edificar

34
diciembre
2002
$ 200

Revista Técnica de la Construcción

Arquinauta

Software CAD Legal y Gratis

*Con esta edición una promoción imperdible. Por solo $ 350 participe del curso de Arquinauta y lleve el software **GRATIS!!***

Sika

Análisis de Costos de Obra

Cimentaciones:

Fundaciones del Puente sobre "Avenida de las Américas"

FEICON 2003

Feria Internacional de la Construcción en San Pablo



Incluye GRATIS

CD edificar_digital 1.1

www.edificar.net

SEMANA DE LA CONSTRUCCIÓN EN SÃO PAULO

El Mayor Evento de la Construcción en América Latina

8 - 12 abril 2003



Feria Internacional de la Industria de la Construcción

Anhembi
São Paulo – SP – Brasil

FEICON
Mármores & Granitos

Feria Internacional de la Industria de la Construcción Mármoles & Granitos

Palacio de Convenciones del Anhembi
São Paulo – SP – Brasil

Organización y Promoción:

FERIAS DE NEGOCIOS ALCANTARA MACHADO

ALCANTARA MACHADO FEIRAS DE NEGÓCIOS
Tel. (55 11) 4195-1229 / 3829-9111 Fax: (55 11) 3825-6043
www.feicon.com.br - e-mail: brafairs@alcantara.com.br

Representante en América Latina:

E&E ED & EVENTS S.A.
Av. Alicia Moreau de Justo, 1750 3º Piso Of. E
(1107) Buenos Aires - Argentina Tel./Fax: (54 11) 4313-6100
e-mail: marketing@ed-events.com.ar

Apoyo Institucional:

ABIMAQ - ABRAFATI - ANAMACO - ANFACER - AREMASP
FEDERAÇÃO DO COMÉRCIO DO ESTADO DE SÃO PAULO SIAMFESP

Apoyo:

anhembi VARIG

Afiliada a:

UBRAFE

edificar
Revista Técnica de la Construcción
Segunda Epoca
diciembre / 2002

SUMARIO

Editorial	2	**Solamente GRACIAS !!** Mario Bellón
Nota Central	4	**Fundaciones - Puente de las Américas** Detalles de una de las obras más importante en Ciudad de la Costa Ing. Andrés Rico
Hormigón	17	**El Hormigón Poroso** Material innovador para infraestructura vial y urbana
Construcción Industrializada	22	**Construcción en seco ...diseñar en placas de yeso** Alejandra Pías Dpto. Técnico de Durlock Arg.
Feicon 2003	24	**Feria Internacional de la Construcción en San Pablo**
Expoforesta 2003	26	**Exposición Internacional de la forestación y la madera**
Costos	27	**Análisis de Costos de Obra Agosto de 2002**
Datos Económicos	39	**Indices y Estadísticas**
Lista de Precios	43	**Lista de Precios de Materiales**
Mercosur	52	**Revista VIVIENDA** Desde la República Argentina
Patologías	59	**Patologías en la construcción de viviendas en los asentamientos informales.** Ing. Liana Arrieta de Bustillos
Salarios	64	**Laudo Vigente**

EDITORES
s.a.g.a.

mbellon@edificar.net
Montevideo - Uruguay

DIRECTOR
Mario Bellón

SUB-DIRECTOR
Paulo Pereyra

REDACTOR RESPONSABLE
Mario Bellón
Requena 1052 Ap. 302
Tel.: 402 35 90

Armado y Diseño Gráfico:
s.a.g.a.

Composición:
Silvia Chiarelli

Fotografía:
ARCHIVO

Columnistas Invitados:
Alejandra Pías
Ing. Andrés Rico
Ing. Liana Arrieta de Bustillos

Distribución:

Telefax: 412-9712
www.cp67.com
suscribase@cp67.com

No se autoriza la reproducción total o parcial del Análisis de Costos sin autorización por escrito. Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos mencionando la fuente.

GRACIAS!! a todos ustedes

A pesar de la crisis el proyecto Edificar sigue firme

Mario Bellón
Director

La primera palabra que me viene a la mente es Gracias.

GRACIAS...

...por seguir apoyando este medio de comunicación, que intentamos mantener en pie pese a todas las dificultades por las que estamos atravesando.

...por entender que este proyecto no nos pertenece solo a nosotros sino que fundamentalmente les pertenece a ustedes. Y que si logramos que sea útil a vuestros intereses estaremos cumpliendo con nuestro cometido de crear una herramienta utilizable, creible y verificable como hemos definido nuestro trabajo.

...por habernos llamado o escrito e-mails para criticarnos constructivamente.

Hemos tenido la inmensa satisfacción de haber recibido más de 50 comunicaciones de ustedes los lectores para marcarnos algunos errores, para hacer uso del derecho de saber como y con que elementos se componen los costos que publicamos y para sugerirnos temas, así como para darnos ánimo en esta nueva etapa.

Esa actitud de pertenencia es la que agradecemos, porque sentimos que se ha entendido nuestro mensaje de que somos simplemente un instrumento para facilitar el trabajo de los operadores del sector.

...por la comprensión que tienen.

...por valorar el esfuerzo que hacemos de entregarles un producto serio, elaborado de la forma más profesional posible.

GRACIAS.

Pudimos sentir, todos quienes trabajamos en Edificar, el apoyo de los lectores. No solo por las manifestaciones explícitas sino también a través del esfuerzo que realizan los profesionales para seguir comprando los ejemplares en este momento de tanto recorte y ajuste de gastos.

Hemos agregado en este número la posibilidad de acceder a un curso-seminario de Arquinauta, un software de CAD (legal y de uso libre), que organizamos a un costo muy accesible y con el plus de llevarse gratis el software Arquinauta ampliamente compatible con todos los programas de CAD existentes en el mercado.

Es una apuesta más de facilitar las tareas del profesional de la construcción. Esperamos sinceramente que puedan aprovechar esta oportunidad única.

Nos han quedado en el tintero algunas cosas que teníamos planificadas para este número. Entre otras el trabajo sobre aportes al BPS (que ya prometemos incluir en el próximo número) junto con el resultado de una investigación de las bases de aportes en la construcción y sus porcentajes reales.

Creemos realmente que la espera será justificada.

También iremos incorporando definitivamente las secciones fijas que prometimos y que no hemos podido instrumentar hasta este número.

Todo indica que esta situación económica por la que estamos pasando, de menores recursos disponibles en todos los rubros, se mantendrá en el tiempo como situación normal.

Por ello es necesario que todos adaptemos nuestro trabajo y nuestros costos a esa realidad.

A pesar de la crisis no podemos quedarnos parados. Nosotros ya hemos adaptado los costos de publicidad a esta realidad.

Ahora su empresa puede participar de este proyecto a un costo muy accesible.

Arquinauta

Junto con esta edición recibirán un cupón numerado con el cual podrán participar, abonando solamente $ 350, del Curso-seminario del programa de CAD de uso libre y legal ARQUINAUTA, a dictarse en el Hotel Ibis de la ciudad de Montevideo.

Las inscripciones se llevarán a cabo en el mismo Hotel y a cada participante se le entregará el Software Arquinauta y un pequeño manual de uso.

Este seminario introductorio constará de 4 módulos a desarrollarse durante todo el día, luego del cual los concurrentes quedarán capacitados para el uso básico del programa.

Quienes concurran tendrán luego el beneficio de un curso completo con un importante descuento.

Este programa desarrollado por SynergyWave Argentina S.A. es un servicio que el Comercio y la Industria de la Construcción hacen llegar a los Profesionales y cuyo uso es legal y de distribución gratuita.

Estamos seguros que les será de mucha utilidad, dado que es una herramienta de amplia compatibilidad con el resto de los programas CAD.

www.edificar.net

Hemos puesto operativo nuevamente nuestro site en internet www.edificar.net que había tenido interrumpido su servicio debido a gestiones de renovación del dominio que por inexperiencia nuestra derivó en prácticamente dos meses de inactividad.

Afortunadamente las gestiones realizadas dieron su resultado y nuevamente estamos online.

Junto con la página quedaron sin funcionar las casillas de correo referidas al servidor de edificar por lo que también pedimos disculpas a todos quienes quisieron comunicarse y no lo pudieron hacer.

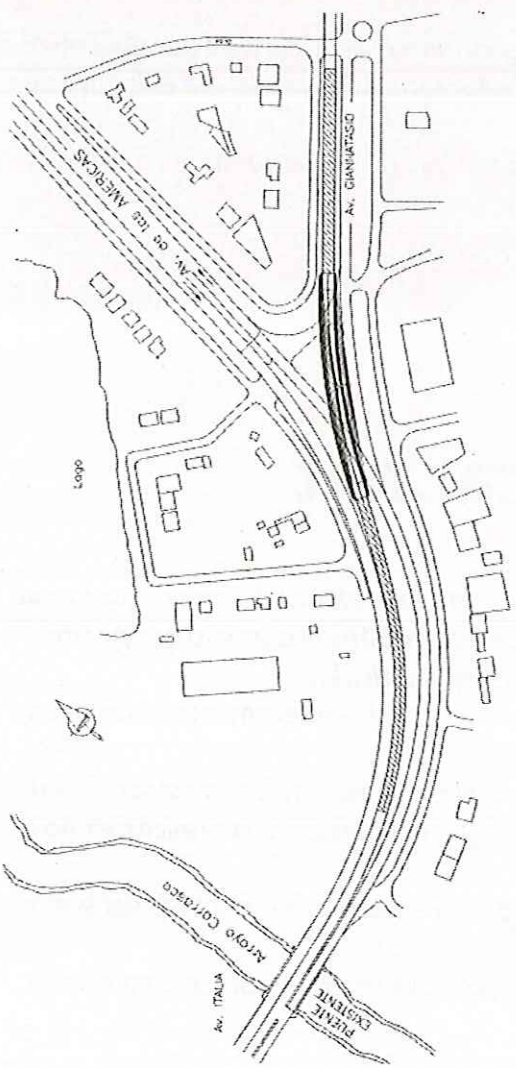
Respecto a las casillas de correo hemos unificado la comunicación a través del e-mail costos@edificar.net.

A esa dirección podrán enviar sugerencias, críticas o lo que ustedes estimen conveniente, que las recibiremos con mucho gusto.

Fundaciones Puente de la Américas

Detalles de una de las obras más importantes en Ciudad de la Costa

Ing. Andrés Rico
Saceem



1. Descripción General

La obra permite resolver las condicionantes viales de cruce a desnivel del tráfico en la intersección de Av. de Las Américas y Av. Giannattasio y a su vez, incorporar un elemento de atracción para los visitantes a Montevideo provenientes del Aeropuerto de Carrasco. (Fig. 1)

Consiste en un Pasaje Superior de 146 metros de longitud con una única pila central externa al tablero configurando una solución atirantada, curva, simétrica de dos vanos de 73 metros de luz cada uno y sus accesos estructurales al Este y Oeste de 164 y 178 metros de largo respectivamente. (Fig. 2)

2. Estudio geotécnico

2.1 Introducción

El estudio establecía la definición del tipo de fundación y sus tensiones de trabajo.

2.2 Antecedentes

En general la información disponible indica que, dependiendo del porte de las construcciones, se ha optado por fundaciones indirectas con pilotes o por sistemas de fundación directa en los mantos superiores de arenas densas.

Para las obras fundadas sobre pilotes, éstas son del tipo «hinca de tubo» y encuentran rechazo a profundidades variables entre 6 y 10 metros, coincidente con los mantos de arenas muy densas.

2.3 Trabajos de campo

Se procedió a la ejecución de 5 ensayos (uno para la pila central) de penetración standard (SPT) con extracción de muestras cada metro de profundidad y una perforación rotativa con extracción continua de testigos.

El ensayo de SPT consiste en la ejecución de una perforación de 3" de diámetro, en la cual se introduce un sacamuestras de 2" de diámetro exterior y $1^{3/8}$" de diámetro interior y se miden los golpes necesarios (de una pesa de 62,5 kilos con una caída de 76 cm.) para hincarlo 30 cm.

El ensayo de penetración standard (SPT) se realizó en un todo de acuerdo con la norma ASTM D-1586-84.

CATEOS EN PILA CENTRAL (Ver Anexo I, hojas 1 a 3)
Con equipo de penetración standard:

Pozo N°	Cota Boca	Prof. Máx.	Prof. Nivel Freático	Cota Fin SPT
SPT 2	+ 9.90 m.	21.35 m.	3.30 m.	-11.45 m.

Se continúa con equipo de perforación rotativa:

Pozo N°	Cota Boca	Prof. Máx.	Cota Nivel Freático	Cota Fin ROT
ROT 2	+ 9.90 m.	30.25 m.	6.60 m.	-20.35 m.

2.4 Perfil del terreno

El terreno atravesado está compuesto por un manto superior de arenas de 14 a 15 metros de potencia de buen a muy buen poder soporte, aumentando éste con la profundidad. Este manto de arenas, compuesto por arenas finas y gruesas alternadas, presenta valores de penetración superiores a los 80 golpes de SPT entre los 8 y 14 metros de profundidad.

Por debajo de esta capa comienza un manto de limos y arcillas arenosas de color negro, de muy bajo poder soporte que se extienden hasta los 18.0 y 21.0 metros de profundidad, dependiendo de la ubicación y coincidiendo con el rechazo del equipo de penetración standard.

A partir de esta profundidad comienza un manto de limos arcillosos cementados de muy alto poder soporte. Se perforó este material en la ubicación de la futura pila central hasta los 30.25 metros de profundidad, en donde se detuvo la perforación. El nivel freático se constató a cota +6.50 metros.

2.5 Recomendaciones

En función de la intensidad y distribución de las cargas a trasmitir, se hubiera podido optar entre los diferentes sistemas de fundación:

2.5.1 Fundación directa

Para la situación de cargas de poca intensidad y distribuidas en un área importante, podría optarse por proyectar un sistema de fundación directa con bases de hormigón armado.

En el caso de fundar en los niveles superiores del manto de arena a la cota +7.00 metros (inmediatamente por encima del nivel freático), se recomienda adoptar como tensión de fundación admisible el valor s = 1.5 kg/cm²

2.5.2 Fundación indirecta con pilotes

Para las soluciones de fundación indirecta se presentaban dos alternativas:

- pilotes flotantes en el manto de arena densa o
- pilotes columna, que atravesando el manto de arenas, trabajen preponderantemente por punta en el manto de limos cementados subyacente.

Para el caso de pilotes flotantes, éstos serían del tipo «hinca de tubo» con longitudes útiles del orden de 8 metros, ya que presentarán «rechazo» en el primer manto de arenas muy densas.

Para minimizar los problemas que puedan presentarse por el efecto de grupo de pilotes, ya que la punta de los mismos se encontrará 6 metros por sobre el manto de suelos blandos, se recomienda que se adopten separaciones mínimas entre ejes de pilotes de 3.5 diámetros.

En este caso, y en función de los diámetros disponibles en el mercado,

podían adoptarse las siguientes cargas admisibles por pilote:

Diámetro(cm)	Carga(ton)
30	35
40	60
50	95

Para el caso de pilotes columna, éstos serán del tipo perforado con encamisado parcial recuperable. Tendrán longitudes del orden de 25 metros, ya que deberán penetrar como mínimo 4 diámetros en el manto de los limos cementados firmes. La separación mínima entre eje de pilotes podrá ser de 2.5 diámetros.

A los efectos del dimensionado frente a cargas verti-

cales se recomiendan los siguientes valores admisibles:

s_{punta} = 40 kg/cm² para el manto de limos cementados;

t_{lat} = 0.3 kg/cm² como valor medio para el manto de arenas y,

t_{lat} = 0 kg/cm² en el manto de arcillas limosas blandas

A los efectos de la capacidad resistente frente a esfuerzos horizontales se recomienda el siguiente modelo de comportamiento estructural:

La presión ejercida por el pilote al terreno está relacionada con el desplazamiento del mismo mediante la expresión: $P = K_h \cdot y$

Siendo: P (kg/cm²) la presión ejercida por el pilote al terreno

K_h (kg/cm³) el coeficiente de balasto horizontal y,

Y (cm) el desplazamiento horizontal del pilote

El valor del coeficiente de balasto horizontal K_h para las arenas entre la cota de terreno natural y la cota –5.00 m. es proporcional a la profundidad mediante la expresión: $K_h = n_h \cdot (z/B)$

Siendo: n_h (kg/cm³) el coeficiente que depende del tipo de suelo,

Z (cm) la profundidad de la sección considerada y,

B (cm) el diámetro del pilote

En nuestro caso se recomienda utilizar el valor n_h = 1 kg/cm³

Para el caso de las arcillas blandas se recomienda despreciar su capacidad resistente horizontal.

Para el caso de los suelos de Fray Bentos subyacentes, y como en todos los terrenos del tipo cohesivo el coeficiente de balasto resulta independiente de la profundidad.

Para estos suelos se recomienda el valor: $K_h \cdot B = 300$ kg/cm²

en donde B (cm) es el diámetro del pilote.

3. Proyecto

En base a lo establecido en el Estudio Geotécnico, las cimentaciones empleadas han sido de dos tipos:

3.1 Cimentación de la pila

Se constituye mediante 52 pilotes de hormigón f50 cm. de tipo hinca de tubo, y de longitud aproximada de 6,50 m., aprovechando como estrato competente para la recepción de las cargas el lecho de arenas finas muy densas comprendido entre las cotas +9.00 y –5.50, dejando un espesor de unos 5 m. de arenas densas por debajo del fondo de los pilotes.

Las separaciones entre los pilotes son mayores o iguales que 3.5 veces su diámetro, para reducir la incidencia del efecto grupo y, además, no se han extremado las capacidades portantes admisibles para favorecer la respuesta de la cimentación en el estrato elegido.

La cimentación de la pila se dispone en forma asimétrica respecto a su eje para tener en consideración, en la formas más ventajosa posible, la notable diferencia de momentos transversales que pueden actuar en el fuste, producida por la disimetría de acciones.

3.2 Cimentación de estribos y muros

Por el contrario, la cimentación de los estribos y muros de acompañamiento, que determinan acciones moderadas, se efectúa en forma directa, mediante zapatas que transmiten sus acciones al manto de arena, a la cota aproximada +7.00, es decir a una profundidad mínima de unos 2.50 m., cota situada por encima de la carga freática, y en la que -tal como señala el Estudio Geoténico- puede contarse, sin ningún problema, con una capacidad portante de 1.50 kp/cm² totalmente apropiada para los sistemas indicados.

4. Análisis de Fundación de Pila

Tal lo expresado en 3.1, la fundación de la pila del puente se lleva a cabo mediante pilotes f50 de 6,75m. de longitud definitiva: 6,65 por debajo de la cota de fondo del cabezal y 0,10m. por encima de la misma, penetrando en el mencionado cabezal.

De acuerdo con el Estudio Geotécnico, la capacidad admisible de cada pilote, incluyendo el efecto grupo –para lo cual se dispone una separación entre ejes de pilotes de 3,5 diámetros (1,75m.)- se considera igual a 95 t., aún cuando la longitud efectiva de tales pilotes se ha reducido en medio metro respecto a los 7 m. indicados en el citado informe

y que la profundidad del estrato de arenas densas bajo la punta de tales pilotes se ha reducido a 5 m. en lugar de los 6 m. propuestos, asimismo, en el informe.

El hecho de mantener la carga admisible, aunque se hayan incorporado las reducciones citadas, se debe al hecho de considerar que el propio cabezal actuando como zapata ubicada dentro de las arenas densas, a la cota +6,00 de contacto del fondo de hormigón de limpieza, podría desarrollar una capacidad portante admisible de 2,5 kp/cm² de acuerdo con el mismo informe citado.

Consiguientemente, considerando la superficie útil no ocupada por los pilotes se tendría:

$$S_u\,(m^2) = 1{,}75^2 - \frac{p \cdot 0.5^2}{4} = 2.866\ m^2\ ;\ s_{adm} = 25\ t/m^2\ ;\ N_{adm} = 71.6\ t.$$

es decir, una carga admisible prácticamente del orden de la del pilote.

Consiguientemente, la incidencia de las cargas reales en dichos pilotes será mucho menor a la ideal supuesta considerando exclusivamente la aportación del pilote, sin incidencia de la acción zapata, y la misión importante de los pilotes quedará mucho más en el aspecto de reducir en forma notable los asientos y en garantizar la seguridad global de la fundación.

Por otra parte, el cálculo de dicha fundación se lleva a cabo no en esfuerzos característicos, sino en mayorados, con el fin de incluir en el análisis el máximo esfuerzo adicional producido por el comportamiento no lineal de la pila bajo las máximas acciones mayoradas, garantizando la total efectividad de la fundación frente a las circunstancias más desfavorables.

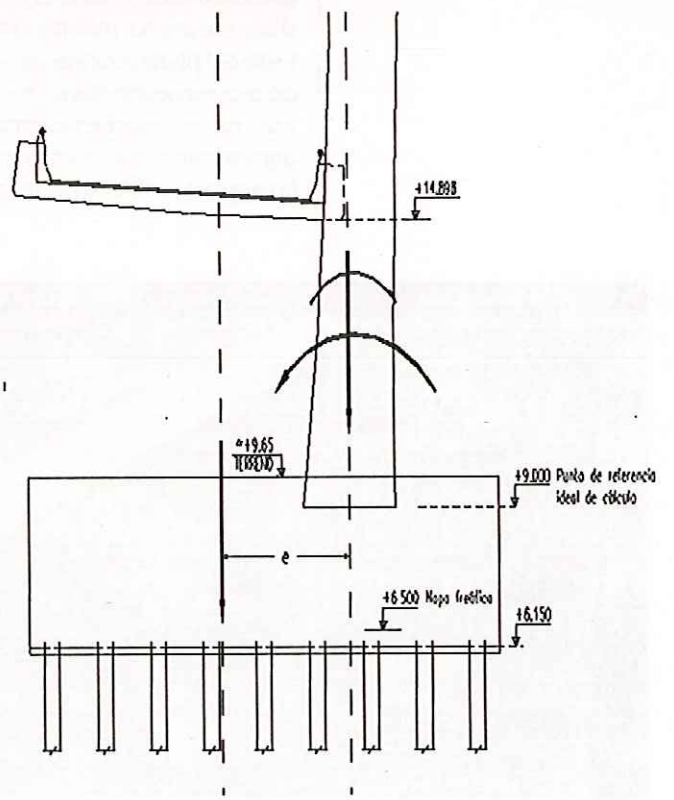
El valor global considerado para la incidencia del conjunto de acciones mayoradas es $g_f = 1.50$, el cual se aplica tanto a la mayoración de las acciones del peso propio del encepado, como de la carga admisible de los pilotes.

Así pues, para el cálculo del sistema bajo acciones envolventes mayoradas, incrementadas por el coeficiente de no linealidad, que en el caso más desfavorable resulta $g_{NL} = 1{,}124$ la capacidad portante del pilote será:

$P_{Rd} = 1{,}5 \times 95 = 142{,}5$ t., con la separación ya mencionada de 1,75 m. entre pilotes.

El análisis de la fundación propiamente dicha tiene en cuenta una disposición descentrada del eje de la pila, de forma que –debido a la importancia de las flexiones permanentes en el sentido dirigido hacia el tablero- los pilotes extremos de ambos lados, y las eventuales tensiones en el terreno bajo el cabezal actuando como zapata, trabajarán prácticamente por igual bajo las solicitaciones más desfavorables de ambos sentidos producidos por las sobrecargas variables.

Así pues la disposición para el análisis es la siguiente:



5. Pilotaje

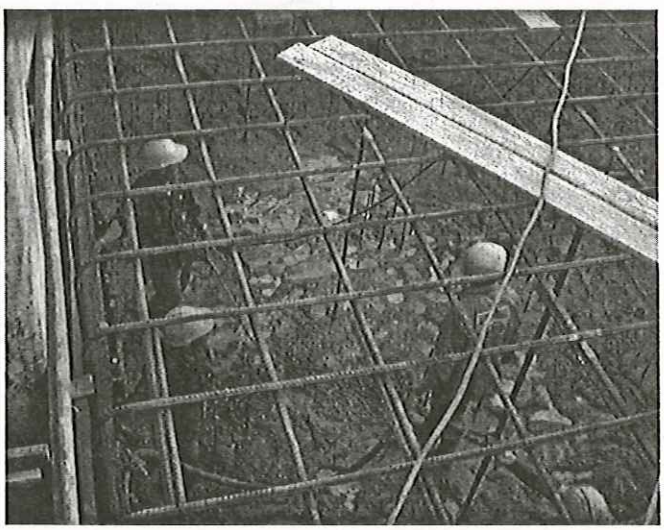
5.1 Especificaciones Técnicas de Proyecto

5.1.1 Descripción General

Serán de 50 cm. de diámetro y longitud aproximada de 6.5 metros y aprovechan, como estrato competente para la recepción de las cargas, el lecho de arenas finas muy densas comprendido entre las cotas +9 y –5.50 y dejan un espesor de unos 5 metros de arenas densas debajo de su fondo.

Si por disponibilidad se quisieran emplear otros diámetros u otro sistema que el previsto, se deberá presentar dicho proyecto alternativo con sus detalles, cálculos y planos correspondientes.

Se define como diámetro de pilote el diámetro interior de la entubación, bien sea perdida o recuperable. El posible ensancha-miento del fuste del pilote, por apisonado o compresión del hormigón, no se tendrá en cuenta para admitir un aumento de la carga admisible del mismo, considerado como elemento estructural.



5.1.2 Materiales

El hormigón a utilizar será el H200 con las características establecidas en las Instrucciones EH91.

Las armaduras longitudinales (6f12) y transversales (f6/20) habrán de cubrir la longitud total de los pilotes.

5.2 Ejecución

Se observará exactamente el comportamiento del suelo durante la perforación, comprobando que se presenten las condiciones supuestas en el Estudio Geotécnico.

En grupo cerrado de pilotes, no se hincará ninguna entubación a menos de tres diámetros de distancia del centro de otro pilote que lleve menos de 48 horas de hormigonado.

La posición de los pilotes, en planta, después de construidos, no deberá diferir en más de 10 cm. de la indicada en los planos. En alzado, el error no será mayor del 2% de la longitud del pilote.

5.3 Control de Ejecución

Se confeccionará un parte de trabajo de cada pilote en el que figurará al menos, la fecha y la hora de comienzo y fin de la introducción de la tubería. Quedará constancia además la cota del terreno en el emplazamiento del pilote, la profundidad de excavación, profundidad hasta que se introdujeran, y longitud saliente de los mismo, la profundidad hasta que se ha introducido la armadura, la longitud y constitución de la misma, la longitud saliente de armaduras, la cota superior alcanzada por el hormigón y fecha y hora del comienzo y terminación del mismo.

Por cada pilote se medirá y comprobará la cantidad de hormigón empleado. El hormigón realmente utilizado, se comparará con la cantidad teórica a fin de poder detectar excesos o defectos de longitud, estrangulamientos, hoquedades, etc.

Ensayos de Integridad

Se trata de controles no destructivos que permiten garantizar la continuidad e integridad de los pilotes, o bien detectar defectos y su situación en los mismos. Se realizarán ensayos de integridad por medios sónicos (Pile IntegrityTesting) en todos los pilotes.

5.4 Procedimiento Constructivo Primario

5.4.1 Descripción General

Para la ejecución de los 52 pilotes se optó para el mismo «Pilote FRANKI hinca de tubo».

5.4.2 Memoria Descriptiva

5.4.2.1 Ubicación del tubo abierto en la posición del pilote.

5.4.2.2 Colocación del tapón de material pétreo en la base del tubo, altura aproximada 1.00 metro.

5.4.2.3 Inicio de la hinca mediante golpes de pilón (peso 3.500 kgs) de caída libre golpeando sobre el tapón de material del fondo del tubo. Debido a los golpes de pilón sobre el tapón, el tubo penetra en el terreno, desplazándose y comprimiendo fuertemente.

Debido al tapón de material pétreo no puede penetrar dentro del tubo, agua, suelo,

Suscríbase a

@edificar

REVISTA TECNICA DE LA CONSTRUCCION

$ 200

Revista bimestral de la industria de la Construcción. Precio de cada ejemplar:
$ 200

Con la suscripción número a número con débito automático a su tarjeta de crédito usted no abona nada por adelantado; recién cuando recibe el segundo ejemplar de su suscripción, se debita el importe correspondiente del mismo de su tarjeta de crédito.
Además, Ud. es dueño de la duración de su suscripción. Con solo notificarnos por escrito puede cambiar o cancelar sus suscripción sin adeudar monto alguno.

Suscríbase y reciba en sus casa o estudio la más completa revista técnica de la construcción. Llene el cupón y envíelo por fax al 412-9712.
O por e-mail a costos@edificar.net enviando los mismos datos del cupón.

DATOS DEL SUSCRIPTOR	FECHA:	NUMERO:
NOMBRE		
DIRECCION		
ENTRE	Y	
TEL./FAX	E-MAIL	
☐ VISA ☐ MASTERCARD ☐ DINERS ☐ OCA ☐ OCA-VISA ☐ CABAL ☐ PLATA		
NUMERO		
VENCIMIENTO	CEDULA	—
NOMBRE TIT.		
FIRMA		

Autorizo que los importes correspondientes sean debitados en la cuenta de la tarjeta cuyo nombre y número consigno en el presente cupón, la cual declaro estar autorizado a utilizar. Dejo especialmente establecido que en cualquier momento podré dejar sin efecto la suscripción, mediante notificación por escrito a CP67 Librerías, sin adeudar suma alguna. CP67 Librerías se reserva el derecho a variar los precios aquí indicados.

Incluye:

Análisis de Costos de Obra y ***Gratis*** un Cd de la Serie

edificar_digital 1.0



DR. JOSE MA. MUÑOZ 1093 - TELEFAX: 402 9712
www.cp67.com. - suscribase@cp67.com

CP67 LIBRERIAS

Edificar.net
costos@edificar.net

etc., de manera tal que, cuando la hinca esté terminada, se obtiene en el suelo una perforación completamente estanca.

Se constatará la hinca de la camisa indicando metro a metro el número de golpes para la penetración en el subsuelo.

Continuación de la hinca hasta profundidad donde se obtiene rechazo.

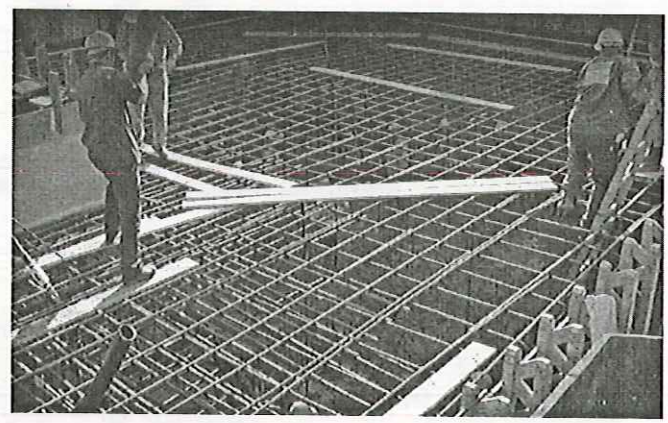
5.4.2.4 Medida de Rechazo

Se marca en el tubo una línea de referencia y se dan los 11 golpes necesarios para la medida de rechazo, 10 golpes de 1.00 m., se mide la penetración referida a la marca inicial, 1 golpe de 5.00 m. y se vuelve a marcar y medir para verificar si cumplieron las dos condiciones requeridas para asegurar que se está en el nivel de rechazo. En caso de no cumplirse estas condiciones se continua con la hinca.

5.4.2.5 Hormigonado de la base ensanchada

Una vez que el tubo ha alcanzado la profundidad prevista, de acuerdo con los estudios de suelos efectuados, y encontrada la resistencia dinámica necesaria (rechazo fijado), el tubo es levantado ligeramente y mantenido inmóvil mediante cables de máquina. Enseguida se expulsa el tapón por medio de golpes de pilón, teniendo cuidado de dejar en el tubo una cierta cantidad de hormigón para garantizar en todo momento la estanquedad señalada en 5.4.2.3.

Durante esta fase de la ejecución, se introduce más hormigón en el tubo, y sin levantarlo, se apisona el hormigón, provocando la formación de un bulbo que constituye la base ensanchada característica de este pilote.



El tenor de cemento por metro cúbico de hormigón es de 350 kgs. Se utiliza para el mismo una relación agua/cemento de 0.32 a 0.45.

5.4.2.6 Colocación de la armadura

Terminada la base ensanchada, se coloca en el tubo la armadura prevista. Se propuso una armadura 6f16 longitudinal y espiral de f8/20.

Esta colocación se efectúa de manera que la armadura quede situada entre el tubo y el pilón, de forma tal que éste último pueda trabajar libremente en el interior de la armadura.

5.4.2.7 Hormigonado del Fuste

Una vez colocada la armadura, se inicia la ejecución del fuste, apisonando el hormigón en camadas sucesivas de espesor conveniente, al mismo tiempo que se retira correspondiente-mente el tubo; teniendo cuidado de dejar en el mismo una cantidad suficiente de hormigón para que el agua o el terreno no penetren. Un sistema muy simple de testigos permite verificar en todo momento la altura del hormigón en el tubo.

Se finaliza el hormigonado a la cota de enrase prevista en el proyecto, dejando la armadura longitudinal prolongada la longitud necesaria para los empalmes respectivos.

5.4.2.8 Rechazo

Se define que se ha obtenido rechazo cuando se cumplen las dos condiciones siguientes:

a) Penetración del tubo en el suelo menor de 10 mm. para una andanada de 10 golpes de maza de caída libre de 1.00 m. de altura.

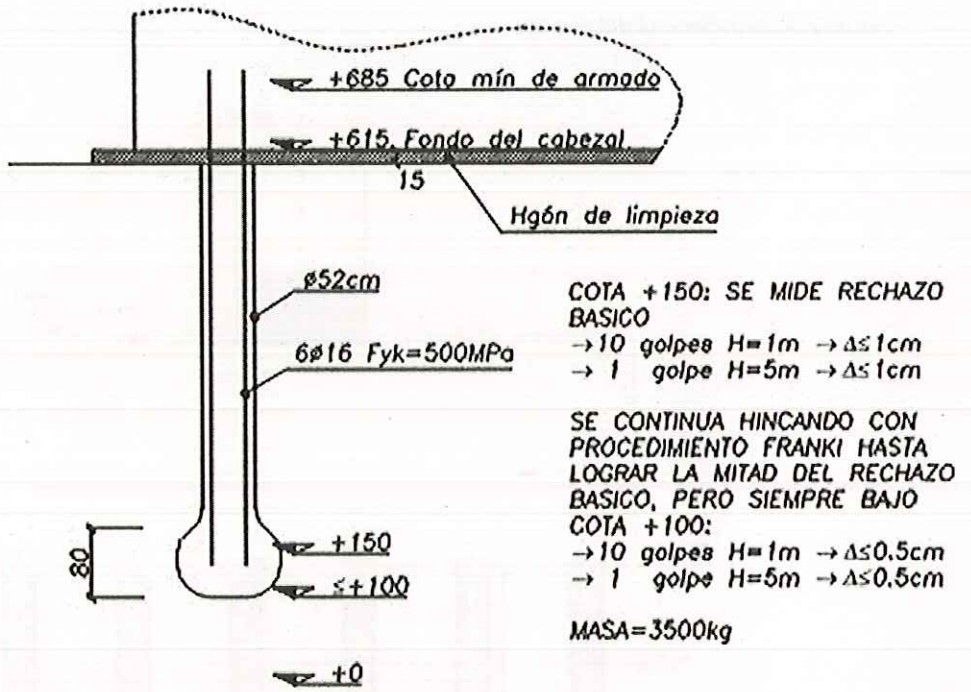
b) Penetración del tubo en el suelo menor de 10 mm. para un golpe de maza de caída libre de 5.00 m. de altura.

5.5 Alternativa de Procedimiento Constructivo

Realizados los primeros pilotes con las indicaciones a cumplir en cuanto a profundidad, nivel inferior de armadura y longitud mínima de pilote, y obteniendo rechazo a cota aproximada de +1m50, se continuó con un esquema de pilote cuya cota de hinca se redujo a +1.00 (largo de pilote 5 metros), cumpliendo una condición de rechazo

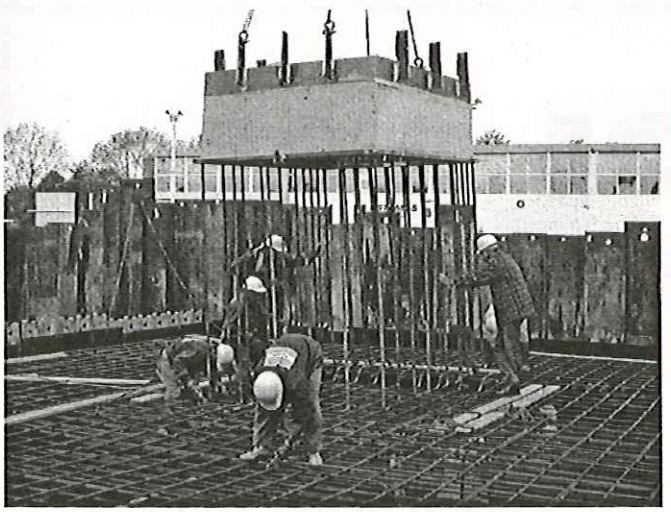
más exigente (10 golpes caída libre de 1 metro con rechazo £ 5 mm. y un golpe caída libre de 5 metros también con rechazo £ 5 mm.), y formando una base con 300 litros de hormigón (f esfera aproximada de 80 cm.) con colocación de armadura en la base.

El pilote en esas condiciones de f 520mm., armadura longitudinal 6f16 y estribo en espiral de f 6/20 (ambos de fyk = 5000 kg/cm²), garantizando una carga de compresión admisible de 110 toneladas. Quedando el esquema general de pilote de la siguiente forma:



6. Control de pilotes

Tal lo solicitado en Control de Ejecución (5.3) se confeccionó un parte de control de cada pilote el cual se muestra en Anexo II.



En cuanto al ensayo de integridad, fueron auscultados el 100% de los pilotes por el Laboratorio de Control de Calidad de Fundaciones de la Facultad de Ingeniería de UDELAR.

De los 52 pilotes, 4 dieron señales de reflexiones negativas que se repiten periódicamente dos o más veces. En éstas no está presente la reflexión de punta. Este tipo de señales generalmente corresponde a pilotes con cortes, estrangulamientos, inclusiones de suelo o fisuraciones.

Teniendo en cuenta la cota aproximada en donde la señal denuncia una de las posibles fallas se excavó hasta esas cotas en 2 pilotes. En ambos casos se constató la presencia de un estrangulamiento en la sección en la profundidad indicada por el ensayo de integridad. La reducción del diámetro observada fue aproximadamente de unos 5 cm. Dada la entidad del defecto encontrado y debido a que el diámetro real resultó sensiblemente mayor que el nominal, se recomendó la aceptación de ambos pilotes.

Para los otros 2 pilotes en cuestión, cuyas señales eran de una profundidad mayor, y teniendo en cuenta los antecedentes de los excavados, se optó por la realización de otros 2 pilotes, que en el peor de los casos hubieran sido sustitutivos de aquellos.

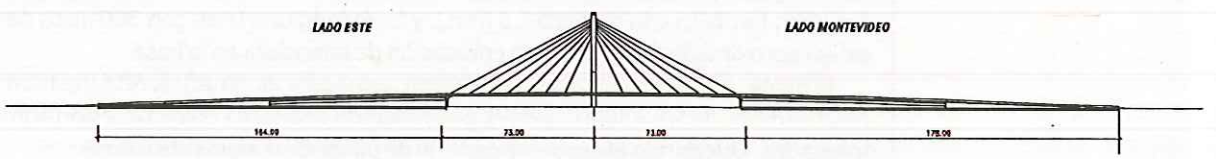


Figura 2: Alzado general del puente

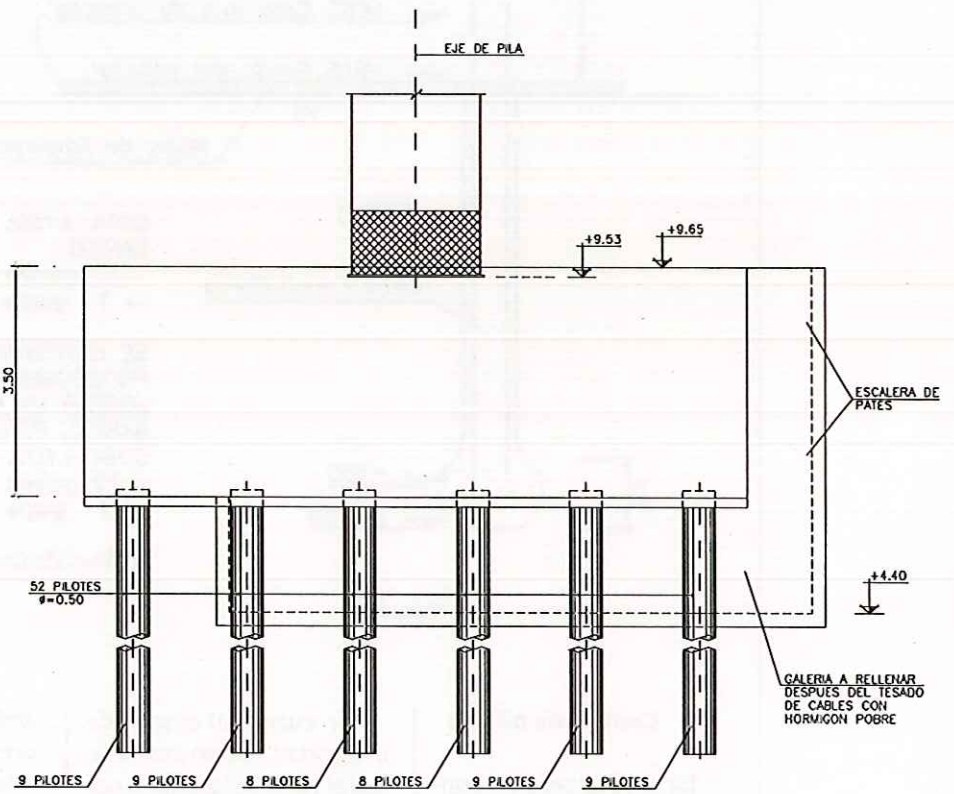
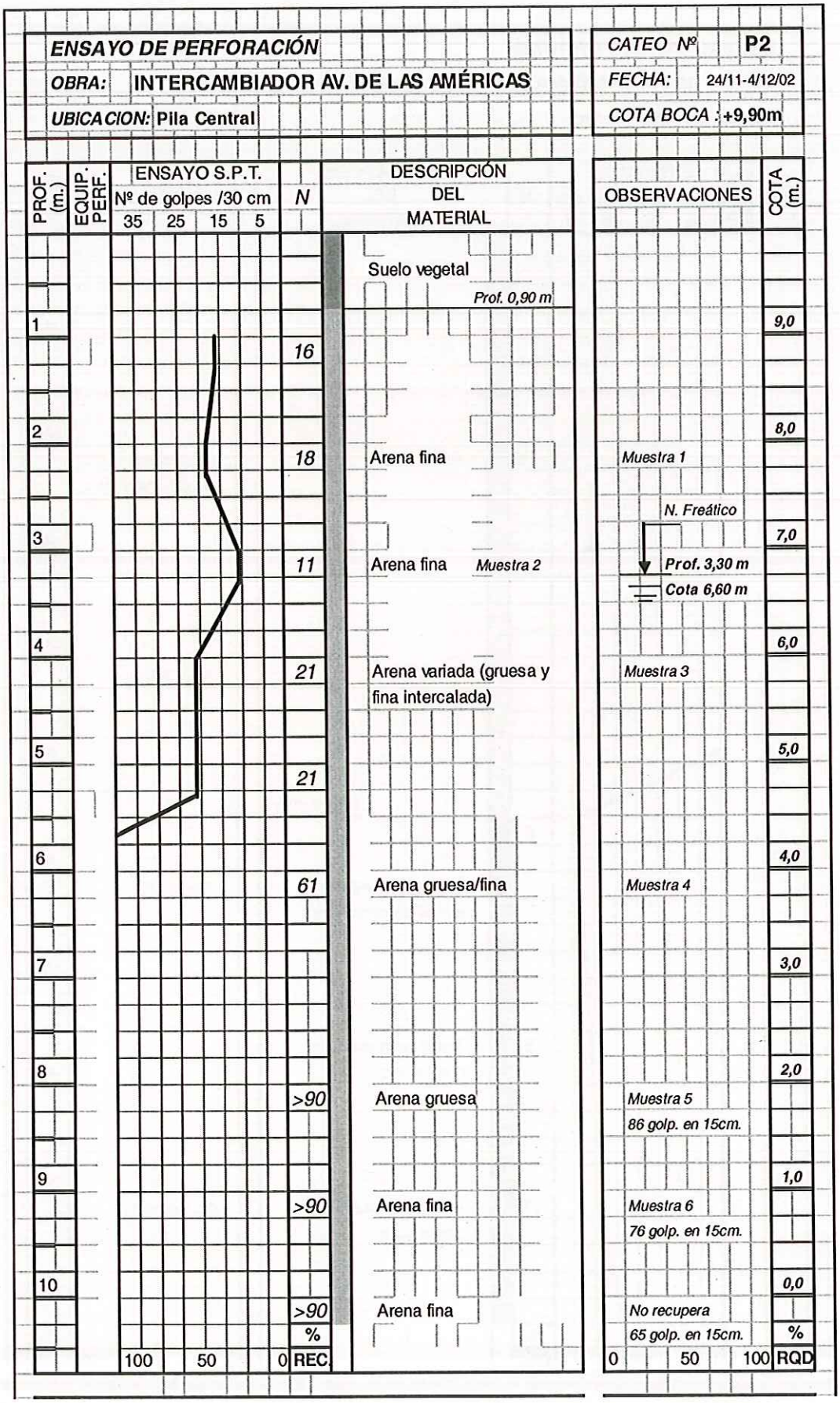


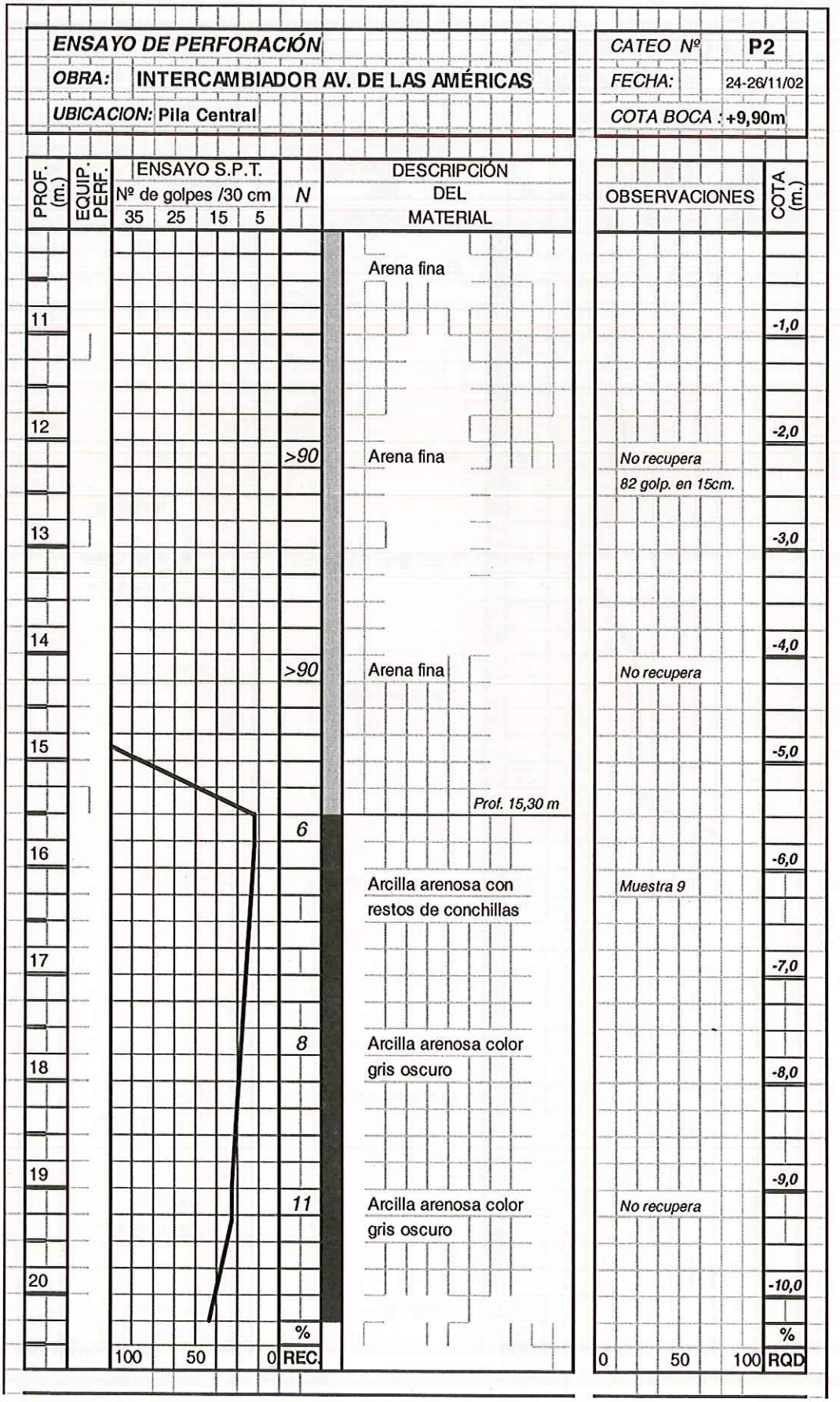
Figura 4: Corte de Cabezal y pilotes

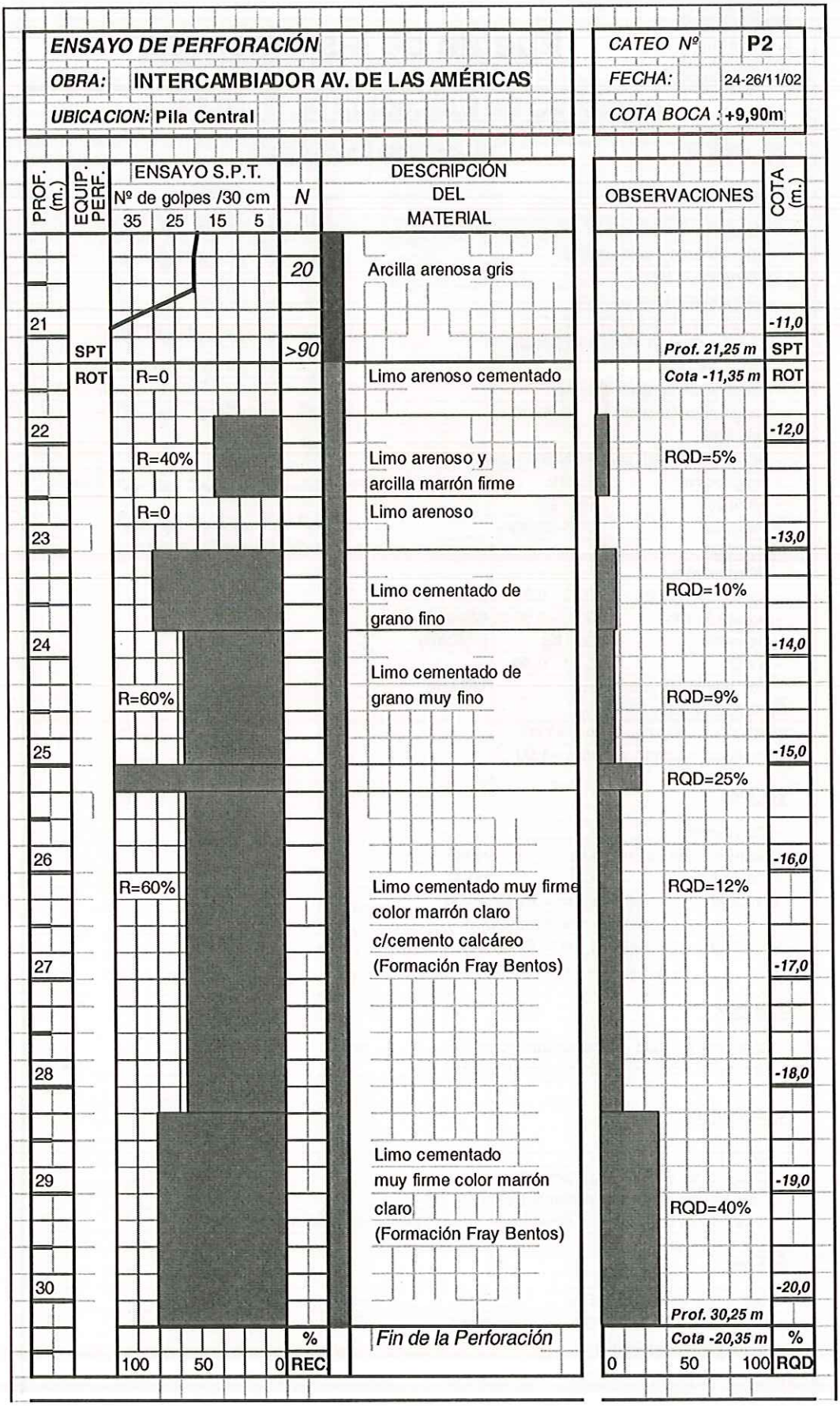
COPIPLAN
SOCIEDAD ANONIMA

Casa Central:
Soriano 1518 - Tel.: 411-1031

25 de Mayo 550 - Tel.: 915-7078
Arenal Grande 1536 - Tel.: 401-1611
Ejido 1317 -. Tel.: 901-7688
21 de Setiembre 2697 - Tel.: 711-8912


ENSAYO DE PERFORACIÓN
OBRA: INTERCAMBIADOR AV. DE LAS AMÉRICAS
UBICACION: Pila Central
CATEO Nº P2
FECHA: 24/11-4/12/02
COTA BOCA : +9,90m
PROF. (m.)
EQUIP. PERF.
ENSAYO S.P.T.
Nº de golpes /30 cm
35 25 15 5
N
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
OBSERVACIONES
COTA (m.)
Suelo vegetal
Prof. 0,90 m
9,0
16
8,0
18
Arena fina
Muestra 1
N. Freático
7,0
11
Arena fina
Muestra 2
Prof. 3,30 m
Cota 6,60 m
6,0
21
Arena variada (gruesa y fina intercalada)
Muestra 3
5,0
21
4,0
61
Arena gruesa/fina
Muestra 4
3,0
2,0
>90
Arena gruesa
Muestra 5
86 golp. en 15cm.
1,0
>90
Arena fina
Muestra 6
76 golp. en 15cm.
0,0
>90
Arena fina
No recupera
65 golp. en 15cm.
%
100 50 0 REC
0 50 100 RQD


ENSAYO DE PERFORACIÓN
OBRA: INTERCAMBIADOR AV. DE LAS AMÉRICAS
UBICACION: Pila Central
CATEO Nº P2
FECHA: 24-26/11/02
COTA BOCA : +9,90m
PROF. (m.)
EQUIP. PERF.
ENSAYO S.P.T.
Nº de golpes /30 cm
35 25 15 5
N
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
OBSERVACIONES
COTA (m.)
Arena fina
-1,0
-2,0
>90
Arena fina
No recupera
82 golp. en 15cm.
-3,0
-4,0
>90
Arena fina
No recupera
-5,0
Prof. 15,30 m
6
-6,0
Arcilla arenosa con restos de conchillas
Muestra 9
-7,0
8
Arcilla arenosa color gris oscuro
-8,0
-9,0
11
Arcilla arenosa color gris oscuro
No recupera
-10,0
%
100 50 0 REC.
0 50 100 RQD


ENSAYO DE PERFORACIÓN
OBRA: INTERCAMBIADOR AV. DE LAS AMÉRICAS
UBICACION: Pila Central
CATEO Nº P2
FECHA: 24-26/11/02
COTA BOCA : +9,90m
PROF. (m.)
EQUIP. PERF.
ENSAYO S.P.T.
Nº de golpes /30 cm
35 25 15 5
N
DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL
OBSERVACIONES
COTA (m.)
20
Arcilla arenosa gris
-11,0
SPT
>90
Prof. 21,25 m
SPT
ROT
R=0
Limo arenoso cementado
Cota -11,35 m
ROT
-12,0
R=40%
Limo arenoso y arcilla marrón firme
RQD=5%
R=0
Limo arenoso
-13,0
Limo cementado de grano fino
RQD=10%
-14,0
Limo cementado de grano muy fino
R=60%
RQD=9%
-15,0
RQD=25%
-16,0
R=60%
Limo cementado muy firme color marrón claro c/cemento calcáreo (Formación Fray Bentos)
RQD=12%
-17,0
-18,0
Limo cementado muy firme color marrón claro (Formación Fray Bentos)
RQD=40%
-19,0
-20,0
Prof. 30,25 m
Cota -20,35 m
%
Fin de la Perforación
100 50 0 REC
0 50 100 RQD
%

Saceem

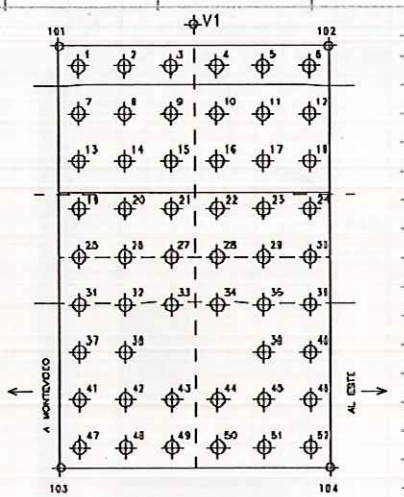
Puente de las Américas

REGISTRO DE EJECUCION DE PILOTES

PILOTE N° | **N° de Pilote Cronológico:**

1) Aspectos generales

- Ubicación en terreno: X_____ Y_____
- Tipo: Hinca de tubo vertical
- Diámetro: Ø 52
- Longitud prevista: 5,25 m
- Cota fondo de cabezal: +6,15 m
- Equipo utilizado: Franki s/plateau
- Pesa: 3500 kg.
- Longitud de la pesa: 6 mts.
- Longitud de la camisa: 10,00 mts.



Armadura

- Acero estructural tipo:	ADN 500 (Laisa)
- Longitudinal:	6 Ø16
- Estribos:	Ø6 / 20
- Canasta:	Ø16 (común)

Hormigón

- Dosificación:		
- Agregado grueso:	0,85 - 0,90 m	(Sta. Victoria)
- Agregado fino	0,50 - 0,55 m	(Montevideo)
- Cemento:	350 Kg	(ANCAP)
- A / C:	0,31 - 0,46	
- Vol. hormigón / canchada:		143 Lts.

Condiciones de rechazo

1º rechazo = 10 mm. a cota +1,50

2º rechazo = 5 mm. a cota ≤ +1,00

2) Hinca

- Cota terreno: _____
- Comienzo de hinca: Dia: _____ Hora: _____
- Fin de hinca: Dia: _____ Hora: _____

1º rechazo:	10 golpes a 1 m = Penetración: _____mm	Cota =
	1 golpe a 5 m = Penetración: _____mm	
2º rechazo:	10 golpes a 1 m = Penetración: _____mm	Cota =
	1 golpe a 5 m = Penetración: _____mm	

3) Bulbo

- Elevación de tubo para expulsar tapón: _____cm
- Baldes de hormigón para formar el bulbo: _____ _____ Lts.

4) Armadura

- Longitud:
- Cota inferior de armadura (inicial):
- Cota inferior de armadura (en posición):
- Cota inferior de armadura (final(antes de ser tapada con el hornigón)):

5) Fuste

- Comienzo llenado:	Día: _____	Hora: _____	Temp. =
- Fin llenado:	Día: _____	Hora: _____	Temp. =

- N° de baldes utilizados:
- Cota hormigón terminado: _____

El Hormigón poroso

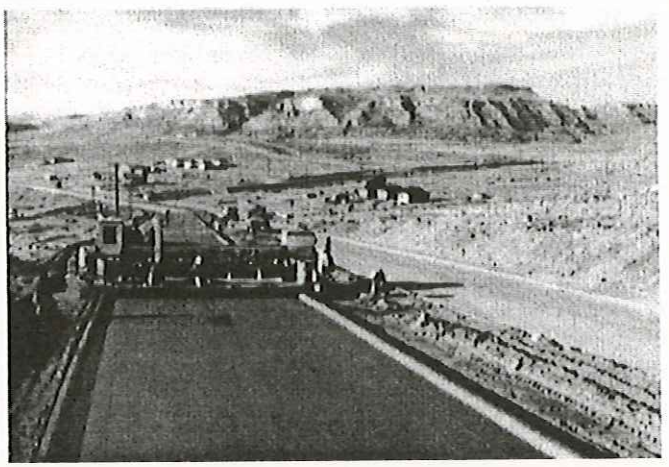
Material innovador para infraestructura vial y urbana

Introducción :

El agua representa un «enemigo» de los pavimentos y los usuarios. En la mayoría de los casos, debilita la resistencia de los suelos, fatiga prematuramente las estructuras (principalmente en condiciones de congelamiento y deshielo), erosiona las fundaciones y debilita las interfases.

El agua en superficie reduce o hasta suprime la adherencia de los neumáticos (caso de congelamiento). La existencia de una película de agua provoca el hidroplaneo y el salpicado continuo y la niebla reduce la visibilidad e incrementen la fatiga del conductor. Estos fenómenos son una causa significativa de accidentes.

Históricamente, siempre se pensó en estructuras densas de pavimentos, con una muy buena capacidad de evacuación de agua por drenaje superficial. La adherencia se mejoraba mediante el texturado, tanto transversal como longitudinal.



Hacia 1945-50 comenzaron las primeras experiencias con pavimentos porosos, basándose en nuevos principios: conseguir una estructura densa de agregados, de granulometría equilibrada, ligados por una matriz discontinua de mortero de buena resistencia.

Los estudios no merecieron demasiado hasta las décadas del 70. cuando las concesionarias de autopistas con peaje y algunos municipios recurrieron a los pavimentos porosos como una alternativa eficaz para solucionar ciertos inconvenientes.

Circulación bajo todas las condiciones atmosféricas con máxima seguridad

El rápido incremento de la urbanización de zonas periféricas, con una notable reducción en la infiltración natural del agua de lluvia del terreno por impermeabilización de grandes superficies, provoca dos fenómenos asociados: un incremento del caudal de agua que debe evacuarse por el alcantarillado existente y una disminución importante del agua que alimenta la napa o está disponible para el riego de la vegetación circundante.

Surgió así la idea de emplear a los pavimentos como una fuente de retención o retardo para las precipitaciones pico. Distintos promotores de centros comerciales y playas de estacionamiento evaluaron esta alternativa con buenos resultados.

Por otro lado, algunos municipios, muy concientes del cuidado del medio ambiente y el entorno urbano, comenzaron a emplear la técnica de pavimentos porosos para mejorar la infiltración de agua en el terreno y conservar la vegetación circundante.

Reducción del ruido. Pavimentos más silenciosos

No fue sino por casualidad que se comprobó que estos pavimentos resultaban más silenciosos frente al tránsito vehicular. Estas mejoras acústicas y de confort resultaron una ventaja significativa en el contexto socio-político de la década del 80, en la que el medio ambiente y el confort del usuario adquieren mayor importancia.

En la actualidad, se cuenta con millones de metros cuadrados de pavimentos porosos, aplicados en países como Francia, España, Japón, Alemania, etc.

Características de estos pavimentos:

Un grupo multidisciplinario de especialista en materiales y carreteras consiguió que un hormigón con un 20% de macropóros interconectados tuviese una resistencia mecánica y a fatiga superior a la que nos tenia acostum-

brados los clásicos pavimentos de hormigón, disminuyendo incluso los costos finales del producto acabado.

La estructura porosa del pavimento se consigue, dosificando el material con un elevado contenido de árido grueso, prácticamente monogranular, un bajo porcentaje de mortero y una relación agua/cemento que oscila entre 0,25 y 0,32, no siendo necesaria la utilización de cemento ni aditivos especiales.

Entre las características de los pavimentos porosos, se puede mencionar:

1. La absorción e irradiación de calor a la atmósfera
2. El ruido de rodadura del vehículo a velocidades superiores a 80Km/h y por lo tanto del ruido ambiental.
3. Las proyecciones de agua de los vehículos precedentes, con la consiguiente disminución del riesgo en la circulación con lluvia
4. El riesgo de accidentes por la falta de resistencia al deslizamiento-hidroplaneo, nieve, placas de hielo
5. las distancias de frenado especialmente en condiciones ambientales adversas
6. La probabilidad de deslumbramientos por reflexión de la luz sobre películas de agua superficial
7. El impacto ambiental
8. Dispositivos antirruidos
9. Peso y densidad, del orden de un 20% menor
10. Los gradientes térmicos y de humedad
11. Los movimientos diferenciales entre losas
12. El costos de transporte con respecto a soluciones convencionales de hormigón.

Aumenta:

1. La estructura de macroporos, que convierten al material en drenante y autoventilado
2. El coeficiente de rozamiento tanto longitudinal como transversal
3. El confort de circulación
4. La seguridad pasiva de los usuarios
5. Las mejora de las condiciones de vida de los habitantes de la zona próxima a las carreteras
6. En la utilización de los materiales ecológicos y reciclables al final de su vida útil
7. La calidad del servicio que este tipo de pavimentos presta a los usuarios
8. Las tareas de conservación (limpieza de poros una vez al año), respecto de las soluciones convencionales
9. La facilidad de puesta en obra y acabado, que resulta ser similar a los procesos que se siguen con el asfalto.
10. No se modifica el desgaste de los neumáticos y de otras partes del Vehículo.

El aumento de la seguridad pasiva en condiciones ambientales adversas, la disminución de ruido de rodadura, el aumento de la calidad del servicio, en especial el confort de circulación y la disminución del impacto ambiental y acústico respecto de las soluciones convencionales, son algunas de las causas por las que en varios países se está tratando de potenciar la utilización de pavimentos de estructura porosa en las obras de carretera.

Fabricación y puesta en obra

El elevado volumen de hormigón que es necesario fabricar en la planta, para que la entendedora de hormigón no se detenga, es uno de los factores más importantes en las obras con este tipo de pavimento. Aproximadamente se pueden proponer unos rendimientos reales y necesarios de las amasadoras: >150 m3/h si la extendedora trabaja con un ancho de 8m y del orden de 100m3/h si trabaja por semianchos de aproximadamente 4m

El otro tema importante a tener en cuenta, es la trabajabilidad del material, el tiempo máximo de trabajabilidad a 20°C es de 1,5 horas y existe una tendencia a conseguir tiempos máximos de trabajabilidad a 20°C entre 2 y 2,5 horas seleccionando los áridos de tipo básico y buena calidad. Recordar que dentro de este intervalo de tiempo, el hormigón puede ser manipulado sin que se produzca una rotura excesiva de productos de hidratación.

Algunas consideraciones que se deben tener en cuenta:

El tiempo de amasado es superior al de los hormigones convencionales, como mínimo de 3 minutos, ya que se está trabajando con hormigones con relación agua cemento máxima del orden de 0,32.

La dosificación de cemento es la de un hormigón de alta performance, por lo tanto posee entre un 10 y 20% más por metro cúbico que un hormigón convencional, en general se utilizan hormigones diseñados con 360Kg/m3.

La cantidad de arena silícea por m3 es muy reducida, por lo que es conveniente que se ajuste con la precisión posible los sistemas de dosificación, así como los tiempos de cierre de las compuertas.

El volumen de aditivo superfluidificante es importante, por lo que hay que acondicionar la planta con los dosificadores y depósitos adecuados.

Al igual que en un hormigón de altas prestaciones, la pasta tiene una alta viscosidad, por lo que suele adherirse a las partes fijas y móviles de la amasadora y de la extendedora, por lo que es conveniente que cada cierto periodo de tiempo (del orden de 5 a 6 horas) se realice un mantenimiento de los equipos. Este problema se ha resuelto utilizando aditivos antiadherentes.

Al trabajar con relaciones a/c tan bajas, es muy importante controlar continuamente la humedad de los áridos.

Variaciones en la humedad de estos, se traducen directamente en una modificación de la trabajabilidad , de las condiciones de puesta en obra y finalmente de la resistencia y durabilidad. Hay que tener en cuenta que la extendedora se calibra para un determinado entorno de consistencia, si por alguna causa estas se varían durante el extendido, se traducen directamente en defectos en la regularidad y textura superficial.

El material se transporta a la obra en camiones tipo bañera, la caja del mismo se debe cubrir con una lona o plástico para evitar la desecación del hormigón durante el transporte y espera.

La puesta en obra se ha realizado hasta el momento con extendedoras de asfalto. Se debe indicar, la fuerte dependencia entre la trabajabilidad, densidad de obra, permeabilidad y las resistencias mecánicas. Ello se traduce en la necesidad de una correcta compactación por el maquinista, el cual si compacta demasiado cierra, los macroporos y aumenta la resistencias y si compacta poco, deja muchos huecos y caen las resistencias.

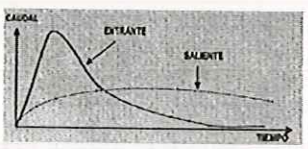
Por último, mencionar que este tipo de hormigones permite la realización de reparaciones en fresco sin que apenas afecte a la regularidad superficial y a la permeabilidad, siempre y cuando no se haya sobrepasado el tiempo máximo de trabajabilidad del material.

Para comprender la estructura de un pavimento poroso tendremos que imaginar un esqueleto granular formado por agregados gruesos de excelente calidad, en estado compactado. Este esqueleto, constituido esencialmente por partículas del mismo tamaño (monogranular), deja un contenido de vacíos importante que, a diferencia de un hormigón o concreto asfáltico convencional, no debe llenarse de mortero ligante. La cantidad de mortero debe ser suficiente para



ESTRUCTURAS POROSAS. OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Reservorio	Reducción de ruido	Riesgo de hidroplaneo
espesor > 60 cm	espesor >> 6 cm espesor variable espesor total : 10-30 cm	espesor : 3 a 5 cm
Espesor función del volumen de agua a «retardar». Puede usarse capa de rodadura de menor porosidad y mayor resistencia	Mayor espesor de la capa de rodadura porosa.La capa inferior,más porosa, contribuye a la absorción acústica	Pequeño espesor de la capa de rodadura, para eliminar el film de agua
Se busca· Porosidad (poros conectados) > 20%. · Geometría de poros (tortuosidad). · Permeabilidad	Se busca· Porosidad (poros conectados). · Absorción acústica	Se busca· Porosidad (poros conectados) = 20%. · Permeabilidad



«recubrir» todas las partículas de agregado grueso y formar «puentes de adherencia» entre ellos, pero no debe llenar los vacíos remanentes, de forma tal de obtener una porosidad elevada (20%). Lógicamente, interesan los macro poros interconectados, los que serán responsables de la elevadísima permeabilidad del pavimento.

Las últimas experiencias indican que no solo la cantidad de estos poros interconectados sino también su geometría es importante en lo que a permeabilidad y resistencia se trata.

Como resulta obvio, dependiendo del objetivo de diseño del pavimento poroso, deben variar los espesores y la porosidad del conjunto. En el cuadro adjunto, se indican valores medios orientativos según el objetivo buscado:

Estado de la técnica para las capas de rodadura porosas

En espesores de al menos 4cm, constituidos por agregados grueso y fino entre 0 y 10-12 mm, discontinuos en la fracción 2 a 6 mm. La drenabilidad se obtiene gracias a que la granulometría está formada por gran cantidad de agregados grueso y poca arena.

Para una adecuada adherencia de neumáticos, es importante la macrotextura «negativa» creada por los vacíos entre agregados gruesos y una adecuada dureza y rugosidad de los agregados gruesos para cuando ocurra el « decapado».

Las ventajas relativas aumentan para velocidades superiores a los 60Km/h y en condiciones de piso mojado. Las proyecciones laterales de agua de lluvia prácticamente se anulan, así como su acumulación en zonas de cambio de pendiente (cóncavas). Como un hecho práctico, se admite ya que las capas de rodadura porosas reducen a la mitad la energía acústica liberada.

La duración de la cualidad drenante supone una buena impermeabilización de la base y un mantenimiento específico, por lo que esta técnica, es aplicable a:

- o Tránsito alto, el cual evita el colmataje por «autolimpieza»
- o Transito rápido, se optimiza la adherencia
- o Red vial homogénea e importante, por necesidad de mantenimiento específico

Estado de la Técnica para las «calzadas reservorio»

Tal como se indicara anteriormente, las calzadas reservorio son una alternativa económica y eficaz para pro-

vocar el retardo necesario en el escurrimiento del agua de lluvia hacia el alcantarillado. En este caso, es necesario que la súbbase del pavimento sea impermeable, se construye entonces un paquete estructural drenante constituido por una capa de rodadura porosa, de menor porosidad y mayor resistencia, que apoya sobre otra estructura, más porosa y de mayor espesor , que es la responsable de la función de reservorio.

Esta solución, que comenzara a evaluarse en la década del '70 en los EEUU y que Suecia y Japón aplican en forma sistemática, resulta competitiva en costos, tanto si se tiene en cuenta el costo conjunto de la estructura vial hidráulica, como si se compara el costo intrínseco del pavimento en sí mismo. El gráfico que sigue ilustra el efecto retardante o amortiguador de una calzada porosa. Si por el contrario, se busca una calzada que admita la infiltración de agua, no se debe obtener «estanqueidad» en la estructura de fundación del pavimento. Estas estructuras presentan una gran capacidad de absorción, de hasta 36.000mm de agua por hora, aunque son sensibles al colmataje.



El cúmulo de propiedades, tanto en lo que se refiere a las cualidades como a las desventajas del hormigón poroso, restringe su campo de aplicación a ciertos casos específicos, en los que las ventajas de su utilización, tanto técnicas como ecológicas, son relevantes: poco ruido, seguridad en el tránsito, transitabilidad en todas las condiciones climáticas, mejor infiltración y/o efecto de retardo en el escurrimiento de agua de lluvia

Barraca Central

Ventas con respaldo

COMO SIEMPRE:

*EL MEJOR PRECIO
*EL MEJOR SERVICIO DE ENTREGA
*TODO EL ASESORAMIENTO TECNICO QUE NECESITE.

* Visite el Show-Room para elegir su mejor baño y cocina.
* Ladrillos de vidrio de cristal importado.
* Aberturas y cerámicas importadas.
* Precios especiales por mayor

HAGALO FACIL T. 486-0000 - FAX: 487-1858

Avda. Centenario 2971 casi Jaime Cibils

Construcción en seco ...diseñar con placas de yeso.

Arq. Alejandra Pías
Departamento técnico
de Durlock

Diseñar con placas de yeso...

Los sistemas de construcción en seco, dan respuestas tecnológicas y soluciones para la realización de todo tipo de obras: vivienda, hoteles, hospitales, centros comerciales, cines, industrias, escuelas... beneficiándose en funcionalidad, seguridad, confort y estética.

Cuando trabajamos con placas de yeso, los profesionales contamos con las ventajas que nos da un sistema de construcción en seco en cuanto a rapidez de construcción, facilidad de manejo de los componentes y en el pasaje de instalaciones, versatilidad debido a que permite modificaciones en los trabajos durante y después de la finalización de la obra, disminución del peso total de la obra, mejor coordinación y programación de obra, facilidad de mantenimiento, etc.

Pero a la hora de proyectar las ventajas más significativas son: ***la flexibilidad de diseño, la programabilidad acústica, la resistencia al fuego y a la humedad de las placas especiales. Flexibilidad de diseño:*** el sistema de placas de yeso permite libertad en las formas rectas y curvas a la hora de diseñar. Se permite armar cajones, aristas de ángulos variados, combinar con molduras, o con otros materiales. Se adapta a cualquier estilo de arquitectura brindando además la ventaja de su reducido peso.

Programabilidad acústica: Si tenemos en cuenta que el oído humano percibe sonidos entre los 30 y 110 dB (conversación 50 dB, ruido en oficinas 65 dB, ruido en la vía pública 85 dB), para lograr ambientes confortables, se deberá estudiar con cuidado las necesidades de aislación acústica en los proyectos. El sistema en seco permite diseñar la composición de cada pared en función a estas necesidades.

Las paredes múltiples del sistema en seco no aislan por «masa», como en mampostería, sino por «masa-resorte-masa» ó «placa de yeso- cámara de aire con o sin relleno- placa de yeso», logrando mejores aislamientos cuando:

Es mayor el espesor de las masas: trabajando con doble emplacado y placa de 15mm de espesor en lugar de 12,5mm. Algunos ejemplos ensayados en paredes conformadas con estructura de 70mm

- Pared 1 Placa de 12,5 mm de espesor en cada cara **37dB**
- Pared 1 Placa de 15 mm de espesor en cada cara **41dB**
- Pared 2 Placas de 12,5 mm de espesor en cada cara **45dB**
- Pared 2 Placas de 15 mm de espesor en cada cara **48dB**

Es mayor la distancia entre las masas: utilizando perfilería de 70mm, 90mm ó 100 mm, o colocando dos bastidores separados. Algunos ejemplos ensayados:

- Pared con cámara de aire de 54 mm + 1 Placa de 15 mm de espesor en cada cara **38dB**
- Pared con cámara de aire de 70 mm + 1 Placa de 15 mm de espesor en cada cara **41dB**

Se rellena con aislantes elásticos la cámara de aire: se puede rellenar el bastidor parcial o totalmente, con lana de vidrio, lana mineral, celulosa, etc. Dando mejores resultados cuando se rellena totalmente la cámara de aire o se utilizan mayores densidades:

- Pared 1 Placa de 12,5 mm de espesor en cada cara, cámara de aire vacía **37dB**

+ lana de vidrio de 14 Kg/m3, espesor: 50mm **44dB**

+ lana de vidrio de 14 Kg/

m3, espesor: 70mm **45dB**

• Pared 2 Placas de 12,5 mm de espesor en cada cara, cámara de aire vacía **45dB**

+ lana de vidrio de 35 Kg/m3, espesor 50mm **54dB**

+ 2" de aislación celulósica proyectada **58dB**

Resistencia al fuego: la seguridad pasiva es una asignatura de gran importancia a la hora de diseñar. Las placas de yeso bihidratado, por su composición cristalográfica de doble molécula de agua, retardan la acción del fuego. Con todas las ventajas de las placas estándar pero con una mayor resistencia al fuego se desarrollo una placa especial con aditivos y fibras de vidrio en la mezcla de yeso, normalmente conocida como placa «roja». Cuando hablamos de resistencia al fuego no evaluamos la placa en si, sino la pared conformada (placas-estructura-placas), debiendo la misma ser simétrica, ya que independientemente del lado donde se produzca el fuego deberá cumplir con el mismo coeficiente. Teniendo en cuenta además el sellado ignífugo perimetral y de toda perforación donde se vea debilitada la barrera al fuego.

Algunos ejemplos de paredes y su tiempo de resistencia al fuego:

• Pared con estructura de 50 mm + 1 Placa estándar de 12,5 mm de espesor en cada cara **F30***

• Pared con estructura de 100 mm + 2 Placas Estándar de 12,5 mm de espesor en cada cara **F60**

• Pared con estructura de 70 mm + 1 Placa Resistente al Fuego de 12,5 mm en cada cara **F60**

• Pared con estructura de 50 mm + 2 Placas Resistentes al Fuego de 15 mm en cada cara **F120**

* lease en minutos de resistencia al fuego.

Resistencia a la humedad: otra placa especial para ambientes sanitarios es la placa «verde» o resistente a la humedad. Los aditivos hidrofugantes agregados a la mezcla de yeso hacen que la placa no absorba agua por capilaridad. Se utiliza en ambos lados de paredes que alojen instalaciones sanitarias, ya que en caso de desperfectos y perdidas de agua, permite la reparación de sector sin comprometer toda la placa. La aplicación de cerámicos se puede hacer sobre cualquier tipo de placas. No se deberá utilizar la placa resistente a la humedad para cielorrasos ya que la misma puede provocar condensaciones.

Otro punto de importancia a la hora de preparar la documentación es trabajar con los espesores correctos de cada pared o revestimiento en los planos de replanteo, ya que los errores de milímetros se van acumulando convirtiéndose en centímetros a la hora de replantear en obra.

Conociendo las necesidades y estudiando las respuestas, los profesionales estamos en condiciones de brindar al cliente, proyectos que aprovechen todas las ventajas de calidad y confort de los sistemas en seco de placas de yeso.



Feicon 2003

8 al 12 de abril de 2003 en San Pablo

Feicon 2003 ya tiene un 80 % del espacio vendido

FEICON 2003

Grandes lanzamientos, público de calidad y muchas oportunidades de negocios marcaron la edición anterior de la semana de la construcción en San Pablo

Cerca de 170 mil personas circularon por los pabellones de Anhembi y de Expo Center Norte del 2 al 6 de abril de este año, cuando visitaron FEICON (Feria Internacional de la Industria de la Construcción), FEICON TEC (Feria Internacional de Tecnología, Máquinas y equipamientos de la Industria de la Construcción) y EXPOLUX (Feria Internacional de la Industria de la Iluminación).

«La satisfacción de los expositores nos demuestra que alcanzamos nuestras metas. El 80 % del espacio para el próximo año ya está reservado, quiero decir, que el público fue el esperado, los negocios están encaminados y la expectativa fue atendida», cuenta Jair Saponari, director de Alcantara Machado Feria de Negocios.

Empresas como Deca, Portobello, Cecrisa, Docol, Incepa, Celite, Brasilit, Lorenzetti, Suvinil y muchas otras lanzaron nuevos productos durante la 10ª edición de Feicon. La feria tuvo novedades para todos los gustos y bolsillos, desde canillas de R$ 25 a pastillas de oro 24 quilates para revestimiento de US$ 2 mil dólares el m2.

Los productos ecológicos y los que permiten un uso racional tanto de agua como de energía, tuvieron una atención especial. Brasilit lanzó tanques de agua y tejas con productos alternativos al amianto; Portobello y Cecrisa, pisos que valoran la naturaleza; Deca e Incepa/Celite, inodoros que reducen el consumo de agua y Lorenzetti, una ducha que economiza hasta un 30% de energía.

«El mundo de la construcción estuvo reunido en FEICON para mostrar a los arquitectos, ingenieros, decoradores y constructores, los lanzamientos y tendencias del sector. El objetivo de la feria es generar negocios y para que eso suceda cada expositor lleva lo mejor que tiene para el pabellón» asegura Saponari.

Cecrisa que lanzó una línea de porcelanato que reproduce piedras naturales, espera cerrar negocios a medio plazo por US$ 2 millones para el mercado externo y R$ 5,5 millones para el interno. El grupo Santa Gertrudes, que actúa hace 25 años en el mercado de revestimientos cerámicos, para pisos y paredes, también realizó buenos negocios «Cerramos con clientes de Brasil, Chile, Uruguay y Sudáfrica. Nuestra participación de la feria fue muy importante no solo por la integración entre clientes y directores de la empresa, sino también entre los fabricantes, propietarios y directores del sector.

Para el Grupo Roca, que congrega las marcas Incepa, Celite y Roca, la feria posibilitó la apertura de nuevos clientes y mercados como Jamaica, Bolivia, Sudáfrica y Nicaragua. En el sector de pisos y revestimientos la empresa abrió nuevos mercados, por ejemplo con Nicaragua y Guatemala además de expandir sus negocios con países de América Central y Africa.

Según Eduardo Ferreira, director de la línea de materiales sanitarios para el mercado externo, en apenas tres días de feria fueron comercializados cerca del 70% de la cuota mensual de exportación de las líneas de materiales sanitarios de las marcas Incepa y Celite. Entre los lanzamientos del grupo están la línea de porcelanato y los productos ecológicos (piletas sanitarias con consumo de 6 litros).

Brasilit, una de las empresas confirmadas para FEICON 2003, opinó que esta feria fue una de las más fuertes. «Realizamos buenos negocios, atendimos a nuestras metas

FEICON 2003

y recibimos el doble de visitas de lo que esperábamos», afirma Pablo Lucietto, director comercial de la empresa. Según él, hubo una óptima aceptación del PVA en los tanques de agua y tejas, en sustitución del amianto.

Otro de los expositores que está satisfecho y regresará en la próxima edición, es Suvinil. La empresa recibió en promedio 200 clientes por día y aprovecho las oportunidades para estrechar las relaciones con los mismos.

Por primera vez en el evento, la empresa Eurocentro, que está vinculada a las áreas de construcción civil y arquitectura, recibió más de 800 visitantes, potenciales clientes, de diversas regiones de Brasil, como San Pablo, Rio de Janeiro, Goias, Cuiaba, Curitiba, y Porto Alegre.

FEICON / FEICON TEC Y EXPOLUX no solo recibieron profesionales del área, que deciden las compras de los productos, sino también abrieron las puertas para el consumidor final, que está construyendo o reformando. Según Saponari, lo importante de la visita de personas que están en la búsqueda de productos para hacerse una casa bonita y moderna, al final son ellas las que van a buscar los lanzamientos del mercado.

Expolux y Feicon Tec complementaron a Feicon

Con novedades en las áreas de iluminación y equipamientos para la construcción civil, la 8ª edición de Expolux (Feria Internacional de la Industria de la Iluminación) y la 2ª edición de Feicon Tec (Feria Internacional de Tecnología, Máquinas y Equipamientos de la industria de la construcción), unidas a Feicon constituyeron la semana de la Construcción e iluminación, en San Pablo. La feria tuvo lugar en del 2 al 6 de abril, en los Pabellones Verde, Rojo y Amarillo de Expo Center Norte.

«Expolux fue un suceso, conseguimos atraer a un público altamente calificado e interesado en realizar negocios y conocer las novedades», dice Carlos Eduardo Uchoa Fagundes, presidente de Abilux (Asociación Brasileña de la Industria de la Iluminación). Según Fagundes, las expectativas para este año son bastante optimistas.

Los diseños modernos y las piezas coloridas llamaron la atención, pero lo que más resaltó fue la eficiencia energética. Las Lámparas, spots y reactores que posibilitan el uso racional de energía fueron los productos que más se destacaron.

«El resultado obtenido fue sorprendente. Generé R$ 350 mil y espero aumentar mi facturación anual en un 12% a partir de dos contactos realizados en la feria», dice Farid Murad, presidente de Maynard, empresa fabricante de ventiladores, veladores, lámparas.

Feicon Tec mostró lo más avanzado en maquinas, equipamientos y tecnología para la industria de la construcción civil y pesada, además de software y máquinas de terraplenado. «La feria está en su 2ª edición y tiene mucho espacio para crecer. Para que esto ocurra, es importante que la empresas del sector apuesten al evento, lo que sucederá naturalmente», dice Jair Saponari, director de Alcantara Machado.

Otto Baumgart, empresa líder en impermeabilizantes para grandes obras, se mostró satisfecha y ya garantizó su espacio para el año que viene. «Nuestra participación fue buena, considerando que atendimos a nuestro público, que son los ingenieros, arquitectos y profesionales del área técnica en general», dice Alexandre Baumgart, director técnico - comercial de la empresa.

Perfil

Pionera en Brasil y América Latina en la realización de ferias de negocios, desde 1958, Alcantara Machado tiene su historia ligada al desenvolvimiento de la industria en el país. La empresa ya realizó más de 600 eventos en amplitud nacional e internacional. Hoy, Alcantara Machado promueve 30 ferias de negocios por año, agrupando diferentes segmentos de la economía, incluyendo las más importantes realizadas en Brasil y Latinoamérica. Entre ellas, Fenit, UDesejo, Salão Internacional do Automóvel, Feicon, Cosmética, PhotolmageBrazil, Automec, Brasilpack, Mecánica, Fiepag/Converflex, Febrava e M&TExpo

Expoforesta 2003

Exposición Internacional de la forestación y la madera
27 al 30 de Marzo de 2003 en el LATU

Expoforesta 2003









Lo invitamos a participar del evento de la industria forestal que involucra a empresas, técnicos y profesionales vinculados al sector productivo de mayor desarrollo en las últimas décadas de la región.

Exponga sus productos y servicios en un ámbito técnico-académico-comercial y juntos lograremos captar nuevas oportunidades de negocio.

· Muestra internacional de productos y servicios
· Demostraciones del funcionamiento de maquinaria en la cosecha en el procesamiento de la madera y pista de prueba para vehículos 4x4
· Encuentro Empresarial Internacional organizado por el Eurocentro de la Cámara Uruguay de Industrias del Uruguay y con la participación de empresarios del Mercosur, Chile y Europa
· Seminario de la Forestación, con destacados Expositores Internacionales
· Seminario Internacional de Construcciones en Madera
· II Congreso para la Prevención y Combate de Incendios Forestales y de Pastizales del Mercosur
· Concurso Anteproyecto de una Vivienda de Madera
Visitas guiadas a establecimientos forestales

«Tecnologías para el Procesamiento de la Madera»

EUROCENTRO URUGUAY

El Encuentro Empresarial incluye encuentros programados y actividades técnicas (seminarios y visitas) relacionados con la temática del encuentro.

Los servicios brindados por Eurocentro Uruguay consisten en:

· Agenda personalizada de reuniones en base a perfil completado por cada empresa
· Seminario técnico
· Presencia en catálogos impreso y virtual
· Servicio de Intérpretes durante todo el evento

FICHA TECNICA

Fecha: *Jueves 27 de marzo al domingo 30 de marzo*
Horario: *Jueves de 12:00 a 22:00 hs. / Viernes, Sábado y Domingo de 10:00 a 22:00 hs.*
Lugar: *Parque de Exposiciones del Laboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU).*
Organizan: *Cámara de Industrias del Uruguay (C.I.U) - Eurocentro UruguayLaboratorio Tecnológico del Uruguay (LATU)Grupo Expoforesta*
Auspician: *Asociación de Industriales de la Madera y Afines del Uruguay, Cámara Mercantil de Productos del Pais, El Pais, Epicentro S.A.-Stihl, Grupo Transport, Martínez Martínez & Asociados, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Sociedad de Productores Forestales del Uruguay, Uruguay XXI*
Contenido: *Productos, servicios y actividades relacionadas con los recursos forestales y su industrialización.*

Rubros Feriales: *Productores ForestalesPrestadores de todo tipo de servicios a la forestaciónOferentes de productos y equipos de uso forestalMáquinas y accesorios utilizados en la 1ª transformaciónIndustrializadores de 1ª transformación: celulosa y madera verdeMáquinas, accesorios y productos utilizados en la 2ª transformaciónIndustrializadores de 2ª transformación: papel, secado y remanufacturaMáquinas,* accesorios, productos e implementos utilizados en la 3ª transformaciónIndustrializadores de 3ª transformación: carpintería y viviendas

Acceda a toda la información de este evento a través de **www.edificar.net** ***o en*** **www.expoforesta.com**

Análisis de Costos de Obra
Indices y estadísticas
Lista de precios de Materiales

El presente "Análisis de Costos de Obra" ha sido confeccionado teniendo en cuenta rendimientos de insumos reconocidos por los operadores del sector.[1]

La metodología empleada es la de considerar costos unitarios desglosados en Mano de Obra (sin aportes) y Materiales (sin IVA ni COFIS) .

No se considera la incidencia de imprevistos, ni gastos indirectos como así tampoco el beneficio de la empresa. Este criterio permite una mayor adaptabilidad del Análisis de Costos a las distintas situaciones de implantación de obra, programa arquitectónico y sucesivas modificaciones de los precios del mercado.

La organización interna del "Análisis de Costos de Obra" se estructura según la lógica habitual de presupuestación de obra y se subdivide a su vez en items (tareas) específicos de cada rubro.

Actualmente el Análisis de Costos se encuentra en una etapa de investigación de mercado y sometimiento a la consideración de los profesionales del sector. Se busca con ello la construcción de una herramienta moderna, creíble, transparente y verificable, de modo tal que se establezca una relación abierta entre los operadores y la Revista Edificar. Para ello además ponemos a disposición de nuestros lectores una casilla de correo electrónico (costos@edificar.net) para que puedan solicitar información sobre los elementos que integra cada item, así como para acercarnos sus impresiones y propuestas.

[1] *Chandías/Caviglia*

Agradecemos al Departamento de Costos de la revista VIVIENDA de la República Argentina el apoyo recibido en esta nueva etapa de la Revista Edificar.

IMPLANTACION Y REPLANTEO

LIMPIEZA DE TERRENO m2		**10.50**
CERCADO DE PREDIO m lin . Mano de Obra		46.00
..... Mater.		19.77
..... Total		**65.77**
REPLANTEO GENERAL m2 ..... Mano de Obra		2.80
..... Mater.		6.19
..... Total		**8.99**
CONSTRUCCIONES PROV. m2 Mano de Obra.		310.00
..... Mater.		749.09
..... Total		**1059.09**
BAÑO QUIMICO alquiler mes ..... unidad		**1750.00**
CARTELERA DE OBRA (15m2) ..... unidad		**6500.00**
ENVIO DE EQUIPO ..... Mano de Obra		480.00
..... Mater.		325.20
..... Total		**805.20**
INSTALACION PROVISORIA DE AGUA		
INSTALACION PROVISORIA DE LUZ		

DEMOLICIONES

DEMOLICION DE MURO MACIZO m3	**230.00**
DEMOLICION DE TABIQUES m2	**13.00**
DEMOLICION DE LOSAS m3	**138.00**
DEMOLICION DE BOVEDILLAS m2	**46.00**
DEMOLICION DE PILARES Y VIGAS m3	**320.00**
DEMOLICION DE PAVIMENTOS m2	**28.00**
PICADO DE REVOQUES INTERIORES m2	**16.00**
PICADO DE REVOQUES EXTERIORES m2	**22.00**

MOVIMIENTO DE SUELOS

DESMONTE GENERAL DE TERRENO m3	**130.00**
ZANJA EN ARENA m3	**120.00**
ZANJA EN ARCILLA m3	**150.00**
POZO EN ARENA (h<1.50 mto) m3	**180.00**
POZO EN ARENA (h>1.50 mto) m3	**240.00**
POZO EN ARCILLA (h<1.50 mto) m3	**240.00**
POZO EN ARCILLA (h>1.50 mto) m3	**270.00**
POZO EN TOSCA (h<1.50 mto) m3	**210.00**
POZO EN TOSCA (h>1.50 mto) m3	**270.00**
RELLENO DE POZOS Y ZANJAS m3	**105.00**
DESPARRAMO DE TIERRA A PALA m3	**75.00**
CARGA SOBRE CAMION m3	**30.00**

FUNDACIONES

ZAPATA CORRIDA DE H. A m3 Mano de Obra		820.00
..... Mater.		1394.54
..... Total		**2214.54**
DADOS DE H. CICLOPEO m3 Mano de Obra.		335.00
..... Mater.		473.43
..... Total		**808.43**
VIGAS DE FUNDACION m3 ... Mano de Obra		1170.00
..... Mater.		1604.70
..... Total		**2774.70**
BARCO DE H. CICLOPEO ARMADO m3		
..... Mano de Obra		400.00
..... Mater.		620.19
..... Total		**1020.19**
PATIN DE H. ARMADO m3 ..... Mano de Obra		845.00
..... Mater.		1222.59
..... Total		**2067.59**
PLATEA DE H. ARMADO m3 ... Mano de Obra		540.00
..... Mater.		964.66
..... Total		**1504.66**
PILOTES PERFORADOS T/ml ..... Total		s/c
PILOTES HINCA DE TUBO T/ml ..... Total		s/c

HORMIGON ARMADO

ENCOFRADO DE PILARES, PANTALLAS m2/m3	
..... Mano de Obra	126.00

Barraca Central
COMO SIEMPRE: *EL MEJOR PRECIO
*EL MEJOR SERVICIO DE ENTREGA
*TODO EL ASESORAMIENTO TECNICO QUE NECESITE.
HAGALO FACIL T. 486-0000 · FAX: 487-1858

WA
WASHINGTON ARAMBILLETE
INSTALACIONES ELECTRICAS
JOAQUIN REQUENA 1374 TEL.: 402-2761

.....	Mater.	34.87
.....	Total	**160.87**
ENCOF. DE VIGAS m2/m3	Mano de Obra	91.00
.....	Mater.	54.05
.....	Total	**145.05**
ENCOF. DE LOSAS m2/m3	Mano de Obra	70.00
.....	Mater.	54.05
.....	Total	**124.05**
ENCOFRADO DE ESCALERAS	Mano de Obra	126.00
.....	Mater.	62.76
.....	Total	**188.76**
ENCO. DE TANQUES DE AGUA	M. de Obra	133.00
.....	Mater.	69.26
.....	Total	**162.26**
DESENCOFRADO	m2	**19.00**
DOBLADO ARMADURAS (Fe com.) ...	por Kg.	
.....	M. de Obra	3.00
.....	Mater.	11.51
.....	Total	**14.51**
DOBLADO ARMADURAS (Fe trat.)	por Kg.	
.....	M. de Obra	4.00
.....	Mater.	11.70
.....	Total	**15.70**
COLOCACION MALLALUR m2	Mano de Obra	10.00
.....	Mater.	55.72
.....	Total	**65.72**
ELAB. Y LLENADO PILARES m3	Mano de Obra	262.00
.....	Mater.	915.43
.....	Total	**1177.43**
ELAB. Y LLENADO VIGAS m3	Mano de Obra	205.00
.....	Mater.	915.43
.....	Total	**1220.43**
ELAB. Y LLENADO LOSAS m3	Mano de Obra	190.00
.....	Mater.	915.43
.....	Total	**1105.43**
ELAB. Y LLEN. ESCALERA m3 .	Mano de Obra	267.00
.....	Mater.	915.43
.....	Total	**1182.43**
ELAB. Y LLEN. TQUE. AGUA m3	Mano de Obra	370.00
.....	Mater.	915.43
.....	Total	**1285.43**
ENSAYOS PROBETAS	unidad	
PREMEZCLADO DOSIFICACION 3-2-1		
fck= 150 Kgs/cm2	m3	**2200.00**
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR		
1600 Kgs/m3	m3	**2420.00**
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR		
1000 Kgs/m3	m3	**2530.00**

MUROS Y TABIQUES

TABIQUES DE 0.10

BLOQUES COMUNES m2	Mano de Obra	42.00
.....	Mater.	68.59
.....	Total	**110.59**
BLOQUES PORTANTES m2	Mano de Obra	49.00
.....	Mater.	115.10
.....	Total	**164.10**
LADRILLOS m2	Mano de Obra	79.00
.....	Mater.	70.66
.....	Total	**149.66**
LADRILLO DE PRENSA m2	Mano de Obra	79.00
.....	Mater.	99.93
.....	Total	**178.93**
ISOPANELES (BROMYROS) m2	Mano de Obra	108.00
.....	Mater.	783.00
.....	Total	**891.00**
TICHOLOS m2	Mano de Obra	47.00
.....	Mater.	98.96
.....	Total	**145.69**
YESO	Total	**285.90**

MUROS DE 0.15

BLOQUES COMUNES m2	Mano de Obra	42.00

Bonacuina equipamientos
Bvar. España 2123 esq. Pablo de María - Tel.: 408 58 10

Barraca Uno
Ventas por Mayor y Menor de Materiales para la Construcción
San Martín 3116 - Telefax: 208 2679 / 209 6073
e-mail: barracauno@movinet.com.uy

	Mater.	71.10
	Total	**113.10**
BLOQUES PORTANTES m2	Mano de Obra	56.00
	Mater.	149.31
	Total	**205.31**
LADRILLOS CAMPO m2	Mano de Obra	80.00
	Mater.	135.54
	Total	**214.54**
LADRILLOS CAMPO(VISTO)m2	Mano de Obra	120.00
	Mater.	144.79
	Total	**264.79**
LADRILLOS DE PRENSA m2	Mano de Obra	66.00
	Mater.	193.08
	Total	**259.08**
LADRILLOS PRENSA VISTOm2	Mano de Obra	90.00
	Mater.	193.08
	Total	**283.08**
REJILLAS m2	Mano de Obra	77.00
	Mater.	221.33
	Total	**298.33**
TICHOLOS m2	Mano de Obra	45.50
	Mater.	123.66
	Total	**169.16**

MUROS DE 0.20

BLOQUES PORTANTES m2	Mano de Obra	66.00
	Mater.	157.97
	Total	**223.97**
LADRILLOS CAMPO m2	Mano de Obra	88.00
	Mater.	222.89
	Total	**310.89**
LADRILLOS PRENSA m2	Mano de Obra	82.50
	Mater.	231.43
	Total	**313.93**
TICHOLOS m2	Mano de Obra	82.50
	Mater.	123.48
	Total	**205.98**

MUROS DE 0.25 (Con cámara de aire)

BLOQUES **Portantes y Chorizo** m2	Mano de Obra	160.00
	Mater.	263.06
	Total	**423.06**
LADRILLO Y CHORIZO m2	Mano de Obra	139.00
	Mater.	200.37
	Total	**339.37**
TICHOLO Y CHORIZO m2	Mano de Obra	124.50
	Mater.	157.23
	Total	**281.73**
AISL. TERMICA (polist. exp. 3mm) m2	Mater.	**45.13**
AISL. TERMICA (polist. exp. 4mm) m2	Mater.	**58.96**

MUROS DE 0.25 (Macizo)

LADRILLO DE CAMPO m2	Mano de Obra	130.00
	Mater.	300.20
	Total	**430.20**
LADRILLO CAMPO VISTO m2	Mano de Obra	145.00
	Mater.	308.73
	Total	**453.73**
LADRILLO DE PRENSA m2	Mano de Obra	130.00
	Mater.	417.27
	Total	**547.27**
LADRILLO PRENSA VISTO m2	Mano de Obra	138.00
	Mater.	417.27
	Total	**555.27**
TICHOLOS (12*25*25) m2	Mano de Obra	77.00
	Mater.	248.49
	Total	**325.49**

montevideo com.uy • ADSL
$ 890 + iva por mes
Teléfono: 402-2516
info@montevideo.com.uy

IMPERPLAST
TODO PARA TECHOS
Area de Ventas: San Martín 3481 Tel.: 200-5260 / 208-2846
Adm. y Dpto. Tec.: Bvar. España 2300 Telefax: 400-1808 / 402-2121

MUROS DE 0.30 (CAMARA AIRE)

LADRILLO CAMPO m2	Mano de Obra	192.00
(1 CARA VISTA)	Mater.	276.11
	Total	**468.11**
BLOQUE PORTANTE m2	Mano de Obra	179.00
Y LADRILLO CAMPO (1 CARA VISTA)	Mater.	219.32
	Total	**398.32**
TICHOLO Y LADRILLO CAMPO m2	M. de Obra	164.00
(1 CARA VISTA)	Mater.	171.07
	Total	**335.07**
AISL. TERMICA (polist. exp. 3mm) m2	Mater.	**45.13**
AISL. TERMICA (polist. exp. 4mm) m2	Mater.	**58.96**

MUROS DE 0.30 (MACIZOS)

LADRILLO CAMPO m2	Mano de Obra	145.00
	Mater.	300.20
	Total	**445.20**
LADRILLO PRENSA m2	Mano de Obra	156.00
	Mater.	417.27
	Total	**573.27**
PIEDRA m2	M. de Obra	250.00
(1 CARA VISTA)	Mater.	196.75
	Total	**446.75**

VARIOS

ACUÑADO DE MUROS m lin.	Mano de Obra	14.00
	Mater.	9.18
	Total	**23.18**

REVOQUES

CIELORRASOS

AZOTADA Y GRUESA m2	Mano de Obra	51.00
	Mater.	22.43
	Total	**73.43**
FINA m2	Mano de Obra	26.00
	Mater.	4.43
	Total	**30.43**
BALAI m2	Mano de Obra	15.00
	Mater.	5.72
	Total	**20.72**

PAREDES INTERIORES

GRUESA m2	Mano de Obra	36.00
	Mater.	11.39
	Total	**47.39**
FINA m2	Mano de Obra	19.00
	Mater.	4.43
	Total	**23.43**
BALAI m2	Mano de Obra	13.00
	Mater.	4.72
	Total	**17.72**
BOLSEADO m2	Mano de Obra	18.00
	Mater.	4.43
	Total	**22.43**

PAREDES EXTERIORES

ARENA Y PORTLAND . m2	Mano de Obra	22.00
C/HIDROFUGO	Mater.	20.22
	Total	**42.22**
GRUESA m2	Mano de Obra	39.00
	Mater.	11.91
	Total	**50.91**

SU AVISO PUEDE ESTAR AQUÍ
POR MUCHO MENOS DE LO QUE IMAGINA
Consulte por el Tel.: 402 3590 o al e-mail avisos@edificar.net

Electricidad
MORILLAS
Materiales Eléctricos
por Mayor y Menor
Importaciones
Rivera 2152 - Telefax: 408-2825 / 401-0188
e-mail: familis@adinet.com.uy

FINA m2	Mano de Obra	21.50
	Mater.	5.32
	Total	**26.82**
BALAI m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	4.72
	Total	**18.72**
BOLSEADO m2	Mano de Obra	22.00
	Mater.	4.43
	Total	**26.43**

VARIOS

MOCHETEADO (a=0.15) m lin.	Mano de Obra	78.00
	Mater.	11.48
	Total	**89.48**
MOCHETEADO (a=0.20) m lin.	Mano de Obra	80.00
	Mater.	15.30
	Total	**95.30**
MOCHETEADO (a=0.25) m lin.	Mano de Obra	82.00
	Mater.	19.12
	Total	**101.12**
MOCHETEADO (a=0.30) m lin.	Mano de Obra	84.00
	Mater.	22.96
	Total	**106.96**
COLOC. DE ESQUINEROS m. lin ..	M. de Obra	66.00
	Mater.	44.06
	Total	**110.06**

CONTRAPISOS (e=0.10 mtos)

CONTRAPISO ARMADO m3	M. de Obra	250.00
	Mater.	1045.53
	Total	**1295.53**
CONTRAPISO DE BALASTO m3	M. de Obra	200.00
	Mater.	505.77
	Total	**705.77**
CONTRAP DE HORM. CASCOTE m3	M. de Obra	160.00
	Mater.	852.26
	Total	**1012.26**
CONTRAP DE HORM. POBRE m3 .	M. de Obra	130.00
	Mater.	570.33
	Total	**700.33**
CONTRAP DE HORM. POROSO m3	M. de Obra	130.00
	Mater.	2060.00
	Total	**2190.00**

REVESTIMIENTOS

DE PISOS

ADOQUINES m2	Mano de Obra	82.50
	Mater.	693.98
	Total	**776.48**
ARENA Y PORT LUST m2	Mano de Obra	110.00
	Mater.	31.22
	Total	**141.22**
BALDOSAS DE PORT. m2	Mano de Obra	55.00
(9 PANES)	Mater.	142.25
	Total	**197.25**
BALDOSAS MONOLITICAS m2	Mano de Obra	66.00
	Mater.	279.58
	Total	**345.58**
CERÁM. ESMAL. (0.20 X 0.20) m2 .	M. de Obra	55.00
	Mater.	229.34
	Total	**284.34**
CERÁM. ESMAL. (0.30 X 0.30) m2 .	M. de Obra	55.00
	Mater.	282.02
	Total	**337.02**
CERÁM. ESMAL (0.40 X 0.40) m2 ..	M. de Obra	55.00
	Mater.	348.48
	Total	**403.48**
GRES COMUN (0.33X0.33) m2	M. de Obra	66.00
	Mater.	363.32
	Total	**429.32**
GRES ESMALTADO (0.35X0.35) m2	M. de Obra	66.00
	Mater.	530.80
	Total	**596.80**

s.g.m. LTDA.
Equipamiento Sanitario Integral
Importación, Distribución y Venta
GRIFERIA - SANITARIA
CERAMICAS - AMOBLAMIENTOS
Bvar. España 2162 esq. Joaquín de Salterain Telefax: 410-0980 - 418-3384
C.P. 11200 - e-mail: sgmltda@adinet.com.uy

Suiterm
ACONDICIONAMIENTO TERMICO
25 de Mayo 740 - Tel.: 900-5156 / 908-5564 Fax: 908-5576
e-mail: suiterm@adinet.com.uy

Análisis de Costos de Obra

Diciembre de 2002

LADRILLOS m2	Mano de Obra	71.50
	Mater.	86.51
	Total	**158.01**
PIEDRA LAJA m2	Mano de Obra	66.00
	Mater.	215.55
	Total	**281.55**
LAYOTA COMUN m2	Mano de Obra	74.00
	Mater.	162.28
	Total	**236.28**
LAYOTA ESMALTADA m2	Mano de Obra	60.50
	Mater.	210.12
	Total	**270.62**
MARMOL m2	Mano de Obra	66.00
	Mater.	588.51
	Total	**654.51**
VINILICO m2	Mano de Obra	26.00
	Mater.	153.66
	Total	**179.66**
PARQUET ENGRAMPADO m2	Mano de Obra	71.50
	Mater.	380.67
	Total	**452.17**
PARQUET PEGADO m2	Mano de Obra	44.50
	Mater.	339.51
	Total	**384.01**
PORCELANATO (0.35X0.35) m2	Mano de Obra	66.00
	Mater.	647.26
	Total	**713.26**

DE PAREDES

AZULEJOS COMUNES m2	Mano de Obra	88.00
	Mater.	150.00
	Total	**238.00**
AZULEJOS DECORADOS m2	Mano de Obra	88.00
	Mater.	160.00
	Total	**248.00**
CERÁM. ESMALT (0.20 X 0.20) m2	M. de Obra	82.50
	Mater.	239.01
	Total	**321.51**
CERÁM. ESMALT (0.30 X 0.30) m2	M de Obra	82.50
	Mater.	290.23
	Total	**372.73**
CERÁM. ESMALT (0.40 X 0.40) m2	M de Obra	82.50
	Mater.	354.25
	Total	**436.75**
ESCUDO TERM. TRADICIONAL BROMYROS		
	Mater.	252.00
	Total	**252.00**
ESCUDO TERM. "TERMO-COAT" BROMYROS .		
	Mater.	254.80
	Total	**254.80**
GRANITO (0.30X0.30) m2	Mano de Obra	110.00
	Mater.	759.74
	Total	**869.74**
LADRILLOS (0.055*0.055*0.24) m2	M de Obra	92.00
	Mater.	91.37
	Total	**183.37**
LISTELO CERÁM (0.05X0.20) m2 ..	M de Obra	77.00
	Mater.	434.28
	Total	**511.28**
LISTELO GRANITO (0.05X0.20) m2	M de Obra	77.00
	Mater.	759.74
	Total	**836.74**
MARMOL (0.30X0.30) m2	Mano de Obra	110.00
	Mater.	578.44
	Total	**688.44**
PASTILLAS m2	Mano de Obra	120.000
	Mater.	407.30
	Total	**527.30**
PIEDRA LAJA m2	Mano de Obra	143.00
	Mater.	217.06
	Total	**360.06**
PLAQUETAS CERÁMICAS m2	Mano de Obra	170.00
	Mater.	302.42
	Total	**472.42**

BROMYROS S.A.
AISLACIONES TERMICAS
CALOR FRIO CLIMA
Pedro Cosio 2330 CP. 11400 Montevideo - Uruguay
Teléfono (5982) 5251320* **Fax** (5982) 5221356
Email:bromyros@bromyros.com.uy

BC Bonacuina equipamientos
Bvar. España 2123 esq. Pablo de María - Tel.: 408 58 10

PORCELANATO (0.35X0.35) m2	Mano de Obra	88.00
	Mater.	653.03
	Total	**741.03**

DE ANTEPECHOS/UMBRALES

PORTLAND LUSTRADO m2 ..	Mano de Obra	120.00
	Mater.	66.28
	Total	**186.28**
CERÁMICO ESMALTADO m2	Mano de Obra	111.50
	Mater.	371.58
	Total	**483.08**

PIEZA DE MARMOL m2	Mano de Obra	112.00
(e=0.02mtos)	Mater.	630.03
	Total	**742.03**
PIEZA DE GRANITO m2	Mano de Obra	108.50
(e=0.02mtos)	Mater.	800.76
	Total	**909.26**
PIEZA DE LAPACHO m2	Mano de Obra	108.00
(e=0.025 mtos)	Mater.	535.35
	Total	**643.35**

DE ESCALONES (0.28 X 0.70)

CERÁMICO ESMALTADO	Mano de Obra	55.00
unid.	Mater.	184.00
	Total	**239.00**
GRES ESMALTADO (0.35X0.35) M de Obra		55.00
unid.	Mater.	185.76
	Total	**240.76**
NARIZ LAPACHO (0.02X0.05X0.7) . M de Obra		19.00
unid.	Mater.	61.59
	Total	**80.59**
MADERA (LAPACHO, e=0.025mtos)M de Obra		55.00
unid.	Mater.	417.87
	Total	**472.87**

DE MESADAS

MARMOL (e=0.02mtos) m2 ...	Mano de Obra	210.00
	Mater.	583.72
	Total	**793.72**
GRANITO (e=0.02mtos)m2	Mano de Obra	210.00
	Mater.	754.46
	Total	**964.46**

DE ZÓCALOS

MADERA ml	Mano de Obra	16.50
PINO BRASIL, h=0.05 cmtos)	Mater.	65.09
	Total	**81.59**
CERÁM. ESMALTADO ml	Mano de Obra	22.00
(h=0.10cmtos)	Mater.	67.00
	Total	**89.00**

DE CIELORRASOS

ESCUDO TERM. "TERMO-COAT" BROMYROS (30mm)		
m2	Mater.	254.80
ABS. ACUSTICO FONAC-ECO BROMYROS (3.5mm)		
m2	Mater.	383.12
AISL. ACUSTICO BARRIER BROMYROS (4mm)		
m2	Mater.	512.96

PINTURA

CIELORRASO DE YESO

FACERIT m2	Mano de Obra	16.00
	Mater.	9.27
	Total	**25.27**
FIJADOR m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	5.00
	Total	**13.00**
PINTURA m2	Mano de Obra	40.00

montevideo com.uy • ADSL
$ 890 + iva por mes
Teléfono: 402-2516
info@montevideo.com.uy

DIMASA
Materiales para la Construcción
Amoblamiento y Equipamiento para Baños y Cocinas
Sanitaria en Gral. por Mayor y Menor
Arenal Grande 1345 - Telefax: 400-2034 / 400-4421
Estacionamiento por Jackson 1390

ESMALTE SINTÉTICO	Mater.	29.29
	Total	**69.29**
PINTURA m2	Mano de Obra	16.00
LÁTEX	Mater.	10.67
	Total	**26.67**
PINTURA m2	Mano de Obra	18.00
P/CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	5.00
	Total	**23.00**
PINTURA m2	Mano de Obra	18.00
P/CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	4.00
	Total	**22.00**

CIELORRASO DE REVOQUE FINO

FACERIT m2	Mano de Obra	16.00
	Mater.	11.59
	Total	**27.59**
FIJADOR SINTÉTICO m2	Mano de Obra	12.00
	Mater.	6.60
	Total	**18.60**
FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	5.00
	Total	**13.00**
ENDUÍDO m2	Mano de Obra	16.00
	Mater.	12.07
	Total	**28.07**
CAL m2	Mano de Obra	12.00
	Mater.	1.12
	Total	**13.12**
PINTURA m2	Mano de Obra	18.00
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	5.00
	Total	**23.00**
PINTURA m2	Mano de Obra	18.00
CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	4.00
	Total	**22.00**
PINTURA LÁTEXm2	Mano de Obra	16.00
	Mater.	8.54
	Total	**24.54**

CIELORRASO DE HORMIGÓN VISTO

FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	5.00
	Total	**13.00**
PINTURA m2	Mano de Obra	16.00
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	6.24
	Total	**22.24**
PINTURA m2	Mano de Obra	16.00
P/CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	4.02
	Total	**20.02**
PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	16.00
	Mater.	7.11
	Total	**23.11**

PAREDES DE YESO

FACERIT m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	11.59
	Total	**25.59**
FIJADOR m2	Mano de Obra	10.40
	Mater.	8.73
	Total	**19.13**
PINTURA m2	Mano de Obra	22.00
ESMALTE SINTÉTICO	Mater.	17.97
	Total	**39.97**
PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	10.67
	Total	**24.67**
PINTURA m2	Mano de Obra	16.00
CIELORRASOS (ANTIHONGO)	Mater.	5.00
	Total	**21.00**
PINTURA m2	Mano de Obra	16.00
CIELORRASOS (COMUN)	Mater.	4.00
	Total	**20.00**

MundoColor
Miguelete 1622 Tel.: 924-3015 / Constituyente 2023 Tel.: 402-1815
8 de Octubre 4550 Tel.: 506-7596 / Av. José Belloni 4390 Tel.: 220-0979

SU AVISO PUEDE ESTAR AQUÍ
POR MUCHO MENOS DE LO QUE IMAGINA
Consulte por el Tel.: 402 3590 o al e-mail avisos@edificar.net

Análisis de Costos de Obra



Diciembre de 2002.

PAREDES CON REVOQUE FINO

CAL m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	1.12
	Total	**9.12**
ENDUÍDO COMUN m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	12.07
	Total	**26.07**
FACERIT m2	Mano de Obra	14.00
	Mater.	11.59
	Total	**25.59**
PINTURA ECONOMICA m2	Mano de Obra	12.80
	Mater.	6.48
	Total	**19.28**
FIJADOR AL AGUA m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	5.00
	Total	**13.00**
FIJADOR SINTÉTICO m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	6.00
	Total	**14.00**
PINTURA LÁTEX m2	Mano de Obra	12.80
	Mater.	10.67
	Total	**23.47**
PINTURA LÁTEX ACRÍLICA m2	Mano de Obra	12.80
	Mater.	17.80
	Total	**29.80**
CAL m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	1.12
	Total	**9.12**

CARPINTERÍA DE MADERA

FONDO PARA MADERA m2	Mano de Obra	12.00
	Mater.	17.80
	Total	**29.80**
ESMALTE SINTÉTICO m2	Mano de Obra	24.00
	Mater.	17.80
	Total	**41.80**
BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	24.00
EXTERIORES	Mater.	40.98
	Total	**64.98**
BARNIZ SINTÉTICO m2	Mano de Obra	24.00
MATE	Mater.	28.15
	Total	**52.15**

CARPINTERÍA METÁLICA

FONDO ANTIOXIDO m2	Mano de Obra	16.00
	Mater.	30.05
	Total	**46.05**
ESMALTE SINTÉTICO m2	Mano de Obra	24.00
	Mater.	17.80
	Total	**41.80**

PREPARACION DE SUPERFICIES

CEPILLADO Y RASPADO DE SUP. m2	M. de Obra	8.00
	Mater.	1.00
	Total	**9.00**
QUEMADO A SOPLETE m2	Mano de Obra	10.00
	Mater.	1.20
	Total	11.20
REMOCION CON REMOVEDOR m2	M. de Obra	8.00
	Mater.	1.75
	Total	9.75
LAVADO CON SODA CAUST. m2	M. de Obra	6.00
	Mater.	0.90
	Total	**6.90**
APLIC.ENDUIDO Y LIJADO m2	Mano de Obra	8.00
	Mater.	1.86
	Total	**9.86**

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

VALOR MEDIO DE PUESTA	unidad	**784.00**
CONEXIÓN UTE	unidad	**1400.00**



Bona cuina
equipamientos

Bvar. España 2123 esq. Pablo de María - Tel.: 408 58 10

Recalde & Pereyra
Construcciones
Reformas y Pintura
Solicite presupuesto al Tel.:
413-4020

INSTALACIÓN SANITARIA

BAÑO SOCIAL	Mano de Obra	2400,00
	Mater.	13244,00
	Total	**15644,00**
BAÑO MEDIO	Mano de Obra	2550,00
	Mater.	14924,00
	Total	**17474,00**
BAÑO LUJO	Mano de Obra	4000,00
	Mater.	46760,00
	Total	**50760,00**
COCINA	Mano de Obra	800,00
	Mater.	5320,00
	Total	**6120,00**
COCINA C/ LAVADERO	Mano de Obra	2400,00
	Mater.	9408,00
	Total	**11808,00**

EQUIPAMIENTO

COCINA

MÓDULO SIMPLE (0.40)

BAJO MESADA m2	M. de Obra	217.15
	Mater.	1954.35
	Total	**2171.50**

MÓDULO SIMPLE (0.40)

AÉREO m2	M. de Obra	186.78
	Mater.	1681.03
	Total	**1867.81**

MÓDULO DOBLE (0.80)

BAJO MESADA m2	M. de Obra	338.63
	Mater.	3047.63
	Total	**3386.25**

MÓDULO DOBLE (0.80)

AÉREO m2	M. de Obra	301.00
	Mater.	2709.00
	Total	**3010.00**
CAJONERA m2	M. de Obra	366.84
	Mater.	3301.59
	Total	**3668.44**
ESQUINERO BAJO MESADA	M. de Obra	147.81
	Mater.	1330.31
	Total	**1478.13**
ESQUINERO AÉREO	M. de Obra	174.69
	Mater.	1572.19
	Total	1746.88

ABERTURAS

ALUMINIIO

CORREDIZA (1.00 X 1.00)	Mano de Obra	140.00
	Mater.	1892.45
	Total	**2032.45**
CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	154.00
	Mater.	2934.03
	Total	**3088.03**
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	280.00
	Mater.	5800.70
	Total	**6080.70**
BATIENTE (1.00 x 1.00)	M de Obra	140.00
	Mater.	3781.04
	Total	**3921.04**
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	154.00
	Mater.	4734.66
	Total	**4888.66**
BATIENTE (0.80 X 2.05)	M de Obra	231.00
	Mater.	5163.49
	Total	**5394.49**

MADERA

CORREDIZA (1.20 X 1.20)	M de Obra	140.00
	Mater.	3042.34
	Total	**3182.34**

BROMYROS S.A.
AISLACIONES TERMICAS
CALOR FRIO CLIMA
Pedro Cosio 2330 CP. 11400 Montevideo - Uruguay
Teléfono (5982) 5251320* **Fax** (5982) 5221356
Email:bromyros@bromyros.com.uy

BARRACA UNO
Ventas por Mayor y Menor de Materiales para la Construcción
San Martín 3116 - Telefax: 208 2679 / 209 6073
e-mail: barracauno@movinet.com.uy

CORREDIZA (1.20 X 1.50)	M de Obra	154.00
	Mater.	3687.34
	Total	**3841.34**
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	210.00
	Mater.	5985.15
	Total	**6195.15**
BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	140.00
	Mater.	3015.46
	Total	**3155.46**
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	154.00
	Mater.	3835.15
	Total	**3989.15**
BATIENTE (0.80 X 2.05)enchapada	M de Obra	210.00
	Mater.	2343.59
	Total	**2553.59**
BATIENTE (0.80 X 2.05)maciza	M de Obra	231.00
	Mater.	6589.84
	Total	**6820.84**

PVC

CORREDIZA (1.00 X 1.00)	M de Obra	140.00
	Mater.	1719.46
	Total	**1859.46**
CORREDIZA (1.00 X 1.50)	M de Obra	154.00
	Mater.	2707.46
	Total	**2861.46**
CORREDIZA (2.00 X 2.05)	M de Obra	280.00
	Mater.	5024.46
	Total	**5304.46**
BATIENTE (1.00 X 1.00)	M de Obra	140.00
	Mater.	821.46
	Total	**961.46**
BATIENTE (1.00 X 1.50)	M de Obra	154.00
	Mater.	1255.46
	Total	**1409.46**

VIDRIOS

CRISTAL INCOLORO 3 mm	m2	**245,33**
CRISTAL INCOLORO 4 mm	m2	**327,55**
CRISTAL INCOLORO 5 mm	m2	**424,64**
CRISTAL INCOLORO 6 mm	m2	**506,67**
CRISTAL INCOLORO 8 mm	m2	**705,28**
CRISTAL INCOLORO 10 mm	m2	**974,03**
CRISTAL GRIS/BRONCE 4 mm	m2	**474,67**
CRISTAL GRIS/BRONCE 5 mm	m2	**562,64**
CRISTAL GRIS/BRONCE 6 mm	m2	**692,70**
CRISTAL GRIS/BRONCE 8 mm	m2	**1018,67**
CRISTAL GRIS/BRONCE 10 mm	m2	**1407,92**
FANTASIA INCOLORO	m2	**371,56**
FANTASIA COLOR	m2	**426,67**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 3 mm	m2	**797,74**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 4 mm	m2	**1019,15**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 5 mm	m2	**1218,67**
ESPEJO INCOLORO BRAS. 6 mm	m2	**1450,19**
LAMINADO BCE. 3.3.1	m2	**1342,94**
LAMINADO INC. 3.3.1	m2	**1037,33**
CRISTAL 10mm INC.TEMPL.(PUERTA)	m2	**1344,53**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 5mm	m2	**923,60**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 6mm	m2	**1037,33**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 8mm	m2	**1946,79**
CRISTAL SOLARCOOL BCE/GRIS 10mm	m2	**2802,65**

Leticia de Marco
INSTALACIONES SANITARIAS
508-7424 (099) 68 86 28

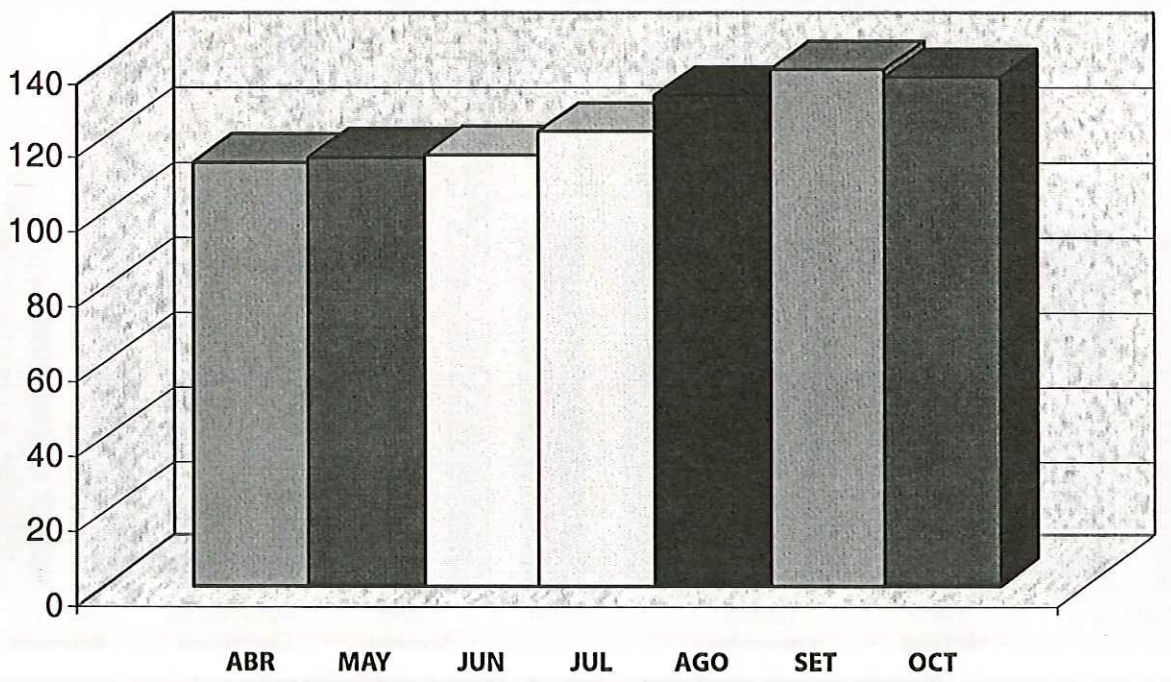
Recalde & Pereyra
Construcciones
Reformas y Pintura
Solicite presupuesto al Tel.:
413-4020

Datos Económicos

INDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION SEGUN RUBROS DE OBRA

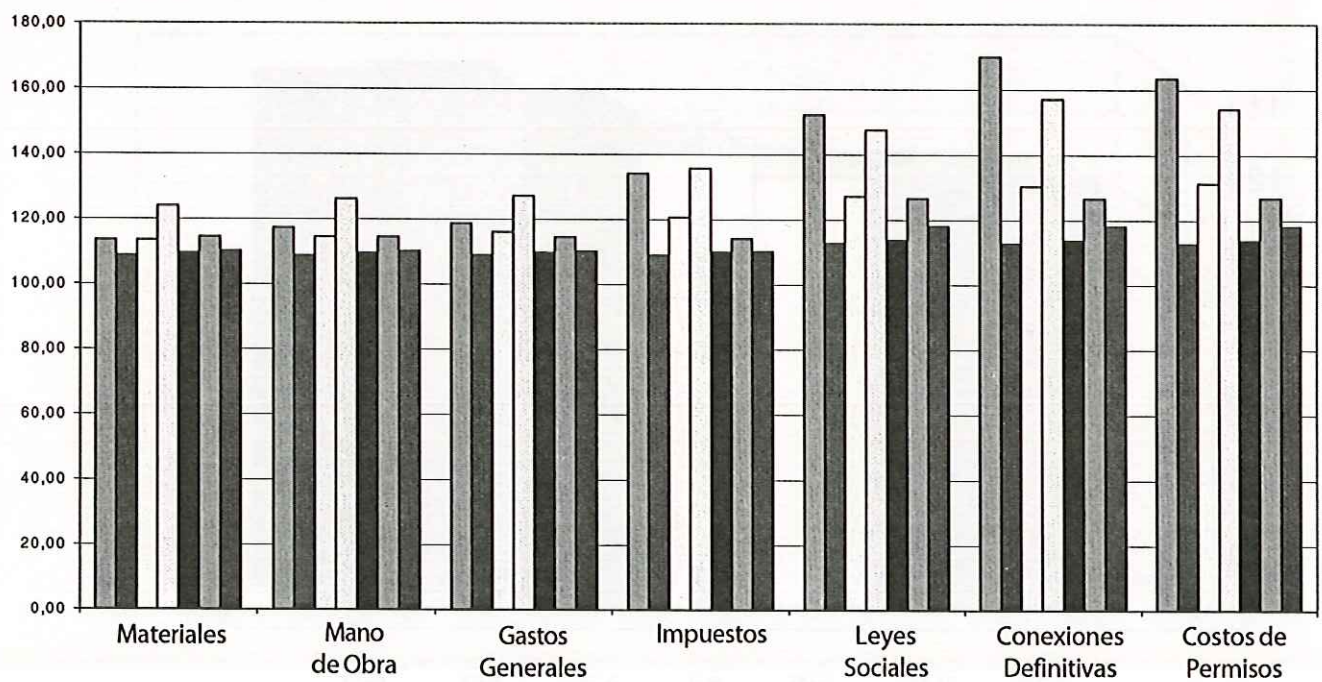
RUBROS	Abr-02	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02
INDICE GENERAL	**113,13**	**114,70**	**115,45**	**121,81**	**131,35**	**138,35**	**136,12**
INDICE PARCIAL	113,97	115,93	116,85	124,77	135,6	144,40	141,61
01 - Replanteo e Implantación	108,32	109,23	109,49	113,45	120,57	123,57	122,40
02 - Hormigón armado	113,25	115,83	115,65	121,96	133,75	141,08	141,63
03 - Albañilería	109,83	111,20	111,59	115,98	124,05	129,67	128,13
03.1 - Muros	103,71	104,49	104,78	106,13	110,43	111,91	112,04
03.2 - Revoques	109,82	110,31	110,26	110,82	116,19	117,04	118,26
03.3 - Contrapisos,pisos y zocalos	114,04	116,39	117,05	125,79	137,37	149,70	145,30
03.4 - Otros rubros de albañilería	112,61	114,27	114,81	121,50	132,90	141,14	137,69
04 - Carpinteria	107,37	110,30	110,85	118,57	132,69	141,59	136,56
05 - Herrajes	120,71	120,76	123,47	133,54	141,62	144,42	145,74
06 - Herrería	114,19	117,04	120,32	137,78	154,97	169,69	161,57
07 - Aluminio	90,92	94,59	95,57	122,18	138,19	146,86	146,74
08 - Cortinas de enrollar	119,36	122,02	123,32	146,45	163,91	191,40	188,23
09 - Instalaciones electricas	109,39	111,70	113,33	128,71	140,09	158,77	155,69
10 - Instalaciones sanitarias	110,74	114,27	116,29	128,86	144,08	163,09	152,20
11 - Aparatos y grifería	129,95	135,20	137,96	168,60	211,44	256,49	216,71
12 - Ascensor	130,72	135,04	139,89	169,71	196,44	231,65	199,77
13 - Vidrios	120,77	123,07	124,71	136,22	197,38	219,59	206,75
14 - Pinturas	113,18	113,50	115,34	122,40	127,21	129,89	131,61
15 - Gastos generales	113,48	114,59	116,14	120,58	127,13	130,33	131,38
16 - Impuestos	123,95	126,09	127,09	135,70	147,55	157,06	154,02
17 - Leyes sociales	109,64	109,66	109,72	109,85	113,67	113,68	113,73
18 - Conexiones definitivas	114,60	114,59	114,58	114,15	126,50	126,52	126,73
19 - Costos de permisos	110,11	110,11	110,11	110,11	118,05	118,05	118,05

Diciembre 99 = 100



INDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION SEGUN TIPO DE VIVIENDA Y ALGUNOS COMPONENTES DEL COSTO

Tipo y componente	Abr-02	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02
INDICE GENERAL	**113,13**	**114,70**	**115,45**	**121,81**	**131,35**	**138,35**	**136,12**
INDICE PARCIAL	113,97	115,93	116,85	124,77	135,66	144,40	141,61
Indice de materiales	113,45	117,29	118,70	134,12	152,14	169,94	163,51
Indice de mano de obra	108,82	108,84	108,90	109,00	112,74	112,68	112,74
Indice de Gastos Generales	113,48	114,59	116,14	120,58	127,13	130,33	131,38
Indice de Impuestos	123,95	126,09	127,09	135,70	147,55	157,06	154,02
Indice de Leyes sociales	109,64	109,66	109,72	109,85	113,67	113,68	113,73
Indice de Conexiones definitivas	114,60	114,59	114,58	114,15	126,50	126,52	126,73
Indice de Costo de Permisos	110,11	110,11	110,11	110,11	118,05	118,05	118,05
EDIFICIO TIPO 1							
INDICE GENERAL	**113,82**	**115,50**	**116,27**	**123,55**	**133,90**	**141,85**	**139,04**
INDICE PARCIAL	114,66	116,75	117,68	126,62	138,38	148,17	144,69
Indice de materiales	114,65	118,71	120,12	137,32	156,72	176,26	168,52
Indice de mano de obra	108,96	108,90	108,95	109,03	112,84	112,75	112,85
EDIFICIO TIPO 2							
INDICE GENERAL	**112,94**	**114,54**	**115,31**	**121,58**	**130,94**	**137,91**	**136,15**
INDICE PARCIAL	113,77	115,77	116,73	124,59	135,32	144,07	141,86
Indice de materiales	112,90	116,68	118,11	132,94	150,20	167,42	162,45
Indice de mano de obra	108,95	108,99	109,04	109,17	112,90	112,93	112,90
EDIFICIO TIPO 3							
INDICE GENERAL	**112,23**	**113,59**	**114,23**	**119,18**	**127,48**	**132,79**	**131,47**
INDICE PARCIAL	113,04	114,78	115,58	121,91	131,43	138,28	136,56
Indice de materiales	111,91	115,40	116,57	129,32	145,15	159,74	155,31
Indice de mano de obra	108,57	108,64	108,74	108,84	112,51	112,40	112,50
EDIFICIO TIPO 4							
INDICE GENERAL	**112,49**	**114,03**	**114,90**	**120,63**	**129,73**	**136,48**	**134,33**
INDICE PARCIAL	113,35	115,26	116,34	123,57	134,03	142,56	139,85
Indice de materiales	112,44	116,16	117,96	132,40	150,07	167,94	161,57
Indice de mano de obra	108,69	108,86	108,92	109,05	112,70	112,74	112,67



Los grises corresponden a los meses de Abril a Octubre de 2002

SUPERFICIE AUTORIZADA EN LOS PERMISOS DE CONSTRUCCION OTORGADOS POR LA INTENDENCIA MUNICIPAL DE MONTEVIDEO

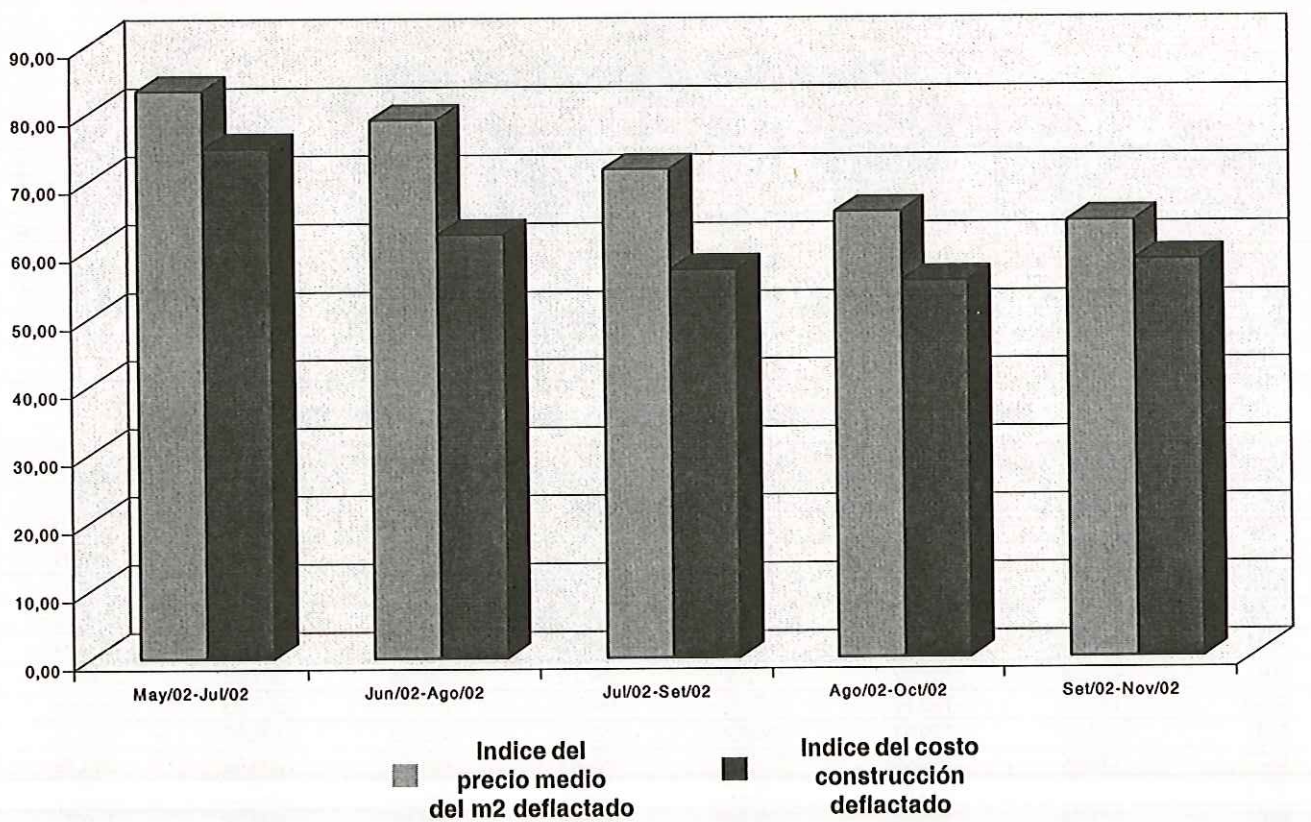
Superficie en metros cuadrados

AÑO	M2	AÑO	M2	AÑO	M2	AÑO	M2
1971	**365.000**	1979	**972.387**	1987	**371.245**	1995	**624.661**
1972	**319.800**	1980	**1.370.514**	1988	**434.094**	1996	**590.829**
1973	**269.400**	1981	**986.657**	1989	**419.296**	1997	**830.619**
1974	**426.200**	1982	**685.696**	1990	**356.600**	1998	**616.782**
1975	**308.300**	1983	**298.436**	1991	**511.524**	1999	**403.506**
1976	**335.000**	1984	**311.365**	1992	**436.829**	2000	**202.174**
1977	**499.600**	1985	**249.561**	1993	**479.975**	2001	**185.014**
1978	**667.257**	1986	**312.465**	1994	**463.764**		

NOTA: No incluye las viviendas populares.

NUMEROS INDICES DEL PRECIO MEDIO DEL METRO CUADRADO Y DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION DEFLACTADOS POR EL DOLAR

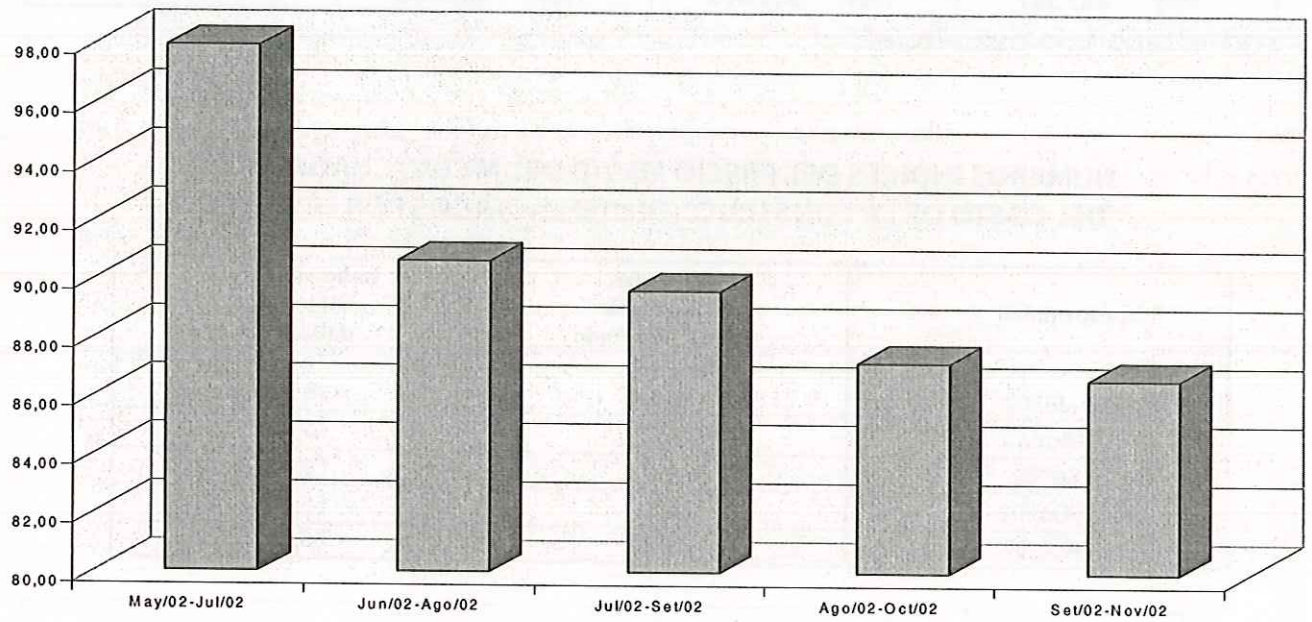
Trimestre móvil	Indice del precio medio del m2 deflactado	Indice del costo construcción deflactado
May/02-Jul/02	83,36	74,81
Jun/02-Ago/02	79,03	62,07
Jul/02-Set/02	71,59	56,85
Ago/02-Oct/02	65,31	55,20
Set/02-Nov/02	63,93	58,24



NUMERO INDICE Y VARIACIONES DEL NUMERO DE COMPRAVENTAS

Trimestre móvil	Indice de Cantidad	Variación trimestre anterior	igual trimestre año anterior
May/02-Jul/02	97,93	6,48	2,15
Jun/02-Ago/02	90,62	-7,46	-8,27
Jul/02-Set/02	89,62	-1,11	-10,15
Ago/02-Oct/02	87,18	-2,72	-9,49
Set/02-Nov/02	86,61	-0,66	-4,79

FUENTE: INE en base a los registros de compraventas de la Dirección General de Registros.
Los valores presentados son calculados con el total de las compraventas registradas sin someterlos a ningún filtro.



UNIDAD INDEXADA DICIEMBRE 2002

01/12/2002	$1.1902	09/12/2002	$1.1915	17/12/2002	$1.1928	25/12/2002	$1.1941
02/12/2002	$1.1903	10/12/2002	$1.1916	18/12/2002	$1.1930	26/12/2002	$1.1943
03/12/2002	$1.1905	11/12/2002	$1.1918	19/12/2002	$1.1931	27/12/2002	$1.1945
04/12/2002	$1.1907	12/12/2002	$1.1920	20/12/2002	$1.1933	28/12/2002	$1.1946
05/12/2002	$1.1908	13/12/2002	$1.1921	21/12/2002	$1.1935	29/12/2002	$1.1948
06/12/2002	$1.1910	14/12/2002	$1.1923	22/12/2002	$1.1936	30/12/2002	$1.1950
07/12/2002	$1.1912	15/12/2002	$1.1925	23/12/2002	$1.1938	31/12/2002	$1.1951
08/12/2002	$1.1913	16/12/2002	$1.1926	24/12/2002	$1.1940		

UNIDAD REAJUSTABLE ENERO 1996 / SETIEMBRE 2002

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ENE	113,42	142,94	167,45	185,01	195,17	201,07	208,53
FEB	115,13	145,05	168,54	186,00	195,62	201,63	208,88
MAR	119,48	149,09	172,90	189,35	197,00	203,78	209,95
ABR	120,76	150,17	173,69	189,68	197,00	205,10	210,36
MAY	123,12	151,29	175,00	190,60	197,62	205,85	210,30
JUN	126,07	153,05	176,31	191,18	198,26	207,05	210,22
JUL	129,96	157,62	177,75	191,72	198,96	207,43	206,79
AGO	131,72	159,17	178,07	191,96	199,18	207,89	206,58
SET	133,76	159,91	180,82	193,46	199,58	208,04	206,74
OCT	135,94	161,44	181,84	193,87	199,45	208,08	208,35
NOV	139,80	165,59	183,22	194,47	200,11	208,45	209,63
DIC	141,14	166,64	183,79	194,93	200,52	208,28	210,71

SUPERFICIE AUTORIZADA EN LOS PERMISOS DE CONSTRUCCION OTORGADOS POR LA INTENDENCIA MUNICIPAL DE MONTEVIDEO

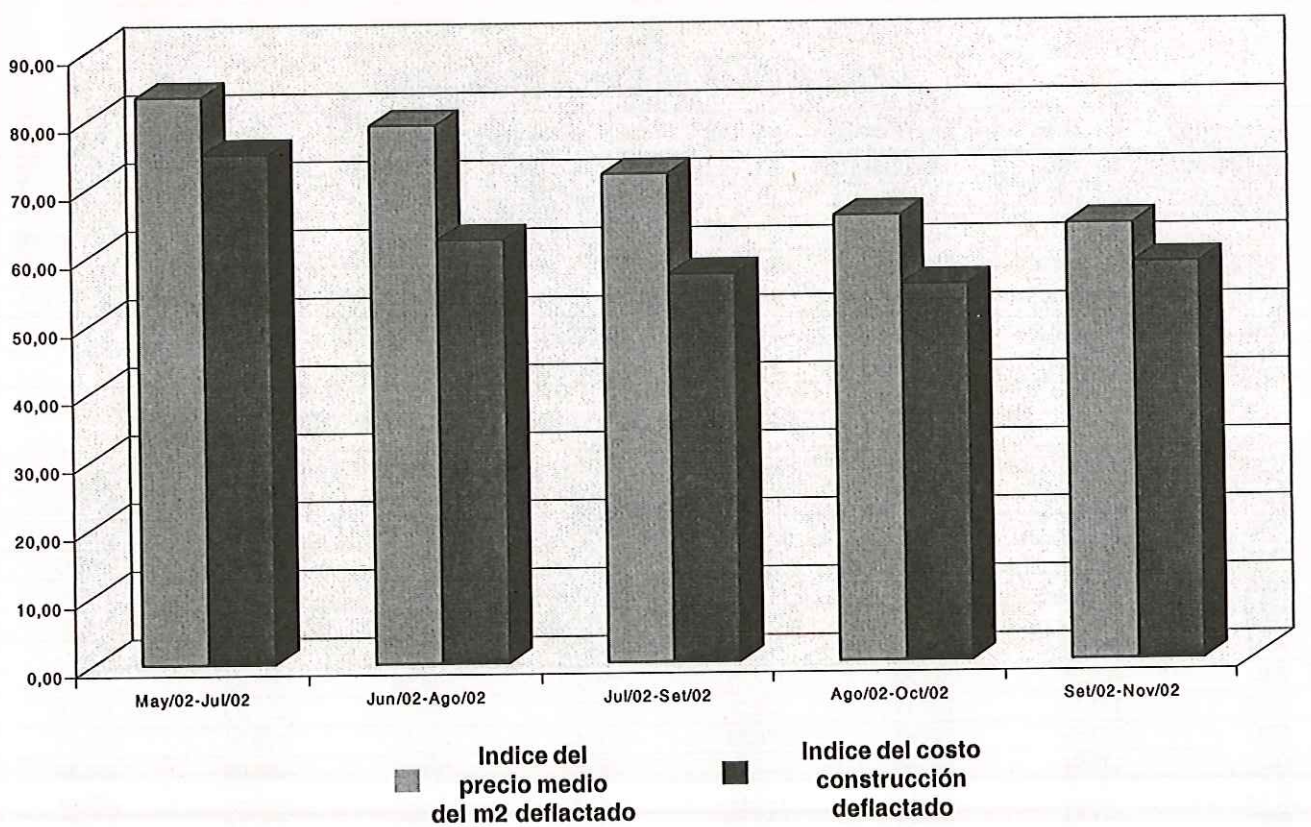
Superficie en metros cuadrados

AÑO	M2	AÑO	M2	AÑO	M2	AÑO	M2
1971	**365.000**	1979	**972.387**	1987	**371.245**	1995	**624.661**
1972	**319.800**	1980	**1.370.514**	1988	**434.094**	1996	**590.829**
1973	**269.400**	1981	**986.657**	1989	**419.296**	1997	**830.619**
1974	**426.200**	1982	**685.696**	1990	**356.600**	1998	**616.782**
1975	**308.300**	1983	**298.436**	1991	**511.524**	1999	**403.506**
1976	**335.000**	1984	**311.365**	1992	**436.829**	2000	**202.174**
1977	**499.600**	1985	**249.561**	1993	**479.975**	2001	**185.014**
1978	**667.257**	1986	**312.465**	1994	**463.764**		

NOTA : No incluye las viviendas populares.

NUMEROS INDICES DEL PRECIO MEDIO DEL METRO CUADRADO Y DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION DEFLACTADOS POR EL DOLAR

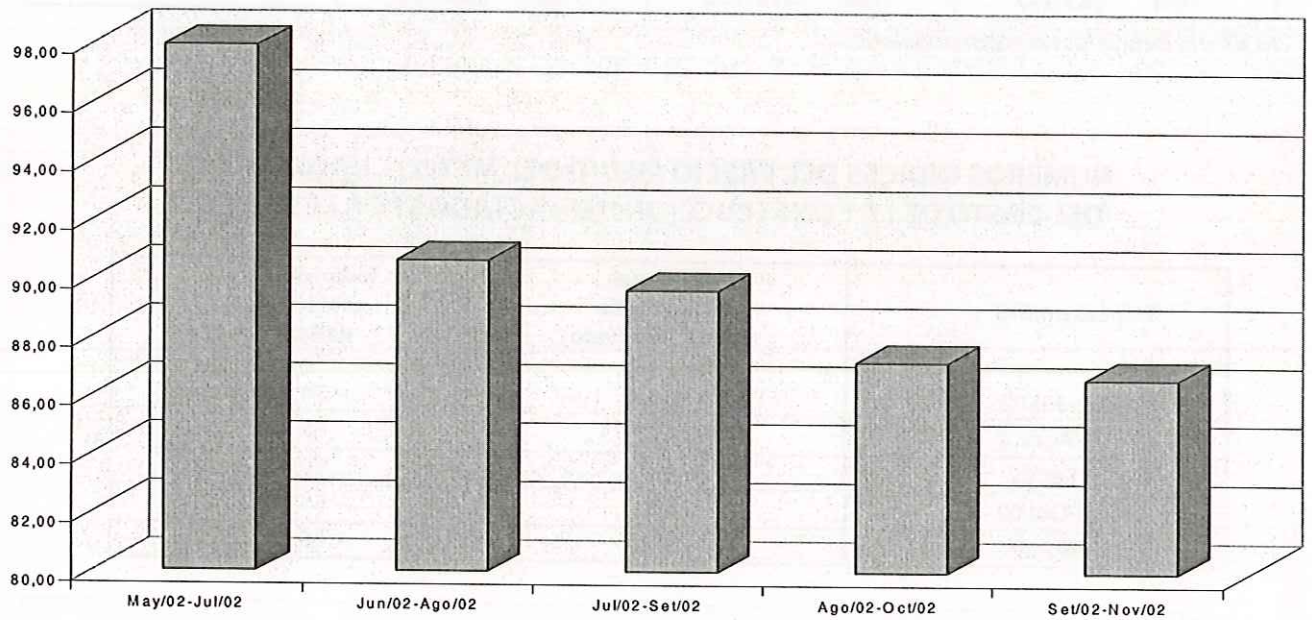
Trimestre móvil	Indice del precio medio del m2 deflactado	Indice del costo construcción deflactado
May/02-Jul/02	83,36	74,81
Jun/02-Ago/02	79,03	62,07
Jul/02-Set/02	71,59	56,85
Ago/02-Oct/02	65,31	55,20
Set/02-Nov/02	63,93	58,24



NUMERO INDICE Y VARIACIONES DEL NUMERO DE COMPRAVENTAS

Trimestre móvil	Indice de Cantidad	Variación trimestre anterior	igual trimestre año anterior
May/02-Jul/02	97,93	6,48	2,15
Jun/02-Ago/02	90,62	-7,46	-8,27
Jul/02-Set/02	89,62	-1,11	-10,15
Ago/02-Oct/02	87,18	-2,72	-9,49
Set/02-Nov/02	86,61	-0,66	-4,79

FUENTE: INE en base a los registros de compraventas de la Dirección General de Registros.
Los valores presentados son calculados con el total de las compraventas registradas sin someterlos a ningún filtro.



UNIDAD INDEXADA DICIEMBRE 2002

01/12/2002	$1.1902	09/12/2002	$1.1915	17/12/2002	$1.1928	25/12/2002	$1.1941
02/12/2002	$1.1903	10/12/2002	$1.1916	18/12/2002	$1.1930	26/12/2002	$1.1943
03/12/2002	$1.1905	11/12/2002	$1.1918	19/12/2002	$1.1931	27/12/2002	$1.1945
04/12/2002	$1.1907	12/12/2002	$1.1920	20/12/2002	$1.1933	28/12/2002	$1.1946
05/12/2002	$1.1908	13/12/2002	$1.1921	21/12/2002	$1.1935	29/12/2002	$1.1948
06/12/2002	$1.1910	14/12/2002	$1.1923	22/12/2002	$1.1936	30/12/2002	$1.1950
07/12/2002	$1.1912	15/12/2002	$1.1925	23/12/2002	$1.1938	31/12/2002	$1.1951
08/12/2002	$1.1913	16/12/2002	$1.1926	24/12/2002	$1.1940		

UNIDAD REAJUSTABLE ENERO 1996 / SETIEMBRE 2002

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ENE	113,42	142,94	167,45	185,01	195,17	201,07	208,53
FEB	115,13	145,05	168,54	186,00	195,62	201,63	208,88
MAR	119,48	149,09	172,90	189,35	197,00	203,78	209,95
ABR	120,76	150,17	173,69	189,68	197,00	205,10	210,36
MAY	123,12	151,29	175,00	190,60	197,62	205,85	210,30
JUN	126,07	153,05	176,31	191,18	198,26	207,05	210,22
JUL	129,96	157,62	177,75	191,72	198,96	207,43	206,79
AGO	131,72	159,17	178,07	191,96	199,18	207,89	206,58
SET	133,76	159,91	180,82	193,46	199,58	208,04	206,74
OCT	135,94	161,44	181,84	193,87	199,45	208,08	208,35
NOV	139,80	165,59	183,22	194,47	200,11	208,45	209,63
DIC	141,14	166,64	183,79	194,93	200,52	208,28	210,71

Lista de Precios de Materiales

El presente listado ha sido confeccionado en base a consultas realizadas con proveedores de la industria al 30 de noviembre. El resultado es un promedio en el cual **No** se considera el IVA ni COFIS.
En esta primera etapa se ha decidido un ordenamiento básico por grandes rubros dejando a consideración de los lectores la formulación final más conveniente.
En cada edición se irán actualizando y agregando nuevos rubros de acuerdo a las necesidades.
Se incluye una lista de proveedores cuyos productos son exclusivos.

Advertencia: *Dado el momento de crisis por los que atraviesa nuestro país, la mayoría de los prooveedores han cotizado sus productos en dólares. Nosotros hemos tomado $ 27.00 como tipo de cambio, por lo cual se podrá tener un acercamiento real a los precios haciendo la ecuación correspondiente al valor dólar del día.*

BARRACA

acero común 6	6 mtos	16.20
acero común 8	6 mtos	27.54
acero común 10	6 mtos	42.12
acero común 12	6 mtos	63.45
acero común 16	6 mtos	113.94
acero común 19	6 mtos	160.11
acero común 22	6 mtos	214.92
acero común 25	6 mtos	274.05
acero tratado 6	12 mtos	34.29
acero tratado 8	12 mtos	59.67
acero tratado 10	12 mtos	95.04
acero tratado 12	12 mtos	142.83
acero tratado 16	12 mtos	263.45
acero tratado 25	12 mtos	465.00
alambre de atar	1 kgs	28.35
alambre galvanizado Nº 6	1 kgs	25,36
ácido clorhídrico	ltos	26
adoquines	unidad	14
arena fina a granel	1 m3	194
arena fina embolsada	1 m3	399
arena terciada a granel	1 m3	240
arena terciada embolsada	1 m3	410
arena gruesa a granel	1 m3	235
arena gruesa embolsada	1 m3	480
balasto	m3	271
bloques comunes	unidad	4,55
bloques portantes12*20*40	unidad	6.4
bloques portantes 10*20*40	unidad	6.0
bloques en U portante (12*20*40)	unidad	8,8
bloques en U portante (19*20*40)	unidad	13.8
cantonera (galvanizado, 1,80 mto)	unidad	60
cantonera (aluminio, 2,25 mto)	unidad	77
carbonato	KG	5
cemento blanco	kg	5
cemento para mampostería	40 kgs	59.40
chapa acan. liviana zinc 1.83 x 0.88	unidad	157.68
chapa acan. liviana zinc 3.05 x 0.88	unidad	262.98
chapa acan. liviana zinc 4.57 x 0.88	unidad	398.52
chapa acan. pesada zinc 1.83 x 0.88	unidad	193.05
chapa acan.pesada zinc 3.05 x 0.88	unidad	319.95
chapa acan. pesada zinc 4.57 x 0.88	unidad	498.69
clavos 1"	kg	41.04
clavos 2"	kg	30.24
clavos 3"	kg	29.16
clavo tirafondo (para techo)	unidad	0.81
hidrófugo	lto	9,2
impermeabilizante cementicio	kg	35
ladrillo de campo	unidad	2,2
ladrillo de prensa	unidad	3,3
ladrillos chorizos	unidad	2,2
malla 15*15*3 (a=2,45mto)	mto lin	31,91
malla 15*15*4 (a=2,45 mto)	mto lin	55,72
malla 20*30*3 (a=2,45 mto)	mto lin	24,3
mármol	m2	3836
mezcla fina a granel	m3	536
mezcla fina embolsada	m3	678
mezcla gruesa a granel	m3	502
mezcla gruesa embolsada	m3	645
pedregullo embolsado	m3	421
pedregullo a granel	m3	231
piedra p/cimiento	m3	590
portland gris (50 kgs)	saco	92,5
puntales	mto.	6
rejilla 12*12*25 (15)	unidad	5
tablas encofrado	tabla	17.88
ticholo 12*17*25 (20)	unidad	6,9
ticholo 12*25*25 (15)	unidad	7,9
ticholo 8*25*25	unidad	6,5
yeso	kg	14.5

IMPERMEABILIZACIONES

emulsión asfáltica	200 kgs.	1154.49
emulsión asfáltica	10 kgs.	167.92
aluminio asfáltico	20 lts	1190
impermeabilizante blanco	25 kgs.	2165,22
velo vidrio	m2	5,54
membrana asfáltica c/alum.(3 mm)	rollo de 10 m2	417,2
membrana asfaltica c/alum.(4 mm)	rollo de 10 m2	445,2
membrana s/alum. 4 mm	rollo de 10 m2	417,2

membrana autoadhesiva	rollo de 25 m x 0,30	1540
membrana transitable mineralizada	rollo de 10 m2	812
membrana líquida	4 kgs	616
membrana líquida	20 kgs.	1736
adhesivo p/membrana 5 kgs.	rinde 10 m2	378
adhesivo p/membrana 25 kgs.	rinde 50 m2	1260

PINTURAS

Muros Interiores

Fijador al agua	4 lts.	316,96
Fijador al aguarras	4 lts.	220,74
Fijador al aguarras	20 lts.	952,49
Enduído plástico al agua para interior	20 lts.	180,31
Látex profesional para interior	3,6 lts.	278,15
Látex profesional para interior	18 lts.	1200,70
Látex para interior	4 lts.	382,45
Látex para interior	20 lts.	1654,32
Látex satinado para interior	4 lts.	440,66
Látex satinado para interior	20 lts.	2064,26
Látex antihongo	4 lts.	447,14
Látex antihongo	20 lts.	1931,61

Frentes/contrafrentes

Enduído plástico al agua para exterior	20 lts.	574,89
Látex acrílico para exterior	4 lts.	433,39
Látex acrílico para exterior	20 lts.	1872,63
Pintura plástica al agua	4 lts.	212,66
Pintura plástica al agua	20 lts.	920,50

Cielorrasos

Látex para cielorrasos	4 lts.	202,34
Látex para cielorrasos	20 lts.	872,44
Antihongos para cielorrasos	4 lts.	236,91
Antihongos para cielorrasos	20 lts.	1025,26

Carpintería metálica

Fondo antióxido sintético	4 lts.	509,40
Fondo convertidor de óxido	4 lts.	564,98
Esmalte sintético brillante	4 lts.	509,40
Esmalte sintético brillante	20 lts.	2199,29
Esmalte sintético satinado	4 lts.	495,65
Esmalte sintético satinado	20 lts.	2139,46
Esmalte sintético mate	4 lts.	384,06
Esmalte sintético mate	20 lts.	1657,61

Carpintería de madera

Entonador para barníz	240 cm3	50,13
Fondo blanco para maderas	4 lts.	404,28
Idem 20 lts.	20 lts.	1747,30
Sellador para maderas	3,6 lts.	307,45
Sellador para maderas	20 lts.	1326,09
Barniz marino.	4 lts.	366,28
Impregnante protector insecticida.	1 lt.	102,68
Aceite linaza	1 lt.	54,98

Techos planos y cubiertas

Impermeabilizante acrílico trans.	4 kgs.	415,60
Impermeabilizante acrílico trans.	25 kgs.	2013,32

Pisos

Impermeabilizante al agua	18 lts.	2045,66
Plastificante para pisos Rolac	4 lts.	617,74
Pintura caucho clorado	4 lts.	509,40

Varios

Entonador universal	28 cc	14,55
Aguarras mineral	1 lt.	10,51
Thiner	1 lt.	18,60
Tiza molida	1 kg.	13,74
Cola, Wepel	500 grs.	39,61

Accesorios

Pincel chico, nro. 10	unidad	23,42
Pincel mediano nro. 25/30 promedio	unidad	46,09
Rodillo lana para látex 23 cm.	unidad	80,05
Rodillo polyester p/esmalte sintético	23 cm	63,07
Rodillo p/esmalte sintético de 23 cm	unidad	51,75
Espátula york 60 mm	unidad	44,47
Espátula york 140 mm	unidad	76,01
Lija al agua	unidad	4,04
Bandeja gde. Para pintar	unidad	69,53
Cinta de enmascarar AA de 18 mm	unidad	17,79
Cinta de enmascarar 3M de 48 mm	unidad	65,49
Viruta de acero mediana, Nº 2	350 grs.	10,50
Escalera madera 6 escalones	unidad	371,13

SANITARIA

ARTEFACTOS ALPINA BLANCO

Lavatorio c/pie	729,35
Inodoro c/mochila	1243,42
Inodoro s/mochila	586,34
bidet	544,83

ARTEFACTOS NORDICO BLANCO

Lavatorio c/pie	863,70
Inodoro c/mochila	1819,43
Inodoro s/mochila	966,59
bidet	765,58

ACCESORIOS LOZA EMBUTIR

Jabonera simple	87,68
Percha simpee	36,79
Percha doble	47,55
Portarollo	106,42
Posa vaso y cepillos	64,98
Toallero	107,16

ACCESORIOS LOZA EXTERIOR

Jabonera simple	75,74
Percha simpee	53,15
Percha doble	66,19
Portarollo	78,67
Posa vaso y cepillos	86,49
Toallero	142,45

ABASTECIMIENTO 1/2"

PPL roscado

Caño	47,98
Codos	2,86
Tees	4,73
cupla	2,15
entrerosca	2,19
unión doble	5,63
tapón M	1,72

ABASTECIMIENTO 3/4"

PPL roscado

Caño	106,08
Codos	5,91
Tees	10,37
cupla	5,38
entrerosca	3,29
unión doble	17,81
tapón M	3,23

ABASTECIMIENTO 1"

PPL roscado

Caño	167,61
Codos	12,71
Tees	16,68
cupla	8,61
entrerosca	5,04
unión doble	26,83
tapón M	4,52

ABASTECIMIENTO 2"

PPL roscado

Caño	466,06
Codos	60,49
Tees	77,09
cupla	34,86
entrerosca	23,89
unión doble	103,46
tapón M	18,50

Termofusionado (AZUL FUSION) 20 MM

Caño	129,84
Codos	8,17
Tees	10,30
cupla	7,22
unión doble	63,69
Tapa H	8,98

Termofusionado (AZUL FUSION) 25 MM

Caño	206,35
Codos	16,22
Tees	28,41
cupla	12,26
unión doble	86,13
Tapa H	15,56

Termofusionado (AZUL FUSION) 32 MM

Caño	326,54
Codos	24,12
Tees	32,27
cupla	17,75

unión doble	116,31
Tapa H	21,09

Termofusionado (AZUL FUSION) 63 MM

Caño	1068,48
Codos	148,90
Tees	213,02
cupla	127,58
Tapa H	124,37

Galvanizado 1/2"

Caño	208,73
Codos	7,10
Tees	9,87
cupla	8,12
entrerosca	7,32
unión doble	34,84
tapón M	6,31

Galvanizado 3/4"

Caño	259,26
Codos	10,59
Tees	15,49
cupla	10,30
entrerosca	10,14
unión doble	38,51
tapón M	8,11

Galvanizado 1"

Caño	370,71
Codos	16,00
Tees	24,34
cupla	14,20
entrerosca	13,59
unión doble	47,12
tapón M	10,59

Galvanizado 2"

Caño	755,83
Codos	59,39
Tees	89,64
cupla	47,12
entrerosca	45,62
unión doble	145,73
tapón M	35,85

Plastiducto (polietileno) 1/2"

Caño el metro	2,19
Codos	7,22
Tees	11,84
unión polietileno	3,07

Plastiducto (polietileno) 3/4"

Caño el metro	3,57
Codos	8,98
Tees	15,56
union polietileno	3,88

Plastiducto (polietileno) 1"

Caño el metro	5,30
Codos	13,13
Tees	18,62
union polietileno	7,22

Plastiducto (polietileno) 2"

Caño el metro	14,51
Codos	36,52
Tees	57,23
union polietileno	24,98

Bronce FIMETA 1/2"

Codos	7,79
Tees	9,69
cupla	8,89
entrerosca	6,43
unión doble	59,71
tapón M	4,76
niple x 10 cmts.	29,26

Bronce FIMETA 3/4"

Codos	13,00
Tees	16,55
cupla	15,20
entrerosca	15,42
unión doble	65,43
tapón M	9,43
Bronce FIMETA 1"	
Codos	21,34
Tees	28,36
cupla	25,00

entrerosca	21,34
unión doble	85,86
tapón M	16,64

Bronce FIMETA 2"

Codos	71,80
Tees	93,34
cupla	56,87
entrerosca	72,04
unión doble	197,07
tapón M	38,75

VARIOS

Llave de paso bronce común	70,56
Sella rosca 125 c.c.	53,75
Cuplas de reducción de 1" x 1/2" bce.	24,98
Cuplas de reducción de 1" x 3/4" bce.	27,05
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/4" bce.	35,93
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/2" bce.	46,23
Cuplas de reducción de 2" x 1 1/2" bce.	61,31

DESAGÜES 40
PVC nicoll

Caños	66,27
Codos 45° HH	15,28
Codos 45° MH	12,49
Codos 87° 30 HH	12,17
Codos 87° 30 MH	13,77
Ramal 45° HH	34,19
Ramal 45° MH	32,24
Ramal 87° 30 HH	20,01
Ramal 87° 30 MH	33,97

DESAGÜES 50
PVC nicoll

Caños	81,53
Codos 45° HH	21,64
Codos 45° MH	20,65
Codos 87° 30 HH	21,48
Codos 87° 30 MH	17,36
Ramal 45° HH	52,71
Ramal 45° MH	48,87
Ramal 87° 30 HH	31,56
Ramal 87° 30 MH	43,68

DESAGÜES 63
PVC nicoll

Caños	103,50
Codos 45° HH	33,97
Codos 45° MH	31,34
Codos 87° 30 HH	31,63
Codos 87° 30 MH	29,15
Ramal 45° HH	64,24
Ramal 45° MH	66,27
Ramal 87° 30 HH	57,86
Ramal 87° 30 MH	43,95

DESAGÜES 110
PVC nicoll

Caños	182,36
Codos 45° HH	65,63
Codos 45° MH	57,42
Codos 87° 30 HH	76,64
Codos 87° 30 MH	65,84
Ramal 45° HH	117,37
Ramal 45° MH	126,91
Ramal 87° 30 HH	106,29
Ramal 87° 30 MH	98,18

TANQUES DE AGUA 500 LTS

Fibrocemento	741,10
Fibra de Vidrio	3566,89
Polietileno eternit	1519,54

TANQUES DE AGUA 1000 LTS

Fibrocemento	1267,36
Polietileno eternit	2534,14

INSUMOS VARIOS

Interceptor de grasas	135,66
Sifón para cocina plastico	34,94
Sifón para lavatorio plastico	35,50
Cisterna exterior PVC	145,43
Cisterna exterior fibrocemento	947,88
Colilla flexible 20 MALLA	29,26
Colilla flexible 30 MALLA	31,12
Colilla flexible 60 MALLA	44,19
Cono p/inodoro goma 64	11,33
Cono de plomo p/inodoro	21,54
Soldadura común 33% C/U	14,98

Soldadura corderito 33%	C/U	35,29
Soldadura corderito 50%	C/U	36,60
Tapa inodoro madera		543,96
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .60 x 1.50		5355,92
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .50 x 2 mt.		6862,27

GRIFERIA

Mezcladora de pared p/cocina	615,39
Monocomando p/mesada	593,43
Juego completo baño cierre trad.	2458,92
Juego completo baño monocomando	2552,43

ELECTRICIDAD

Red de Baja Tensión

Cable 2 x 6 superplastico	13,08
Aprieta cable Aéreo	92,52
Suspención	239,90
Fleje	49,52
Hebilla	9,46

Red de alumbrado

Columna 7.50 amarre	1459,10
Cable S/P 2 x 2	5,61
Artefacto de iluminación c/lámpara 70	6144,67
Caja med. Y llave galvanizado	289,35
Jabalina 220 x 5/8	94,54
Tablero 30 x 30 x 20 c/bandeja	48,30
Diferencial 4 x 20 A Din 30 mA	863,13
Interruptor 4 x 15 T/Q DIN	369,91
Contactor 4 x 25	411,02
Célula foto eléctrica chica	121,66
Capuchones grandes	104,61

Instalación interior

Tableros PVC 18 Módulos c/puerta	345,25
Tableros PVC 24 Módulos c/puerta	406,90
Int. DIN dif 2 x 25 30 A	552,81
Int. DIN T/Q 1 x 10 A	76,03
Bornera Bi King 16 mm	25,07
Cajón Med. Y llave monofásico galvanizada	289,35
Caño 16 PVC rígido	14,18
Caño 32 PVC rígido	41,51
Caño corrugado 5/8	1,85
Grampas 16 mm de metal	0,41
Grampas 32 mm de metal	3,09
T/Fisher y tornillos Nº6	1,21
Alambre 1 mm Blanco	1,09
Alambre 1 mm negro	1,09
Alambre 2 mm blanco	1,93
alambre 2 mm negro	1,93
alambre 2 mm verde	1,93
p/Unión II	5,67
Cajas PVC Brazo	2,46
Cajas PVC llave	2,87
Cajas PVC centro	5,55
Int. Unipolar embutir c/plaqueta	23,84
Int. Bipolar embutir c/plaqueta	28,56
Toma corriente embutir c/plaqueta	23,01
Toma corriente c/llave embut. c/plaqueta	43,15
Receptáculo recto c/roseta	15,62
porta lámpara + tapa centro	9,25
Alambre 6 mm blanco/negro/verde	4,99

VIDRIOS

Incluye colocación en Montevideo

Cristal incoloro 3 mm	m2	228,12
Cristal incoloro 4 mm	m2	304,57
Cristal incoloro 5 mm	m2	394,85
Cristal incoloro 6 mm	m2	471,13
Cristal incoloro 8 mm	m2	655,80
Cristal incoloro 10 mm	m2	905,70
Cristal gris/bronce 4mm	m2	441,37
Cristal gris/bronce 5mm	m2	523,17
Cristal gris7bronce 6mm	m2	644,10
Cristal gris7bronce 8mm	m2	947,21
Cristal gris7bronce 10mm	m2	1309,15
Fantasía incoloro	m2	345,49
Fantasía color	m2	396,74
Espejo incoloro Bras.3 mm	m2	741,78
Espejo incoloro Bras.4 mm	m2	947,65
Espejo incoloro Bras.5 mm	m2	1133,18
Espejo incoloro Bras.6 mm	m2	1348,45
Laminado bce.3.3.1	m2	1248,73
Laminado inc.3.3.1	m2	964,56
Cristal 10mm inc.templ.(puerta)	m2	1250,21
Cristal solarcool bce/gris 5mm	m2	858,81
Cristal solarcool bce/gris 6mm	m2	964,56
Cristal solarcool bce/gris 8mm	m2	1810,22
Cristal solarcool bce/gris 10mm	m2	2606,04
Ladrillos de vidrio	c/uno	70,67

CONSTRUCCION EN SECO

angulo «L» ajuste c/cinta 3.05 m	uni	86,44
cantonera metálica 2.44m	uni	32,28
cinta de papel 76ml	rollo	85,92
masilla «easy finish» 5.4 kg	balde	179,65
moldura «J» p/placa 1/2" (2.44m)	uni	62,23
montante 35mm x 2.60m	uni	54,15
montante 70mm x 2.60m	uni	71,60
perfil omega 2.60 m	uni	259,06
placa yeso 12.5mm x 1.2m x 2.4m	uni	221,30
placa yeso p/exteriores (1.20 x 2.40 mt)	uni	343,67
solera 35 mm x 2.60m	uni	46,08
solera 70 mm x 2.60m	uni	64,31
torn. P/placa pta.aguja 6x1"	cien	23,69
tornilllos T2	cien	29,94
tornillos T1	cien	49,73

PRODUCTOS BROMYROS

El precio NO incluye colocación

espumaplast®, (DIN 4102)

Placas de poliestireno expandido

Tipo I (15 Kg. /m3)	2cm	30,63
Tipo I (15 Kg. /m3)	3cm	45,13
Tipo I (15 Kg. /m3)	4cm	58,96
Tipo II (16-20 Kg./m3)	2cm	49,18
Tipo II (16-20 Kg./m3)	3cm	70,59
Tipo II (16-20 Kg./m3)	4cm	98,67
Tipo III (21-25Kg./m3)	2cm	59,58
Tipo III (21-25Kg./m3)	3cm	93,16
Tipo III (21-25Kg./m3)	4cm	123,83

Placa autotrabante® 3.01

Placas 0,50 x 1,00 m, moldeadas, difícilmente inflamables, alta densidad, altura 5 cm. incluyendo tacos, espesor efectivo 30 mm., ideales para aislar azoteas transitables m2 120,76

Escudo térmico® (tradicional)

Incluye:
a) 3 cm. de espumaplast® dif. inflamable
b) malla Bromyros S.A.
c) Bromplast® 4 (aditivo p. la construcción) m2 243,00

Escudo térmico «termo-coat»

3 cm. de espumaplast®, incluyendo revestimiento elastoplástico en placas 50 x 61 cm m2 245,70

ISOPANEL®

Panel aislante autoestructural para pared, 10 cm. de espesor, incluyendo accesorios m2 783.00

ISODEC®

Panel aislante autoestructural para techo, 10 cm. de espesor, incluyendo accesorios m2 783.00

PRODUCTOS SIKA

ALUMINIO ASFALTICO	5 lt.	377
	20 lt.	1.190
BINDA EXTRA IMPERMEABLE	25 kg.	339
BINDAFIX IMPERMEABLE	20 x 1 kg.	230
	4 x 5 kg.	184
	25 kg.	176
BINDA JUNTAS AZUL	1kg.	46
BINDA JUNTAS CENIZA/NEGRO/PLOMO	1 kg.	37
BINDA PORCELLANATO IMP.	*25 Kg.	263
CINTA COMBIFLEX 0,10	metro lineal	146
CINTA COMBIFLEX 0,20	metro lineal	252
CINTAS PVC SIKA V-15	metro lineal	336
CINTAS PVC SIKA M-15	metro lineal	336
CINTAS PVC SIKA M-20	metro lineal	700
CINTAS PVC SIKA O-20	metro lineal	532
CONO DE ABRAMS	unidad	1.038
IGASOL	4 kg.	85
IMPERMEAB. ASFALTICO TIXOTROPICO	20 kg.	300
	50 kg.	576
	200 kg.	1.265
IGOL INFILTRACION	400cc x 24 un.	980
MEMBRANA ASFALTICA 42AP 4mm (42 kg.) C/ ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	1.070
MEMBRANA ASFALTICA 42NP 4 mm (42 kg.) S/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	930
MEMBRANA ASFALTICA 42TP 4 mm (42 kg.) TRANSIT. C/ALMA DE POLIETILENO	rollo x 10 m²	1.557
MEMBRANA ASFALTICA 42NG 4 mm (42 kg.) S/ALUM. Y ALMA DE GEOTEXTIL	rollo x 10 m²	1.557
MEMBRANA ASFALTICA 42MG 4 mm (42 kg.) TERM. PIZARRA Y ALMA GEOTEXTIL	rollo x 10 m²	2.072

Lista de Precios de Materiales
Edificar/ Diciembre - 2002

MEMBRANA ASFALTICA 40AP ..... 4mm (40)kg.)		
C/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m²		730,8
MEMBRANA ASFALTICA 35AP 3,5mm (35)kg.)		
C/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m²		627,2
MEMBRANA ASFALTICA 35NP 3,5mm (35)kg.)		
S/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m²		501,2
MEMBRANA ASFALTICA 30AP 3 mm (30kg.)		
C/ALUM. Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m²		596
MEMBRANA ASFALTICA 20NP		
PARA COLOCACION BAJO TEJA ..... rollo x 10 m²		468
MUROPINT /PINTURA CEMENTICIA BLANCA ..... 5 kg.		78
SEPAROL MADERA ..... 5 lt.		**258**
SEPAROL METAL ..... 5 lt.		**291**
ENCOFRADOS DE METAL SIKA-1 ..... 1 kg.		**12,3**
HIDROFUGO QUIMICO INORGANICO 10 Sach. de 1 kg.		**92**
PARA MORTEROS DE ARENA Y PORTLAND ..... *5 kg.		**59**
..... *20 kg.		**199**
..... *60 kg.		**535**
..... *200 kg.		**856**
SIKA-2* ACELERANTE ULTRA RAPIDO DEL		
FRAGUADO DEL CEMENTO PARA DETENER FILTRACIONES ..... *1 kg.		**54**
..... *5 kg.		**192**
..... *20 kg.		**714**
..... *200 kg.		**4.705**
SIKA-3* ACELERANTE DE ENDURECIMIENTO		
PARA HORMIGON O MORTERO ..... *1 kg.		**32**
..... *5 kg.		**123**
..... *20 kg.		**384**
..... *60 kg.		**722**
..... *200 kg.		**1.344**
SIKA-4A* ACELERANTE DE FRAGUADO E IMPERMEABILIZANTE		
DE SUPERFICIES PARA DETENER FILTRACIONES ..... *1 kg.		**53**
..... *5 kg.		**190**
..... *20 kg.		**739**
..... *200 kg.		**6.107**
SIKA AER ADITIVO PLASTIFICANTE INCORPORADOR DE AIRE		
PARA HORMIGON ..... 5 kg.		**48**
..... 20 kg.		**155**
..... 200 kg.		**660**

SIKACRYL* IMPERMEABILIZANTE ACRILICO, PINTABLE PARA		
PROTECCION DE EXTERIORES ..... 5 kg.		**298**
..... 20 kg.		**1.077**
SIKACRYL-S blanco* SELLADOR ACRILICO ..... cart. X 300 cc		**64**
SIKACRYL-S gris* INTERIORES Y EXTERIORES ..... cart. X 300 cc		**64**
SIKADUR-31 (A+B)*. ADHESIVO TIXOTROPICO A BASE DE EPOXI		
..... *1 kg.		**308**
SIKADUR-43 (A+B+C) MORTERO DE REPARACION A BASE DE		
RESINAS EPOXI ..... 1 kg.		**119**
..... 5 kg.		**492**
SIKADUR ENDUIDO ENDUIDO EPOXI ..... 1 kg.		**167**
..... 5 kg.		**714**
SIKAFLEX-1A* SELLADOR ELASTICO POLIURETANICO *cart. x 310 cc		**274**
SIKAFLEX-221 GRIS* ..... SELLADOR ELASTICO ALTAMENTE		
ADHESIVO ..... *cart. x 310 cc		**356**
SIKAGROUT* MORTERO EXPANSIVO PARA ANCLAJES ..... *25 kg.		**280**
SIKAGUARD ACRYL blanco* IMPERMEABILIZANTE		
ACRILICO ..... 5 kg.		**553**
SIKAGUARD ACRYL blanco* PARA TECHOS Y PAREDES 20 kg.		**2.058**
SIKAGUARD ACRYL color* ..... 5 kg.		**596**
SIKAGUARD ACRYL color* ..... 20 kg.		**2.218**
SIKAGUARD ANTIOXIDO (A+B)* FONDO ANTIOXIDO A BASE		
DE RESINAS EPOXI -CROMATO ..... *1 kg.		**315**
SIKAGUARD SANITARIO (A+B)* REVESTIMIENTO EPOXI PARA		
TANQUES DE AGUA POTABLE ..... *5 kg.		**1.219**
..... 20 kg.		**4.826**
SIKA RAPID-1 ACELERANTE DE ALTA PERFORMANCE		
(EXENTO DE CLORUROS) ..... 20 kg.		**4.368**
SIKA RETARDER ADITIVO RETARDADOR DE FRAGUE		
PARA HORMIGON ..... 20 kg.		**721**
SIKATOP-121 gris MORTERO DE REPARACION PARA		
CAPAS DELGADAS ..... 5 kg.		**123**
SIKATOP-121 blanco MORTERO DE REPARACION PARA		
CAPAS DELGADAS ..... 5 kg.		**218**
SIKATOP-122 MORTERO DE REPARACION ..... 5 kg.		**90**
SIKATOP SEAL 107* REVESTIMIENTO IMPERMEABLE FLEXIBLE A BASE		
DE CEMENTO MODIFICADO ..... 5 kg.		**212**
SIKA URETANO (A+B) ESMALTE POLIURETANO INT/EXT ... 20 kg.		**12880**

Todos los precios están expresados en pesos uruguayos. Para los productos cotizados en dólares se ha tomado un tipo de cambio a $ 27 por dólar.

Por cualquier consulta o sugerencia respecto a la lista de precios se puede comunicar vía e-mail a: costos@edificar.net

MANUAL DE CONSTRUCCIÓN INDUSTRIALIZADA

Manual de Construcción Industrializada

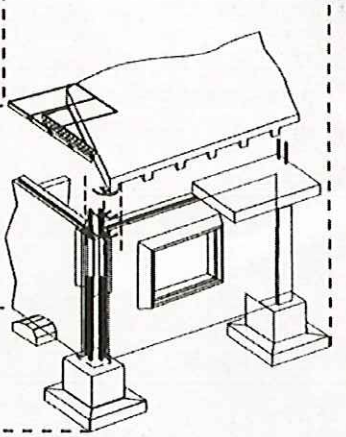
Las recomendaciones de dos especialistas en construcción de vivienda industrializada.

U$S 60

Impreso en Blanco y Negro

Solicite al e-mail:
mbellon@edificar.net

Ing. Horacio Mac Donnell
Ing. Horacio Patricio Mac Donnell
REVISTA VIVIENDA SRL

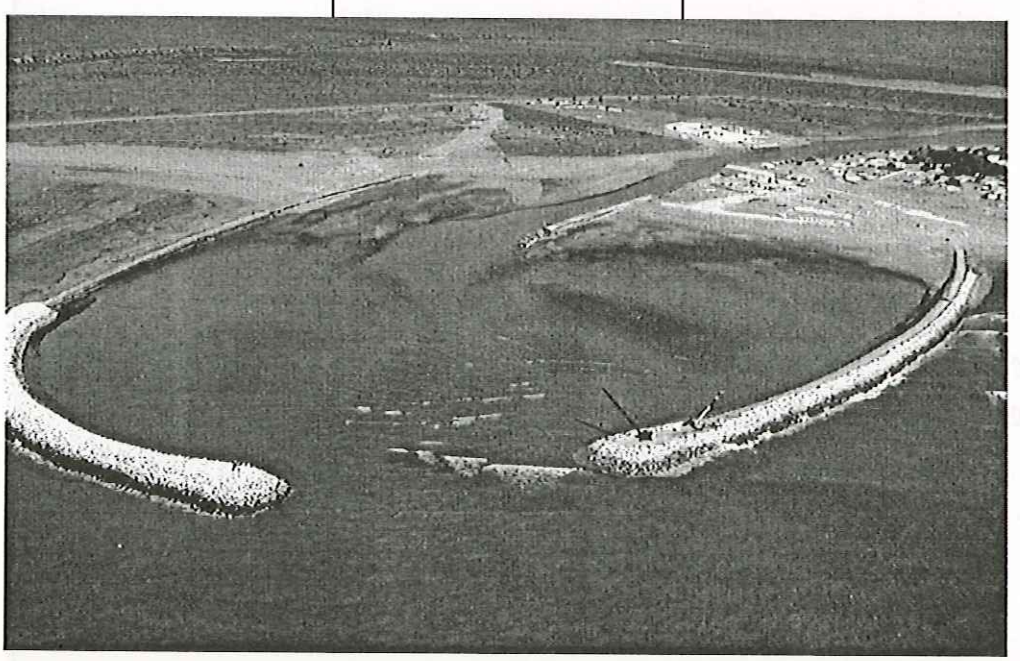


Remodelación del Puerto de Rawson

El Puerto se encuentra asentado sobre la margen izquierda del río Chubut, aproximadamente a 600 m de su desembocadura, en Bahía Engaño.

Puerto Rawson presenta una serie de deficiencias de accesibilidad y restricciones operativas. La Pcia. del Chubut encaró el Estudio y Proyecto Básico de la Remodelación en 1996, que desembocó en una licitación internacional. Las ofertas superaron las previsiones afectando la rentabilidad del emprendimiento. La Provincia contrató el primer ítem del pliego de obra consistente en el Estudio mediante modelos físicos y Proyecto Definitivo, teniendo como meta la optimización técnica y económica de la obra. Concluidos los trabajos se obtuvo una reducción del 18% del costo de obra así como mejoras en el diseño, con lo cual se accedió al crédito de financiación del BID, en el marco del Programa de Modernización Portuaria.

El Puerto se encuentra asentado sobre la margen izquierda del río Chubut, aproximadamente a 600 m de su desembocadura, en Bahía Engaño. Su actividad principal la constituye la atención de buques pesqueros de pequeño tamaño.



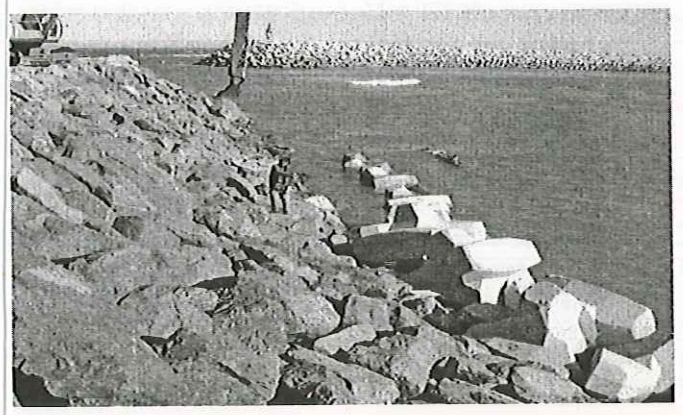
Se encuentra muy próximo a la ciudad homónima y también cercano a la ciudad de Trelew que es el centro industrial y comercial más importante del Valle del Chubut. Además, adyacente al Puerto se ha formado la localidad de Playa Unión, de características turísticas.

Infraestructura Portuaria

Este Puerto se encuentra donde el Río Chubut desemboca en el Océano Atlántico. El área portuaria abarca espacios terrestres en ambas márgenes y el espejo de agua del río en su último tramo. Cuentan con un conjunto de obras, tanto interiores como exteriores.

- Canal de Acceso

Este canal es natural y no recibe mantenimiento. Su derrota es un tanto sinuosa y cambiante, como consecuencia de la presencia de bancos en el cauce que son alimentados por sedimentos y guijarros arrastrados por el mar y el río, y que van registrando cambios de forma y desplazamientos con el tiempo. Las obras de protección actuales muestran a este respecto una marcada insuficiencia para



gobernar, de alguna manera, este fenómeno de decantaciones sólidas en la boca del río.

La profundidad del canal es reducida, las cotas de fondo varían aproximadamente entre -0,50 m en su extremo interior y -1,00 m en el extremo exterior (Cero Riachuelo), de modo que sólo puede ser navegado en períodos de aguas altas, cuyas duraciones dependen de los calados de las embarcaciones. En las condiciones actuales y para la mayoría de las embarcaciones (con calados de solo 7 pies), ese período se extiende a un par de horas antes o después de las pleamares.

- Escollera Sur

Las obras exteriores efectivas comprenden dos obras de abrigo, una al sur y otra al norte en la misma desembocadura del Río Chubut; su misión es lograr un mejoramiento de la protección de la vía de acceso al puerto y asegurar aguas calmas en el vaso portuario.

La escollera Sur arranca en la intersección de la orilla del mar y la margen derecha del río avanza hacia el mar paralelamente al eje del río. Esta obra protege el vaso portuario y reduce el grado de agitación en la vía de acceso al puerto ante las olas provenientes del Sur, facilitando en alguna medida el ingreso y la salida de las embarcaciones pesqueras.

La obra tiene una longitud de 500 m y en su extremo el fondo del lecho sobre el que apoya alcanza la cota -1,00 m. Su extensión actual, si bien mejora las condiciones de la navegación, es insuficiente para dar tranquilidad de aguas y una seguridad adecuada a las embarcaciones en el tramo del acceso portuario.

La escollera tiene un diseño no convencional. Está formada exclusivamente por piezas de hormigón y no contiene ninguna clase de roca o piedra.

- Espigón Norte

La obra de abrigo Norte es considerablemente más corta que la Sur. Arranca de la playa y penetra unos 200 m en el mar hasta alcanzar una cota de fondo de aproximadamente -0,50 m. Esta obra está constituida por una estructura de hormigón armado compuesta por dos filas de tablestacas separadas 7,00 m y ancladas entre sí, con una losa de coronamiento cuya cota superior está alrededor de los 4,20 m sobre el cero del Riachuelo.

Esta obra muestra un alto grado de deterioro y su morro está prácticamente destruido.

- Muelle Principal

En dirección hacia aguas arriba y sobre la margen izquierda, se encuentra el muelle principal del Puerto Rawson actualmente en uso. La planta de este muelle tiene la forma de un trapecio con una superficie de

3.000 m2, cuya base menor de 120 m de longitud, presenta el frente de amarre para las embarcaciones.

La profundidad del muelle está a la cota ± 0,00, profundidad que no admite embarcaciones a flote con marea baja. Esta profundidad no puede ser aumentada porque las tablestacas que conforman el paramento del muelle no disponen de suficiente revancha para permitir una reducción del empotramiento.

- Muelle de Madera

Siguiendo aguas arriba, a unos 50 m del muelle arriba descripto, hay un segundo muelle alineado con el primero, que tiene unos 30 m de frente.

Se trata de una construcción de madera en un estado regular, no apto para las operaciones portuarias que hoy se llevan a cabo en Puerto Rawson, pero que sin embargo puede ser utilizado circunstancialmente como lugar de estadía o para cumplir funciones auxiliares.

- Muelle «Protepat»

En la margen opuesta al muelle principal y algo corrido aguas abajo, se encuentra frente a las instalaciones fabriles, el muelle privado de la firma «Protepat», que tiene una longitud de 50 m, hoy en día en desuso.

Proyecto de ingeniería básica

Ante la grave situación que presentaban las condiciones operativas de Puerto Rawson, la Junta Provincial

Portuaria contrató el Proyecto de la obra a la Empresa Consultora Serman y Asociados.

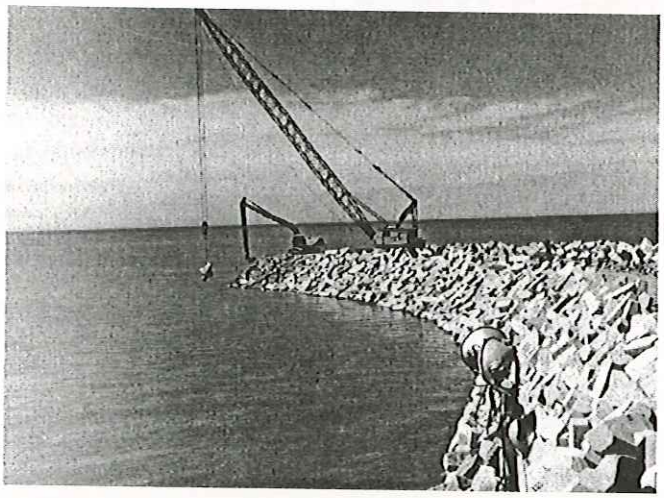
Procesos Costeros, Transporte Litoral y Régimen Fluvial

Las conclusiones del Estudio indican que el transporte litoral es moderado a reducido.

La consideración del transporte litoral es importante para predecir el comportamiento del canal de acceso. El canal de acceso previsto estaría protegido por las escolleras Sur y Norte que serían extendidas hasta una cota entre -3,0 y -3,5 m MOP.

Los resultados indican la existencia de un transporte neto hacia el norte cuya magnitud se ha estimado en 90.000 m3/año. La prolongación de las escolleras más allá de la posición de la restinga interrumpirá este transporte durante un cierto período provocando efectos erosivos en la playa norte.

Se ha calculado que en el primer tramo de unos 900 m de extensión al norte de la escollera Norte, se producirá una erosión con una tasa incremental media de 125 m3/m/año. La tasa de erosión incremental disminuye hacia el norte hasta hacerse nula a partir de los 1000 m desde la escollera Norte.



Desde el punto de vista del fenómeno de la erosión en la playa, se consideró conveniente construir la menor longitud de prolongación de las obras de abrigo que resulte compatible con la obtención de los objetivos mínimos del proyecto.

Planificación Física de Obras de Abrigo y Canal de Acceso

Las obras de abrigo se encuentran estrechamente relacionadas con el canal de acceso, que han de proteger. Se plantearon diversas alternativas de diseño del canal y las escolleras norte y sur, y se analizaron sus ventajas y desventajas.

En todos los casos la longitud de las escolleras quedó definida por la necesidad de alcanzar una cota del lecho igual a la cota de fondo de diseño del canal en su tramo más exterior, dado que se considera que este tramo del canal se colmataría rápidamente por sedimentación de material litoral, en caso de no encontrarse protegido por las escolleras.

Se plantearon alternativas de cota de fondo del canal en -4,0 m, -3,5 m y -3,0 m MOP; esta última se consideró conveniente para una primera etapa de las obras, en razón de la disponibilidad de fondos para el presente proyecto, y de los menores impactos ambientales que generaría. Las características principales de la alternativa adoptada son las siguientes:

- Características del Canal

Navegación de mano única (ancho de solera 40 m). Cota de solera de diseño de -3,0 m (MOP) en los tramos interior y exterior.

- Características de las obras de abrigo

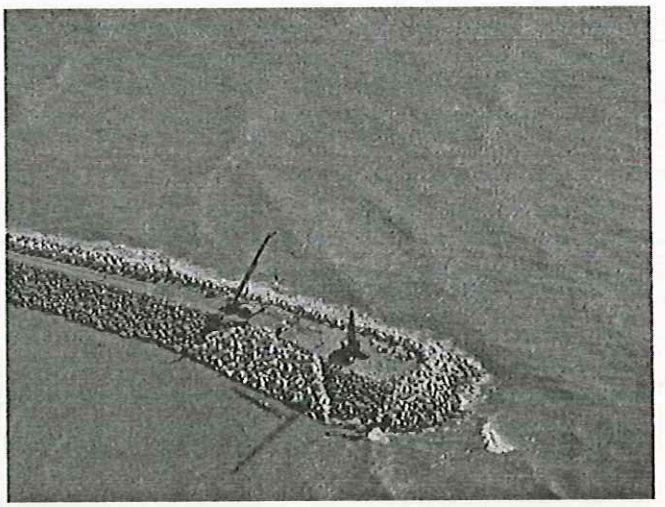
Extensión de la escollera Sur en 330 m hasta una cota de -3,0 m en el coronamiento del morro. Longitud de la escollera Norte= 700 m (arranque a 100 m del espigón existente) hasta una cota de -3,2 m en el coronamiento del morro.

Diseño básico de las Obras de Abrigo

Se realizó una sectorización de las distintas alternativas de obras de abrigo en tramos para los que se consideró una cota del lecho representativa, determinándose en función del ángulo de incidencia del oleaje el tamaño de bloque o de piedra más conveniente para la coraza de la escollera.

El diseño se efectuó considerando bloques tipo Accropode® para la coraza, debido a los antecedentes en la utilización de este bloque en la recientemente construida escollera de Comodoro Rivadavia y también se realizó una comparación para la solución con bloques Tetrápodos en una sección típica de la escollera Sur.

Se adoptó una solución con coronamiento de bloques en ambos lados de la escollera Sur. Debido al efecto de sobrepaso del oleaje, el talud interior debe ser protegido con bloques de similares características que el exterior (estructura simétrica).



La cota de coronamiento ha sido definida en base a razones constructivas, requiriéndose que la superficie del núcleo se encuentre a la cota máxima de agua adoptada (+3,90 m), o sea aproximadamente un metro por encima de las más altas pleamares astronómicas, permitiendo una adecuada circulación de los equipos de construcción en la mayor parte del tiempo (fuera de situaciones de tormenta).

Para la escollera Norte, que se iniciará en un sitio de la nueva área portuaria ubicado a 150 m al norte del espigón existente, se consideró conveniente incluir un viaducto de circulación en el coronamiento, que incorpora un murete de contención de la coraza de bloques Accropode® y un diente de anclaje en la subcapa, y se prolonga hasta proteger el talud de la coraza interior. La energía del oleaje que sobrepasa la escollera se disipa principalmente sobre el viaducto, permitiendo proteger el talud interior solamente con una coraza de piedra.

En los tramos de la escollera Norte más cercanos a la playa de altura de ola de diseño disminuye para permitir que la coraza exterior también esté constituida por piedras.

Se adoptó para el pie una solución reforzada con una fila de bloques Accropode® puestos en forma de berma horizontal al pie de la escollera. Para asegurar las condiciones de estabilidad de la escollera, se ha previsto disponer en el pie una capa de elementos de peso variable de entre 10 y

500 kg, sobre los que se apoya la línea inferior de los bloques de la coraza reforzada con elementos adicionales.

Proyecto Básico del Canal de Acceso

El diseño náutico del canal de acceso ha sido efectuado durante el desarrollo de los estudios básicos, conforme a las normas habituales aplicadas en puertos pesqueros.

Al finalizar el área dragada a mayor profundidad correspondiente al tramo mencionado, se ha previsto el redragado del canal hasta alcanzar el área del muelle existente, incluyendo el pie del mismo, a una profundidad compatible con la estabilidad de éste. La alineación de este canal sigue la del río, con solo dos quiebres de traza y su extensión es de aproximadamente 500 m.

La profundidad del canal fue diseñada teniendo en cuenta una embarcación Tipo I, con calado de 2,10 m, tratando que la misma pueda navegar a través de él durante el máximo tiempo posible con cualquier marea normal.

Para la Alternativa seleccionada, la cota de fondo de diseño del canal es de -3,0 m MOP.

Desde el punto de vista constructivo, y teniendo en cuenta efectos de sedimentación, en el período entre dragados de mantenimiento se diseñó el dragado de apertura previendo una revancha adicional de un pié (0,3 m) por debajo de la cota de diseño. La cota de dragado es entonces de -3,3 m MOP, y el talud lateral previsto como estable de acuerdo a las características de los materiales locales es de 1:3.

Teniendo en cuenta un margen para sedimentación lateral y oscilaciones horizontales del veril del canal en el tramo interior, se consideró conveniente diseñar el canal con un ancho de 40 m para todo el canal (exterior e interior). Se adoptó un ancho mayor diseñando un área de aproximación con forma abocinada en inmediaciones de la boca, para mejorar las posibilidades de acceso de las embarcaciones que deseen ingresar desde el NE, y como previsión de sedimentación por transporte litoral. Este ancho incluye las tolerancias de dragado.

Proyecto oficial modificado

En el proceso licitatorio se introdujo una modificación del Proyecto Oficial de Ingeniería Básica: se mantuvieron las condiciones de diseño, respetando el dique a talud protegido con dos capas de bloques de hormigón a modo de coraza, del tipo clásico denominado Tetrapodo.

En base a este proyecto

se llevó a cabo la Licitación Internacional. La misma fue adjudicada a la empresa DYOPSA con un precio de contrato de $ 18.540.119,85

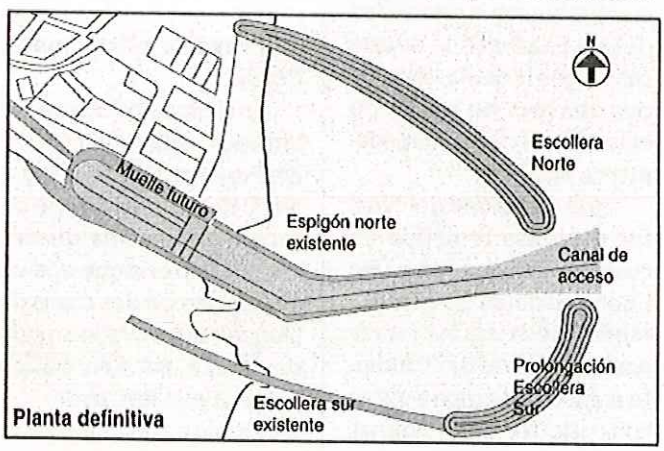
Aquí surgió el inconveniente de que con dicho monto de inversión, la obra no se encuadraba en los parámetros de rentabilidad económica establecidos por el BID y por lo tanto no se contaba con los recursos suficientes para financiarla.

Proyecto definitivo

El proyecto definitivo fue desarrollado por dicha empresa adjudicataria con la premisa fundamental de obtener un proyecto técnicamente igual o mejor que el oficial modificado, con un presupuesto encuadrado dentro de las condiciones de elegibilidad del BID. Es decir que era fundamental alcanzar la optimización técnica y económica de la obra a emprender.

Estudio de alternativas.

Se plantearon durante el proceso de estudio cuatro alternativas de planta portuaria. Los resultados obtenidos fueron en base a: la traza (orientación y alineación), la profundidad, y el ancho del canal de acceso; las profundidades alcanzadas con las escolleras; la abertura de la boca de entrada al recinto portuario; el ancho de seguridad del canal frente al nuevo muelle; la agitación del recinto portuario; el impacto ambiental.



Evaluación final

Respecto al diseño del Canal de Acceso, ligado al planteo de las distintas alternativas, se trató de orientarlo lo más al Norte posible, de acuerdo con las indicaciones de los dueños y patrones de barcos de la flota amarilla, se unificó los dos quiebres de alineación llevándolos a la zona de mayor aquietamiento de aguas. En cuanto a profundidad y anchos de solera se respetaron las mismas condiciones establecidas en el Proyecto Básico.

Planta definitiva

Complementariamente se desarrolló el proyecto de balizamiento de ambas escolleras, respetando normas de señalización vigentes emanadas del Servicio de Hidrografía Naval (Departamento de Seguridad Náutica) donde se especificó tipo de estructura (torre cilíndrica de 1 m de diámetro), altura y características de la linterna para cada caso.

Por último se realizaron los cómputos métricos, nuevos análisis de precios, presupuesto, especificaciones técnicas, Plan de Trabajo y Curva de Inversiones actualizada.

En conclusión, con el desarrollo del proyecto y el proceso de optimización el costo de la obra se redujo un 18%, donde además de mejoras en los aspectos técnicos y operativos se obtuvo el acceso al crédito BID de financiación, al haberse verificado la rentabilidad económica de la obra n

Agradecemos el material suministrado para la confección de esta nota a la Subsecretaría de Puertos (Av. 9 de Julio 280, Rawson, Chubut).

Evaluación del impacto ambiental

Los impactos analizados comprenden usos del suelo, creación de empleos, infraestructura y servicios, transporte marítimo, calidad de las aguas, preparación del sitio de obras, obradores y construcción de bloques de corazas, dragado y eventual voladura, calidad del aire, emisiones, operación de maquinaria, construcción de escolleras, transporte de materiales, ruido, geomorfología costera, depósito de piedras, construcción del nuevo muelle, aumento de riesgo de contaminación por pérdidas de aceite/combustible de los equipos de construcción, aumento del riesgo de accidentes durante la construcción; durante la operación: creación de empleos, actividad pesquera y servicios relacionados, otros usos del espacio portuario, turismo Playa Unión, transporte terrestre, transporte marítimo, geomorfología costera, calidad del aire y del agua y paisaje; así como también la alternativa de no ejecución del proyecto.

Productos en Pino



Oblak hnos S.A. presenta su nueva línea "Classic Pino". Compuesta por puertas exteriores, ventanas de abrir y ventanas corredizas que se integran a la gama de productos Classic, mantienen sus reconocidas características: "confianza y economía".

Fabricados en Pino (Pinus Elliotis), estan pensados y diseñados con el concepto de "Listos Para Usar".

Es así que los productos se entregan "Lustrados" y "Con Vidrios Colocados".

Tanto las puertas como las ventanas se someten a una fase de impregnación.

Esta se realiza a fin de impermeabilizar, proteger y dar mayor durabilidad a la madera.

Para la terminación final se efectúa un proceso de tonalizado y acabado lustre con laca acrílica.

Las ventanas y los modelos de puerta con vidrio repartido incorporan el nuevo sistema "desmontable" (patentado) que simplifica el trabajo de recambio de vidrios dando una óptima terminación.

Cabe destacar que la madera utilizada -Pino "Clear2 libre de nudos- es saneada y estabilizada por medio del secado técnico, ensambles "Finger-Joint" y laminado.

OBLAK HNOS. S.A.
Avda. Libertador 7478,
Cap. Federal
Tels/Fax:4702-1809/1820
www.oblak.com.ar

Pisos de madera

Rosbaco Maderas inauguró durante el año pasado la única planta que existe en la Rca. Argentina de pisos de madera macizos *prefinished*, ya lustrados, con 7 capas de hidrolaca alemana. Los mismos contienen óxido de aluminio en suspensión que les confiere alta resistencia a la abrasión.

Las especies de maderas utilizadas son Jatobá/Brazilian Cherry, Cumarú/South Teak, Taurí/Amazonian Oak, Angelim/Heart Pine y Lapacho/Iron Wood.

Respecto a las medidas para los *prefinished*, se proveen de 600/900/1200/1800 mm(2', 3', 4' y 6') machihembrados en las 4 caras.

Los *unfinished* se comercializan hasta los 3000 mm (10') y machihembrados para más de 1800 mm (6') de largo en dos caras.

La colocación se puede realizar:

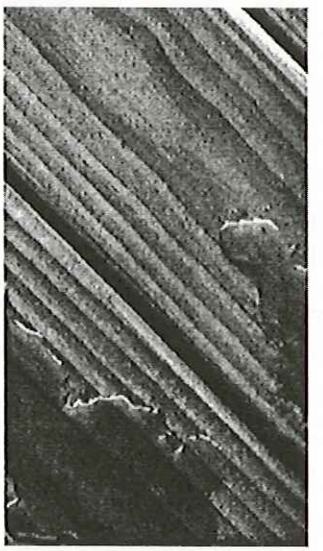
a) flotante, sin vincularlos a la carpeta, con manta niveladora debajo.

b) pegados con adhesivos libres de agua a la carpeta.

c) clavados sobre un terciado fenólico u OSB.

d) con doble bastidor flotante, empleando 2 terciados fenólicos cruzados, vinculados sólo con el piso de madera mediante grampas americanas clavadas.

ROSBACO MADERAS
Uruguay
Avda. Italia 5593
Montevideo - Uruguay
Tel./Fax: 598-2-6062809
rosbaco@adinet.com.uy





Modelo Uno

Vivienda publica desde el año 1970 este valor que mes a mes es actualizado. Se trata del precio por metro cuadrado de un edificio destinado a viviendas de 9.500 m2, apoyado entre medianeras y construido en la ciudad de Buenos Aires.

Los valores publicados pueden ser utilizados tanto como expresión real del costo por metro cuadrado de superficie cubierta, como con el carácter de número índice.

*A partir del mes de Diciembre de 1996 el Modelo UNO es publicado sin incluir IVA.

El Modelo incluye los gastos generales y el beneficio normal de la empresa constructora (en la estructura original 8 y 15% respectivamente).

Los materiales y los subcontratos no incluyen IVA (Impuesto al Valor Agregado.

Fecha base Enero 1970. Pesos Ley 18.188=276,32

Mes y Año	valor ($/m2)	%
Noviembre de 2001	605.77	0.78
Diciembre de 2001	605.58	-0.01
Enero de 2002	632.56	4.45
Febrero de 2002	752.57	18.97
Marzo de 2002	808,85	7,48
Abril de 2002	870.17	7.58
Mayo de 2002	914.46	5.09
Junio de 2002	954.03	4.33
Julio de 2002	978.33	2.55
Agosto de 2002	984.47	0.63
Setiembre de 2002	1008.50	0.82
Octubre de 2002	1030.52	1.02
Noviembre de 2002	1019.41	-1.09

C-3
MATERIALES

Fecha de Ejecución: 15.12.2002

Precios Promedios de Materiales y Mano de Obra.
Los valores son al contado, por partidas medias en Capital Federal y alrededores.
No se incluye el I.V.A.

004 - ACEROS Y HIERROS

002 HIERRO LISO REDONDO, 8mm, BARRA	TON.	731,32
004 HIERRO LISO REDONDO, 12 mm, BARRA	TON.	721,75
012 ALETADO, 8 mm, BARRA	TON.	653,33

014 - ALAMBRES

001 ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 14	KG.	0,96

026 - ARENA

001 FINA ARGENTINA	M3	9,95

036 - BLOQUES

028 DE HORMIGON SEMI PIEDRA, 19X19X39cm	U	1,43
030 DE HORMIGON SEMI PIEDRA, 5X19X39cm	U	0,84

056 - CALES

053 HIDRAULICA EN POLVO, BOLSA DE 25 KGS	100B	218,00

074 - CEMENTO

060 NORMAL "LOMA NEGRA". B. 3 PLIEGOS 50 KGS	BOLSA	6,36
063 CEMENTO P/ALBAÑILERIA BOLSA 40 KGS..	BOLSA	3,73

084 - CLAVOS

001 PUNTA PARIS 1", 30 KGS	CAJA	35,37

126 - FRENTES

001 SUPER IGGAM/PEINAR TRAVERTINO X 30 KGS.	BOLSA	14,02
006 SALPICRETE PARA EXTERIORES X 30 KGS	BOLSA	12,88

138 - HIDROFUGOS

001 CERESITA, ENVASE PLASTICO 10 KGS	U	9,94

152 LADRILLOS

001 COMUNES, MOLDEADOS A MANO, 1°	MIL	99,09
012 HUECOS , 8 X 18 X 33cm	MIL	298,50
012 PORTANTE, 12 X 19 X 33 cm	U	0,56

160 - MADERAS

142 PINO PARANA TABLAS 1 X 4 A 6"	m2	8,80
182 PINO PARANA TIRANTES 3 X 6"	ml	S/C

161 - MANO DE OBRA

SALARIOS BASICOS CAPITAL FEDERAL
CONSTRUCCION EN GENERAL, PINTURA, COLOCACIÓN DE VIDRIOS

100 OFICIAL ESPECIALIZADO	DIA	10,86
103 OFICIAL	DIA	9,94
106 MEDIO OFICIAL	DIA	9,28
115 CARGAS SOCIALES s/C.A.C. (CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION) DESDE 1/1/96	%	90.29

196 - PISOS

020 CERAMICA ROJA 20 X 20 PARA PISO O AZOTEA	m2	7,63
174 PARQUET VIRARO / LAPACHO 3/4"	m2	46,00
220 DE PIEDRAS NATURALES, LAJA TIPO PIZARRA ESPESOR 2 MM, IRREGULAR	m2	8,18

212 - SANITARIOS

160 INODORO CORTO, ITALIANO TAURO, BLANCO	U	29,24
180 LAVATORIO, FLORENCIA OLIVOS, 3 Agujeros, Bco	U	42,05
183 COLUMNA FLORENCIA, BLANCA	U	15,61
260 DEP. P/INODORO DE FIBROCEMENTO, 12L, COMP.	U	39,30

238 - YESERIA

020 YESO BLANCO, ENVASE 40 KGS	BOLSA	4,96
023 METAL DESPLEGADO LIVIANO(350GRS/M2)	HOJA	1,45



Patología en la construcción de viviendas en los asentamientos informales.

La Asistencia Técnica En Los Barrios Para La Generación de Ingresos Propios A Través De Comunidades Consorciadas

Liana Arrieta de Bustillos
Ingeniero Civil M.E. Directora Ejecutiva, Escuela Comunitaria de Vivienda «ECV», Universidad «Centro Occidental Lisandro Alvarado» – Venezuela.

IV Reunión del Grupo **CIB-TG40**, VI Congreso de Patología de la Construcción y VIII de Control de Calidad

1 Introducción

El término de patología ó «ciencia que estudia las enfermedades», ha sido prestado de la Medicina a la Ingeniería con el fin de dar una explicación científica al comportamiento anómalo de las estructuras, en construcción o en servicio, determinar sus causas y su repercusión sobre la seguridad, para poder estimar la vida residual y decidir en cada caso la reparación, refuerzo o demolición de dichas estructuras. Por más de 20 años este tema aplicado a la construcción de viviendas de interés social ha sido objeto de preocupación por parte de muchos investigadores lo cual ha promovido a diversos profesionales universitarios a involucrarse en este problema. En este caso la investigación se realizó considerando los aspecto no solamente técnicos sino además por la necesidad de encontrar algún tipo de organización para la asistencia técnica y acompañamiento como vía de mejorar la calidad de la construcción de viviendas en los asentamientos informales y de hecho mejorar sus condiciones de vida. De acuerdo a este propósito la investigación que sustenta este trabajo ha sido dirigida a identificar modelos de organizaciones comunitarias integradas por habitantes de los barrios, los contratistas de la construcción y los técnicos con el propósito adicional de promover de generar la producción de ingresos propios a través de procesos de habilitación de barrios.

La investigación ha sido orientada en dos direcciones: *La 1era. en la identificación de las fallas más comunes originadas en la construcción de viviendas y de infraestructura de servicios en los asentamientos informales y la 2da. en la identificación de modelos de trabajo entre la Universidad y las comunidades consorciadas, que al mismo tiempo que mejoren la calidad de la construcción de las viviendas promuevan infraestructura y entrenamiento para la generación de ingresos por parte de los habitantes de los barrios, mejorando así sustancialmente la calidad de vida de los mismos.* Con el fin de identificar estas dos variables se ha seleccionado una muestra en el Barrio Simón Bolívar sector Santa Bárbara, ubicado en Barquisimeto - Venezuela, el cual consta de 82 familias. Este sector está actualmente en proceso de iniciación de la construcción de las viviendas producto de una invasión reciente. La modalidad utilizada en esta experiencia es la de investigación-acción, la cual amerita un trabajo en obra simultáneo de investigación y asistencia técnica como parte del programa de habilitación física del barrio. Para ello se ha integrado un equipo de trabajo conformado por técnicos y otros asociados que paralelamente al estudio aporte soluciones a los habitantes durante el proceso de construcción. Adicionalmente para la definición de las fallas de construcción se ha utilizado la técnica de la observación directa en obra y el de la encuesta. La conformación del equipo encargado de la investigación-acción se logró con el apoyo de dos asociaciones civiles. La Asociación Civil Fe y Alegría y la Escuela Comunitaria de Vivienda «ECV», ambas toman parte fundamental de este trabajo la 1era. en la conformación del consorcio social y la gerencia de la habilitación del barrio y la 2da. en el programa de entrenamiento de los constructores comunitarios.

2 Asociación Civil Fe Y Alegría. Consorcios Sociales

La Asociación Civil Fe y Alegría, tiene entre sus fines principales el de fortalecer la organización y la capacidad de gestión de las comunidades para mejorar la calidad de vida de la población a través de la creación de consorcios sociales, uno de los cuales ha sido conformado en:

2.1. Organización y Participación Comunitaria: a cargo de la comunidad.

2.2. Asistencia y Formación Comunitaria: a cargo de Fe y Alegría responsable de las actividades de capacitación, formación y acompañamiento comunitario y

2.3. Proyectos y Ejecución de Obras: a cargo de técnicos que se asocien al proyecto.

Una de las experiencias más referida de esta Asociación es el caso CATUCHE, el cual fue motivo de selección entre las 100 mejores prácticas en Asentamientos Informales durante la cumbre de las ciudades realizada en Stambul en 1985. Este es un caso experi-

mental considerado como piloto a partir del cual se logró el embaulamiento de la quebrada Catuche, empleando nuevas formas y contenidos de gestión. Antes de esta experiencia lo que se venía haciendo era la típica relación clientelar, dando ineficientes respuestas puntuales a las peticiones de obras aisladas sin ningún objetivo general definido. La experiencia se realizó a través de una Agencia de Desarrollo Urbano Local Autogestionada llamada Consorcio Catuche, mejorando sustantivamente la rehabilitación física del barrio, las condiciones internas de la urbanización y la integración urbana de sectores de desarrollos no controlados. Estos logros se alcanzaron a través de una organización abierta (consorcio) coordinadora y de negociación entre agentes de ese desarrollo, apoyada por organizaciones intermediarias, instituciones académicas y profesionales liberales.[4] Particularmente en el Barrio Simón Bolívar, existe un consorcio social similar al Caso Catuche.

3 Escuela Comunitaria De Vivienda («ECV»)

La *Escuela Comunitaria de Vivienda «ECV»*, es una Asociación Civil creada para el entrenamiento de estudiantes de alto nivel como *pasantes comunitarios* y de habitantes de los barrios como *constructores comunitarios* con el propósito de promover una infraestructura adecuada a través de la creación de microempresas, que facilite la generación de ingresos propios en la comunidad y como parte del programa nacional de organización consorcios sociales para la habilitación de barrios.

El programa de entrenamiento de la «ECV» va desde la formación general hasta la formación tecnológica con la implementación de talleres de diferente naturaleza y contenidos entre los cuales destacamos los de desarrollo personal y organizacional, taller de gerencia, de patologías más comunes en la construcción de viviendas informales y de evaluación y prevención de riesgos naturales.

La formación y el entrenamiento permite la sensibilización de estudiantes y profesores, la capacitación de los habitantes para generar ingresos a partir del proceso de habilitación física del barrio y la integración de la Universidad con los habitantes de los asentamientos informales.

La Escuela Comunitaria de Vivienda «ECV» actualmente forma parte de la comunidad consorciada del Barrio Bolívar, específicamente en las unidades N° 2.2. y 2.3. mencionadas anteriormente. Actualmente entrena 24 estudiantes de Ingeniería Civil y Arquitectura como *pasantes comunitarios* (Programa «ECV» 1), para dar asistencia técnica a los habitantes a través de las Oficinas Locales de Asistencia Técnicas (OLAT) del Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI). Por otra parte, se está iniciando el Programa «ECV» 2, dirigido a los habitantes del sector con el propósito de capacitarlos como *constructores comunitarios* y participar con ellos en el logro de los objetivos del consorcio de dicho barrio.

4 Antecedentes

Los resultados obtenidos hasta el momento se apoyan en investigaciones previas realizadas en Venezuela en varios barrios o favelas ubicados en las ciudad de Caracas y Barquisimeto. Las investigaciones mencionadas a continuación representan importantes antecedentes en la consecución de los resultados presentados en ete trabajo: *«Estudios de indicadores de producción y calidad de la habitación popular. Informe final»; mimeo. Sector de estudios urbanos, Facultad de Arquitectura y Urbanismo. U.C.V.* (Rosas, M., Iris; Guerrero, Mildred; Revoredo, Rubén; Caracas, 1986), *«Mejoramiento continuo de la calidad en el proceso de construcción de viviendas gerenciadas por organizaciones comunitarias de viviendas»* (Maldonado, Emilio; Arrieta de B., Liana; Lozada, Rangel y Silva, 1998), *«Producción social de viviendas a través de unidades comunitarias de construcción. Caso Barrio 19 de Abril»* (López, G., 1998), *«La calidad de la construcción de la vivienda autogestionada. Informe final»* (Acosta, Domingo. Ministerio de Desarrollo Urbano, Consejo Nacional de la Vivienda. Caracas, 1992) y la investigación actualmente en marcha sobre *«Patología en la Construcción de Viviendas en los Asentamientos Informales. La Asistencia Técnica a los Barrios a través de Comunidades Consorciadas «* (Arrieta de B., Liana. , Montilla, A., Isea, A. 2000). Algunos resultados obtenidos de estas investigaciones han permitido:

- La identificación de las principales fallas originadas en la construcción de viviendas y urbanismos en los asentamientos informales,
- La integración de la Universidad en los consorcios mencionados a través de las unidades de asistencia comunitarias y la de proyectos y ejecución de obras como modelo de participación de la Universidad en el desarrollo integral de las comunidades ubicadas en este tipo de asentamientos y
- La conformación de un equipo de trabajo integrado por habitantes, técnicos y otros asociados con el fin de participar en el proceso de desarrollo comunitario y en la construcción de las viviendas.

5 Patología En La Construcción De Viviendas En Los Asentamientos Informales

La resultado de las investigaciones mencionadas se puede afirmar que la construcción de viviendas en los barrios es de mala calidad, lo cual trae como consecuencia un altísimo riesgo geológico y estructural para sus habitantes. Particularmente en los asentamientos informales ésta, ha estado caracterizada por la ausencia casi total de estudios geotécnicos y de riesgo geológico, además se ha evidenciado un total desconocimiento de la naturaleza de los materiales y de las prácticas constructivas. Acosta confirma ésta realidad en su texto: «la mayoría de las técnicas utilizadas en estos asentamientos han sido tomadas del sector formal sin el conocimiento adecuado de ellas, lo cual trae como consecuencia problemas de calidad de la construcción»[3].

Para este estudio consideraremos dos grupos de fallas: las de carácter general relacionadas con la geotecnia y los riesgos geológicos y las referidas directamente a la construcción de las viviendas.

Fallas relacionadas con la geotecnia y los riesgos geológicos: Los problemas geológicos están intimamente ligados a la capacidad de los terrenos a no sufrir cambios que afecten las obras del hombre posada sobre él. Estos cambios tienen que ver fundamentalmente con cambios violentos en la topografía. Entre los problemas geológicos más importantes se tienen:

- Deslizamientos o derrumbes
- Asentamiento del terreno
- Expansión del terreno y
- Licuefacción del suelo

Los derrumbes o deslizamientos es el movimiento o desprendimiento de masas de tierra y/o roca motorizados por la acción de la gravedad y disparados por la acción del agua y/o sismos[5]. Un lamentable ejemplo de derrumbe es el desastre de la Costa Central de Venezuela, tragedia acontecida recientemente en el Distrito Vargas localizado a pocos kilómetros de Caracas, Venezuela, en Diciembre de 1999, donde lluvias de alta densidad originaron deslizamientos, erosión, aludes, avalanchas, flujos de ditritos y sedimentación violenta, movilizando millones de metros cúbicos de materia y afectando kilómetros de áreas llegando así a transformar la línea de costa, arrastrándola hasta 300 metros de su perfil original. Esta falla ocurrió en las faldas empina-

das de los valles de la vertiente norte del Ávila sobre las cuales, existían ciento de miles de viviendas mal ubicadas, ocasionando más de 50 mil muertes, 600 mil afectados, 70 mil viviendas dañadas y daños económicos por el orden de US $ 30 X 10^9. Al igual que esta tragedia tenemos otras referencias más graves en diferentes países en desarrollo, originadas por razones similares, que ameritan una seria consideración en cuanto a las variables geotécnicas que deben ser tomadas en cuenta antes de permitir ubicaciones de asentamientos de viviendas en áreas de alto riesgo[11]. Las fallas de asentamiento y expansión serán consideradas en el capítulo siguiente.

Fallas más frecuentes en la construcción de viviendas localizadas en los barrios venezolanos. Estás fallas se presentas agrupadas según su tipología en:

5.1 Fallas en las fundaciones originas por deformaciones en el terreno

Asentamientos y expansiones: Un asentamiento es sencillamente una disminución del volumen del suelo que puede estar asociada a dos causas características; expulsión de agua en suelos saturados o sencillamente una disminución de los espacios vacíos de la estructura del terreno por lo que habría expulsión de aire; o las dos cosas. En zonas donde se conocen la existencia de suelos blandos y más que todo de tipo arcilloso es necesario tomar precauciones para evitar que luego de un tiempo de construida la vivienda se produzcan asentamientos que la agrieten en forma tan severa que deba ser inutilizada. Existen también problemas relacionados con la expansión del terreno originados por algunos suelos arcillosos que tiene la propiedad de aumentar su volumen cuando son sometidos a cambios de humedad; es decir, cuando su porcentaje de humedad es aumentado; a estas arcillas se les llaman espansivas[5].

Entre las causas más comunes que originan fallas de asentamientos o expansiones diferenciales con consecuencias estructurales en las viviendas tenemos:

- Omisión de la caracterización real del suelo de fundación: en la mayoría de los asentamientos informales no se consideran las características del suelo de fundación, lo cual origina posteriormente fallas en las viviendas con altos costos de reparación.
- Influencia de la vegetación: En los asentamientos informales las área verdes son espontáneas, además en el momento de la invasión a los terrenos no existe ninguna consideración de cuales árboles deben ser mantenidos y cuales deben ser eliminados. Por otra parte en la práctica común de la construcción formal tampoco se atienden ningún tipo de criterio técnico cuando se diseñan las áreas verdes, sin embargo las investigaciones realizadas indican que algunas especies de árboles pueden afectar seriamente la estabilidad de la estructura, tal como lo indica el Prof. Fernández Cánovas: «Las raíces de ciertos árboles pueden producir alteraciones especialmente en estructuras poco y medianamente importante. Los árboles pueden modificar notablemente las condiciones de humedad de algunos terrenos, siendo ésto importante en algunos casos de arcillas expansivas, las cuales son afectadas por los efectos de desecación que producen las raíces. Este efecto se intensifica cuando la disposición de los árboles es en serie y paralela al ejes de las fundaciones»[7]. Las especies encontradas que ocasionaron efectos más severos fueron las siguientes: eucalipto, jabillo, almendrón, sauce y siempre verde, las cuales por su naturaleza extraen del suelo sus altas demandas hídricas[8].
- Variación de humedad del suelo de fundación: La estabilidad de la estructura puede ser afectada por las variaciones diferenciales de humedad en el suelo de fundación, generalmente ocasiona por filtraciones provenientes de las tuberías de agua blancas y aguas negras colocadas en las cercanías de las fundaciones de las viviendas.
- Efectos de termo-ósmosis y evapotranspiración: En ciertos tipos de climas como el denominado clima «saheliano», se originan condiciones de desecación en el suelo provocadas por déficit de humedad que afectan la estabilidad del mismo originando agrietamientos en las viviendas particularmente aquellas que se ubican en suelos arcillosos. En zonas con éste tipo de clima ocurre que el área cubierta por los viviendas que se construyan sobre el terreno quedan protegidas de la evapotranspiración predominante, estableciéndose una diferencia de temperatura y humedad entre el suelo debajo del edificio y el exterior originándose emigración de vapor de agua hacia la vivienda, lo cual produce un aumento de la humedad del suelo. Éste efecto está registrado en investigaciones anteriores sobre patología de fundaciones en arcillas construidas en climas «sahelianos»[9]
- Falta de control de calidad en la construcción: Esta es una de las causas más comunes que explican los asentamientos diferenciales y la patología en las cimentasiones, debido a la irregularidad y la falta de criterios técnicos que caracteriza la construcción de las fundaciones de las viviendas en los asentamientos informales. Particularmente el manejo del concreto se hace con proporciones inadecuadas y los vaciados se realizan directamente en la excavación sin ningún tipo de encofrado resultando formas irregulares en las bases de la vivienda.
- Otro de las falta de control de calidad ha sido reseñado por De Santís: «Dentro de los vicios mayormente observados en la construcción de fundaciones, normalmente constituidas por zapatas aisladas, es que éstas no son desplantadas lo suficientemente profundas, lo que trae como consecuencia que éstas trasmitan cargas de suelos pocos competentes o que durante la ocurrencia de algún movimiento en masa superficial o por efecto de un proceso de erosión intenso la vivienda pierde estabilidad. Otro aspecto menos común es que las dimensiones de las zapatas no cumplan con las medidas mínimas normalmente adoptadas para las viviendas unifamilares»[5]

5.2 Fallas originadas en la estructura

a) Replanteo de la estructura: Con respecto a esta falla, la investigación de Rosas (1987) encontró que existe «..dificultad para el replanteo estructural, realizado con escasas herramientas, sin planos de orientación y medidas, lo que da como resultado una completa irregularidad en las dimensiones y formas de los ejes estructurales». Esto también tiene que ver con las dificultades de adaptación intrincadas tramas que generan las agrupaciones de viviendas en los barrios, lo cual genera ejes estructurales no perpendiculares entre sí complicando aun más una operación tan especializada.[3]

b) Configuración estructural: En muchos casos la configuración estructural revela fallas claras en el diseño. Por ejemplo la alineación de las columnas no corresponde de piso a piso, o los nervios de las losas van en sentido paralelo a las vías de cargas[3]. Rosas (1987)[1] plantea en su trabajo que existe un «frecuente sobredimensionado de elementos estructurales como fundaciones y muros y subdimensionados de otros como las vigas de riostra y de corona o los machones en paredes de carga.

a) Problemas en la definición de los elementos físicos de la construcción: unos de los

problemas que Acosta y Palladino encuentran en sus investigaciones referidas a la construcción de las viviendas en los barrios, es la definición de los elementos físicos, especialmente los estructurales. «Existen serios problemas conceptuales en la estructura, ya que la utilización de los sistemas estructurales se hacen de forma mixta mezclando pórticos con mampostería estructural. Por otra parte, las fundaciones y vigas de riostra presentan poca o ninguna uniformidad en la base. En algunos casos las fundaciones no presentan zapata propiamente dichas, sino un pedestal sobredimensionado (como un «dado») que no provee apoyo en el terreno. Esto representa un gasto excesivo de concreto además de un riesgo geológico y estructural».[3 y 6]

b) Muros de contención: De Santis menciona en su investigación éstos elementos estructurales como uno de los causantes de fallas en la construcción de las viviendas en los barrios: «Es normal que entre las necesidades de un barrio exista la solicitud de un muro de contención para salvar un grupo de vivienda, ya que la percepción que la gente común le atribuye a los muros propiedades maravillosa y pareciera que es la única solución cuando se presentan problemas de inestabilidad del terreno. Sin embargo se ha visto un gran número de fallas de éstas estructuras debido a deficiencias constructivas o en algunos casos porque violan los principios básicos de la física en ésta materia. La mayoría de las fallas que personalmente he observado, se deben a fallas de volcamiento, es decir, muros que han resistido como elementos rígidos, pero que no han sido suficientemente adaptados al medio o dicho en otras palabras no se han empotrados suficientemente al suelo de fundación». Adicionalmente Acosta menciona la inestabilidad estructural frecuente en los muros de contención utilizados en los barrios con topografías accidentadas, construidos normalmente con bloque de concreto confinados con manchones y vigas de corona sin armadura intermedia en los bloque ni relleno de concreto, lo cual los configura como elemento de muy poca resistencia al empuje del terreno[3].

Finalmente, Acosta[3] destaca además los siguientes aspectos como fallas estructurales:

- Uniones y nodos estructurales, especialmente en los amarres sísmicos los cuales o no existen o son deficientes, originando una altísima vulnerabilidad en la estructura ante un evento sísmico.
- La esbeltez ideal de las paredes casi no se cumplen (relación altura / largo = 1)
- Ausencia de vigas de coronas, lo cual se traduce en una falta de estabilidad y resistencia de los muros.
- Falta de confinamiento de los muros por ejemplo falta de machones en esquinas exteriores claves para la estabilidad de la estructura.
- Vanos irregulares y sin confinamiento.
- Distribución irregular de las paredes en la vivienda.
- Longitudes disparejas y de dimensiones no recomendables (l>2.50m)
- Ausencia de traba y de unidad entre machón y muro.
- Ausencia de mortero en las juntas verticales de los bloques.
- Falta de uniformidad en las juntas horizontales.

5.3 Fallas en el uso de materiales

Los materiales más utilizados en la construcción de vivienda en este tipo de asentamientos son materiales de segundo uso o materiales de reciclaje y de carácter provisional, con muy poca resistencia y con poca durabilidad. Entre los más comunes encontramos láminas metálicas de zinc, cartón, plásticos, madera, barro, perfiles de distintos materiales y materiales orgánicos como palmas, ramas y troncos. En una segunda fase los habitantes por su propia cuenta van introduciendo progresivamente otros materiales como adobes, bloques de cemento o arcilla, machones de concreto armado y losas nervadas, sustituyendo los materiales originales por otros de mayor durabilidad. En la segunda fase de sustitución los tres tipos de sistemas constructivos más utilizados son el bahareque, el adobe y la mampostería confinada y sin confinar. En relación a la mampostería estructural encontramos algunas deficiencias en la utilización de este sistema referida por el IMME (Instituto de Materiales y Modelos Estructurales de la UCV): En los proyectos de investigación sobre mampostería estructural realizados en se han realizado estudios sobre las características estructurales y constructivas de las viviendas en los barrios[2]. Entre las conclusiones que llegan estos trabajos destaca la que se refiere la calidad de la construcción: «Estas edificaciones de mamposterías son generalmente construidas haciendo un uso inadecuado de los materiales». Y más adelante indica: «..en las viviendas de mampostería de los barrios... las paredes cumplen una función portante. Investigaciones efectuadas en el proyecto indican que estas viviendas no poseen el grado de seguridad estructural adecuado, principalmente para acciones sísmicas».

En referencia al concreto Acosta refiere en su trabajo las siguientes fallas:

- Irregularidades en la superficie, tales como huecos y agregados y acero a la vista (cangrejeras), los cuales son producto de un vibrado deficiente.
- Discontinuidad en el vaciado es otro problema típico. Los elementos lineales (vigas y manchones) muestran claramente las huellas de momentos diferentes de vaciado. Esto repercute negativamente en la capacidad de la estructura de concreto de actuar monolíticamente.
- Desmoronamiento de la superficie del concreto (como si fuera «galleta») es otro problema. Esto se debe a la utilización de materiales inadecuados tales como arena sin cernir o con residuos orgánicos. También influye aquí la utilización de menos cemento en la mezcla. Acosta [3]

Referencia de viaje a Dakar - Baltako, Abujan y Yaoude (Africa) Prof. Teolinda Bolívar. Universidad Central de Venezuela. Programa de la Fundación para el progreso del Hombre (Octubre, 1997): *«Al pasar por algunos barrios de Bamako - Mali en Africa, construidos en tierra pensaba que éstos se están desmoronando porque al fabricarlos no han utilizado la técnica adecuada al bahareue (torchis) o al adobe (banco). Lamentablemente se están cayendo los muros que encierran las casas y también éstas, porque suponemos que no hay quien ayude técnica y económicamente a los autoproductores en los procesos de construcción de sus hogares».* ***Prof. Teolinda Bolívar.***

Adicionalmente encontramos fallas en el concreto armado originadas por mal manejo de la tecnología del concreto, siendo las más comunes la de corrosión, las cangrejeras y el desmoronamiento de la superficie del concreto. Entre las causas más comunes que originan estas fallas encontramos:

- presencia de cloruro en los materiales
- carbonatación del concreto
- filtraciones y
- ausencia de control de calidad en la construcción

5.4 Fallas más comunes en los sistemas de servicios

Una de las grandes dificultades del desarrollo de viviendas en el sector informal es el acceso a los servicios básicos, particularmente el problema del agua. En la mayoría de los casos los terrenos se encuentran retirados de la fuente de abastecimiento de agua y no tienen recursos para los estudios de perforaciones de po-

zos de agua, lo cual los obliga en la 1era. etapa a comprar el agua a través de los camiones cisternas. Después de varios años logran la asistencia pública o autogestionada y se conectan al acueducto a través de profundos pozos y tanques de almacenamiento de carácter comunitario. Se conocen además otras alternativas como la del Barrio el Trompillo, donde el suministro se hizo con un sistema planificado de recolección y almacenamiento de agua de lluvia. En todo caso establecemos algunas recomendaciones generales en materia de construcción de servicios sanitarios que han sido extraídos como resultados de investigaciones anteriores:

- En el caso de aguas blancas: Las tuberías deben ser instaladas en áreas exteriores a las viviendas, a cierta distancia de las fundaciones de la misma. Las piezas de tubos deben estar sometidas a control de calidad estricto y en los casos estar en contacto con suelos agresivos deben tomarse medidas de protección de las tuberías para evitar la corrosión de las mismas.
- En el caso de las cloacas: Se deben cumplir también con la recomendación de aislarlas de la casa. Se ha observado en algunas construcciones que con el fin de ahorrarse dinero, se colocan las cloacas atravesando los espacios de las viviendas, lo cual puede resultar de graves consecuencias posteriores por problemas de mantenimiento.
- En la etapa inicial se utiliza letrina - o pozo séptico sumidero lo cual es posteriormente sustituido por cloacas.

6 Modelo De Integración De La Universidad A Los Barrios

La identificación de una estructura organizativa que integre los recursos disponible de la Universidad al trabajo de las comunidades consorciadas está siendo aplicado en los Barrios Simón Bolívar y la Antena, a través de la Asociación Civil Escuela Comunitaria de Vivienda «ECV». Con anterioridad la Universidad desarrolló experiencias similares en otros barrios a través de la creación de unidades de construcción, lo cual dio excelentes resultados según lo confirma la Prof. López en su trabajo: «En el año 1998 se inicia la experiencia de investigación-acción con la creación y puesta en funcionamiento de una empresa local: Unidad Comunitaria de Construcción (UCC), que aprovecha las capacidades de organización comunitaria, el uso de materiales locales y de tecnologías apropiadas así como la capacidad de trabajo de los miembros de la familia, la cual fue considerada para el diseño de «viviendas productivas de crecimiento progresivo»[10]...

Adicionalmente se han experimentados en distintas regiones del país otras formas organizativas donde la Universidad se integra al desarrollo de estos asentamientos. La figura del consorcio pareciera ser la organización más indicada para este propósito. Éste modelo está siendo instalado en más de 30 localidades del país. Particularmente en el Barrio Bolívar, objeto de este trabajo, el programa de capacitación y entrenamiento y asistencia técnica se está realizando a través de la Asociación Escuela Comunitaria de Vivienda promovida por la UCLA.

7 Conclusiones

Las conclusiones que se describen a continuación se deducen de los resultados expuestos:

·Definitivamente la construcción de vivienda en los asentamientos informales es de muy mala calidad. La durabilidad de las obras construidas sin ningún asesoramiento, están destinadas al deterioro progresivo y a una alta vulnerabilidad y riesgo sísmico. El rendimiento de las inversiones hechas en este tipo de construcción es nulo y adicionalmente no contribuyen a la organización y desarrollo humano.

- La investigación científica aplicada a los asentamientos informales, más que promover el estudio de las prácticas constructivas, desde el punto de vista tecnológico debe considerar el problema en su totalidad. Una orientación sesgada puede lograr aportes muy limitados en su alcance. A diferencia de esto, la investigación-acción experimentada, considerando todos los parámetros del problema y realizada en forma participativa con la comunidad, promueve el desarrollo de la organización social y el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes. Este factor es considerado de altísima importancia en la solución de los graves problemas que nuestras sociedades conforman en estos tipos de asentamientos. La figura de comunidades consorciadas con la participación de la Universidad se recomienda como una vía para la superación de las grandes limitantes sociales que actualmente caracterizan nuestros barrios.

8 Referencias

1. *Sector de Estudios Urbanos. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. U.C.V. «Estudios de Indicadores de Producción y Calidad de la Habilitación Popular (Informe Final)», mimeo.*
2. *López, Oscar; Enrique Castilla et al: «Estudios en Mampostería Estructural». Ponencia en Viviendas de Mampostería ubicadas en zonas sísmicas»; Trabajo Especial de Grado; IMME. UCV. Caracas, 1983*
3. *Acosta, Domingo. Ministerio de Desarrollo Urbano, Consejo Nacional de la Vivienda. Caracas, 1992*
4. *Una Agencia de Desarrollo Urbano Local Autogestionada en la Quebrada de Catuche. Consorcio Catuche. Arq. Baldó, Josefina; Arq. Villanueva, Federico; Arq. Matín, César.*
5. *Asesoría Geológica para el Barrio. Problemas relacionados con la Geotecnia y los Recursos Geológicos. Feliciano, de Santis. Caracas, 1993*
6. *Palladino, B. Op.cit.y*
7. *Fernández C. M. Patología y Terapéutico del Hormigón Armado. Madrid - España, 1986*
8. *Estudio de la Vegetación Urbana. Río Lama. Pérez y Sánchez. Barquisimeto - Venezuela, 1988*
9. *Patología de las cementaciones, URIEL. Madrid - España, 1983*
10. *Promoción de Viviendas, Empleo y Mejoramiento de Asentamientos Humanos. Caso Barrio «19 de Abril». López, Glenda. Decanato de Ingeniería Civil de la Universidad Centroccidental «Lisandro Alvarado» (UCLA).*
11. *Sociedad de Geólogos. Foro sobre la Trajedia de Vargas. Caracas - Venezuela, 08 de Febrero del 2000*

Laudo Vigente

PERSONAL NO INCLUIDO EN LA LEY 14.411

OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	176.66	176.66	176.66
II	187.83	187.83	187.83
III	199.34	199.34	199.34
IV	216.04	216.04	216.04
V	232.70	232.70	232.70
VI	249.38	249.38	249.38
VII	266.02	266.02	266.02
VIII	282.66	282.66	282.66
IX	299.38	299.38	299.38
X	316.09	316.09	316.09
XI	332.67	332.67	332.67
XII	349.33	349.33	349.33

OBREROS MENSUALES

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	7044.21	7044.21	7044.21
IIm	7680.49	7680.49	7680.49
IIIm	8423.99	8423.99	8423.99
IVm	9332.60	9332.60	9332.60

ADMINISTRATIVOS

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Ia	4038.59	4038.69	4038.69
IIa	4942.39	4942.39	4942.39
IIIa	5850.51	5850.51	5850.51
IVa	6762.24	6762.24	6762.24
Va	7670.71	7670.71	7670.71
VIa	8586.30	8586.30	8586.30
VIIa	9502.85	9502.85	9502.85
VIIIa	10422.83	10422.83	10422.83

PERSONAL INCLUIDO EN LA LEY 14.411

OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	144.94	144.94	144.94
II	154.13	154.13	154.13
III	163.63	163.63	163.63
IV	177.40	177.40	177.40
V	191.03	191.03	191.03
VI	204.73	204.73	204.73
VII	218.42	218.42	218.42
VIII	232.18	232.18	232.18
IX	245.81	245.81	245.81
X	259.46	259.46	259.46
XI	273.15	273.15	273.15
XII	286.88	286.88	286.88

OBREROS MENSUALES

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	5783.89	5783.89	5783.89
IIm	6305.87	6305.87	6305.87
IIIm	6917.62	6917.62	6917.62
IVm	7662.26	7662.26	7662.26

COMPENSACIONES

DESGASTE DE ROPA	9.55
DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3,82
GASTOS DE TRANSPORTE JORNALERO	8.34
GASTOS DE TRANSPORTE MENSUALES	208.57
SUPLEMENTO POR BALANCIN O SIMILARES	17.18

TRABAJO "A DESTAJO"

	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
JORNAL BASE	237.50	237.50	237.50

TRABAJO

1. REVOQUE DE CIELORRASO			
1.1 - GRUESO DOS CAPAS	32.88	32.88	32.88
1.2 - GRUESO MAS FINA	65.72	65.72	65.72
1.3 - GRUESO MAS BALAI	53.90	53.90	53.90
2. REVOQUE MURO INTERIOR			
2.1 GRUESO FRATASADO	23.44	23.44	23.44
2.2 GRUESO MAS FINA	39.87	39.87	39.87
2.3 GRUESO MAS BALAI	37.46	37.46	37.46
3. MUROS Y TABIQUES			
3.1 - TCH. 08/25/25-E08	32.88	32.88	32.88
3.2 - TCH. 12/25/25-E12	35.29	35.29	35.29
3.3 - TCH. 12/17/25-E12	37.46	37.46	37.46
3.4 - TCH. 12/17/25-E17	44.46	44.46	44.46
3.5 - TCH. 12/25/25-E25	60.90	60.90	60.90
3.6 - REJ. 11/17/25-E17	44.46	44.46	44.46
3.7 - REJ. 11/12/25-E25	65.72	65.72	65.72
3.8 - LAD.5.5/12/25-El2	53.90	53.90	53.90
3.9 - LAD. 5. 5/12/25-E25	81.91	81.91	81.91
4. APLACADOS RUSTICOS	32.88	32.88	32.88
5. TERMINACIONES VISTAS			
5.1 - LAD. S. 5/12/25-E12	81.91	81.91	81.91
5.2 - CHR. S. 5/5.5/25-E5.5	46.90	46.90	46.90
5.3 - TEJ.03/12/25-E03	46.90	46.90	46.90
6. COLOCACION PISOS			
6.1 - BALDOSA 4Ox4O	37.46	37.46	37.46
6.2 - BALDOSA 2OX20	39.87	39.87	39.87
6.3 - GRES 10xl0	46.90	46.90	46.90
6.4 - VEREDA 20X20	28.02	28.02	28.02
7. COLOCACION ZOCALOS			
7.1 - BALDOSA 07x20	23.44	23.44	23.44
7.2 - GRES l0xl0	28.02	28.02	28.02
7.3 - MARMOL 5.5x70	32.88	32.88	32.88
8. COLOCACION AZULEJOS			
15xl5	60.90	60.90	60.90

COEFICIENTE DE TRASLADO A LOS PRECIOS T=1,03256









BONACUINA ES:

UNA PROPUESTA PARA CADA AMBIENTE (COCINA, BAÑO, DORMITORIO, VESTIDOR, LIVING, ESCRITORIO, ETC.) RESPETANDO CUALQUIER DISEÑO, CON MATERIALES COMO EL MDF, PVC O FÓRMICA, QUE GARANTIZAN MÁXIMA DURACIÓN.

ATENCIÓN ABSOLUTA A LOS PATRONES INTERNACIONALES DE CALIDA Y DISEÑO.

GRAN VARIEDAD DE COLORES, FORMAS, TEXTURAS Y MODELOS.

EXPERIENCIA Y CUMPLIMIENTO EN TIEMPO DE LAS EJECUCIONES DE LO PROYECTADO.

Bona cuina
equipamientos

Bvar. España 2123 esq. P. de María Tel.: 408-5810 - Montevideo
Avda. Italia 2835 frente al Clínicas Tel.: 487-6274 - Montevideo
Avda. Artigas esq. Dr. Pouey Tel.: 364-4403 - Las Piedras



Con el respaldo tecnológico de: ANTELDATA

montevideo com.uy • ADSL