRECIO.

Otra empresa del Grupo PC

**PISORAMA**
Una colección para su decoración

Sabana Oeste, 50 Mts. Norte de Canal 7.

Tels.: 296-3333 • 296-3535 Fax: 296-3434 HORARIO: de Lunes a Viernes de 8 a.m. a 6 p.m. Sábado de 9 a.m. a 4 p.m.

Por encima de todo, tome una sabia decisión

Teja Toledo de Metalco

Teja Toledo de Metalco es un sistema de techado completo que ofrece todos los elementos para su necesidad:

- Paneles de acero galvanizado calibre 26, premiado y esmaltado al horno por ambas caras. Se ofrecen en tamaños:
 - 1.095 x 2.10m • 1.095 x 2.45m • 1.095 x 2.80m • 1.095 x 3.15m
 - 1.095 x 3.50m • 1.095 x 3.85m • 1.095 x 4.20m • 1.095 x 4.55m
- Cumbreas, botaguas, tornillos y lámina lisa, todos esmaltados color "Teja Toledo" para dar un acabado perfecto.

Consulte en cualquiera de nuestros 300 distribuidores en todo el país y sorpréndase del peso (10 veces más liviano que la mayoría de las tejas), de su gran tamaño (hasta 4,98 mts cuadrados de cobertura por panel) y sobre todo de su precio de introducción.

Cuando vaya a techar, hágalo con Teja Toledo de Metalco.
Tel: 240-5533 Fax: 236-4619.



Teja

MET-TILE®

METALCO®

ProTec

**EL NUEVO
IMPERMEABILIZANTE
QUE LO TIENE
TODO**



Protec es el impermeabilizante de hoy.
Es resistente, trabaja en cualquier superficie,
penetra más y por eso rinde más, aísla el calor,
es 100% anti-hongos ...Y es calidad Protecto.

Protecto®

LA DURADERA

NUEVAS

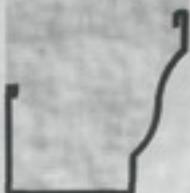
CANOAS

Y BAJANTES **PPC**

GARANTIZADO
NO SE
DEFORMAN

- **No se Deforman***
- **Más Duración**
- **No se Oxidan**
- **Mejor Diseño**
- **No Requieren Pintura**
- **Resisten los Rayos Solares**
- **y Fáciles de Instalar**

*Observe las instrucciones de instalación.



**CANOAS DE P.V.C.
DISEÑO COLONIAL**

(Pecho de Paloma)

La solución perfecta:

Una canoa para muchos años, porque no se oxida, no se deforma por su estabilidad estructural, no requiere pintura. Una canoa de gran elegancia por su Diseño Colonial y su novedoso Sistema de Soporte Oculto. Y muy fáciles de instalar.

PLASTICOS PARA LA CONSTRUCCION S.A. le ofrece también la Canoa Lisa de Alto Caudal, ideal para usar como canoa oculta. Además, Bajantes Rectangulares y Redondos.

De venta en los distribuidores de PPC

PLASTICOS PARA LA CONSTRUCCION S.A.
TEL: 232-1055, ZONA INDUSTRIAL, PAVAS

PPC
#1
EN TUBERIAS

Ecodesarrollo Papagayo

Datos Básicos del Proyecto

Area total del desarrollo
(has.) 947

Superficie global del
Proyecto 1.130

(Incluye Z.M.T.P. 50m: 148
has.)

(Incluye Islas Palmitas: 36
has.)

Número de: Viviendas
UNIFAM. G.T 735 VIV=
1.837

Cuartos Condominios/Ho-
tel 20.075: 8.030viv

Cuartos de Hotel 7.584

Total De Cuartos 29.496

Slips para 300 embarca-
ciones de 40 a 150 pies

Densidad Promedio (área
de proyectos/No. de viv.)

10.4 VIV/HA (26 ctos/HA)

Empleos Generados

Directos 20.141

Indirectos 86.603

Población total 50.200

Densidad Poblacional
(Habitantes/ha) 44

Demanda de Infraestructura

Demanda de Electricidad
(mva) 91.78

Demanda Telefónica
(abonados) 9.686

Demanda Agua Potable
(LTS.P.S) 357

Tratamiento de Aguas Re-
siduales (L.P) 285.60

Generación de Basura
(TON/DIA) 59.70

Primera Etapa

Demandas de Infraestructura

1-Demanda de Agua Potable
Hotel (500 cuartos), 20 villas y
oficinas 7.57 l.p.s

Resto 1 Etapa 110.10 l.p.s.

Demanda total de la 1 Etapa
117.67 l.p.s

2-Aportación de aguas negras
para tratamiento

Hotel (500 cuartos), 20 villas y
oficinas 5.04 l.p.s.

Resto 1 Etapa 73.4 l.p.s.

Aportación Total 1 Etapa 78.44
l.p.s.

3-Demanda Telefónica 1 Etapa

Hotel (500 cuartos), 20 villas y
oficinas 103 línea

Resto 1 Etapa 3.437 línea

Demanda Total 1 Etapa 3.540
línea

4- Demanda de Electricidad
1 Etapa

Hotel (500 cuartos), 20 villas y
oficinas 1.610 kva

Resto 1 Etapa 7.245 kva

Demanda Total 1 Etapa 8.855
kva

5-Generación de Basura
1.63 ton

Hotel (500 cuartos) 20 villas y
oficinas 1.63 Ton

Resto 1 Etapa 23.72 ton

Generación Total 1 Etapa 25.35
ton

6-Máxima Población Esperada

(Producida por ocupación to-
tal más población flotante y
mantenimiento de zonas ver-
des)

Monto Total de Inversiones
(MILLS. DE U.S. DOLS 222.00

Adquisición de Terreno 33.00

Urbanización 104.00

Inversión Complementaria y
Gastos 85.00

Datos Básicos de la Primera Etapa

Area Total del Desarrollo
has. 274.59

(no incluye Z.M.T.P.)

Número de viviendas 2.709

Número de cuartos de
Hotel 1.773

Total de cuartos de Hotel
8.545

Empleos Generados

Directos 5.368

Indirectos 23.082

Población Total 14.382

Densidad Poblacional
(hab./ha.) 48

Slips para 300 Embarca-
ciones de 40 a 150 pies

Demanda de Infraestructura

Demanda Electricidad
(KVA) 8,855

Demanda Telefonía (abona-
dos) 3.540

Demanda Agua Potable
(L.P.S.) 117.67

Tratamiento de Aguas Re-
siduales (L.F.) 78.44

Generación de basura (ton/
día) 25.35

Monto total de la inversión (Mills. de dols. U.S. 64.62

Adquisición del terreno
10.36

Urbanización 27.44

Inversión Complementaria
y Gastos 26.82

Baudrit e Hijos



ALQUILER

- Maquinaria pesada de todo tipo
- Equipo de compactación liviano

(compactadores (sapos), planchas vibratorias, aplanadoras, compresores de aire, etc.)

Equipo neumático, Bombas para agua, Urbanizaciones, lastreos, asfaltados, Zanjeos, Venta de materiales, Limpieza de lotes.

TRABAJOS EN TODO EL PAIS

Tel: 259-3382

TELEFAX: 259-0043 • APDO. 4995-1000

Mááámi un ratito más, síííí...

nunca la familia
disfrutará tanto
como en las

Aguas Turbulentas...

Recomiéndelas, los hijos
de sus clientes se lo agradecerán.

¿Del precio?, ni hablar,
son más baratas de lo
que usted piensa.
Solo consútenos.

- aguas turbulentas
- tinas de baño
- muebles de baño
- sobres de cocina
- lavatorios
- fregaderos
- en mármol cultivado



Aguas Turbulentas
"UNA PISCINA PRIVADA"

Mármol Prins

distinción que
sólo el mármol da!

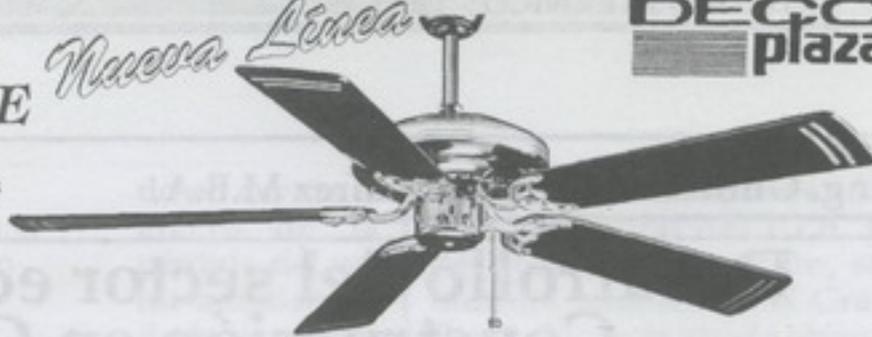
DECORHE S.A.
Teléfonos 255-4627, 229-1704,
221-4413 y 229-8296
Fax (306) 255-4627
De McDonald's de La Sabana
300m al este y 75m al sur.

HOTELES, CLUBES,
RESIDENCIAS, CONDÓMINIOS.

VENTILACION EN SUS PROYECTOS DE

Nueva Línea

DEGO
plaza



- ◆ Hotelería y Turismo
- ◆ Centros Comerciales
- ◆ Condominios
- ◆ Industriales
- ◆ Habitacionales
- ◆ Hospitales
- ◆ Oficinas
- ◆ Restaurantes

◆ Años de experiencia con su garantía

Consultenos Tel: 255-0052 Fax: (506)255-4585

Con
FIBROLIT 100
se hace mejor!

Ricalit

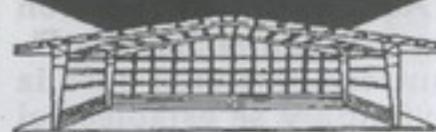
ACEROS CENTROAMERICANOS S.A.

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

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



Tanque



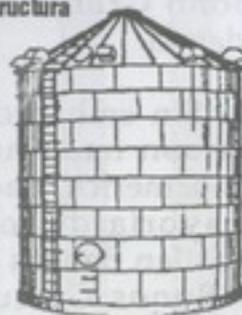
Estructura



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



Tubería



Silos



Defensas metálicas

Apdo: 3642-1000

Colima de Tibás

Fax: 235-1516

Tels: 235-0304 / 235-4835

ING. CLAUDIO ORTIZ GUIER
PRESIDENTE. IC-315

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

Ing. Guillermo Carazo Ramírez M.B.A.

Desarrollo del sector económico de la Construcción en Costa Rica entre 1986 y 1993

Durante los últimos ocho años, en que el Gobierno de la República ha sido ejercido por el Doctor Oscar Arias Sánchez (1986-1990) y por el Lic. Rafael Angel Calderón Fournier (1990-1994), ha tomado una gran relevancia dentro de la opinión pública, la participación de la construcción dentro de la economía nacional, principalmente debido a la construcción de viviendas.

Se han dado grandes pasos en este campo durante este período. Durante la Administración Arias se funda el Banco Hipotecario para la Vivienda y se establece el Bono de Vivienda. Durante la Administración Calderón se consolida el Sistema Financiero Nacional para la Vivienda y se establece el Bono Gratuito para la Vivienda.

Sin embargo estos pasos no son nada nuevo en Latinoamérica, dado que en la mayoría de los países ya existían Bancos Hipotecarios y Bonos Gratuitos de Vivienda. Incluso podríamos seguir copiando las buenas prácticas aplicadas en otros países como México, y establecer el sistema de finan-



ciación con cuotas y amortizaciones indexadas por inflación y aumentos salariales.

Pero volviendo al tema referido, procederemos a analizar tres tipos de variables para poder realizar comparaciones. En primer lugar, datos económicos de inversión; en segundo lugar, las áreas de construcción anuales, y finalmente, los bonos de vivienda entregados.

Análisis de Variables Económicas

En primer instancia hemos de analizar la inversión

económica realizada en el país, a través del Producto Interno Bruto (1), y de los diez sectores que lo integran, en orden de importancia:

- 1) Comercio
- 2) Industria
- 3) Agropecuario
- 4) Gobierno General
- 5) Establecimientos Financieros
- 6) Otros Servicios Personales
- 7) Transportes y comunicaciones
- 8) Bienes inmuebles
- 9) Construcción
- 10) Electricidad y Agua

CUADRO 1.
PARTICIPACION DEL SECTOR CONSTRUCCION
DENTRO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO
(en millones de colones corrientes)

AÑO	P.I.B.	CONSTRUCCION
1986	246,579	8,227
1987	284,533	9,160
1988	349,743	10,544
1989	425,911	14,455
1990	522,925	16,796
1991	689,848	19,549
1992	878,198	23,244
1993	1,037,031	27,301

Fuente: B.C.C.R. Cuentas Nacionales

El cuadro No.1 presenta la información, en colones corrientes, del P.I.B. y del sector construcción, para los años 1986-1993.

(1) El P.I.B. es definido por el Banco Central como "el valor a precios de productor de la producción de bienes y servicios llevada a cabo en el territorio nacional, en un período determinado, menos el valor a precios de comprador del consumo intermedio utilizado en esa producción; en la misma pueden haber participado factores de producción pertenecientes a extranjeros".

El gráfico 1, ilustra la tendencia creciente de los datos proporcionados en el cuadro anterior, tanto del P.I.B., como del sector construcción. Sin embargo, debemos considerar que al ser esta información medida en colones corrientes, no se está toman-

do en cuenta el efecto de la pérdida del valor adquisitivo de la moneda, debido a los efectos de la inflación, la devaluación, etc.

Por la razón expuesta anteriormente, se requiere analizar esta misma información en colones constantes de 1966. Esta in-

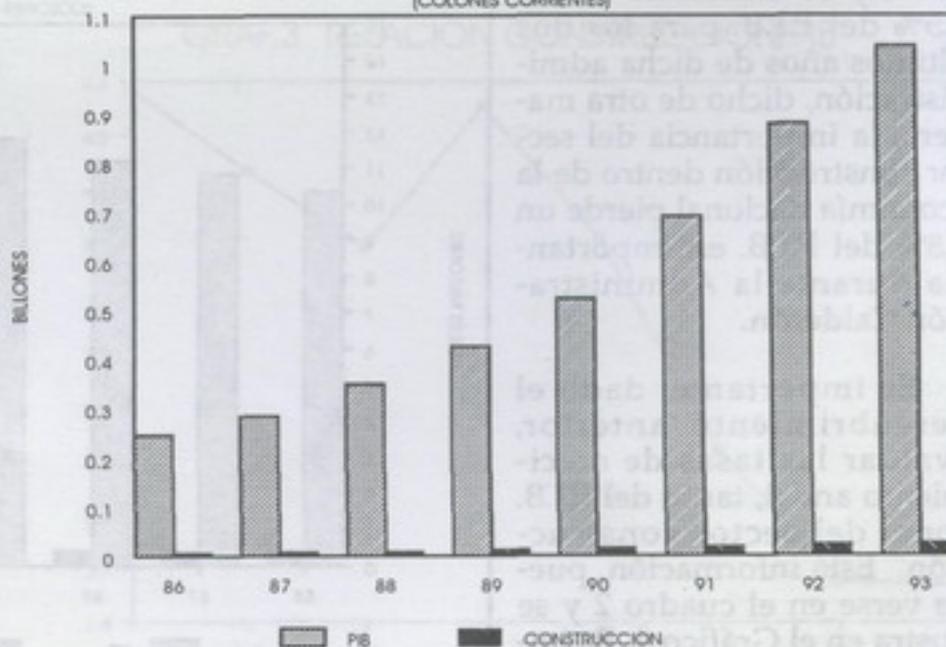
formación la apreciamos en el Cuadro No.2, y estos datos sí son comparables pues están referidos a las mismas unidades.

La primera parte de la información presentada en el

cuadro, que corresponde a la inversión total del P.I.B. y del sector construcción, se muestra también en el Gráfico 2, donde se puede observar mejor la tendencia creciente anual del P.I.B., no así el sector construcción, cuya tendencia es creciente desde 1986 hasta 1990, decrece en 1991, se mantiene constante en 1992 y vuelve a crecer en 1993.

Se evalúa también la razón del producto del sector construcción contra el P.I.B. total, para de esta forma poder cuantificar la importancia del sector dentro de la economía nacional. Esta relación se muestra en el Gráfico 3, e ilustra cómo durante la Administración Arias Sánchez, el sector construcción mantiene una importancia constante entre

GRAF.1 PIB Y SECTOR CONSTRUCCION
(COLONES CORRIENTES)



CUADRO 2.

**PARTICIPACION DEL SECTOR CONSTRUCCION
DENTRO DEL P.I.B.**
(en millones de colones constantes de 1966)

AÑO	P.I.B.	CONSTRUCCION	RELACION CONSTRUCCION / PIB	% CRECIMIENTO ANUAL P.I.B. CONSTRUCCION
1986	10,326	453	4.4%	5.5%
1987	10,818	458	4.2%	4.8%
1988	11,190	458	4.1%	3.4%
1989	11,824	515	4.4%	5.7%
1990	12,244	503	4.1%	3.6%
1991	12,521	466	3.7%	2.3%
1992	13,434	467	3.5%	7.3%
1993	14,239	494	3.5%	6.0%
TOTALES:				
86-89	44,157	1,884		
90-93	52,438	1,930		

Fuente: B.C.C.R. Cuentas Nacionales

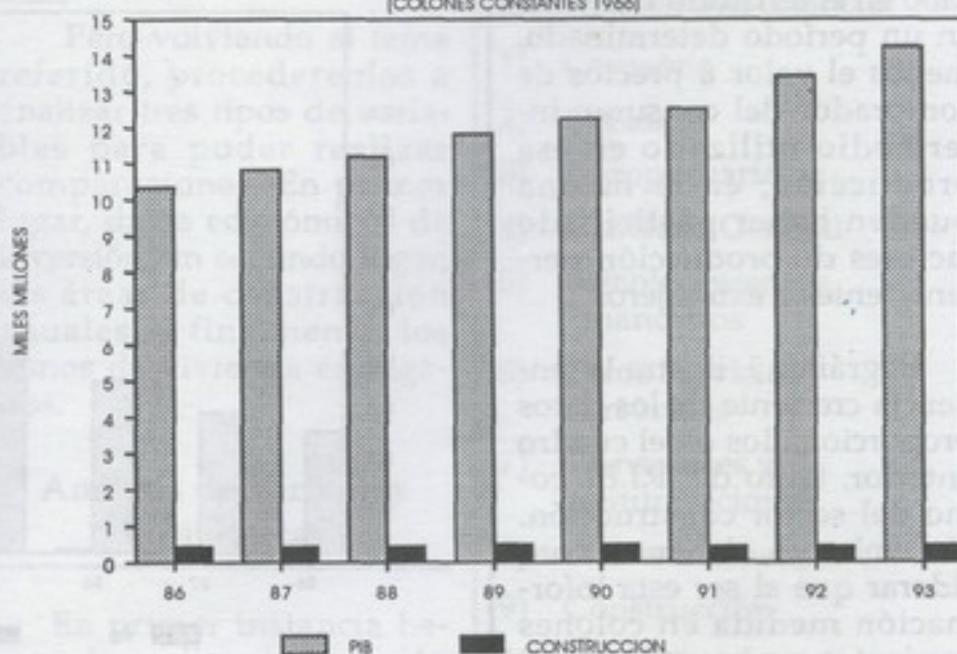
un 4.1% y un 4.4 del P.I.B., mientras que en la Administración Calderón, esta relación de importancia decrece durante los dos primeros años, y se estabiliza en un 3.5% del P.I.B. para los dos últimos años de dicha administración, dicho de otra manera, la importancia del sector construcción dentro de la economía nacional pierde un 0.8% del P.I.B. en importancia durante la Administración Calderón.

Es importante, dado el descubrimiento anterior, evaluar las tasas de crecimiento anual, tanto del P.I.B. como del sector construcción. Esta información, puede verse en el cuadro 2 y se ilustra en el Gráfico 4. Es importante destacar que duran-

te los ocho años de estudio, el P.I.B. medido en colones constantes aumenta durante

todos los años, no así el sector construcción, que sufre una serie de fluctuaciones

GRAF.2 PIB Y SECTOR CONSTRUCCION
(COLONES CONSTANTES 1966)



CUADRO 3.
AREAS DE CONSTRUCCION
(en miles de metros cuadrados)

AÑO	CONSTRUCCION TOTAL	VIVIENDA	RAZON VIVIEN /TOTAL
1986	1,132	856	75.6%
1987	1,644	1,238	75.3%
1988	1,473	1,083	73.5%
1989	1,963	1,491	76.0%
1990	1,613	1,131	70.1%
1991	1,526	1,220	79.9%
1992	1,462	1,027	70.3%
1993	1,946	1,304	67.0%
TOTALES:			
86-89	6,212	4,669	
90-93	6,547	4,682	

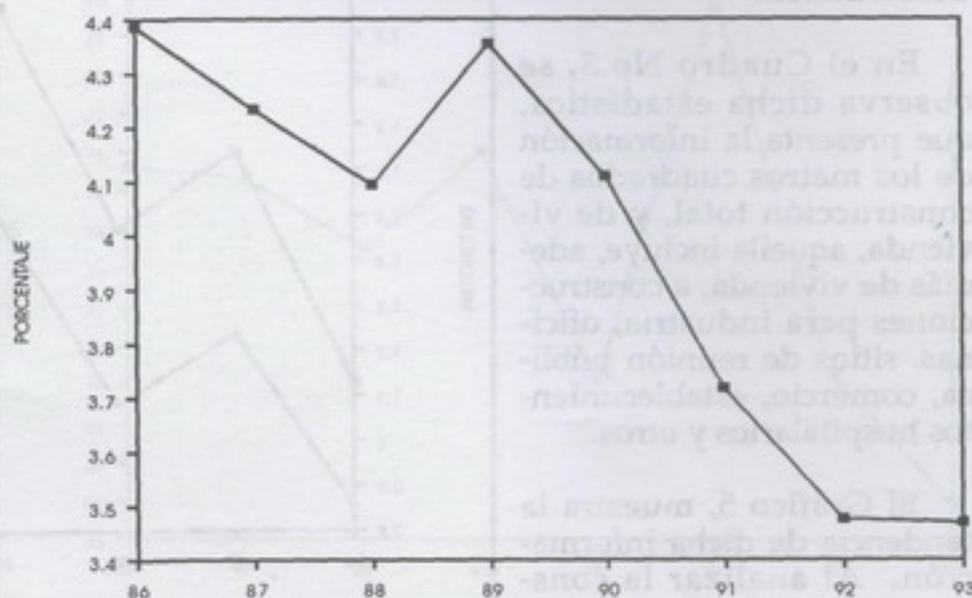
Fuente: Estadísticas de la Cámara
Costarricense de la Construcción

importantes a analizar.

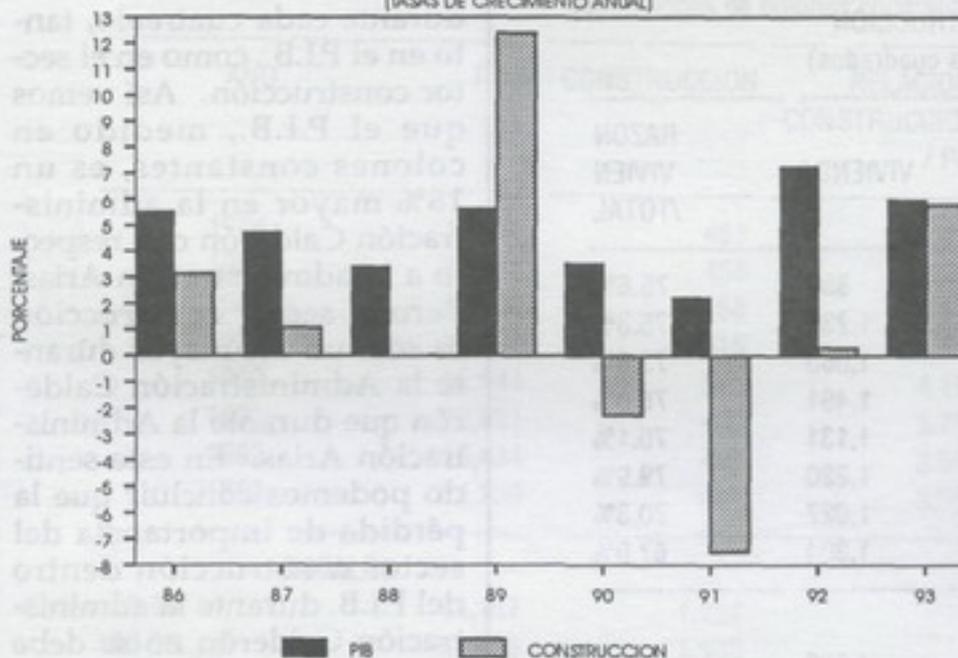
Así, podemos concluir que durante la Administración Arias Sánchez, el sector construcción tiene una tendencia creciente prácticamente durante todos los años, excepto en un año en que el crecimiento es cero, y llegando al final de la Administración con su más alta participación. Pero durante la Administración Calderón, se produce una crisis en el sector, ya que durante los dos primeros años el sector se contrae cada vez más, con tasas decrecientes de un -2.3% y un -7.5%, pero durante el último año se incrementa notablemente.

Es importante analizar la información de los totales durante cada cuatrenio, tanto en el P.I.B., como en el sector construcción. Así vemos que el P.I.B., medido en colones constantes, es un 18% mayor en la administración Calderón con respecto a la administración Arias. Pero el sector construcción es sólo un 2% mayor durante la Administración Calderón que durante la Administración Arias. En este sentido podemos concluir que la pérdida de importancia del sector construcción dentro del P.I.B. durante la administración Calderón no se debe a una contracción del sector, dado que este más bien se expande, sino que obedece a un crecimiento menor del sector con respecto al P.I.B.

GRAF.3 RELACION CONSTRUCCION/PIB



GRAF.4 CRECIMIENTO PIB Y CONSTRUCCION
(TASAS DE CRECIMIENTO ANUAL)



Análisis del Área de Construcción

Podemos realizar otro enfoque al comparar anualmente los metros cuadrados de construcción, gracias a las estadísticas llevadas por la Cámara Costarricense de la Construcción.

En el Cuadro No.3, se observa dicha estadística, que presenta la información de los metros cuadrados de construcción total, y de vivienda, aquella incluye, además de vivienda, a construcciones para industria, oficinas, sitios de reunión pública, comercio, establecimientos hospitalarios y otros.

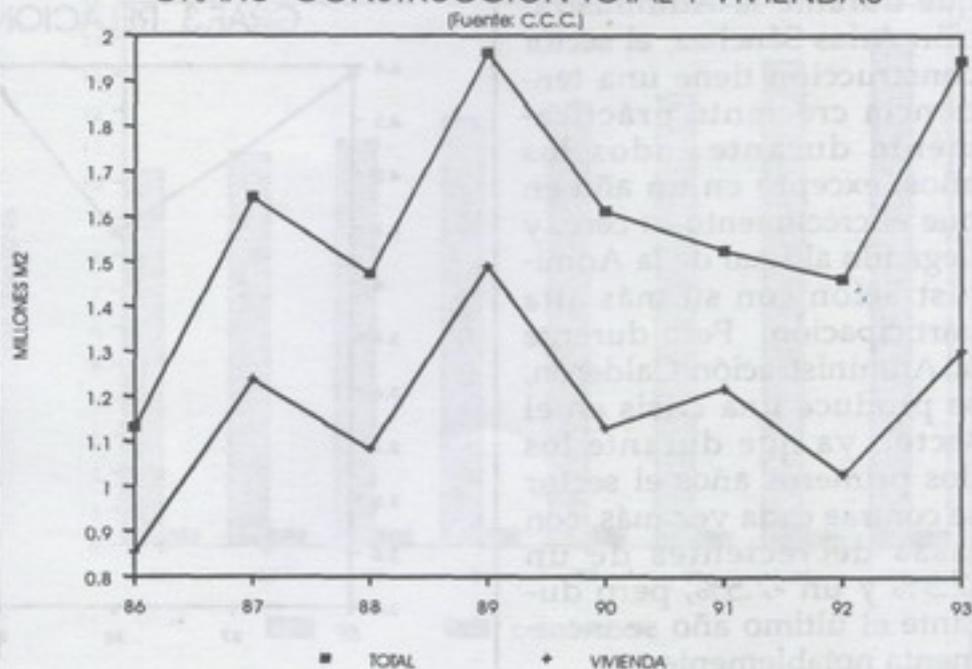
El Gráfico 5, muestra la tendencia de dicha información. Al analizar la construcción total, como era de

esperar, se encuentra una gran similitud entre esta tendencia y la del análisis anterior. Es decir, un crecimiento anual durante la administración Arias, mientras que en

la Administración Calderón se presenta un decrecimiento en sus inicios y un gran incremento hacia el final. Conviene analizar la situación gráfica observada con respecto al sector vivienda, el cual es similar al sector construcción, excepto durante 1991, en que la vivienda se incrementa, pero el sector construcción decrece. Lo anterior era esperable dada la contracción económica sufrida por el sector durante 1991, que repercute en una brusca disminución de las inversiones en otro tipo de construcciones que no sean vivienda.

Lo anterior se observa al analizar la relación área de construcción de viviendas entre el área de construcción total, información presentada en el mismo cuadro ante-

GRAF.5 CONSTRUCCION TOTAL Y VIVIENDAS



CUADRO 4.
BONOS DE VIVIENDA ENTREGADOS
(en unidades)

AÑO	BONOS ENTREGADOS (Unidades)
1986	---
1987	91
1988	7,626
1989	13,422
1990	5,578
1990	9,876
1991	15,009
1992	15,798
1993	16,295
TOTALES:	
Adm. Arias	26,717
Adm. Calderón	62,556

Fuente: Dirección de Economía y Finanzas
Ministerio de Vivienda

rior y que se puede observar ilustrativamente en el Gráfico 6, y podemos observar que no tiene fluctuaciones importantes durante la administración Arias, en la que prácticamente se mantiene constante entre un 74% y un 76%.

Mientras que durante la Administración Calderón sí se observan fluctuaciones importantes, tendientes a un incremento inicial, acorde a lo expuesto anteriormente, debido a la disminución de las construcciones de otro tipo que no sean vivienda, y luego un decrecimiento importante hasta llegar a la relación más baja, pese a que

se incrementa la cantidad de metros cuadrados construidos de vivienda, esto se debe al gran incremento en otro tipo de construcciones durante el final de la administración Calderón, principalmente relacionadas con el sector turismo.

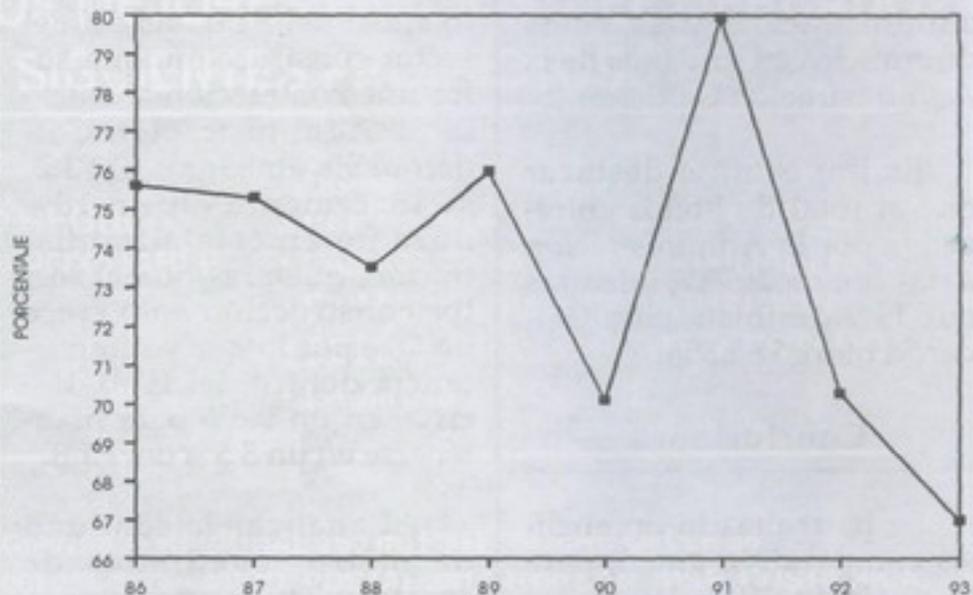
Finalmente, conviene analizar los totales de cada cuatrenio, en este sentido vemos que el sector construcción es un 5% mayor durante la administración Calderón con respecto a la Administración Arias. Sin embargo, para el subsector de construcción de viviendas, la cantidad de metros cuadrados construidos durante ambas

administraciones es prácticamente la misma.

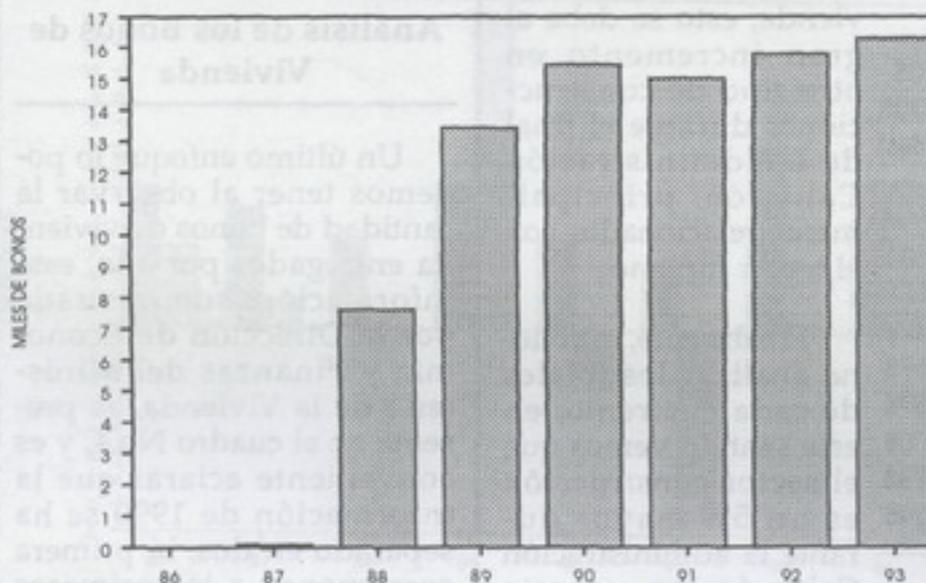
Análisis de los Bonos de Vivienda

Un último enfoque lo podemos tener al observar la cantidad de bonos de vivienda entregados por año, esta información, suministrada por la Dirección de Economía y Finanzas del Ministerio de la Vivienda, se presenta en el cuadro No.4, y es conveniente aclarar que la información de 1990 se ha separado en dos, la primera corresponde a los primeros cuatro meses de ese año, que son de la Administración Arias, mientras que la segunda corresponde a los últimos ocho meses del año correspondientes a la Administración Calderón.

GRAF.6 RAZON CONSTRUC. VIVIENDA/TOTAL



GRAF.7 BONOS DE VIVIENDA ENTREGADOS



Esta información se ilustra en el Gráfico 7, y se puede observar más claramente como durante la Administración Arias, esta cantidad crece bastante cada año, hasta estabilizarse entre los 14,000 y los 16,000 bonos de vivienda anuales tanto durante el último año de la administración Arias, como durante los cuatro años de la Administración Calderón.

Es importante destacar que el total de bonos entregados por la Administración Arias fue de 26,717, mientras que la Administración Calderón otorgó 62,556.

Conclusiones

Se ha realizado un análisis comparativo anual, para el período 1986-1993, del sector económico de la cons-

trucción en Costa Rica, a través de: la inversión en colones corrientes y constantes; la cantidad de metros cuadrados de construcción totales y de vivienda; y la cantidad de bonos de vivienda entregados.

Se observa un crecimiento anual del P.I.B., no así del sector construcción, que sufre una contracción al inicio de la Administración Calderón. Sin embargo, el P.I.B. se incrementa en un 18% durante en esta administración, mientras que el sector construcción solo crece un 2%, por lo que su importancia dentro del P.I.B. decrece en un 0.8% para mantenerse en un 3.5% del P.I.B.

Al analizar la cantidad de metros cuadrados de construcción, se encontraron tendencias similares, se rati-

fica la contracción del sector en el inicio de la Administración Calderón y el incremento del mismo, debido a otras construcciones principalmente turísticas, al final de la misma. Pese a que se construye un 5% más durante la Administración Calderón con respecto a la Administración Arias, la construcción del subsector vivienda fue prácticamente la misma en ambas.

Finalmente, se establece que la cantidad de bonos de vivienda otorgados tiene una tendencia creciente durante la Administración Arias, lo cual es lo lógico al ponerse a andar el sistema, y se mantiene constante durante la Administración Calderón, lo que repercute en la consolidación del Sistema Nacional Financiero para la Vivienda.

Bibliografía General

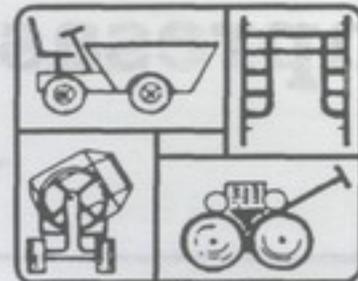
Banco Central De Costa Rica. CIFRAS DE CUENTAS NACIONALES DE COSTA RICA. 1986-1993. Costa Rica. BCCR. 1986-1993.

Cámara Costarricense de la Construcción. ESTADISTICAS DE LA CONSTRUCCION. Costa Rica. 1986-1993.

Ministerio de Vivienda. ESTADISTICAS SOBRE BONOS DE VIVIENDA ENTREGADOS. Dirección de Economía y Finanzas. Costa Rica. 1993

REECO S.A.

RENTA EMPRESARIAL DE EQUIPO DE CONSTRUCCION S.A.



Todo lo que su compañía necesita en alquiler de equipo para construcción; ponemos a su disposición:

- ◇ Andamios
- ◇ Formaleta Metálica
- ◇ Puntales
- ◇ Compactadoras de Rodillo
- ◇ Guindolas
- ◇ Back Hoes
- ◇ Compresores
- ◇ Bombas de Agua
- ◇ Volquetes
- ◇ Planchas Vibratorias
- ◇ Mezcladoras
- ◇ Equipo Hilti
- ◇ Equipo de Soldar

Consúltenos sobre otros equipos

Teléfono: 232-7117 - Fax: 232-3726 - 100 Sur, 200 Este de Mc Donald's Sabana Sur.

TUBOCOBRE, S.A.

**OFRECEMOS A LOS MEJORES PRECIOS DEL MERCADO,
LOS SIGUIENTES PRODUCTOS**

- TUBERIA DE COBRE
- TUBERIA DE HIERRO NEGRO
- TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE
- ACCESORIOS
- VALVULAS NIBCO
Y VALVULAS CRANE
- AISLAMIENTO TERMICO
- PLETINAS Y BARRAS DE COBRE
- LAMINA DE ACERO INOXIDABLE
- ELIMINADORES DE VIBRACION
- SOLDADURA EN PLATA Y ESTAÑO
- LAMINAS DE COBRE

DIRECCION: DEL GIMNASIO NACIONAL 250 m. ESTE, SOBRE CALLE 36

TEL: (506) 233-8822 • FAX: (506) 255-1476 • APDO. POSTAL 3814-1000 SAN JOSE, COSTA RICA.

Vigueta Pretensada Simplex

Entrepisos a base de Viguetas Livianas

En las casas de habitación y edificios altos de más de un piso encontramos un elemento muy importante llamado entrepiso. Es el responsable de llevar las cargas hacia los elementos verticales soportantes. Estas cargas pueden provenir del uso diario, por efecto de los sismos, el viento y otros. Un comportamiento adecuado de la estructura, depende en buena medida del entrepiso.

En el caso de incendio cuando el entrepiso es de concreto aísla el fuego dentro de la zona donde se originó, eliminando o retardando la propagación del mismo.

Productos de Concreto S.A. fue pionero, habiendo introducido al mercado costarricense desde hace unos treinta años, los entrepisos de concreto prefabricado y preesforzado, alcanzando una aceptación completa de los profesionales en ingeniería y de los usuarios del sistema.

Durante muchos años Productos de Concreto S.A. ha investigado y desarrollado un nuevo producto que manteniendo las ventajas de los entrepisos prefabricados preesforzados, agrega algunas características que lo hacen único en el mercado.

El peso de las viguetas es de 14.5 kg/ml es decir 2 1/2 veces menor que el de las viguetas normales de 15 cm de altura. El costo de las mismas es menor, como así también el de su transporte.

Se requiere una menor cantidad de mano de obra para su instalación.

Los bloques de entrepiso empleados son los mismos usados con las viguetas tradicionales.

Las viguetas son fabricadas con preesforzado completo, evitándose las fisuras y disminuyéndose la cantidad de apoyos provisionales necesarios durante el proceso constructivo.

Dichos apoyos provisionales son necesarios cada 2.25 metros, es decir que para viguetas de 4.50 metros o menos de claro, sólo se requiere un apoyo provisional y para viguetas más largas se requieren apoyos en los puntos tercios.

Las luces admisibles para las diferentes cargas de diseño se muestran en la tabla 1.

Al igual que en los entrepisos de viguetas tradicionales se recomienda el uso de una viga de diafragma para claros mayores de 4.50 metros.

Para completar el entrepiso en obra se coloca una armadura y una sobre losa de concreto como se muestra en la tabla 1. Esta sobre losa garantiza la acción de diafragma rígido del entrepiso.

ENTREPISOS Y VIGUETAS LIVIANAS

VIGUETA PRETENSADA SIMPLEX CLAROS Y CARGAS ADMISIBLES

TABLA 1: Viguetas Livianas
SEPARACION: 64cm. c.a.c.

Apoyos provisionales al centro, son requeridos cada 2.25 metros esto es un apoyo al centro para luces de menos de 4.50 metros y dos apoyos en los puntos tercios para viguetas de más de 4.50 metros.

TIPO	SECCION	PESO PROPIO Kg/m ²	CARGA VIVA Kg/m ²	APOYOS PROVISIONALES DE LAS VIGUETAS	CLAROS ADMISIBLES			CONCRETO EN SITIO m ³ /m ²	ACERO EN SITIO kg/m ²
					02	03	05		
7		375	200		5.00	5.50	5.50	0.096	1.34
			300		4.50	5.50	5.50		
			400		4.25	5.25	5.50		
			500		4.00	4.75	5.50		
			600		3.50	4.50	5.50		
8		400	200		5.20	5.50	5.50	0.101	1.34
			300		4.70	5.50	5.50		
			400		4.30	5.00	5.50		
			500		4.00	4.75	5.50		
			600		3.50	4.50	5.50		
9		271	200		4.25	5.25	5.50	0.065	1.34
			300		4.00	4.75	5.50		
			400		3.50	4.50	5.50		
			500		3.25	4.00	5.25		
			600		3.25	3.75	5.00		
10		305	200		4.50	5.50	5.50	0.075	1.34
			300		4.00	5.00	5.50		
			400		3.75	4.50	5.50		
			500		3.50	4.25	5.50		
			600		3.00	4.00	5.25		

NOTA: La resistencia del concreto de losa colada en sitio deberá ser de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a 28 días.
El peso propio incluye peso de viguetas, bloques y concreto vaciado en sitio, no incluye el peso de mosaico, repello, etc.

Programa de Cursos Internacionales 1994

Centro Nacional de
Conservación,
Restauración y
Museología
Ciudad de la Habana, Cuba

Curso 1
Museo y Conservación
Octubre 3-28, 1994

Programa

Semana 1

El museo: categorías, conceptos, métodos y técnicas. Formación de colecciones. Preparación de exposiciones. El guión.

Semana 2

Exposición y conservación. Grados de intervención. Factores de deterioro ambiental. Mediciones y controles. Casos de estudio.

Semana 3

Conservación de materiales inorgánicos: los metales. Identificación. Documentación. Tratamientos mecánicos. La conductividad eléctrica en tratamientos mecánicos. Sustancias preservantes. Prácticas de taller.

Semana 4

Conservación de materiales orgánicos: textiles. Composición: fibras y tintes. Exámen. Documentación. Limpieza mecánica. Introducción a la limpieza química. Soportes.

Curso 2
Patrimonio y Turismo
Octubre 3-14, 1994

Programa

El turismo y sus manifestaciones. Evolución del turismo y sus políticas. El turismo como fenómeno cultural. Marketing, promoción y gestión de turismo en el Caribe.

Caracterización como producto turístico del sistema de elementos componentes del patrimonio: centros y sitios históricos y naturales, museos, arte, tradiciones, folklore.

Efectos del turismo sobre las políticas de conservación. Casos de estudios. Medidas de prevención, control y potenciación económica. El turismo como impulsor del patrimonio. Papel de la educación y la difusión masiva. Ejercicio práctico.

Curso 3
Principios para la rehabilitación de zonas urbanas de valor histórico-cultural.
Octubre 17-28, 1994

Programa

Las zonas urbanas de valor histórico-cultural: caracterización y evolución en Cuba en el contexto regional. Conceptos fundamentales.

El inventario: objetivos, procesos de detección y diagnósticos, experiencias. Políticas de control urbano. Medios de implementación. Criterios actuales y procesos de planeamiento de programas de rehabilitación. Ejercicio práctico.

Curso 4
Rehabilitación y restauración de edificios históricos.

Octubre 31 - Noviembre 11, 1994.

Programa

Semana 1

Aspectos filosóficos, históricos y jurídicos. Análisis y empleo de las fuentes documentales. Materiales técnicos tradicionales.

Semana 2

Metodología para elaborar la documentación técnica. Investigaciones y diagnósticos.

Semana 3

Hipótesis, decisiones y procesos de intervención. Presencia de lo contemporáneo. Ejercicio práctico.

Curso 5
Conservaciones de la madera en los bienes culturales.
Noviembre 14 - 25, 1994.

Programa

Características generales de la madera. Prácticas de laboratorio. Principales factores de deterioro. Prácticas de laboratorio. Productos preservados y sus características. Aspectos básicos para conocer la calidad de la madera. Secado de la madera. Madera arqueológica saturada de agua. Características. Consolidación con azúcar de caña. Experiencia cubana. Prácticas de laboratorio. Productos consolidantes.

Para las suscripciones a cualquier curso comuníquese con:
Arq. Zoila Cuadras.
Departamento Docente, Centro Nacional de Conservación, Restauración y Museología.
Convento Santa Clara
Calle Cuba No. 610 entre el Sol y Luz,
La Habana Vieja, 10100
Ciudad de La Habana, Cuba
Teléfonos: 53 (7) 61-2877 / 61-3775 / 61-5043

Pavimentos Modernos rápidos de instalar y económicos

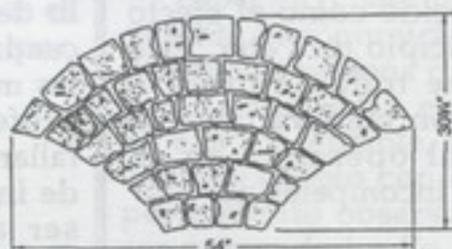
Los Concretos Estampados Bomanite, son ya conocidos por nuestro mercado. Su rápida difusión fue facilitada por ciertas características particulares de dicho producto, que le dan ventajas sobre otros. Tanto un profesional como un usuario final, al tomar la decisión sobre los materiales a utilizar en las terminaciones de una obra o construcción, debe tener en cuenta una serie de factores muy importantes: que sea fácil de instalar, que requiera poco mantenimiento, que envejezca bien, y finalmente que tenga un bajo costo.

Este tipo de Concretos Estampados responde adecuadamente a este esquema de requerimientos, pues su tecnología de fabricación, su fácil y directa instalación y terminación en obra, reducen su costo ya que no crean costos adicionales, y no requiere mantenimiento.

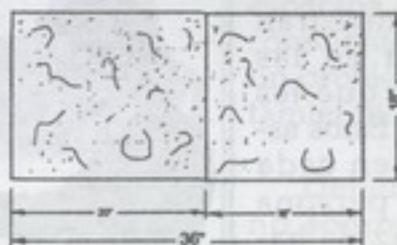
Tiene una amplia variedad de moldes, texturas y colores, lo cual facilita una gran versatilidad de diseños y se adapta a las más variados temas, tales, como viviendas, hoteles, centros deportivos, oficinas, etc.

En los dibujos podemos ver los moldes que dispone el mercado local actualmente.

Fishscale-Belgian Block



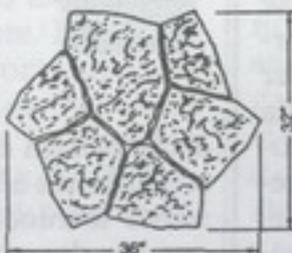
English Sidewalk Slate



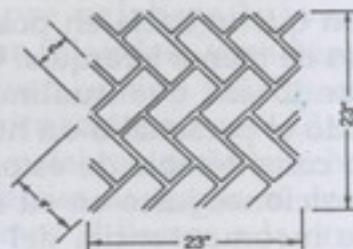
Ashlar Slate



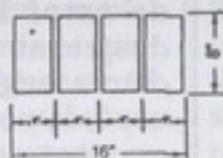
Canyon Stone



Herringbone Brick



4" x 8"
Soldier Course Brick



Bomanite

Dr. Manuel Rodríguez Perazza

Universidad de Puerto Rico
Catedrático de Ingeniería Eléctrica

Solución de Problemas Interpersonales

En el mundo entero está ocurriendo un fenómeno que en los Estados Unidos se ha conocido como el efecto del Principio de Peter. Este dice que toda empresa o institución madura tiene su personal operando en su nivel de incompetencia.

En toda empresa ágil los funcionarios o el personal técnico nuevo son ascendidos tan pronto demuestran gran competencia en las responsabilidades que les han sido asignadas. Estos ascensos se repiten en cada ocasión en que la persona demuestra ser capaz de hacer bien su trabajo.

El proceso de ascensos se detiene sólo cuando la persona ya no es capaz de hacer su trabajo con la excelencia con que lo hacía en posiciones de menor jerarquía. Quedando así, eventualmente, todo el personal o un número considerable de estos, en posiciones justo en su nivel de incompetencia, del cual jamás son removidos. La empresa entonces se tambalea ante los embates de nuevas empresas en competencia y eventualmente desaparece.

En los profesionales de ingeniería se reconoce una gran capacidad técnica al salir de las universidades; adecuada para el desempeño de las más arduas tareas. Estos profesionales comienzan a fallar al alcanzar sus niveles de incompetencia cuando al ser ascendidos, sus funciones comienzan a contener



cada vez un componente gerencial más alto y un componente técnico menor. Entonces los departamentos o dependencias bajo su autoridad dejan de ser productivos porque para ello se requiere de estos ingenieros unas destrezas que su preparación académica no les proveyó; la solución de problemas interpersonales en el manejo de personal subalter-

no y la interacción intensa con otras personas al mismo o a más alto nivel jerárquico.

Hace unos cuatro años, la empresa norteamericana de asesoramiento general, Interact Performance Systems puso a disposición de la Sociedad Nacional de Estudiantes de Honor de Ingeniería de los EEUU, Tau Beta Pi, los resultados de un estudio que ellos realizaran originalmente para las empresas "Fortune 500", con el propósito de mejorar la competitividad de los ejecutivos. Este programa, en la Sociedad de Honor, se le conoce como "Engineering Futures". El código "Fortune 500" se usa para significar las 500 empresas de mayor éxito económico a nivel internacional.

Las empresas Fortune 500, a fin de mantener su liderazgo en los negocios, vieron hace más de una década la necesidad de identificar, entre otras cosas, las características personales que distinguían a aquellos individuos con el potencial de convertirse en ejecutivos exitosos. Así podrían, desde el momento de su contratación,



saber qué personas serían capaces eventualmente de dirigir con gran efectividad sus empresas en todos los niveles de la gerencia, incluyendo en ellos hasta los llamados en inglés "C.E.O." o "Chief Executive Officer", y en español, "El Número Uno".

Después de intensos y amplios estudios, donde entrevistaron y evaluaron a todos aquellos que se distinguen por ser ejecutivos exitosos en las empresas "Fortune 500", llegaron a una inesperada conclusión. Había una sola característica en común entre todos aquellos que habían alcanzado la cima profesional. ¿Cuál era esa característica?

La habilidad para resolver problemas interpersonales. ¿En qué consiste esa habilidad? Les diré lo que he aprendido. Resolver un problema interpersonal significa que después de la tal solución las partes involucradas mantienen una relación personal normal, positiva, productiva y se apoyan unos a otros en sus actividades. Todos se sienten como partes de un mismo entero. Lograr esto es tan importante para todos nosotros, tanto en nuestras relaciones profesionales, como en nuestra vida privada con amigos y familiares.

Cada uno de nosotros puede hacer un algoritmo o

estrategia para resolver efectivamente los problemas interpersonales a que nos confrontamos, si conocemos en forma concreta qué es necesario hacer para lograr el objetivo. Todos nosotros, en múltiples ocasiones, hemos resuelto situaciones exitosamente. En otras ocasiones sin embargo, no hemos quedado conformes con el resultado. Identifiquemos pues el método recomendado por los expertos.



La forma de comunicar los problemas es extremadamente importante. Las situaciones o comportamientos poco aceptables hay que comunicarlos a la persona que los provoca en forma directa, específica y no castigante.

Directo, significa que nos dirigimos únicamente a la persona causante del problema y preferiblemente en privado. Así protegemos el amor propio de esa persona, algo que será muy apreciado. En múltiples ocasiones

vemos personas que cuando algo anda mal lo comunican al grupo donde está el causante del problema. Así generan animosidad en los que no causan problemas porque se les ha incluido en el regaño y tranquilizan al causante del problema porque entienden que muchos más deben estar haciendo lo mismo.

Específico, significa que durante la comunicación diremos a la persona cual es el comportamiento esperado de ella y aceptable, a la vez contrastándolo con el comportamiento observado y a ser enmendado. En ocasiones descubriremos que: o la persona no sabía lo que se esperaba de ella, o no estaba consciente de estar causando un problema con su comportamiento.

Debemos recordar que no somos perfectos y que podríamos tener una percepción equivocada de la causa de un problema; por eso, nuestra comunicación ha de ser no castigante. No castigante significa que usaremos siempre palabras suaves, dulces, blandas, y en tono amistoso cuando señalemos una situación a enmendar. Estas palabras serán mucho más fáciles de tragar, si descubrimos al llamar a la otra parte, que el comportamiento objetado era ¡justificado! Si nuestras palabras habían sido ásperas, amargas y duras serán mucho más difíciles de ¡tragar!

Es de notarse que en la clasificación de comunicación no castigante se incluye nuestro lenguaje corporal y nuestros gestos. Aún con una sonrisa en los labios podemos herir a otras personas con nuestras actitudes o con nuestro tono de voz.

En la ejecución de este proceso es importante que la persona siendo corregida se encuentre descargada emocionalmente mientras se le entrevista. Si en alguna etapa del proceso descubrimos la emergencia de otros problemas que afecten a la persona llenándola de ira, sentido de persecución, o descontento es importante atender o manejar fuera del lugar estos otros problemas. Cuando hay condiciones de ira especialmente hay que suspender el proceso y posponer su continuación para una ocasión en que el interpelado esté calmado porque ha tenido oportunidad de reflexionar sobre sus comportamientos. De lo contrario sólo le exacerbaremos más.

Después de planteado el problema en forma directa, específica y no castigante debemos diagnosticar la causa de su ocurrencia. Es importante distinguir entre un problema causado por falta de motivación, un problema causado por inhabilidad, o un problema causado por la combinación de los dos factores. La forma de corregirlos depende de la causa o

combinación de éstas.

El componente inhabilidad no siempre se puede resolver. En ocasiones se puede mitigar y en otras meramente hay que aceptar lo ocurrido. Ante esta situación, se pide a la persona que responde por su acción, que proponga ideas para resolver o mitigar la situación. De ahí podemos ayudarle a generar otras ideas y junto con la persona causante de la situación, buscar la mejor



alternativa para resolver o mitigar el efecto del problema. Si pedimos ideas tenemos que integrarlas en la solución siempre que tengan alguna brizna de sentido, de lo contrario el interpelado perderá la fe en usted y no le proveerá otras ideas en el futuro, aún cuando las necesite. Disfrutarán al verle fallar y para sus adentros o públicamente justificarán su silencio al decir: "como él (o ella) no acepta consejos..., que se..."

La importancia de no haber sido castigantes en nuestra comunicación inicial del problema se nos hace obvia en esta etapa. ¿Qué haríamos si hubiéramos acusado a una persona de tener actitudes negativas por haber causado un problema, si después descubrimos que nosotros mismos somos parte de la causa del problema? Por ejemplo: no se movió un vehículo de transporte de materiales cuando se debía y después nos informan que no se pudo mover porque usted dejó la llave de la ignición fuera del alcance de la persona que estaba supuesta a moverlo.

Otro ejemplo: la persona que habíamos corregido por llegar tarde al trabajo varias veces, vuelve a llegar tarde y le increpamos sin hacer un diagnóstico nuevo. Después de increparle resulta que esta vez llegó tarde porque hubo una desgracia seria en su familia. Otro más: ... llegó tarde nuevamente y al increparle nos recuerda que ayer le dimos instrucciones de hacer algo de interés nuestro antes de llegar al trabajo.

Perderíamos nuestra capacidad de corregir nuevamente a esa persona y a los que ella enterará porque ya ninguno respondería a nosotros positivamente por haber sido injustos con el primero.

Al ser injustos con una persona al pretender corre-

gir un problema, ésta no quedará satisfecha nunca en su interior. Buscará venganza aunque sea en forma disimulada. Un ejemplo que se cita frecuentemente en este campo, y que apareció como caricatura en una revista de circulación internacional, es el del pasajero de aerolínea que apura, increpa e insulta al sobrecargo de la línea aérea porque éste no lo atiende con la premura que él demanda. El sobrecargo sonríe todo el tiempo y mantiene una calma increíble ante las circunstancias. Luego de marcharse el pasajero malcriado, el próximo en turno felicita al sobrecargo y le pregunta cómo pudo resistir tanto abuso sin contestarlo. El ofendido le dice: "¿Quién dijo que no me desquité?, mire los volantes que puse a sus maletas...". Estos claramente dicen "Tokio Internacional"; y el pasajero A...¡no iba hacia Japón!

Cuando hayamos concluido claramente que la causa de un comportamiento cuestionable es una inhabilidad tenemos que examinar nuestras opciones. La persona puede ser reentrenada, o puede ser ayudada por otra persona, o la persona puede recibir un cambio parcial en sus funciones, etc. Tan pronto usted y la persona acceden a un mecanismo de mitigación o solución del problema debemos establecer un programa de cumplimiento razonable para dicha acción. Este programa debe

especificar qué hace cada quien, cuándo lo hará y cómo lo hará. Es extremadamente importante ahora anunciar que se dará seguimiento al plan mutuamente aceptado para evaluar su éxito o proveer la ayuda adicional que fuere menester para resolver el problema si emergen imprevistos.

Después de anunciar un plan de seguimiento para el cumplimiento, llueve, truene



o relampaguee, usted tiene que cumplir con el seguimiento en forma obvia y si se cumple adecuadamente con el plan, proveer refuerzo emocional a la persona que se enmendó correctamente. Expresiones tales como: ¡Qué bien le quedó esto ahora!, serán muy apreciadas.

De otra manera, si diagnosticamos un problema de falta de motivación, la solución es distinta. Si hiciéramos una búsqueda de ideas

improvisada para generar motivación, alguien podría proponer incentivos económicos para los que hagan las cosas bien, cartas de felicitación, distinciones, etc. Todas estas cosas pueden ayudar, pero todas posiblemente cuestan extra por algo que en primera instancia se suponía que se hiciera bien. La experiencia nos dice que existe una sola forma de resolver la ausencia de motivación efectivamente. En una forma directa, específica y no castigante le indicaremos a la persona con la cual queremos resolver un comportamiento no aceptable las consecuencias de su acción.

Las consecuencias de toda acción se pueden clasificar en naturales o impuestas. Las naturales son aquellas que surgen como resultado directo de la acción o inacción cuestionada. Las impuestas ocurren a voluntad de la persona que desea que la situación se corrija.

Las consecuencias naturales se pueden, a su vez, subclasificar como aquellas que afectan la tarea a realizarse, las que afectan a otras personas y las que le afectan a usted directamente.

Al señalar consecuencias siempre se hace comenzando con las naturales y en el mismo orden mencionado aquí. La tarea no se realizó o se realizó incompleta o defectuosamente, otras personas que dependían de la

tarea afectada para realizar las propias o que dependían de que ésta se realizara para su bienestar o su seguridad, no pueden hacer su tarea o incurren en riesgos innecesarios: usted que es el supervisor o la persona a ser responsabilizada por la acción incorrecta o la inacción se perjudicará por ello.

Normalmente, durante el proceso de anunciar consecuencias naturales, la persona siendo corregida responde favorablemente y anuncia su disposición a corregir la situación. Entonces debemos proceder a corregir la situación. Entonces debemos proceder a concretizar un plan de acción para resolver el problema. Nuevamente hay que especificar qué hará cada quien, cómo lo hará y cuándo lo hará. Igualmente procedemos a anunciar nuestra intención de dar seguimiento al plan correctivo para determinar su eficacia y el éxito que éste alcance. Aquí debemos ofrecer nuestro apoyo en forma sincera a la persona para ayudarle en lo que podamos para que pueda tener éxito en su comportamiento enmendado. Así, si promete dar seguimiento ¡hay que darlo!, sino la próxima vez pudiera no haber cumplimiento porque a usted: "se le olvidan las cosas que pide..."

Las consecuencias impuestas dependen de la importancia de la acción o inac-

ción cuestionada, de las reglas existentes para gobernar la situación de haber tales reglas, y del grado de autoridad que usted tiene para imponer acciones correctivas.

Las consecuencias impuestas deben de guardar siempre proporción con la gravedad de la acción y tienen que estar diseñadas para mejorar a la persona corregida y no para herirle. Sólo cuando se agoten los mecanismos correctivos se procede a tomar acciones



irreversibles de despido o destitución en el caso de subalternos en una relación de supervisor a subalterno, o a terminar relaciones de amistad o cordialidad con la persona causante de la situación no aceptable.

Si pretendiéramos imponer consecuencias que están fuera de nuestro marco de autoridad podríamos quedar como incapaces de imponer las consecuencias que anunciamos. Perderíamos la fuerza moral ante la persona que pretendíamos corregir y de

ahí en adelante seríamos inefectivos. Cualquier nueva acción correctiva que pretendiéramos imponer será convenientemente clasificada como persecución por la parte causante de la situación. Apareceríamos ante todos como carentes de autoridad, pues no tendríamos ante ellos la que reclamábamos tener.

¿Qué hacemos si después de haber establecido un plan de acción para corregir una situación inaceptable, ya fuera por inhabilidad o por falta de motivación o por ambas cosas, la situación inaceptable se repite una vez más?. Nos sentiremos tentados a poner en vigor consecuencias más severas que las impuestas o mencionadas anteriormente; más no. Tenemos que comenzar el algoritmo desde un principio nuevamente. En forma directa, específica y no ofensiva tenemos que comunicar a la persona el problema y diagnosticar nuevamente la causa: inhabilidad o falta de motivación. Se repite el ciclo nuevamente hasta agotar los recursos si fuere necesario. Siempre con una sonrisa, con amabilidad y con el deseo genuino de ayudar. Al ayudar a nuestro prójimo nos ayudamos a nosotros mismos; más seremos apreciados y respetados. Recibiremos mejor apoyo en nuestras empresas y seremos eventualmente clasificados como "Ejecutivos Exitosos".

Para su proyecto

Soluciones ESCOSA

Nuestras Estructuras de Concreto le ofrecen:



- * Menor costo.
- * Ahorro de tiempo.
- * Reducción de gastos de mantenimiento.
- * Por su flexibilidad, resuelven adecuadamente todos sus proyectos.

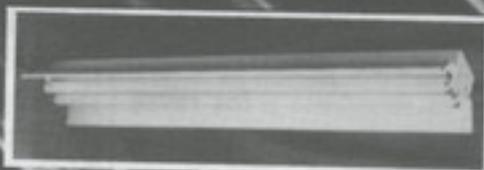
234-0304

234-0093



UNA EMPRESA DEL GRUPO

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



LUMINARIAS
FLUORESCENTES E
INCANDESCENTES



edison s.a. iluminación

Ventas: 239-0330 / 293-0140
Adm.: 239-0336 - Fax: 239-0377

Canoas y Bajantes Un problema de muchos años...

El eterno problema de las canoas y bajantes, «la oxidación», ha tenido diferentes soluciones que no lo resuelven y obligan en el corto plazo a reparaciones muy costosas.

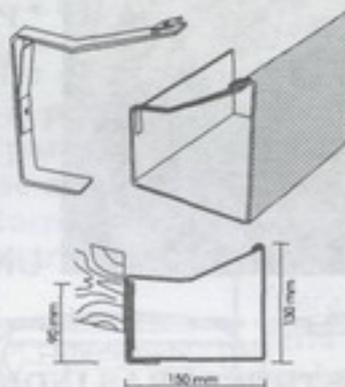
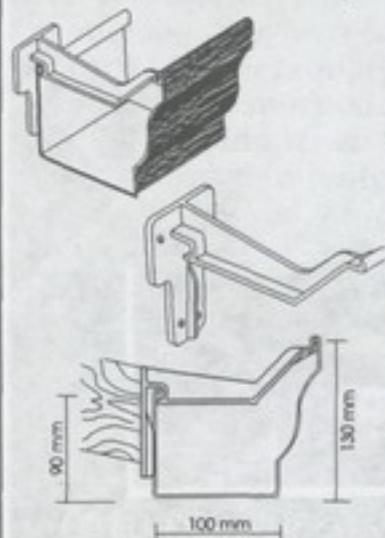
Una solución es aplicar a la canoa de hierro galvanizado una mano de primario especial para lograr la adherencia posterior de las 2 ó 3 manos de pintura. Esta recomendación que usualmente se hace en forma incompleta, tiene un periodo de vida limitado.

Si en lugar del primario se usa vinagre o ácido para eliminar el galvanizado y darle adherencia a la pintura, el periodo de vida de la canoa galvanizada se reduce aún más.

PPC, Plásticos para la Construcción, S.A., ofrece soluciones prácticas y definitivas para el problema de canoas y bajantes: una canoa de PVC que no se oxida, no requiere mantenimiento, es resistente a los rayos solares, de fácil instalación y no se deforman por la fijación del moderno sistema de soporte oculto.

La nueva canoa Diseño Colonial de PPC, es ideal para colocarla expuesta donde se requiere destacar su aspecto decorativo.

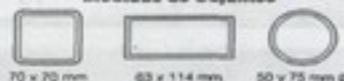
El soporte oculto para fijar la canoa colocado cada 60 cm, garantiza su estabilidad estructural y permite colocarla sin las interrupciones de los soportes tradicionales y así lograr un mejor acabado.



Si se trata de techados grandes, techos industriales y canoas ocultas, PPC ofrece la solución: la Canoa Lisa de Alto Caudal, que se puede colocar con soportes de metal galvanizado internos o externos.

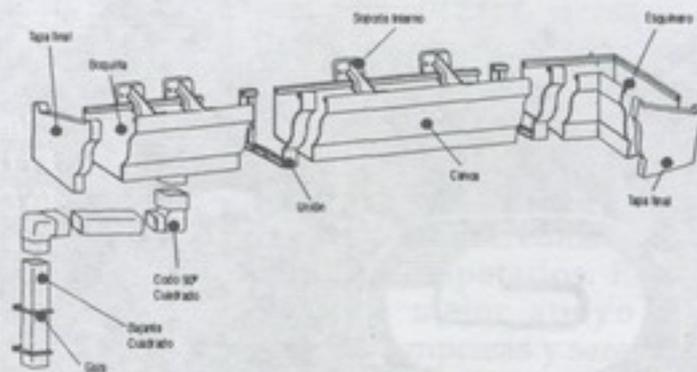
Estos dos sistemas de canoas se pueden utilizar con diferentes bajantes: rectangulares (63 x 114 mm), cuadrados (70 x 70 mm) y redondos (100, 75 y 50 mm).

Medidas de Bajantes



Los sistemas de canoas PPC no requieren de mano de obra especializada, dado que usted, su carpintero o maestro de obras la pueden colocar con la colaboración de un ayudante y las herramientas básicas de carpintería. Solicite la Guía para Instalación de Canoas y Bajantes PPC.

En el siguiente Dibujo se pueden observar la diferentes piezas que constituyen el sistema de canoas y bajantes PPC Diseño Colonial.

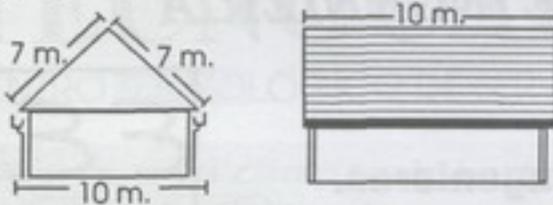


CRITERIOS DE DISEÑO

Para determinar el número de bajantes mínimo por agua, se calcula el área del techo y se divide por el factor de la tabla siguiente; el resultado se redondea al entero inmediato superior.

Diámetro Nominal de Bajante mm.	de pulg.	Area de Techo Máxima por Bajante m ²
50	2	20
75	3	60
100	4	120
Rectangular	2.5 x 4.5	80

Ejemplo 1



Area de techo = $10 \times 7 = 70\text{m}^2$ cada agua

Cálculo de bajantes según tabla

A. Con bajante rectangular

Factor=80 $70/80 = 0.88$

Se necesita 1 bajante en cada agua.

B. Con bajante de 50 mm

Factor=20 $70/20 = 3.5$

Se necesitan 4 bajantes en cada agua.

C. Con bajante de 75 mm

Factor=60 $70/60 = 1.16$

Se necesitan 2 bajantes en cada agua.

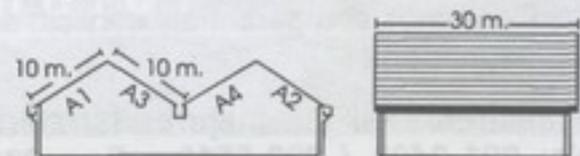
D. Con bajante de 100 mm

Factor=120 $70/120 = 0.58$

Se necesita 1 bajante en cada agua.

La alternativa que se escoja de las 4 anteriores depende de la localización de los puntos de descarga de las aguas pluviales.

Ejemplo 2



Area de techo: $10 \times 30 = 300\text{m}^2$

A. Con bajante rectangular

Factor=80 $300/80 = 3.75$

Se necesitan 4 bajantes

B. Con bajante de 50 mm

Factor=20 $300/20 = 15$

Se necesitan 15 bajantes

C. Con bajante de 75 mm

Factor=60 $300/60 = 5$

Se necesitan 5 bajantes

D. Con bajante de 100 mm

Factor=120 $300/120 = 2.5$

Se necesitan 3 bajantes

NOTAS:

Estas alternativas son válidas para las aguas A1 y A2. Para la canoa central que recoge las aguas A3 y A4 se debe duplicar el número de bajantes ya que cubre el doble del área.

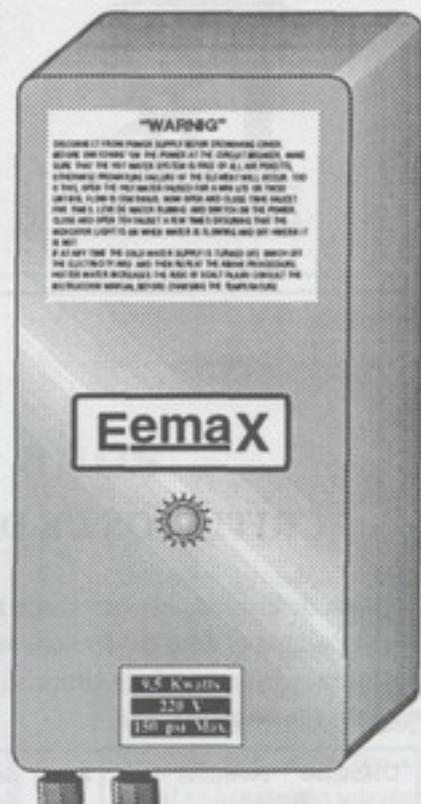
El bajante de 100 mm. se fabrica para pedidos especiales y se puede utilizar únicamente en la canoa lisa.

Por nuestra amplia experiencia en agua caliente podemos recomendarle:

CALENTADORES PARA AGUA ELECTRONICOS DE PASO - SIN TANQUE

- Fabricados en U.S.A. con aprobación  bajo la marca Eemax.
- Consumen electricidad solamente al abrir la llave por lo tanto permiten un ahorro del 50%.
- Compactos y fáciles de instalar, su tamaño les permite colocarlos donde usted lo requiera.
- Pueden alimentar varias salidas con un sólo calentador.
- Contamos con garantía y servicio de repuestos permanente.

Encuéntrelos en las mejores ferreterías del país.
Tels: 221-3493 / 223-5512 - Fax: 221-3493

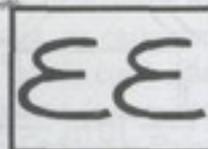


TRAV-O-MATIC

...Tecnología a su servicio!

ESTUDIOS ELECTRICOS DE INGENIERIA

Diseño - Inspección - Presupuesto - Tarifación
Factor de Potencia - Control Eléctrico - Monitoreo



ATENCION Sres. Arquitectos e Ingenieros.

Planos Eléctricos en 24 Horas en PLOTTER
ENTREGAMOS PLANO ORIGINAL, COPIAS FIRMADAS Y
BOLETA DE PRESENTACION DEL S.N.E.

ADEMAS SE OFRECE:

- SERVICIO DE PLOTEO PARA PLANOS
EN PLOTTER HEWLETT PACKARD MOD.
DESINJET DE INYECCION DE TINTA CON
UNA RESOLUCION DE 600 DPI.
Calidad de Ploteo: BORRADOR Y FINAL

- SERVICIO DE SCANNEO
EN SCANNER HEWLETT
PACKARD SCANJET IIC

- LEVANTADO E IMPRESION DE TEXTO
EN IMPRESORA LASER

SAN FRANCISCO DE DOS RIOS, DE LA IGLESIA CATOLICA 300 ESTE, 100 NORTE Y 25 OESTE;
URBANIZACION ZURQUI TEL: 226-8417 / 286 - 0801 / 286-1267 - FAX: 226-8417

PISCINAS

■ CONSTRUCCION ■ DISEÑO

■ DECORACION



**Aqua Piscinas
Internacional S.A.**

Tele-Fax: 250-9076 San Francisco de Dos Ríos

- Equipos y Productos Químicos
- Aguas Turbulentas,
Distribuidores de la
Marca Jacuzzi
- Calefacciones Solar y Gas
- Pintura para Piscinas
- Fuentes y muro llorón
- Construcción de Apartamentos,
Viviendas y Oficinas

Con
FIBROLIT 100
se hace mejor!

TECNOCAD S.A.

CENTRO TECNOLÓGICO DE SERVICIOS CAD S.A.

Tiene a la disposición de:

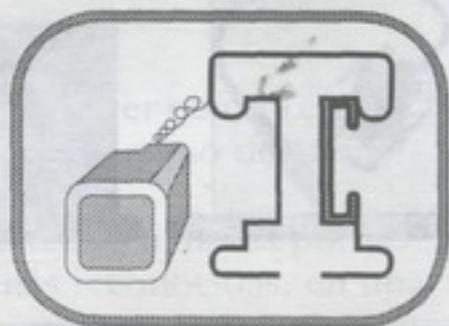
INGENIEROS
ARQUITECTOS
TOPOGRAFOS Y
PUBLICO EN GENERAL

Servicio de Ploteo de Planos:

Ancho de Lámina: 0.21m hasta 0.90m
Longitud de Lámina: 0.90m, 1.10m y más
Espesor de Plumas: Más de 16 puntos
Calidad de Graficación: Borrador y Óptima

Servicio de Entrega a Domicilio

"Sin Problemas de Parqueo"



Teléfono: 254-7487

Atendido por:

Sara y Alice Ortiz M.
Operadoras de Autocad R12
Capacitadas en SICAD S.A.
Egresadas del I.T.C.R.

Hatillo 3, 500mts. Oeste de la Clínica Solón Núñez,
Casa 39 Contiguo Abastecedor La Formosa, San José, Costa Rica.

Todo EN CONSTRUCCIÓN



Compactadores



Mezcladora



Herramientas de Fijación



Equipo de Seguridad



Herramientas Eléctricas



Impermeabilizantes



Vibradores para Concreto



Químicos



Todo EN CONSTRUCCIÓN

300 m este del Museo Nacional,
sobre Avenida Segunda. Tel: 233-2333
Fax: (506)221-2851 / 222-4785

Presentación de Artículos

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

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



A&V

Monografías

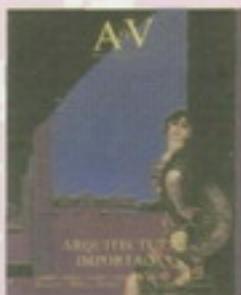
Arquitectura y Vivienda

Presenta interesantes y actuales temas desarrollados a modo de Monografías tales como: Generaciones Japonesas, Clasicismo, Arquitecturas Importadas, o desarrolla la obra de destacados artistas, entre ellos: Renzo Piano, Frank Gehry, Norman Foster y otros. Ilustrada con fotografías y planos de las obras.

No debo olvidarme de actualizar mi información profesional



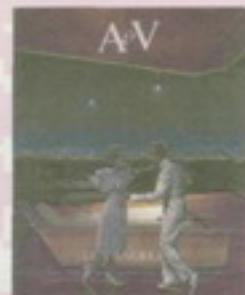
AMERICA SUR



ARQ. IMPORTADAS



CONSTRUCTIVISTAS



LOS ANGELES

Arquitectura Viva

Deconstructivismo?

Alta Tecnología?

O tal vez, sería mejor ver como Le Corbusier vuelve a Francia, de la mano de Michel Kagan o Richard Meier.

Los más variados temas tratados por las personalidades más reconocidas, en una presentación impecable a todo color, hacen que **Arquitectura Viva** lo transporte al centro mismo de todo lo que ocurre actualmente y usted quisiera conocer y no puede. O sea, una publicación imprescindible en su biblioteca.



DECONSTRUCCION



LA DECADA ROSA



ALTA TECNOLOGIA



NEOCONSTRUCTORES

Ahora tiene la oportunidad de adquirir en Costa Rica estas excelentes revistas hechas por profesionales, para profesionales; excenta de anuncios.

Si usted es suscriptor y quiere completar su colección puede obtener números atrasados; para mayor información y suscripción llame a:

CORPORACION INTERNACIONAL DE COMERCIO E. S., S.A.

Teléfonos: 238-3838 / 260-3634 - Fax: 237-3755 - Apartado 252-3000 Heredia

Vigueta Pretensada Simplex

La opción más versátil, resistente y económica para entrepisos en claros hasta 5.50 metros.

•SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La Vigueta Pretensada Simplex P.C. es un producto de alta resistencia y durabilidad, utilizado en grandes obras con éxito.

VENTAJAS:

•RAPIDEZ Y FACILIDAD DE CONSTRUCCION

Con la utilización de la Vigueta Pretensada Simplex P.C., los entrepisos se instalan en tiempos sumamente cortos.

Además facilitan la colocación de sistemas eléctricos y mecánicos de la obra.



•ECONOMIA

La Vigueta Pretensada Simplex P.C. es la alternativa más económica y segura para sus entrepisos.

•RESPALDO

El sistema lo desarrolla una empresa con más de 40 años de experiencia en el campo de la construcción.

La única vigueta liviana en el mercado pretensada con acero de alta resistencia.

Productos de Concreto, S.A.
Más Para Construir Mejor
Tel: 226-3333