

# @edificar

Revista de Arquitectura y Construcción

49

FEBRERO  
2007

\$ 200

www.edificar.net



Análisis de  
Costos de Obra

Modelo UNO

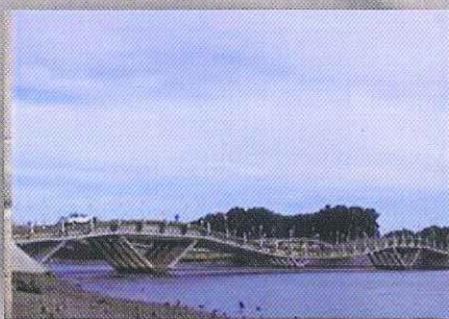
10 @edificar  
años

CD edificar-digital 2.6



Ing. Eladio Dieste

# Toda obra depende de sus cimientos.



**CEMENTOS DEL PLATA S.A.**  
Los cimientos del futuro



Servicio de atención al Cliente

Tel: 220-1273

Fax: 220-1272

e-mail: [clientes@cemplata.com.uy](mailto:clientes@cemplata.com.uy)

[www.cemplata.com.uy](http://www.cemplata.com.uy)



grafica@edificar.net  
Montevideo - Uruguay

**DIRECTOR**  
Mario Bellón  
mbellon@edificar.net

**SUB-DIRECTOR**  
Paulo Pereyra  
paulo@edificar.net

**REDACTOR RESPONSABLE**  
Mario Bellón  
Bvar. España 2467  
Tel.: 707 4576

**Departamento de Costos:**  
costos@edificar.net

**Armado y Diseño Gráfico:**  
s.a.g.a.  
PRODUCCION GRAFICA

**Diseño multimedia:**  
eltorodepicasso  
mario@eltorodepicasso.com

**Administración:**  
Silvia Chiarelli  
silvia@edificar.net

**Distribución:**  
Forum07 Librerías  
suscribirse@forum07.com

**Fotografía:**  
Archivo

Impreso y Encuadernado en  
Mastergraf srl  
Gral. Pagola 1727  
CP 11800 - Tel.: 203 4760\*  
Montevideo - Uruguay  
E-mail: mastergraf@netgate.com.uy

Déposito Legal 339.019 / 07  
Comisión del Papel  
Edición Amparada al Decreto 218/96

No se autoriza la reproducción total o parcial del "Análisis de Costos" sin consentimiento por escrito.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos mencionando la fuente.

## SUMARIO

**Editorial** 2

**Reportaje** 3

**Tema Central** 10

**Tema Central** 19

**Tema Central** 22

**Tema Central** 22

**Tema Central** 22

**Costos** 33

**Lista de Precios** 45

**Modelo UNO** 52

### Cocinas

**Cocinas** 53

**Cocinas** 54

**Cocinas** 55

**Modelo UNO** 56

### Baños

**Baños** 57

**Baños** 58

**Baños** 59

**Modelo UNO** 60

**Salarios** 64

**Los primeros diez años de nuestra revista**  
Mario Bellón

**Diálogo entre lo nuevo y lo viejo**  
Entrevista con el Arq. Mariano Arana

**Bóvedas gausas**  
Ing. Eladio Dieste

**Bóvedas autoportantes**  
Ing. Eladio Dieste

**Tanques**  
Ing. Eladio Dieste

**Paredes de superficie reglada**  
Ing. Eladio Dieste

**Técnica y subdesarrollo**  
Ing. Eladio Dieste

**Análisis de Costos de Obra**  
Enero de 2007

Lista de Precios de Materiales

**Informe COCINAS III**  
Resumen de tres tipologías

Modelo UNO Cocinas - **Económico**

Modelo UNO Cocinas - **Medio**

Modelo UNO Cocinas - **Suntuoso**

**Modelo UNO Baños**  
Resumen de tres tipologías

Modelo UNO Baños - **Económico**

Modelo UNO Baños - **Medio**

Modelo UNO Baños - **Suntuoso**

**Modelo UNO "Edificar"**

**Laudo vigente** - 1º de Enero de 2007

# Los primeros diez años de nuestra revista

**Mario Bellón**

Director  
mbellon@edificar.net

Es difícil hacer un balance de los primeros diez años de vida de una publicación sin sumergirse en el derrotero que ésta ha seguido a través de ese tiempo.

Y más, si los diez años de que hablamos, del 96 al 2006, tienen como rasgo fundamental el vértigo en los cambios y la profundidad de las crisis sorteadas.

Quizá por eso las primeras palabras sean de agradecimiento hacia quienes nos han apoyado con permanencia en estas 49 ediciones, resultado de un proceso que nosotros sentimos de avance hacia un producto de mejor calidad, fundamentalmente en la utilidad de esta herramienta para los operadores del sector.

A los lectores, que han confiado en nuestro trabajo -sobre todo en la segunda etapa de la publicación- que enviaron sus preguntas y críticas, generando un ida y vuelta de información que resultó fundamental para afianzar el Análisis de Costos como material de uso cotidiano.

A los empresarios, que en el transcurso de estos diez años han apoyado el

proyecto, participando con sus avisos publicitarios institucionales, y a través de la difusión de los productos por medio de notas técnicas.

A partir de esta experiencia de diez años de trabajo ininterrumpidos nos proponemos profundizar algunos aspectos de contenido de la revista y continuar con el desarrollo de las herramientas de Análisis de Costos incluyendo nuevas tipologías y ampliando las ya publicadas.

Creemos imprescindible acercar aún más la revista a los empresarios proveedores de la industria, por lo que haremos un énfasis especial en facilitar la inclusión de notas técnicas de nuevos productos o servicios de empresas.

En este marco también nos abocaremos a que nuestra revista patrocine u organice eventos de difusión y formación para la gran cantidad de nuevos profesionales que están ingresando al mercado de trabajo y que necesitan imperiosamente acercarse a la información técnica, así como a quienes deban actualizarse en nuevos productos y tecnologías.

Intentaremos dar un uso más adecuado al CD, **edificar\_digital**, que hemos incorporado en forma permanente desde Agosto de 2002, y que aún no ha sido explotado en todo su potencial.

Desde aquí ya les estamos proponiendo a los lectores que nos envíen vía e-mail aquella información que les parece de utilidad para incorporar, y a los empresarios, que piensen en esta herramienta como una alternativa para la difusión de manuales e información técnica que se pueda incluir en formato digital.

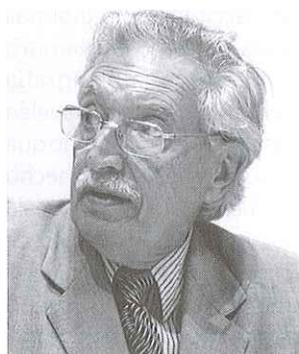
Seguiremos con la experiencia de la **Separata Madera** que con esta edición llega a 14 números editados. La forma de distribución (gratuita) entre los lectores de la revista y entre los clientes de las empresas avisadoras ha resultado un mecanismo exitoso y continuaremos con él.

Por último hacer referencia a la figura de Eladio Dieste, a quien le dedicamos este número aniversario como homenaje a los fundamentos de su vida y obra.

Hasta el próximo número y GRACIAS.

# Diálogo entre lo nuevo y lo viejo

con el Arq. Mariano Arana



Arq. Mariano Arana

Con un rol protagónico en la defensa del patrimonio edilicio de la Ciudad Vieja en los años de la dictadura, formando parte del Grupo de Estudios Urbanos, el arquitecto Mariano Arana marcó una impronta que, conciliando el rescate de la historia con la resistencia social, pautó en el respeto al pasado (tradicción) no sólo un insumo en el cual encontrar certezas- desde el punto de vista urbano-arquitectónico- a la hora del análisis y composición, sino de diálogo entre lo nuevo y lo viejo. Metáfora bastante directa de la bandera que, empuñada por la resistencia al régimen, exigía un diálogo basado en la inclusión en contraposición al modelo de imposición y exclusión en el que se apoyaba la dictadura.

Parte de esa postura – de revalorización del pasado- entroncaba con lo que en ese momento se daba, a nivel internacional, de debate entre modernidad y posmodernidad. Debate filosófico que, llevado a términos de polémica, radicalizó opiniones en tono a una y otra postura y que puso en evidencia la segunda crisis de la modernidad (la de la madurez?) y que desembocó, finalmente, en la explosión de búsquedas contemporáneas.

En el Uruguay hubieron, sin embargo, tempraneras demostraciones de integración e inclusión entre lo nuevo y lo viejo, entre tradición e innovación. De los Campos, Puentes y Tournier en el edificio Centenario integraban, de un modo casi emblemático las nuevas búsquedas de las vanguardias europeas en el entorno urbano de la Ciudad Vieja, Julio Vilamajó, con su peculiar modo de composición en el que utilizaba elementos del repertorio hispánico, moderno y autóctono hasta llegar al genio y la figura de Eladio Dieste que, conjugando la tradición del oficio artesano con la innovación técnica estructural, supo darle una ética a sus construcciones convalidada por escritos teóricos que integraban de un modo transversal conceptos de ingeniería, compromiso social, independencia técnica y responsabilidad cívica.

**Mariano Arana:** Bueno, en 1er lugar me parece que todo esto que ustedes nos acercan como presentación nos viene muy en cuenta para entroncar con una figura como la de **Eladio Dieste**. No saben hasta que punto nos apoyó una cantidad de colegas y arquitectos uruguayos, brasileños, chilenos y sobretodo argentinos -me estoy refiriendo a los arquitectos **Marina Waissman**, **Jorge Enrique Hardoy**, **Ramón Gutiérrez**- y no saben hasta que punto nos apoyaron mucha gente proveniente del ámbito de la cultura en general, y también de la arquitectura, por más que muchos arquitectos estuvie-

ron comprometidos con las formas irrespetuosas, la conivencia con un período arbitrario como el que sufrió el Uruguay con todo lo que tiene que ver con la especulación inmobiliaria inmeditista que llevó a conjugar el desconocimiento de las normas más elementales, de los derechos de la institucionalidad y los derechos humanos con el afán de rápido lucro económico sin atender a los valores sustantivos entre los que, evidentemente, se encuentran la identificación de los habitantes con su propio proceso histórico.

Lo curioso es que mucha de la gente que nos apoyó

provenía de ámbitos cuyas inquietudes estaban en otros planos, en particular, por ejemplo, el profesor **Luis Bausero**, con un apoyo permanente en aquella gesta, en aquella patriada como nos gusta decir a todos los que participamos del *Grupo de Estudios Urbanos*. Y otra de las figuras que nos apoyó, de un modo potente, fue precisamente el ingeniero **Eladio Dieste**, a tal punto que participó en algunos de los debates y en algunas de las charlas con la voluntad de generar la conciencia pública y la apertura hacia la discusión, tan difícilmente viable en épocas de oscurantismo. Él colaboró con noso-

tros de una manera muy abierta, muy directa. Y justamente tratamos de compatibilizar, de conjugar el pasado en el presente con visión de futuro. Curiosamente nos basamos mucho en la defensa de un patrimonio común sin por ello caer en una actitud nostálgica en la que nunca confiamos, jamás creímos en ella. Fuimos, de alguna manera, defensores de valores sustantivos del pasado sin compartir en absoluto las tendencias que ya se iniciaban, con cierta potencia, de lo que se denominó posmodernismo. Posmodernismo del que no confiamos en términos arquitectónicos ni muchos menos en términos de propuestas de concepción filosófica.

#### MEMORIA FOTOGRÁFICA

*PP: - Recuerda cuando conoció a Eladio Dieste ?*

**MA:** - Eso lo recuerdo muy bien. Fue en el año 58, yo era estudiante todavía, cuando aparecen publicadas unas fotos en un periódico nacional que me impactaron, ilustrando una nota – posiblemente firmada por **María Luisa Torrens**, conocida crítica de arte y una de las alumnas de una gran figura que impactó mucho en el ámbito cultural uruguayo y que contribuyó a la formación y a la profundización de los conocimientos de los distintos aspectos culturales relacionados con las artes visuales que fue **Romero Brez** que venía a dar cursos en la Facultad de Humanidades, figura que llegué a conocer personalmente porque era muy amigo de uno

de los profesores que yo he considerado, dentro de la Facultad de Arquitectura, de las personas más afines y que llegó a ser, realmente, muy amigo que fue **Leopoldo Carlos Artucio**. Y allí, claro, no bien vimos aquella figura fuimos, de rodillas! a Atlántida a ver aquel fenómeno singular... Que en un país como el Uruguay se estuviera haciendo algo tan absolutamente inédito nosotros estábamos muy interesados en el conocimiento de todo lo que era la arquitectura contemporánea hasta el punto que nos especializamos en eso y llegamos a ser docentes una vez que Artucio dejó la Cátedra de Historia por considerarlo algo absolutamente inédito, verdadera invención y como tal fue percibido lentamente, demasiado lentamente y hay que reconocer que algunos de los colegas investigadores de la historia de la Arquitectura argentinos lo vieron tempranamente y lo empezaron a valorizar conjuntamente con nosotros. Me estoy refiriendo en particular a la publicación del arquitecto **Bonta** que comenzó a hacer conocer en Argentina una obra que habría de tener, con los años, una particular resonancia. De todos modos yo he señalado, en más de una ocasión y siempre subrayaba que el hecho de que hubiera nacido en Uruguay impidió, más allá de fronteras fuera conocido un talento de semejantes dimensiones en forma rápida para que se lo valorara en la escala que este gran creador se merecía. Quizás hoy con los nuevos procedimientos de intercomunicación a dis-

tancia a través de los análisis y los ensayos pero sobretudo a través de las propias imágenes y de las excelencias fotográficas con que algunas publicaciones son capaces hoy de reproducir algunas obras hasta el punto de que, en más de un caso, he percibido que algunas obras no tenían la estatura o calidad que la fotografía mostraban. Esas cosas suelen pasar. Otras sin embargo que se desmerecen por el hecho de que, justamente una mala documentación desmerece los valores sustantivos que una obra presenta. Fue lo que me pasó hace unos pocos días atrás actuando en un jurado en la ciudad de Lima preparando la bienal de arquitectura y urbanismo que tendrá lugar en Montevideo en el mes de diciembre, en donde un par de obras, a mi modo de ver bien atendibles, de colegas, en muy distintas aproximaciones a la arquitectura - en un caso hacia la vivienda popular y en otro caso hacia un edificio de uso público de altísimo cuidado de elaboración - no fueron atendidos por el resto del jurado porque, la verdad, la documentación presentada no demostraba sus valores respectivos.

En general las obras de Eladio Dieste, la gran mayoría, son productos de las demandas que distintas empresas le solicitaron por haber entendido que sus propuestas eran extremadamente eficaces, relativamente rápidas de construir, que lograban impresionantes esbelteces, luces considerables, razonables inercias térmicas y buen mantenimiento en



Escultura realizada por Edmundo Prati

comparación con otro tipo de cubiertas.

Me refiero fundamentalmente que motivó, me acuerdo, esa ida a Salto, que para mí fue muy conmovedora por que llegué a apreciar la calidez humana en el trato que ese hombre tenía con diferentes personas, incluso con alguna persona menesterosa que nos vino a solicitar una ayuda. Uno ahí percibió la verdadera simpatía humana que era capaz de sentir, absolutamente, con sus compatriotas, cualquiera fuese su formación y condición económica y social.

En aquella oportunidad estaba interesado en que yo conociera las obras que habían terminado de Montevideo Refrescos. Hay allí un componente indudablemente relacionado con la eficacia estrictamente ingenieril del emprendimiento industrial. Pero evidentemente unas búsquedas formales y espaciales que siempre estuvieron, en cada una de sus obras incluso en aquellas que uno puede considerar particularmente utilitarias; pongamos por caso los silos parabólicos semi-enterrados, recuerdo perfectamente cuando estaba terminando una de sus obras, en las afueras de la ciudad de Young, que la visitamos con varios colegas jóvenes (algunos incluso estudiantes de arquitectura) y quedamos absolutamente impactados con la potencia expresiva de un espacio que, en definitiva, estaba destinado a quedar oculto, ajeno a lo que se puede considerar una función de uso público. Impactados no sólo por las dimen-

siones sino por la capacidad expresiva de aquella bóveda de directriz parabólica y configuración gausa.

*P.P.: Puede ilustrarnos con una anécdota la personalidad de Dieste?*

### UNA ANÉCDOTA

Justamente me gustaría recordar la manera con que, en ocasión de esa 1er visita a Salto y, hablando de sus perocupaciones estábamos en la plaza de Salto donde está la escultura de Artigas con varias figuras escultóricas de Edmundo Prati y, en esa mañana muy soleado aún lo recuerdo, se nos aproxima una señora muy entrada en años que nos murmura algo y entonces él, reclinándose dada la baja estatura de esta señora y tomándole el hombro le pregunta; ¿cómo dice señora? a lo que ella le solicita una ayuda económica, y con una naturalidad y respeto hacia ella le responde; «cómo no, señora...» con el mismo respeto que él hablaba de todo lo que se podría llegar a hacer si existiera una conciencia colectiva, como la que dominaba en otros períodos históricos en donde había una confluencia entre determinadas organizaciones sociales y determinadas formas de llevar adelante las realizaciones arquitectónicas de mayor relieve. Él se refería muy a menudo a determinadas catedrales góticas que lo habían impactado en gran medida, por ejemplo la catedral de Chartres y también se refería a pequeños núcleos urbanos que él conocía mucho por-

que visitaba con frecuencia a un tío, muy querido por él, que vivía en una pequeña localidad gallega llamada Rianxo, y a la que Eladio Dieste hacía referencia en varias entrevistas que nosotros le hicimos y que hablaba que; «si a la gente se le sacara la bota de encima de pronto serían capaces de hacer cosas tan importantes como la propia catedral de Chartres», yo creo que era una expresión muy común en él, era un pensador profundísimo pero, al mismo tiempo, era capaz de expresar sus ideas con una direccionalidad de lenguaje común y frecuente. Algo así me parece haberle escuchado en alguna oportunidad. Creo que hasta le transcribimos en algunas de las entrevistas que le efectuamos con colegas muy queridos que nos acompañaban en la Cátedra de Arquitectura contemporánea – me estoy refiriendo a los arquitectos Lorenzo Garabelli y a Livni, los dos muy apasionados defensores culturales, yo mismo, de la llamada arquitectura renovadora, más allá que defendí con apasionamiento las esculturas que nos dejaron nuestros mayores en el pasado.

*P.P.: ...figura de Livni que fue muy trascendente a la hora de institucionalizar el día del patrimonio...*

M.A: sin lugar a dudas... yo lo apoyé con mucho calor así como él nos apoyó, por cierto, a todos nosotros, cuando salimos a defender con apasionamiento a la ciudad, el paisaje, el ambiente y a la gente, siempre! En ple-



Obra de Joaquín Torres García

no proceso de oscurantismo, de barbarie oscurantista, siempre reivindicando la defensa del patrimonio arquitectónico, urbanístico, paisajístico, ambiental y poblacional. La verdad que pareciera estar allí configurándose lo que después nos tocó hacer, a título personal; ser ministro de vivienda, de territorio y de ambiente, nunca me lo hubiera imaginado como tampoco me hubiera sospechado jamás que me hubiera tocado ser intendente de Montevideo.

Ahora, vamos a decir la verdad, hay muchos Diestes dentro de **Dieste**, todos ellos muy confluyentes y todos ellos muy congruentes. Un Dieste técnico, un Dieste teórico vinculado al rigor matemático, un Dieste de componente social que está tiñendo, de manera implícita o explícita toda su obra, prácticamente toda su obra y toda su postura y un humanista – no sé si es la palabra más adecuada- verdaderamente auténtico que lo lleva a volcar su obra procurando una resonancia con una concepción cósmica del universo que lo hacen muy próximo, por un lado a una figura como **Joaquín Torres García**, a la que admiró enormemente, y al mismo tiempo, más allá que **Torres** no era un hombre religioso, no sé si calificarlo como ateo pero ciertamente no un hombre religioso, a sentirse comprometido profundamente en cada una de sus posturas con una concepción del universo compatible con una creencia fuertemente cristiana. Pero creo

que, sin estridencias, es capaz de haber demostrado eso en su obra teórica en su obra en tanto empresario, en su obra en tanto constructor, en tanto arquitecto francamente... más allá que su formación haya sido la ingeniería, y en tanto hombre comprometido con su tiempo y obra. Recordemos que en épocas muy difíciles cuando se inició la corriente política que hoy está en el gobierno ¡había que ser candidato por el Frente Amplio, en 1971 con lo que ello significaba...! quizás la gente joven, y no tan joven, no tenga la menor idea de la valentía que significaba estar sosteniendo un compromiso cívico y político en momentos en donde la intransigencia se estaba perfilando, poco a poco, como el preámbulo del autoritarismo que habría de sobrevenir con los rasgos tremendos con que se vivió, también, en países como *Argentina, Brasil, Chile y Paraguay*.

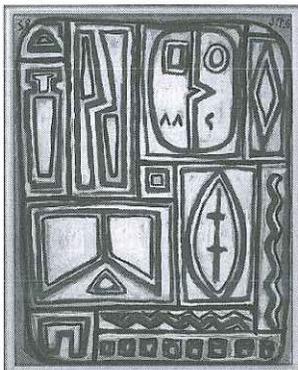
**Dieste** fue candidato a la intendencia por el departamento de *Artigas*, eso es, en general, algo que muy pocos recuerdan. Recuerdo que cuando el general **Seregni** me manda a llamar (no nos conocíamos personalmente) -me cuenta que él, desde la cárcel, había estado escuchando todo este movimiento de defensa de la Ciudad promovido por nosotros desde el Grupo de Estudios Urbanos, para ofrecerme la candidatura de la intendencia municipal de *Montevideo*, frente a mi desconcerto y al rechazo clarísimo que tuve ...

*PP. Usted lo rechazó de entrada?*

M.A.\_ yo no quería saber de nada (risas) en absoluto, tanto fue así que hablé con **Eladio Dieste**, como figura prestigiosa y por sus antecedentes, ya que había sido candidato por su ciudad natal y, considerando el hecho de que ya estaba viviendo hacía tantos años en *Montevideo*, para ver si el no aceptaría la candidatura... yo tratando de sacarme de encima el enorme compromiso pero en fin, las cosas fueron como fueron.

Lo cierto es que la amistad y el respeto hacia una figura tan absolutamente singular fueron creciendo con el conocimiento de su obra y de su actitud vital, de su congruencia como persona.

Otra anécdota que me gustaría recordar, y que en vida **Dieste** prefirió que no se transcribiera a pesar de que lo teníamos grabado, y que después me pareció, al no estar él en vida, que algunos pensamientos que son perfectamente atendibles deberían darse a conocer; él me llegó a decir- y miren que estamos hablando de una persona que admiraba profundamente a **Torres García** al punto que tenía una de sus obras constructivas, una obra de mediano porte que aparece en todas las fotos de su propia casa de la calle mar antártico, un estupendo cuadro constructivo de **Torres** seguramente hoy valiosísimo en medio de aquella austeridad, muy típico de su propio pensamien-



Obra de Joaquín Torres García



Obra de Joaquín Torres García

to cristiano y de su propia conducta personal... un hombre de austeridad, de contención, en una familia por otra parte muy numerosa - tengamos en cuenta que fue padre de once hijos lo que hizo de su propia casa una estructura monacal - una vivienda articulada en torno a 3 patios y cuyos dormitorios estaban equipados con cuquetas para albergar todo aquel batallón. Todo esto viene por la anécdota que les quiero transmitir; hablando, primero mano a mano y luego en una de las grabaciones que le hicimos, en forma conjunta, con el arquitecto **Garabelli**, en donde **Dieste** nos hacía referencia, algo que es más común de lo que uno sospecha, que hay personas que son increíblemente renovadoras en determinados planos de su actividad y tremendamente conservadoras en otros planos de su que\_hacer y sus preocupaciones. El nos decía que hay personas, como **Joaquín Torres García**, extraordinariamente removedor en sus propuestas de artes visuales; en los muebles, en las esculturas y obviamente en su pintura y extraordinariamente reaccionario en la arquitectura que el mismo habitaba.

Cuando el ingeniero oyó la transcripción de aquella grabación nos dijo: «prefiero no hacerlo» (risas)

Una figura de cultura profundísima, como la de **Eladio Dieste**, no sólo por el hecho de que frecuentó a tantos artistas sino que era

un profundo lector de toda la obra literaria del siglo XIX por ejemplo, sino también, posiblemente impulsado por ese pariente que vivía en España, por el conocimiento del *siglo de oro español* y particularmente los *poetas místicos* muy afines a su propio pensamiento. Y esto lo llevó a conocer, de oídas, a través de **Torres García** la existencia de un hombre como **Gaudí** al que sólo vio tardíamente cuando viajó por primera vez a Europa y que, posteriormente frecuentó con relativa asiduidad. En donde **Torres**, contrariamente a lo que uno podría llegar a conocer, un hombre tan estructurador, tan aparentemente riguroso, y digo aparentemente por que era mucho más flexible que los estereotipos con que algunas personas pueden hacerse al acceder a su obra, siempre valoró muchísimo no solamente la racionalidad sino la intuición al mismo tiempo, causa por la que se distanciaba muy profundamente de las obras más audaces y exacerbadas del *neoplasticismo* holandés y particularmente de **Mon-drian**. Y justamente uno podría sorprenderse que un hombre de estructura y rigor y de pensamiento claro y nítido tan apasionado estuviera con una personalidad como **Gaudí**, en donde la plasticidad predomina claramente frente a toda consideración y simplificación geométrica estricta. Recordemos que **Torres García** participó como ayudante en una de las obras relativamente tempranas de **Gau-dí** en la catedral de *Palma*

*de Mallorca*. Allí lo conoció, allí lo admiró y, evidentemente, cuando las figuras son auténticas y auténticos los valores creacionales difícilmente puedan haber antagonismos tajantes. Relacionamiento posiblemente ayudado también por la cultura catalana que tanto influyó e incidió en **Torres**, por sus propios orígenes y donde el convivió, más allá que esa convivencia no le haya permitido éxito o reconocimiento. Recuerdo que me lo dijo personalmente **Manuelita**, su mujer, que estaba muy mala -ella que es de origen catalán- con los catalanes que habían desconsiderado la obra de su marido prácticamente destrozando algunas de sus primeras obras hechas en muros con gran influencia de lo que se llamaba *neocentismo* catalán, una especie de búsqueda de un sentimiento clásico mediterráneo y con fuerte influencia de un pintor de origen francés, **Puvís de Chavannes**.

Si no hubiera habido esa simpatía sería difícil llegar a entender la congruencia y profundidad con que uno y otro creador se relacionaron, esa sintonía con que alguien se expresa, en términos plásticos, en forma tan diferente... Difícilmente se podría entender, además, la simpatía humana extraordinaria; la amistad profunda con otra personalidad que también busca medios expresivos muy distintos a los del propio **Torres** como fue el caso de **Barradas**...



Obra de **Rafael Barradas**

Luego de un breve silencio al que simultáneamente interrumpimos con risas ante el chiste referido a su autoverborragia el propio **Mariano Arana** prosigue:

Pero volviendo a **Dieste**, no recuerdo que me haya hablado de **Barradas**, ciertamente que sí de alguien muy cercano a **Torres** que fue **Leborgne** al que admiraba muchísimo y era una amistad y una admiración compartida, por cierto. Un hombre exquisito, un directo alumno de **Joaquín Torres García**, un coleccionista fenomenal de la obra del maestro y de algunos de sus discípulos y que plasmó en obras de arquitectura, muy escuetas y escasas pero muy auténticas, algunos valores esenciales que recibió de las enseñanzas del Maestro, nombre genérico que recibía **Torres** de cada uno de sus discípulos.

*p.p.: está, en particular, el caso de la casa propia de **Leborgne**, muy introvertida*

M.A.: pero muy modificada, con mucho talento, por el arquitecto **Fariña** que participó también en las 1eras etapas de la remodelación del teatro **Solís** junto al arquitecto **Carlos Pascual**, que transformó esa casa de una manera muy fuerte...pero vamos a reconocer, y ahí está también una de las cosas que yo he defendido siempre; bienvenidas sean las transformaciones cuando los resultados de las mismas evidencian superación de la obra original, y yo creo que, en este caso sí la hay.

Y lo mismo podría decir, de pronto, con lo que hizo **Borromini** en la catedral de **San Giovanni in Laterano**, en el siglo XVIII, qué comisión de patrimonio artístico se hubiera animado a darle la fórmula B para hacer las transformaciones a una vieja basílica cristiana?

Esas comisiones que yo defiendo y he defendido siempre, y que se debe reconocer que son muy importantes los criterios cuidadosos, rigurosos pero, al mismo tiempo flexibles que debe tener una comisión por que de otro modo serían inimaginables que se pudieran haber plasmado algunas de las obras más interesantes del siglo XX así como de otras más alejadas en el tiempo. A final de cuentas, no sé ¿hubiera sido fácil que una comisión de patrimonio hubiera admitido, por decirlo de una manera grotesca, la fórmula B del **Machu Pichu**?

O el monte de **Saint Michel**, vale más o menos? Si uno pudiera hacer la abstracción de pensar en aquél peñón fenomenal en medio de la **Normandía**, en aquella chatura general; ¿vale más aquél peñón aislado y natural? ¿o se enriqueció con la aportación sucesiva y aluvional de los siglos XII, XIII, XIV, XV, XVI e inclusive el XVII? Vale más la **Villa Serrana** con la presencia de la obra de **Vilamajó** o sin ella? ¿Vale más la casa de la cascada, o vale más el sitio donde **Wright** construye, en el año 39, la casa **Kauffmann**?

Formular la pregunta es hacer la respuesta... pero no

siempre es fácil que sea misma actitud se asuma cuando todavía la obra no se produce, de allí la enorme responsabilidad que asumen los integrantes de una comisión o jurado para saber percibir los talentos soterrados que hay en una propuesta transformadora o aún transgresora en la medida que esa transgresión genere valores adicionales y estimulantes.

*P.P.: en esa delgada línea que separa tradición e innovación, transgresión y condicionalidad transita siempre la buena arquitectura...*

M.A.: y que es mejor? El **Montevideo** previo a la construcción de la rambla costanera sur o sin ella? Yo francamente no sé si todas las comisiones lo hubieran aceptado porque fue una obra indudablemente audaz. Una obra con una audacia que de alguna manera debe ser un desafío para saber si no debemos actuar con la misma actitud con que esa gente fue capaz, con enorme empuje, de llevar adelante. Una obra que, vista en perspectiva resulta colosal..

*P.P.: Finalmente arquitecto **Mariano Arana**, ¿que deja la figura de **Eladio Dieste** a las nuevas generaciones de arquitectos, constructores e ingenieros?*

M.A.: Un desafío permanente, en el sentido de invitarnos a actuar, justamente, con audacia. El desafío, además, de entender lo que el permanentemente dijo; que hay que profundizar en la investigación y en las formas



· creativas e innovadoras que,  
· yo creo, es todo un desafío  
· para el Uruguay en el mo-  
· mento actual y para toda  
· América Latina y, particular-  
· mente para los países de en-  
· vías de subdesarrollo como  
· alguna vez supimos decirlo  
· al diagnosticar el pleno pro-  
· ceso de involución de estas  
· últimas décadas. Y un desa-  
· fío de innovación, de una  
· apuesta a la innovación que,  
· justamente, fue la que trató  
· de sostener como impres-  
· cindible, precisamente por  
· ser acotado, desde el punto  
· de vista económico y tal  
· como lo formuló **Eladio**  
· **Dieste**, para tratar de sortear  
· las limitaciones de arranque  
· que países como los nues-

· tros han tenido. Hoy por hoy  
· estamos exportando soft-  
· ware, estamos exportando  
· excelentes producciones ci-  
· nematográficas, estamos  
· exportando gente que está  
· siendo de una gran creativi-  
· dad en múltiples aspectos  
· de la cultura, de la ciencias y  
· de la tecnología. Una de esas  
· innovaciones fenomenal-  
· mente fermental fue la pre-  
· sencia y la obra de semejan-  
· te talento que hoy, felizmen-  
· te, se lo considera más allá  
· de fronteras con la transcen-  
· dencia que realmente **Ela-  
· dio Dieste** llegó a tener.

el tiempo le da la razón

Carlos Tellier 4437 - Tels: 305 6171/72 - Fax: 305 2243  
[www.ceresitauruguay.com](http://www.ceresitauruguay.com) - [ceresita@ceresitauruguay.com](mailto:ceresita@ceresitauruguay.com)



## Bóvedas gausas

La primera cáscara de ladrillo que construimos, hace casi 30 años, era una lámina cilíndrica que descargaba en vigas de hormigón; los empujes se resistían con tensores de hierro común. Ya entonces vimos algunos hechos esenciales que guiaron no abandonando el hilo conductor que suponían, la evolución de una técnica y una forma cuyo resultado final son las bóvedas gausas:

a) El complejo ladrillo, mortero, hierro, se comporta como una unidad estructuralmente viable. Este fue el hecho básico, a partir del que se podía empezar a pensar e intuir.

b) Elegimos como directriz la catenaria, luego el peso

produce compresión simple, y esta compresión hace capaz a la estructura de resistir flexiones. Esta capacidad aumenta mucho si consideramos un «mínimo constructivo» de armadura.

c) Las tensiones de compresión, debidas al peso propio, son independientes de la sección, ya que la fuerza directa es proporcional al peso por unidad de desarrollo, o sea a la sección. Estas tensiones son bajas: en una bóveda de 100 m de luz y 10 m de flecha la compresión es de 27 kg/cm<sup>2</sup>, suponiendo un peso específico de 2 Tn/m<sup>3</sup>.

d) La armadura mínima asegura que una importante longitud de la cáscara re-

acciona como una unidad elástica frente a las cargas concentradas.

e) Teniendo en cuenta que el único material a endurecer es el de las juntas, y que el «tirado» de la mezcla hace que el mortero tome rápidamente una resistencia que, aun siendo pequeña, pueda ser suficiente, se intuye enseguida que, para decimbrar la bóveda, no es necesario esperar el endurecimiento normal del mortero. Esto fue confirmado por los ensayos, no solo para pequeñas bóvedas sino para grandes estructuras.

Si bien estas primeras experiencias fueron guiadas por intuiciones, cada paso fue controlado por una gran -y muchas veces ingenua y torpe- suma de trabajo de cálculo. Las facultades de síntesis y análisis son interdependientes, y ese ver de que hablábamos antes se consigue con mucho trabajo. Conviene hacer esta aclaración porque es fácil caer en uno de los dos errores: o desdeñar todo lo que no sea análisis matemático (que necesita materia no matemática a qué aplicarse), o suponer que la creación es hija de una intuición mágica que, como suele imaginarse, no existe.

Si queremos aumentar las luces a salvar, lo que acabamos de decir nos muestra que el problema no está en





# ELADIO DIESTE

las tensiones debidas al peso propio, está en las flexiones, siempre inevitables, y en el riesgo de pandeo. El aspecto analítico de este problema no es simple; no puede aquí ni siquiera esbozarse, pero es obvio que para hacer frente al pandeo y a las flexiones, conviene aumentar la rigidez de la cáscara. Lo corriente es (o era) disponer arcos de rigidez por arriba o por debajo de la bóveda, lo que no es una buena solución porque crea discontinuidades bruscas de sección que afectan inconvenientemente el régimen elástico de la membrana, complican el molde y el proceso de desencofrado si se disponen en el intradós, y si en el extradós, son fuente de fisuras entre los dos elementos, lámina y arco, de espe-

sores tan diferentes. Es mejor ondular la bóveda longitudinalmente, con lo que se aumenta su rigidez, sin aumentar más que levemente su desarrollo y su peso, y sin discontinuidad de la sección transversal.

Pero la ondulación constante en todo el desarrollo transversal no resuelve bien el problema porque obliga a apoyar la bóveda sobre elementos resistentes de un ancho igual a la amplitud de la onda más el espesor de la bóveda, que son antieconómicos y pesados, o a complicados sistemas de descarga de los esfuerzos.

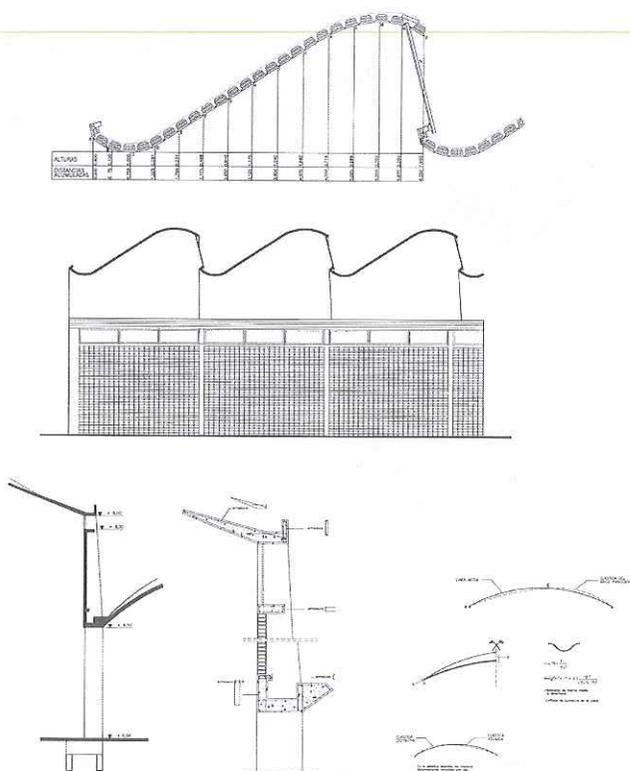
Estas dificultades se resolvieron haciendo variable la amplitud de la onda de la bóveda, desde un máximo en la clave a cero contra los elementos resistentes de borde, que pueden entonces hacerse económicamente, de un espesor tan pequeño como el de la bóveda misma.

Estos son los fundamentos estáticos de la forma geométrica de la bóveda, que se obtiene pues desplazando una catenaria de cuerda fija y variable, contenida en un plano vertical que se traslada manteniéndose paralelo a otro plano vertical fijo, de modo que los arranques de estas catenarias recorran dos rectas paralelas entre sí, en general contenidas en un mismo plano horizontal.

Partiendo de esta forma básica puede obtenerse otro tipo de superficie gausa,

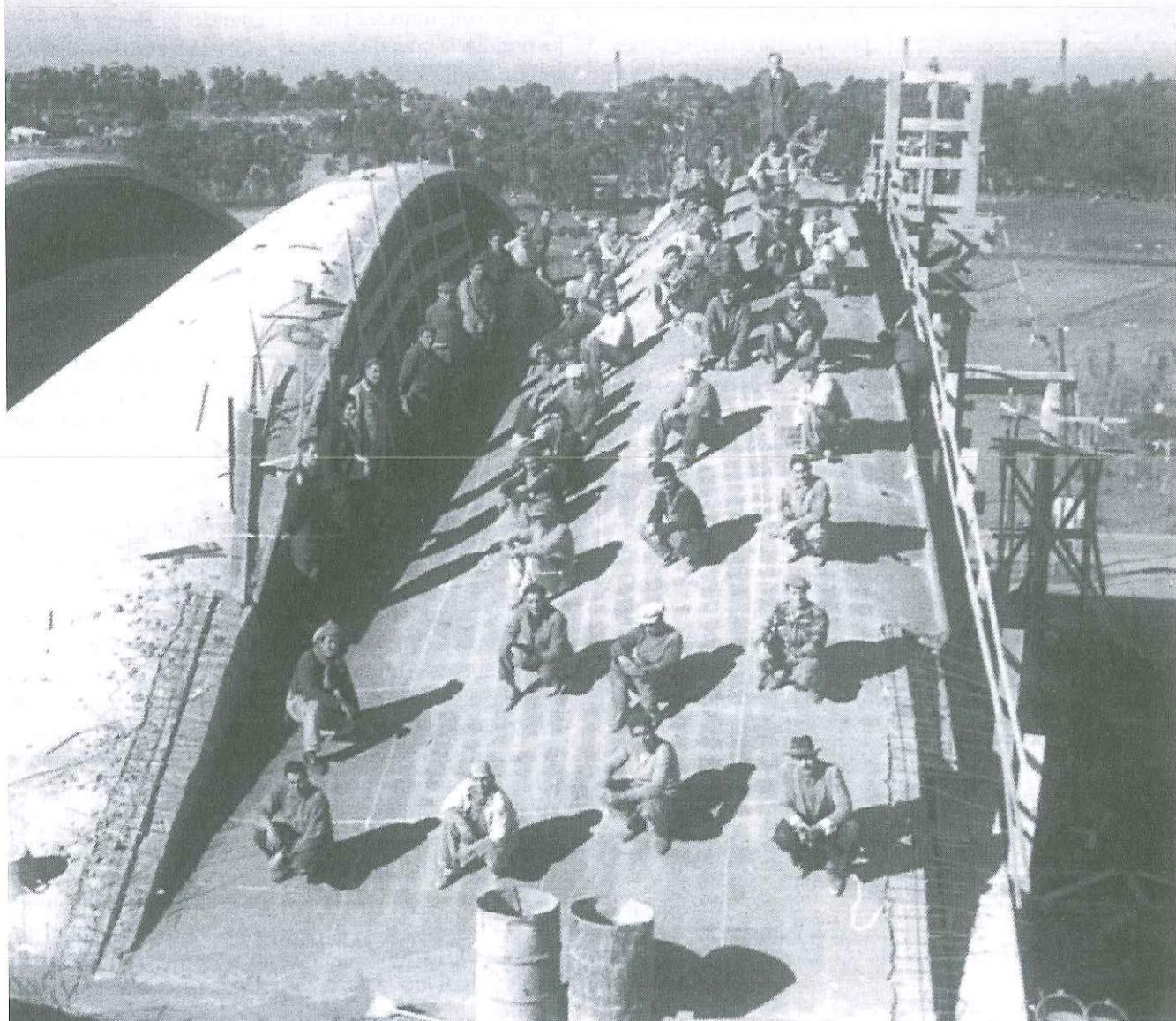
cuando se desea iluminación convenientemente orientada. El resultado es una cubierta parecida a las conoides en diente de sierra, pero con posibilidades, en cuanto a las luces que se pueden salvar, que no se alcanzan económicamente con las conoides de hormigón armado.

La forma de techo descrita es conveniente por la economía de materiales que permite, pero tendría grandes dificultades constructivas si se hiciera con las técnicas usuales del hormigón armado, que obligarían a un encofrado total o a un molde móvil de dimensiones importantes, para permitir la forma de trabajo y los plazos de desencofrado propios de la construcción en hormigón armado. Estas dificultades desaparecen si construimos la cubierta con ladrillos, de la manera siguiente: suponemos que disponemos de un molde cuya forma fuera la ya descrita, y que hubiéramos construido una estructura resistente capaz de soportar los esfuerzos que haya de transmitirle la bóveda. Supongamos, además, que hubiéramos llenado este molde con dovelas perfectamente talladas, y que estas dovelas estuvieran vinculadas longitudinalmente de manera que la lámina de doble curvatura pudiera actuar como una unidad. Si las dovelas tuvieran la necesaria resistencia a la compresión, si la lámina como conjunto no pandeara, y si la estructura de sostén resistiera los esfuerzos que le trasmis-





**ELADIO DIESTE**



**COPIPLAN**  
S O C I E D A D   A N O N I M A

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

25 de Mayo 550 - Tel.: 915-7078/7033  
Arenal Grande 1536 - Tel.: 401-1611/400-2904  
Ejido 1317 - Tel.: 901-7668  
21 de Setiembre 2697 - Tel.: 711-8912  
Mones Roses 6451 - Tel.: 604-2002



# ELADIO DIESTE

te la bóveda, podríamos retirar el molde inmediatamente después de haberlo llenado y la bóveda sería, no solo estable, sino que la compresión debida a la fuerza directa le permitiría soportar cargas que modificarán, dentro de ciertos límites, la línea de presiones. Pero los ladrillos no son dovelas perfectamente talladas, y es entonces indispensable interponer algún material entre ellos para transmitir los esfuerzos de una manera regular.

Para construir, pues, la bóveda, disponemos los ladrillos (o las bovedillas huecas usuales), según las distintas catenarias, uniéndolos con mortero de arena y portland, que se procura que llene toda su sección transversal, haciendo además la junta entre pieza y pieza, lo más pequeña posible. Como en general no entrará un número exacto de piezas, tendremos que cortar por lo menos una de estas. Por razo-

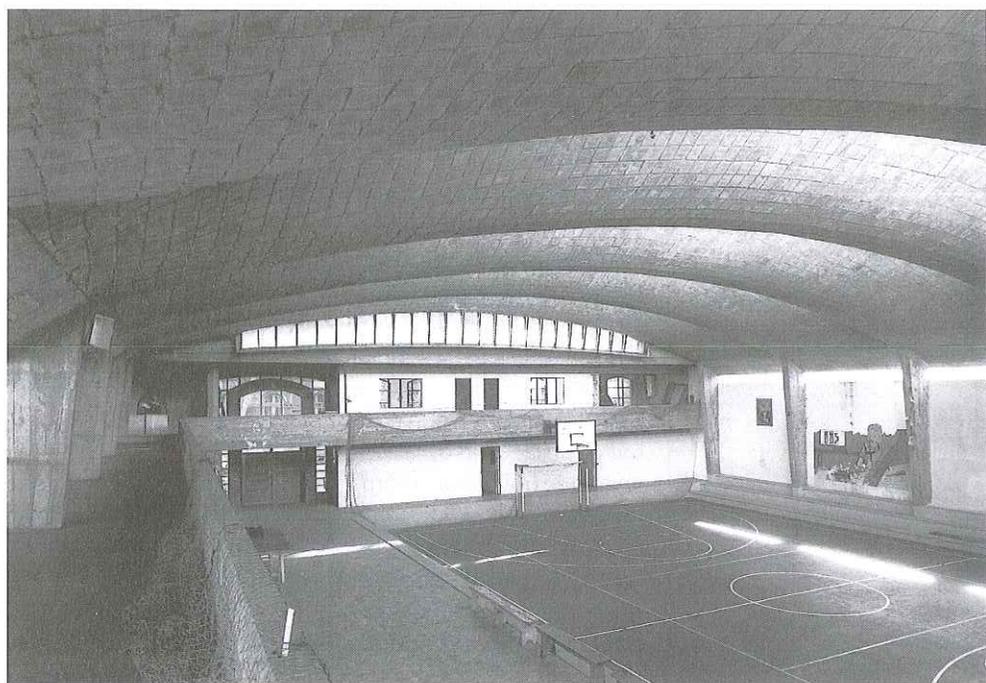
nes de terminación puede convenir cortar varias para conseguir continuidad en las juntas. Lo que hacemos es marcar el molde y preparar las pocas piezas de medidas especiales, necesarias para obtener regularidad en las juntas.

Como las catenarias tienen diferentes flechas, serán también diferentes sus tensiones y, por consiguiente, sus acortamientos al entrar en carga, diferencias más importantes por el hecho de que el desencofrado se hace en plazos muy cortos. Las de menor flecha son, desde luego, las que más asientan, y se comprende fácilmente que, a menos que vinculemos longitudinalmente los distintos arcos, podrían producirse fisuras transversales entre estos, con lo que no valdrían más todas las consideraciones que hicimos al principio, sobre la rigidez que da a la lámina su doble curvatura. Es pues indispen-

sable dar continuidad longitudinal a la membrana. Para ello disponemos armadura longitudinal que, en caso de usar ladrillos, va simplemente en la junta longitudinal entre pieza y pieza.

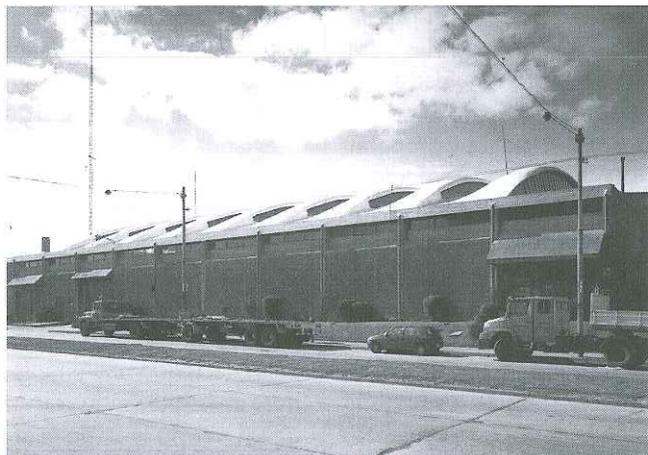
Cuando se usan bovedillas, esta armadura se dispone entre dos hileras de bovedillas haciendo una entalladura en las piezas que están de un mismo lado de la armadura. En esta forma se consigue que la junta que contiene la armadura longitudinal sea del mismo espesor que las otras.

Para que la armadura quede embebida en mortero se tapan previamente los huecos de las bovedillas adyacentes a la armadura con una delgada capa de mortero. Con los entalles se evitan, además, las concentraciones de tensiones que produciría la armadura contra las paredes de la bovedilla, al hacerse el rápido desencofrado de que hablamos más abajo.





# ELADIO DIESTE



También armamos con armadura puramente constructiva, los nervios transversales entre bovedilla y bovedilla que luego se llenan de mortero, o las juntas transversales entre ladrillo y ladrillo, terminándose la bóveda con un alisado de arena y portland que armamos con una malla fina de alambre.

Inmediatamente después de lleno el molde disponemos de una lámina de doble curvatura con las siguientes características:

a) Mediante la ondulación que ya describimos hemos podido darle rigidez a voluntad.

b) Las partes no fraguadas, que son las juntas, representan un porcentaje muy pequeño de la superficie total, del orden del 2%.

c) En las juntas entre las piezas hay una malla de acero que constituye una verdadera red, cuyos elementos longitudinales están, a través del mortero, en contacto con las caras de las dovelas que trabajarán a compresión.

Se ve entonces la posibilidad del rápido desencofrado del que ya hablamos, que es el que vuelve económicamente viable esta cáscara.

El tiempo que conviene esperar para que el mortero tenga la resistencia que asegure una buena distribución de los esfuerzos ha sido, en los casos experimentados de unas 3 horas para bóvedas de 15 m de luz y de unas 14 horas para bóvedas de 45 m de luz.

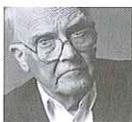
No hay que olvidar que aun en el instante del desencofrado, la bóveda trabajará como lámina gausa, solidarizada, en el sentido transversal, por la gravedad misma, y en el longitudinal por las armaduras dispuestas en esta dirección que la compresión transversal vincula a los distintos ladrillos o bovedillas; o sea que también en este caso es la gravedad, en último análisis, la que transforma la lámina cuyas juntas están imperfectamente fraguadas, en un todo solidario.

En el momento del desencofrado estas juntas son verdaderas semiarticulaciones que rebajan el módulo de elasticidad de la estructura considerada como conjunto. Cuando se estudia la carga crítica del pandeo, es la situación de la estructura en el momento de la puesta de la carga que debemos considerar, desde luego, con un coeficiente de seguridad transitorio menor que el definitivo. Conviene notar que cada desencofrado viene a ser una prueba de carga de la estructura, en condiciones desfavorables.

Con la técnica que describimos es posible un ritmo continuo de trabajo con un encofrado que es una pequeña fracción del área a cubrir; aunque el molde sea unitariamente caro, como se usa un gran número de veces su costo grava muy poco el precio final de la estructura.

La rigidez de la estructura recién desencofrada es muy buena, como lo muestra la prueba de carga que se ve en la foto: la estructura de 42 m de luz terminada a las 17 horas del día anterior, se desencofró a las 7 de la mañana del día del ensayo, dejándose el molde a 10 cm de distancia de la bóveda para el caso de que esta no lo resistiera. Se construyeron barandas de protección, se mareó la superficie de la bóveda para hacer la carga de un modo ordenado, y se la cargó con la totalidad de los obreros que trabajaban en la obra, llegándose a la carga completa (algo más de 4 Tn en el medio desarrollo) apenas 16 horas después de haber terminado la construcción de la bóveda, y dos horas después de haberla desencofrado. Esta carga equivale, del punto de vista de los momentos flectores que se producían en la bóveda, a la acción del máximo viento lateral considerado en los cálculos, 200 km/hora a 12 m de altura. Las deformaciones medidas (1,5 mm en el riñón bajo la carga) están en bastante acuerdo con las previsiones.

Otra ventaja adicional de la ondulación es que se obtiene con ella un buen comportamiento acústico; las ondas sonoras inciden en la superficie de la cubierta con diferentes ángulos con la consiguiente dispersión de la energía sonora.



# ELADIO DIESTE

Para la construcción del encofrado tenemos una parte básica de hierro, adaptable a varias luces, completándose luego el molde con madera. La viga superior de este molde se arma usualmente en el suelo y se levanta a su posición definitiva completándose la cimbra a medida que se levanta.

El encofrado tiene gatos mecánicos para subirlo y bajarlo con suavidad, y dispositivos sencillos para pasar el tensor, cuando este se deja a la vista, dentro del edificio.

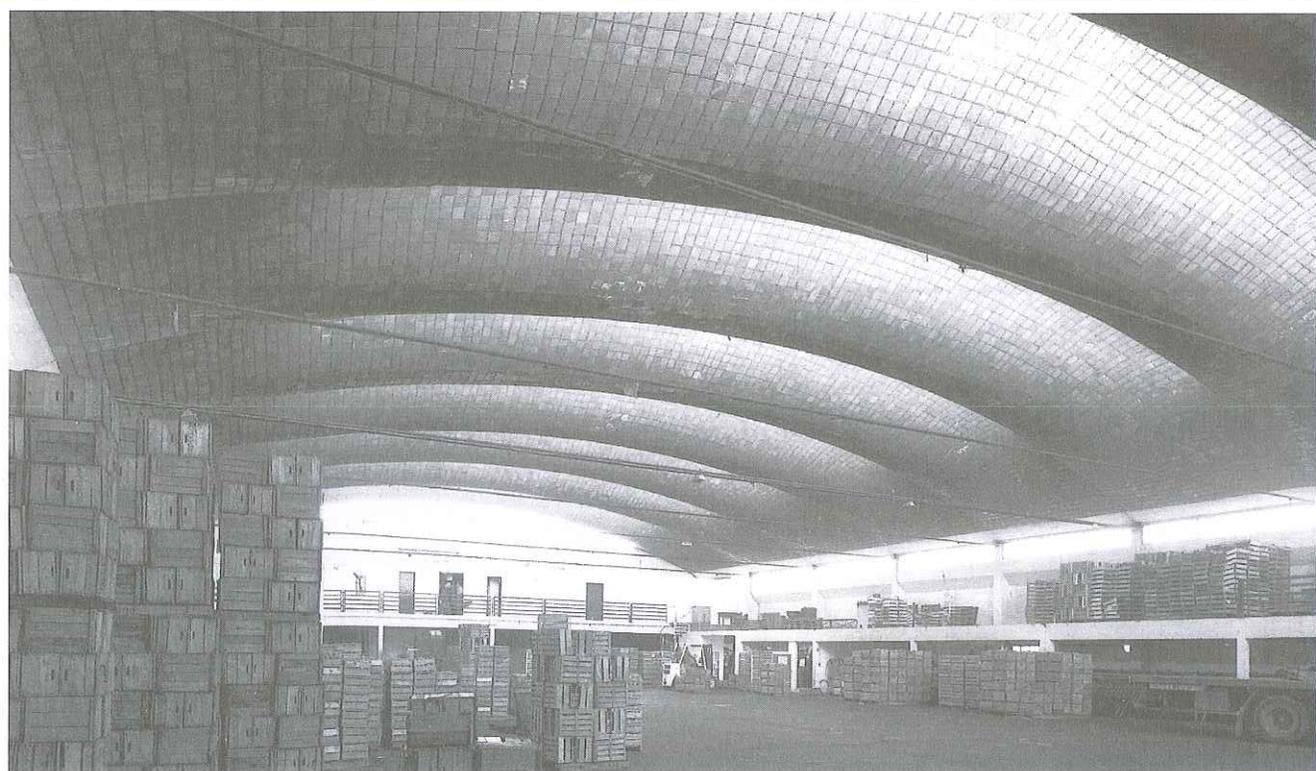
Para la ejecución de la bóveda no se necesita mano de obra de gran especialización y es fácil obtener buena calidad en la terminación. El comportamiento en el tiempo es muy bueno. Disponiendo una malla adecuada en el enlucido de arena y portland, se consigue un eficaz control de fisuras, debidas a la retracción del fra-

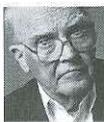
gado y a las variaciones de temperatura, pudiendo eliminarse la impermeabilización. Para evitar las bruscas variaciones térmicas de la capa superior de mortero y para aislar mejor al local cubierto pintamos la superficie de mortero con pintura blanca.

Hacemos ahora los tensores de cables postendidos en vainas de plástico inyectadas pero a veces tenemos, aún hoy, que usar acero de construcción, que se dispone en número par por cada tensor, con los hierros inicialmente separados, y puestos en tensión por pinzado. Se plantea entonces un problema del que vale la pena hablar por la fertilidad técnica que tiene o tendrá.

Es (o era) usual que se cuelguen tensores análogos a estos para evitar que la superposición de las tracciones

debidas al empuje y a la flexión del peso propio, no supere las admisibles, solución cara y antiestética. El estudio teórico del problema coexistencia de tracción según el eje de la pieza y cargas transversales a la misma es sencillo, análogo al de la coexistencia de la compresión axial y cargas laterales, tratado en los estudios sobre pandeo. Pensamos entonces que el no colgar el tensor y el hecho de que en el empotramiento de este se alcanzara la tensión de fluencia del hierro, no podía modificar el coeficiente de seguridad. Como el ensayo de la pieza en las condiciones, reales es impracticable, reproducimos en el laboratorio las condiciones de tenso flexión de la sección de empotramiento traccionando una varilla de hierro empotrada convenientemente en los extremos en las mordazas de la máquina de ensa-





# ELADIO DIESTE



yo, con una carga lateral que reprodujera las tensiones de tracción y de flexión del tensor en la obra. La carga lateral se iba aumentando de manera de tener siempre la relación de tensiones, de tracción y de flexión de la realidad. El resultado fue el previsto; el coeficiente de seguridad del tensor no se modifica por la presencia de cargas laterales, ni aun en el

caso de que las flexiones en la pieza ensayada sean relativamente a las tracciones, mucho mayores que las que se dan en los tensores reales; la redistribución, en régimen plástico, de las tensiones en el empotramiento, asegura un coeficiente de seguridad igual al de la hipótesis de que el tensor estuviera, no empotrado, sino articulado en el pilar.

Resumiendo cuanto llevamos dicho, las ideas básicas que informan esta solución son las siguientes:

l) Dar forma de catenaria a todas las secciones transversales de la bóveda, de manera que para el peso propio todas las secciones resulten solamente comprimidas.

**LADRILLOS, PLAQUETAS Y  
TEJUELAS PARA REVESTIMIENTO  
ALQUILER DE MAQUINAS RETROEXCAVADORAS  
FLETES**



CELIAR 3000 - Tel.: (598-2) 513 0661 - Telefax: (598-2) 513 0664 - e-mail: rodsuar@adinet.com.uy - Montevideo - Uruguay

calefacción • agua caliente central • climatización de piscinas • aislaciones térmicas y acústicas



## La energía transformada en confort

TECNOSOLAR da respuestas eficientes a los proyectos edilicios importando y fabricando equipos de última generación y representando a las marcas líderes del mundo.

**TECNOSOLAR** 

PARAGUAY 1968 / TELS.: 924 0738/42, FAX: 924 8423  
info@tecnosolar.com.uy / www.tecnosolar.com.uy



ISOVER

*Salmon*



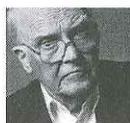
Auer  
Gianola



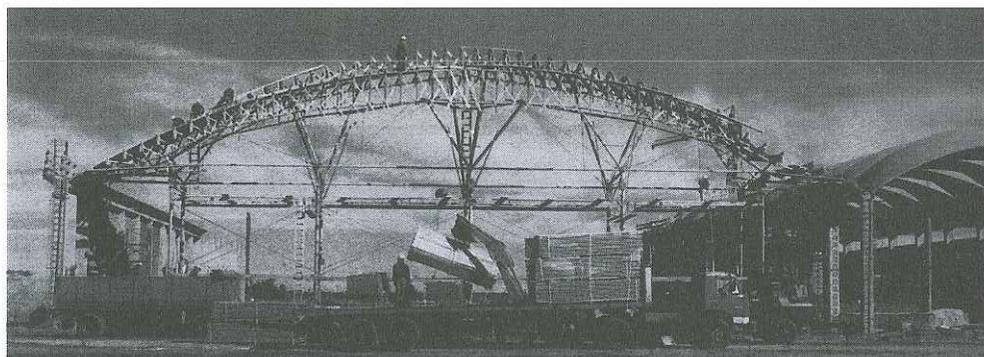
Pahlén

Sun-Ray

BOSCA



# ELADIO DIESTE



2) Utilización de la ondulación, con pequeño aumento del peso por m<sup>2</sup>, para incrementar su momento de inercia y consiguientemente su rigidez al pandeo y su capacidad para resistir acciones que, como el viento, dan curvas de presiones distintas de la del peso propio.

3) Utilización de piezas prefabricadas de pequeñas dimensiones para que se adapten bien a la forma del molde y sean fácilmente manejables. Estas piezas pueden ser de hormigón, normal o poroso, de cerámica o de cualquier otro material.

El cerámico nos parece el ideal, por lo menos por el momento.

4) Disponer no solo armadura transversal (según

los arcos), cuya función es obvia, sino también longitudinal, de traba, esencial en el funcionamiento del sistema: las diferencias de asentamiento debidas a la diferente flecha provocarían fisuras transversales, que harían inoperante la ondulación que nos da la rigidez necesaria por el cálculo, si no hubiera hierro que absorbiera las correspondientes tracciones. Esta ondulación es particularmente necesaria en el momento del desencofrado, cuando el módulo de Young promedio de la cáscara, es más bajo. Al desencofrar, el mortero está solo parcialmente endurecido, las juntas longitudinales están comprimidas por la fuerza directa transversal de la lámina, especialmente grande en estos casos, por la impor-

tancia de las luces transversales en que se usan y justifican estas bóvedas, y por el hecho de que se hacen muy rebajadas. Esta fuerza directa complementa, por frotamiento, la insuficiente adherencia debida al fraguado incompleto; o sea, contribuye a vincular los sucesivos pares de piezas adyacentes a la junta longitudinal armada.

5) El molde móvil cuya dimensión longitudinal es una pequeña fracción del largo total del local a techar, y cuyo costo es alto, se amortiza en un gran número de usos y grava muy poco el costo final de la cubierta.

6) Como resultado de las ideas anteriores, la posibilidad de desencofrar estructuras de grandes dimensiones en plazos cortísimos.

7) Como resultado, a su vez, de los seis ítem anteriores, la posibilidad de un ritmo continuo de trabajo, con un molde de pequeñas dimensiones.



## Materiales de Construcción

Producción de mezcla y bloques vibrados

Carpintería de Aluminio,  
Vidriería, Sanitaria, Pinturas.

 (042) 25 15 94

Maldonado

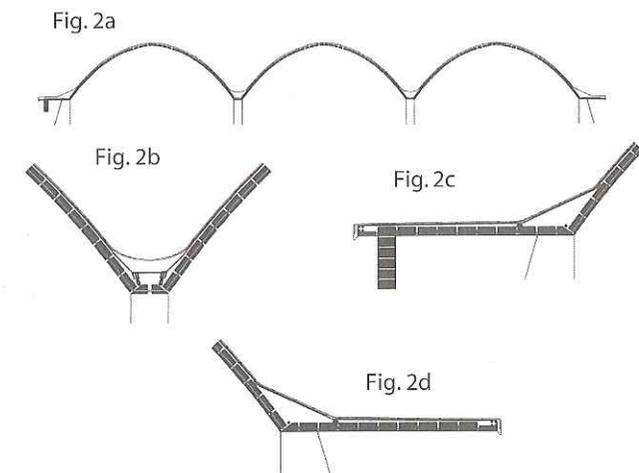
Aparicio Saravia y 3 de Febrero  
e-mail: corralon@adinet.com.uy



## Bóvedas autoportantes

Las cubiertas realizadas con las clásicas bóvedas autoportantes, son muy racionales por su economía de materiales. La economía global es menor si consideramos que se necesita un encofrado para la totalidad de la bóveda, de tímpano a tímpano, puesto que estas cáscaras trabajan como una unidad. En caso de disponer los tímpanos, o las estructuras que ofician de tales en el extradós de la bóveda de modo de poder usar moldes móviles algo se gana, pero el ritmo de la obra no es continuo, por los plazos de desencofrado necesarios, lo que crea discontinuidades de trabajo que conspiran contra la economía y aun contra la calidad, ya que es muy variable el equipo obrero necesario en las distintas etapas.

Pero es posible hacer bóvedas autoportantes de cerámica armada, con encofrado móvil, usando técnicas que tienen parentesco con



las ya descritas hasta ahora. Supongamos que tenemos un conjunto de bóvedas cilíndricas (fig.1) como cubierta de un local y que hagamos estas bóvedas de directriz catenaria. Supongamos además que disponemos:

1) A lo largo de las generatrices AA', BB', DD', EE', FF', apuntalamiento capaz de resistir la carga vertical correspondiente (fig. 1).

Estas "generatrices" (salvo la extrema) son los valles entre dos bóvedas que pueden solucionarse de diversas maneras, que se muestran en la figura 2b.

2) Vigas losas extremas AA', EE', capaces de resistir: a) durante la construcción, la componente horizontal de los empujes; b) terminada la construcción, los esfuerzos necesarios para fijar en el espacio la arista extrema AA'.

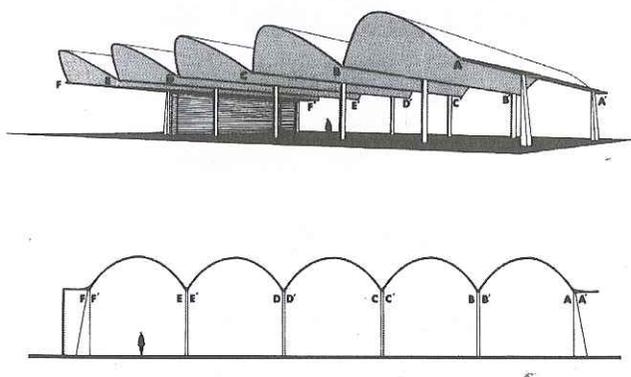
El peso de estas vigas es resistido: a) durante la construcción; por apuntalamiento o por elementos perdurables de apoyo, como paredes, vigas, etcétera. b) Terminada la construcción: sea por estos elementos perdurables de apoyo, y la bóveda misma; sea trabajando como ménsula volada de la bóveda. La figura muestra el caso en que la losa extrema apoya en la pared y en la bóveda.

3) Pilares en los extremos de cada valle.

4) Tensores o contrafuertes capaces de absorber los empujes, reacciones de las vigas horizontales extremas.

Construimos además una serie de moldes, uno por bóveda, de pequeña longitud que pueden correrse a lo largo de caminos parale-

Fig. 1





# ELADIO DIESTE

los a las generatrices. Las luces importantes son aquí las que se tienen según estas generatrices, las transversales son modestas. Los moldes son entonces livianos y baratos y su manejo sencillo y económico. Construimos las bóvedas dejando en las juntas, entre los ladrillos, la armadura necesaria para que puedan trabajar, cuando haya endurecido totalmente el mortero, como autoportantes, y los anclajes para los cables de postensio-nado, si los hay. Como al desencofrar, el mortero de las juntas está fresco, puede retocarse muy fácilmente, lo que da un acabado muy bueno. En los valles, los empujes de las bóvedas se neutralizan y dan solo una carga vertical que es resistida por el apuntalamiento que, dada la liviandad de la estructura, es muy económico. Para las bóvedas extremas las vigas horizontales previamente construidas, resisten los empujes, siendo aquí también tornada la carga vertical por el apuntalamiento previamente dispuesto.

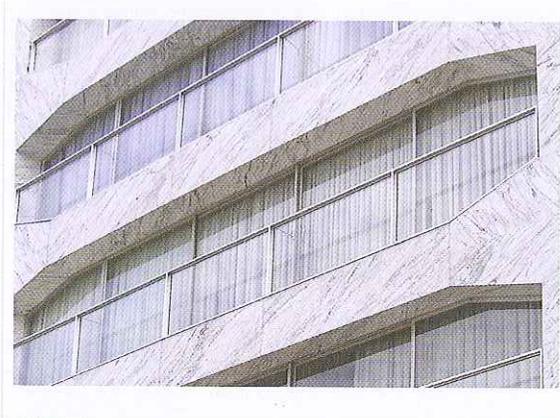
Cuando se acaba de construir la parte cerámica de las bóvedas las terminamos con un enlucido de arena y portland en el que dejamos embebidas una fina malla electro-soldada, la eventual armadura adicional para el cortante y aquella en que anclamos los extremos de los cables de precompri-mido, si los hay. Basta esperar a que haya terminado el fraguado para (realizada la postensión si las bóvedas son postensionadas) poder retirar el apuntalamiento de los valles y de las vigas extremas, quedando la estructura trabajando como bóveda autoportante que se ha construido con un molde muy barato, ya que es una parte muy pequeña de la superficie a techar.

El cálculo teórico y las obras realizadas prueban que estas cáscaras pueden construirse sin los caros y antiestéticos tímpanos de las bóvedas autoportantes clásicas, lo que es una de sus ventajas. Las hacemos casi siempre poscomprimidas,

con métodos desarrollados por nosotros (porque los clásicos no se adaptaban a láminas tan esbeltas) cuya descripción no es fácil hacer y estaría aquí fuera de lugar.

También fuera de lugar estaría en este artículo una explicación de los métodos de cálculo que hemos desarrollado para estas cáscaras, pero lo que sí conviene hacer notar por lo que pueda tener de instructivo para los jóvenes es que se encontraron manteniendo esa fidelidad a los fundamentos de la mecánica teórica y de la resistencia de los materiales de que hablábamos antes, sin dejarse enredar por las teorías desarrolladas para otros tipos de cáscaras llenas de un justo prestigio, pero cuyos resultados aplicados a nuestras bóvedas, nos llevarían a afirmar que son inviables lo que contradecía lo que la intuición nos mostraba claramente, intuición desde luego imbricada de razonamientos primarios pero muy seguros.





## ¿Sabe qué tienen en común?

- Bindafix Impermeable
  - Bindafix Clásico
  - Bindafix Blanco
- Binda Listo Super
- Binda Extra Impermeable
- Binda Porcellanato Impermeable
  - Binda Pasta Rápido
  - Binda Juntas Color

Por supuesto que lo sabe, porque para el pegado y rejuntado de cerámicas, porcellanatos, azulejos, mármoles y granitos con la máxima seguridad usted usa la línea de productos **Binda** de Sika. La respuesta más actual para la colocación de revestimientos en pisos y paredes interiores y exteriores.



GENERACION

# Binda

Y siga pegado a lo mejor



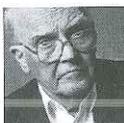
Cátedra Responsable  
del Medio Ambiente

UNITE ISO 14001

UNITE ISO 9001



deptec@uy.sika.com



**ELADIO DIESTE**



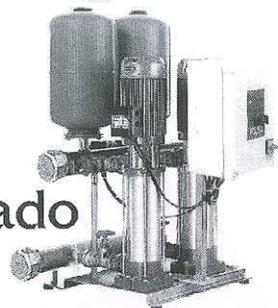
**Lesa**

HIDROMECAÁNICA

**BOMBAS PARA TODOS LOS USOS**



Equipos de elevación  
Equipos de presión  
Achique / Drenaje  
Combate a incendio  
Calefacción / Aire Acondicionado



Libres 1574 Tel.: 2031111 - CorreoE:ventas@bombaslesa.com  
Visite nuestro sitio web: [www.bombaslesa.com](http://www.bombaslesa.com)

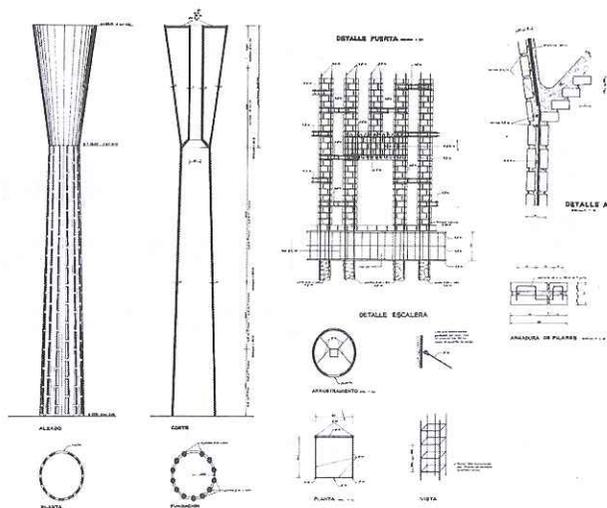
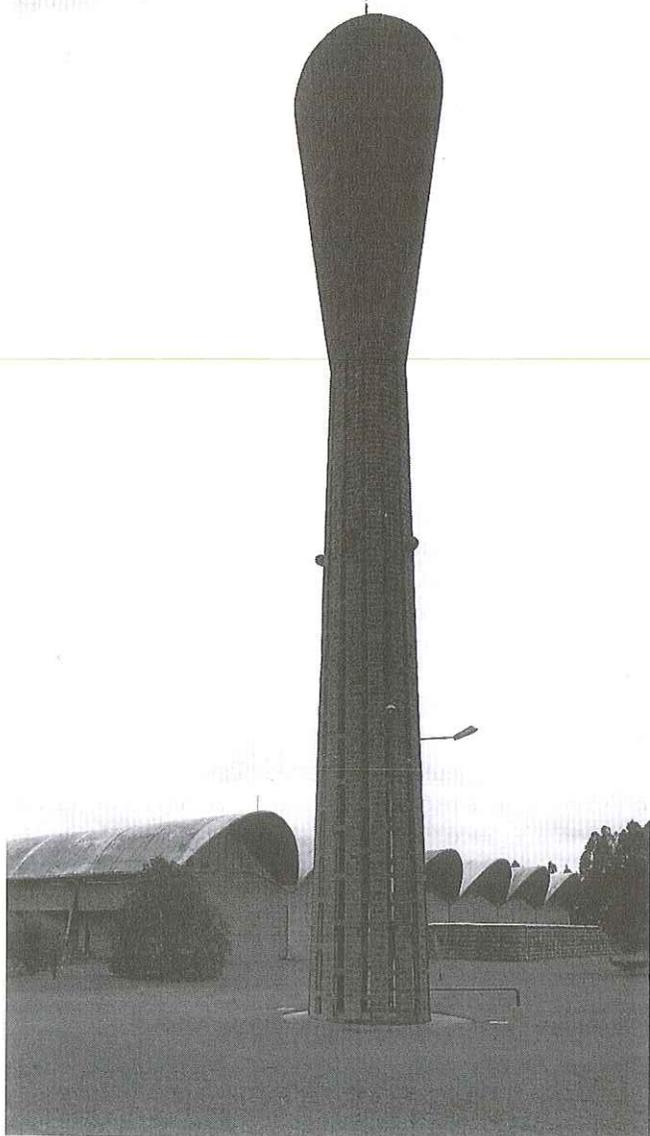


## Tanques

Otro ejemplo interesante de las posibilidades del ladrillo son los tanques, que resultan más económicos que los comunes de hormigón armado para volúmenes entre 50 y 300 m<sup>3</sup>. En el que muestra la fotografía, la torre es una lámina discontinua de ladrillo de 12 cm de espesor. Sus elementos ver-

tales están trabados por piezas de cerámica, hechas con dos ladrillos de espejo que llevan dos alambres en la junta. En los huecos de la torre se dispone el maderamen de la plataforma de trabajo, que puede desplazarse a medida que se construye la torre, con lo que no se necesita ningún andamiaje. La cúpula del fondo del tanque, es de ladrillo sin armar con un enlucido de arena y portland, armado con malla electro-soldada. Se construye sin andamiaje por anillos sucesivos que se vuelan medio ladrillo respecto del anterior. El empuje es resistido por zunchos soldados de acero. Las paredes del tanque mismo se hacen de ladrillo de espejo sobre el que se aplica un revoque con la armadura necesaria para resistir los empujes del agua. También aquí puede eliminarse el andamiaje de-

jando, al levantar la pared de ladrillo de espejo del tanque, alambre del que colgarlo, que se elimina al ir revocando la pared, lo que se hace empezando de arriba. Por razones estáticas (disminuir los cortantes que deben pasar por las trabas horizontales) y para eliminar las desagradables deformaciones perspectivas de las formas cilíndricas, estos tanques se hacen ligeramente tronco-cónicos. Para realizar esta conicidad se replantea la superficie, a nivel del suelo y a 4 o 5 m de altura, con hilos que guían la construcción de la lámina. Cuando se llega a los 4 o 5 m se continúa el replanteo, usando como referencia la pared ya realizada, prolongando sus guías con métodos muy simples, que consisten en crear sostenes, -apoyados en lo ya construido adonde puedan fijarse los hilos de guía.





## Paredes de superficie reglada

Con el mismo método con el que se consigue la conicidad de los tanques puede construirse cualquier tipo de pared cuya superficie sea reglada.

El procedimiento es siempre el mismo: replantearla a nivel del suelo y a una altura razonable, y prolongar las generatrices como indicamos antes. Si la pared se hace con dos muros de medio ladrillo y aun de espejo, suficientemente separados no es necesario andamiaje y pueden entonces construirse paredes muy altas a un costo muy bajo. De esta manera está hecha la torre del presbiterio de la iglesia de Durazno y parte de la de Malvín en la que se hacía gran uso de esta técnica muy económica y con grandes posibilidades arquitectónicas aún no explotadas.

Con ella anteproyecté, hace tiempo, una iglesia que

sería una torre de 50 m de altura, cuya planta a nivel del suelo, tenía la forma de la sección longitudinal de una pera, inscrita en un cuadrado de 30 x 30; y a los 50 m era circular de 10 m de diámetro. Se techaba con una cúpula que era un gran vitral, única fuente de luz de la iglesia.

El terreno tenía un fuerte desnivel que se aprovechaba para llegar a la iglesia bajando, y tangencialmente a la nave cuyo espacio se nos iría revelando gradualmente, a través de ventanas profundas cada vez más anchas.

Mucho pensé en esta obra en su momento, pero no veo posibilidad de realizarla.

### Diafragmas

Como otro ejemplo de la versatilidad de la cerámica armada describimos un diafragma sometido a sollicitaciones particularmente complejas (fig. 1/1a). La pared, orientada al norte de un gimnasio, tiene dos ventanas separadas por un muro que fue el que se usó como diafragma. El alero superior que consideramos necesario como protección del sol se hizo de hormigón armado, usándose como viga para resistir los empujes de la bóveda.

El peso de la bóveda y el

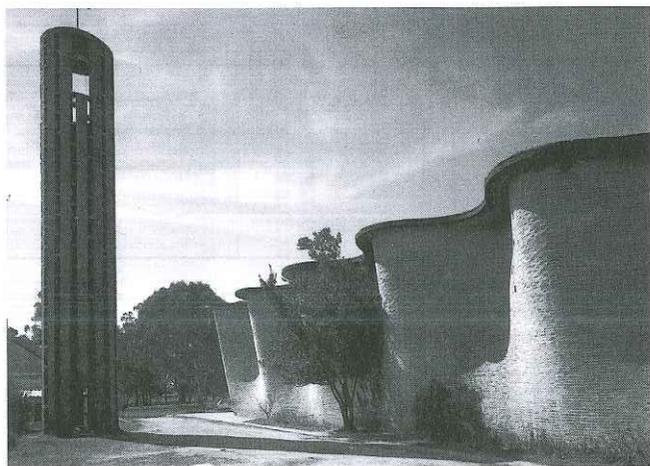
del alero se descargan sobre el diafragma mediante una viga de espesor igual al de la bóveda, que apoya sobre piezas de hierro en forma de L, que se incorporan a la herrería.

El diafragma se continúa en el alero de cerámica, en el empotrado, y se termina en la parte superior en una vigueta horizontal.

Se ve enseguida la gran complejidad de los esfuerzos a que está sometido el diafragma

1) Debe soportar las cargas verticales de aleros y de la bóveda más su peso propio; 2) El alero superior que tiende a girar aplica a la vigueta superior un esfuerzo horizontal  $F_1$ ; 3) El alero inferior empotrado en el diafragma aplica un momento  $M$ ; 4) a causa de este momento aparecen fuerzas  $F_2$  aplicadas al alero inferior y a la vigueta superior. El alero inferior resiste estas fuerzas trabajando como viga horizontal entre los pilares de hormigón armado. Todos estos esfuerzos dan un diafragma de cerámica de 12 cm de espesor, armado en las hiladas con hierro de 6 mm. La armadura es muy sencilla y la construcción no presenta ninguna dificultad.

En el vano entre pilares de H°A se apoyó el diafragma que carga 5 Tn/m.l en un





# ELADIO DIESTE

pilar de hierro de la herrería, con lo que su luz es de 5,50 m. En la pared sur del mismo gimnasio hay otro diafragma de cerámica armada de 11 m de luz que carga su propio peso y el de la losa de la gradería.

Estas técnicas fueron pensadas en un país económicamente subdesarrollado y dependiente como el Uruguay, y nada tienen que ver con las tendencias de la industria de la construcción en los países desarrollados; la orientación difiere esencialmente no por el material empleado, sino por la concepción global del proceso constructivo; sin embargo los números me han convencido de que también pueden ser válidos en el mundo desarrollado, porque no se basan en el uso, moralmente inicuo, de mano de obra incompetente y mal pagada, sino al contrario en un empleo racional del esfuerzo

humano y en evitar el despilfarro de material, detrás del que, en definitiva, hay también esfuerzo humano: es justamente en los vastos programas de la multitudinaria sociedad del futuro, cuando la humanidad salga efectivamente de la especie de infancia en que todavía se debate donde estas técnicas mostrarán sus ventajas económicas.

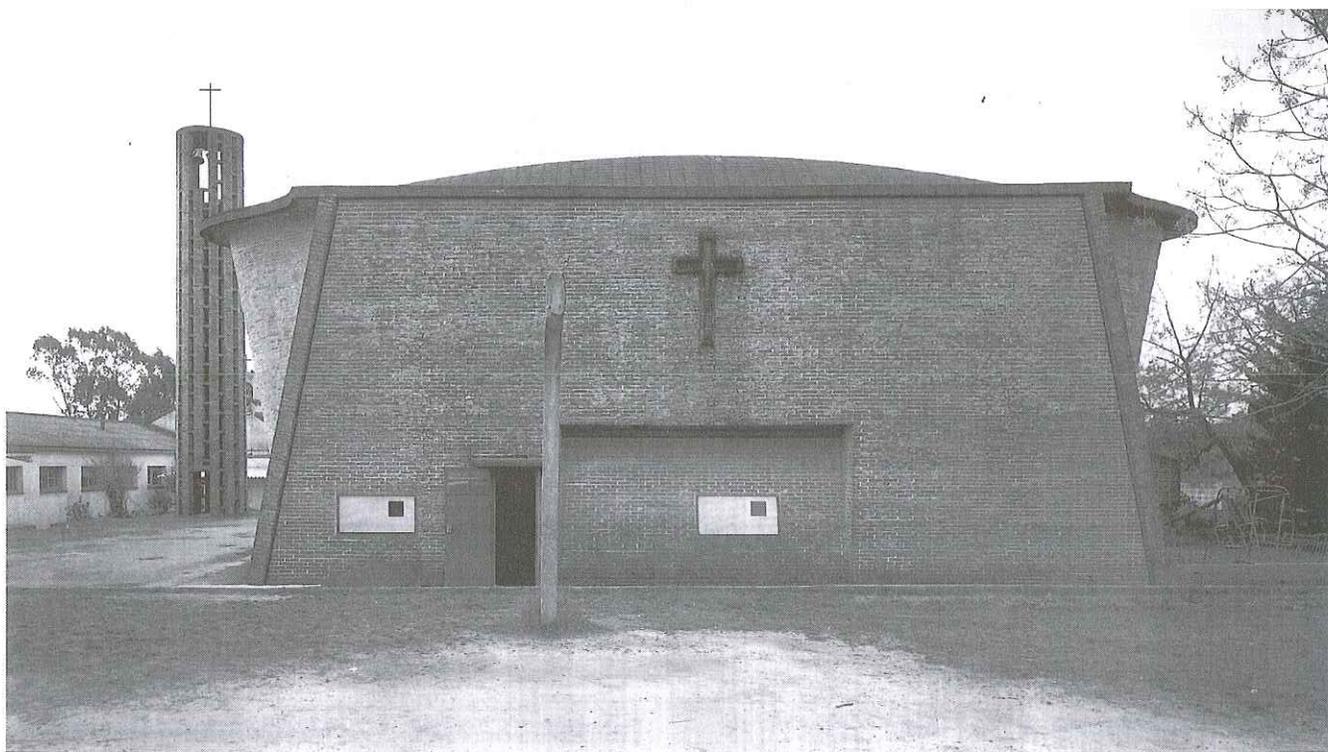
Por ejemplo: se acaba de construir con cáscaras autoportantes de ladrillos, pre-comprimidas, el mercado de «Grande Río», (150.000 m<sup>2</sup>). Por razones que no es del caso discutir aquí, la obra no se organizó nunca de manera efectiva, y como se la quiso terminar en plazos no razonables por lo cortos, se trabajó siempre en un caos organizativo de antología.

Además, el equipo empleado no era el adecuado, no me refiero al equipo es-

pecial que requiere la cubierta (que es muy sencillo y que nosotros suministramos como parte de nuestro contrato) sino al equipo común indispensable para una obra de esa envergadura (no hubo bombas de cemento, grúas eficaces, etcétera). Pese a esas carencias, el consumo de mano de obra en la cubierta terminada fue: a) 1,6 hs/hombre de oficial por m<sup>2</sup> de planta; b) 1,4 hs/hombre de peón por m<sup>2</sup> de planta.

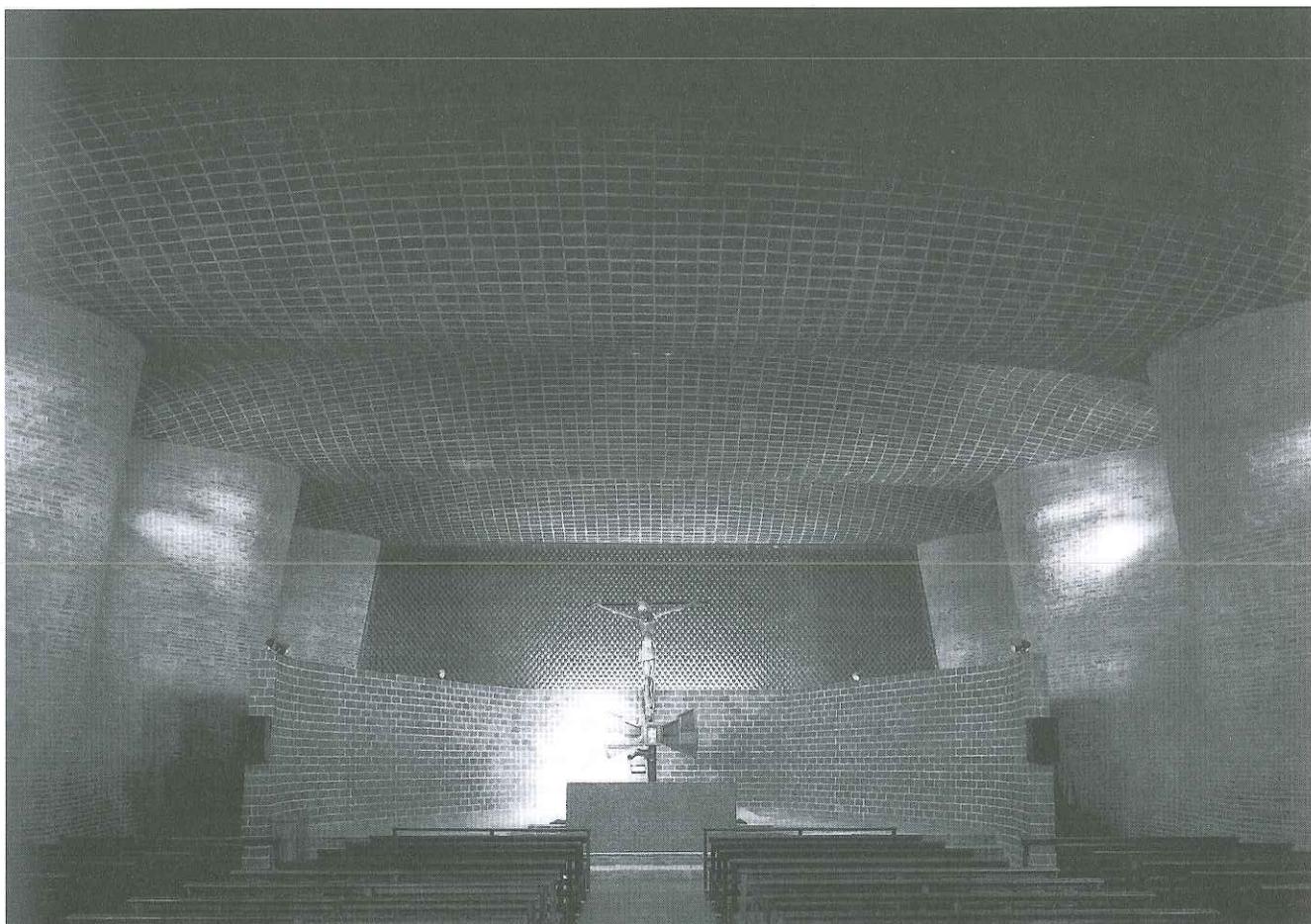
Si se aplican estos valores (agregándole desde luego el precio de los materiales), a un país con un valor muy alto de mano de obra, como EE.UU., se llega a costos por m<sup>2</sup> competitivos con los de soluciones de equivalente calidad.

O sea, que estas soluciones «subdesarrolladas» también pueden ser válidas en el mundo del desarrollo, sin que esto signifique que ese





# ELADIO DIESTE



mundo del desarrollo sea para mí, tal como lo veo, un ideal a imitar. Lo que quiero, simplemente, es hacer ver que no se trata de soluciones solo compatibles con estados primarios de la evolución humana.

Tampoco caigo en el error contrario, de suponer

que hemos encontrado algún tipo de panacea constructiva; no hay panaceas (sería descabellado pretender construir con cerámica armada una represa o un gran puente). Creo, eso sí, que son soluciones que tienen interés para determinados programas, y quiero responder a objeciones sim-

plistas, que se deben a una apreciación superficial de las cosas, y al hecho de que el uso del ladrillo y la simplicidad del equipo necesario producen, en algunos olfatos refinados, el horror y el desvío de sentir el tufillo abominable del subdesarrollo.



# ALFA ASCENSORES

**INSTALACIÓN • MANTENIMIENTO • SERVICE**

**SISTEMA DE LA CALIDAD CERTIFICADO**



Alfa Ascensores S.A.

Juan Cabal 2513

Telefax: 487 7768

Montevideo - Uruguay



## Técnica y subdesarrollo

Ing. Eladio Dieste

Desarrollo, ¿que es desarrollo? ¿Es deseable el desarrollo? Los técnicos en la materia hablan de productos per cápita, nivel sanitario y educacional, distribución por edades de la población, etc. ¿Alcanza todo eso? Creo que no. Es desarrollo, desarrollo deseable, todo lo que lleve a que el hombre sea más feliz y se realice más plenamente. El que conozca lo que se llaman países desarrollados, aunque sea superficialmente, sabe cuánto de ese desarrollo es pura vaciedad y tontería, puesto que nada tiene que ver ni con la felicidad ni con la plenitud del hombre. Hace diez años, en Nueva Cork, el mismo día de mi llegada, tuve que visitar a una persona que tenía su escritorio en un piso 14. Subí en un ascensor de una calidad para mí desconocida: en un tiempo cortísimo y sin ninguna de las sensaciones molestas que produce la aceleración brusca, estaba en el piso 14, a un costo que no recuerdo, pero que me pareció astronómico. Inquirí la razón, y me dijeron que los nuevos ascensores eran de comando electrónico, y me explicaron las sutilísimas ventajas que tenían frente a los anteriores. Y no pude menos que pensar en toda la explotación y la miseria que estaba detrás del hecho de que esa sociedad pudiera permitirse el estúpido lujo de tirar máquinas de altísima calidad para

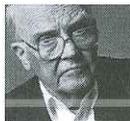
sustituirlas por otras un poco más perfectas. Me dieron toda clase de razones para justificar lo injustificable, que podrían condensarse diciendo: «Sólo así, mediante ese consumo frenético, funciona la máquina productiva que hemos montado» A lo que contesté más o menos: «La máquina productiva que han montado Uds; es una mala máquina, que debe ser destruida, si para que funcione necesita ese despilfarro. No es necesario mirar al mundo de la miseria, a la India, a Africa, a casi toda América Latina, para ver la iniquidad que supone tirar de una manera tan estúpida el esfuerzo del hombre; los mismos Estados Unidos están llenos de enormes lamparones de miseria e insatisfacción legítimas, y es a corregir esas carencia que debe dirigirse el esfuerzo humano, no es satisfacer el apetito de un confort sin sentido, de ínfimas minorías, que con esas fruslerías quieren llenar un vacío que así no podrán colmar». Eso no es, entonces, desarrollo, aunque aumente el producto per cápita; no es desarrollo porque de ninguna manera puede vincularse a la felicidad humana, a la plenitud del hombre.

Por eso, cuando hablamos de desarrollo, no debemos nunca perder de vista los fines eternos del hombre. Y es en el hombre, en el valor del hombre y de su misión de humanizar y trans-

formar el mundo, donde podemos estar de acuerdo los que tenemos distintas posiciones religiosas o filosóficas.

Es esfuerzo bien gastado, todo aquel que lleve al hombre a ser más feliz, a ser más hombre. Por eso está bien gastado el esfuerzo dedicado a la ciencia, el arte, al cuidado de la salud; a hacer de la tierra, de nuestros campos y nuestras ciudades, de veras el hogar del hombre. Entendido así el desarrollo es bueno y deseable.

Lo que llamamos hoy naciones desarrolladas son las que, luego de la gran revolución medieval, hicieron la otra revolución de la interpretación científica de la realidad y después, a principios del siglo XIX, la revolución industrial; la aplicación de ciencia a la actividad técnica. Esa revolución industrial fue positiva en un aspecto; reveló al hombre parte de su poder, pero se hizo de una manera inhumana e injusta. Para saberlo no necesito leer libros de historia ni estadísticas, me basta tener ojos en la cara y haber trabajado un mes en una pequeña ciudad industrial del noreste de Francia, con su filas de tristes casas, negras por el polvo del carbón que impregnaba sus ladrillos. Casas con un confort animal, pero sin un solo signo de haber sido hechas, en su conjunto, pensando que habrían de ser habitadas por hombres que están hechos para hablar con



# ELADIO DIESTE

las estrellas. Toda la ciudad era un insulto al destino del hombre. Cuando estuve era primavera, y lo único humano era el cielo, cruzado por veloces nubes desgarradas, y las lilas y los cerezos en flor de algunos jardines, que no estaban, ciertamente, en las casas de los obreros. Y vuelvo a preguntar. Este desarrollo con este costo de sordidez y tristeza ¿es deseable? El precio del desarrollo ¿será inevitablemente la trituración de los pobres? Sé que no. Estoy seguro de que la experiencia del desarrollo, con el sacrificio fraterno de todos, es posible, porque creo en el hombre y en el pueblo.

Nosotros, los pueblos del tercer mundo, no debemos caer en el error de confundir los fines; el desarrollo no es un fin en sí mismo; será bueno, en tanto esté de acuerdo con los fines del hombre, y será malo si olvidamos esos fines.

Y aquí conviene poner de manifiesto uno de los riesgos que sufren estos países subdesarrollados y dependientes, y entre ellos los de nuestra América, tan influidos por la cultura europea y americana, y dentro de los de nuestra patria grande americana, los países de la cuenca del Plata, tan europeos por el origen de su población, por los vínculos familiares y por la formación cultural: el riesgo del colonialismo mental y la admiración sentimental del poder.

Es muy corriente que, frente a cualquier problema, nuestra actitud táctica sea la de dar por sentado que la

solución, o el camino de su solución, ya está dado y planteado en lo esencial en los países desarrollados, y esto es falso.

El conocimiento científico y técnico no se parece a una armoniosa esfera de luz, cuyo radio aumenta gradualmente; se parece más bien a las raíces de un árbol, que buscan el agua nutricia como y donde pueden. Todos los campos de la técnica a que me he asomado están llenos de problemas sin resolver, y para resolverlos estamos, en muchos campos, en condiciones iguales o superiores a las de los países desarrollados, por lo menos confederando la sociedad globalmente. Es evidente que hay campos (el de la investigación de la estructura de la materia por ejemplo), que requieren, en este momento, inversiones ingentes que sólo complejos económicos gigantescos pueden hacer. Pero no es ese el único tipo de la investigación posible y deseable. Aun en el campo de la física, la teoría de la relatividad no requirió ningún aparato experimental costoso; es el broche final de un proceso que, ése si, tuvo pasos experimentales poco probables en un medio como el nuestro; pero sí sería en principio posible que la genial síntesis última hubiera podido darse entre nosotros.

Pero, además, la felicidad y la plenitud humana no se construyen sólo con el conocimiento de la física; el volver a hacer de las ciudades y de los pueblos recintos humanos, y no máquinas

infernales de las que huimos los fines de semana, no requiere tanto una técnica supercompleja, como imaginación y comprensión de lo que debe ser esa ciudad y ese pueblo. Conciencia de que lo que hagamos en el espacio tiene, querámoslo o no, una elocuencia que nos habla y que nuestra felicidad depende fundamentalmente de esa música del espacio que es la arquitectura. Y lo que vemos realizar en este sentido en los países desarrollados no es satisfactorio; nada más triste e inhumano que el centro de Nueva York. La parte que me gustó de esta gran ciudad es la más sórdida, la «down-town», que tiene un encanto sombrío y melancólico, pero más humano siempre que la vaciedad ampulosa del Rockefeller Center. Y la felicidad intensa que se siente en las viejas ciudades de Europa y en sitios insospechados y poco conocidos, como por ejemplo la parte vieja de Panamá, se debe a que el espacio, esa cosa tan barata, ha sido manejado con sabiduría y con humanidad. El que hizo esas plazas y esos espacios, vio con la imaginación a los viejos que se sentarían en ellas a rumiar sus recuerdos, a los niños jugando, a los novios descubriendo juntos el misterio del amor.

O sea, en el vasto espectro de la actividad creadora del hombre, hay campos de los que necesariamente estamos más o menos marginados, pero hay otros, de los que citamos un ejemplo, en que los países desarrollados



# ELADIO DIESTE

no nos llevan ninguna ventaja, más bien están en desventaja, porque el poder y la riqueza embriagan, y pueden crear una especial ceguera para algunos valores que, desde el punto de vista de la felicidad humana, son tan importantes como la investigación científica «de punta».

Y esto que digo lo he comprobado muchas veces.

Hay pocas cosas más deprimentes que las reconstrucciones de las ciudades europeas devastadas por la guerra. Recuerdo por ejemplo a Tours, de la que se salvaron dos trozos de la ciudad antigua, y la monstruosidad aburrida, mecánica, sin imaginación y sin enconato que es la zona reconstruida. Y eso en un momento en que la técnica permitiría hacer una ciudad con una riqueza espacial, con un tratamiento sinfónico del espacio y del hombre en ese espacio, que la Edad Media no podía ni soñar. Pero la diferencia está en que la Edad Media pensó, al hacer la ciudad, en el hombre eterno, niño joven, maduro y viejo, y el arquitecto que hizo esa ciudad nueva pensó en problemas de circulación, en construcciones que deben ser sólidos, tener buena luz y buenos cuartos de baño, lo que está muy bien, pero olvidó la montaña de cosas que tenemos todos en la cabeza y en el corazón en este nuestro tránsito por la tierra. Y el resultado está a la vista y rompe los ojos: la ciudad nueva no es una ciudad, es un sitio para que circulen automóviles, los hombres

duerman y se bañen más o menos cómodamente, y se sientan desasosegados y aburridos, porque en ningún momento sienten expresado en el espacio el misterio que llevan en sí mismos.

Entrando en el campo estrictamente técnico, creo que debemos pensar cada problema con independencia, teniendo en cuenta las condiciones de nuestro medio, tan distintas de las de los países desarrollados.

Cada problema constructivo, en la industria que conozco, debería encararse con una especie de ingenuidad, no con ánimo de ser original, sino con una actitud humilde y vigilante. Pensarlo de nuevo, con el acervo básico que es ya patrimonio de todos los hombres, pero sin dejarnos enredar en los detalles resueltos por otros, para situaciones que tienen muy poco que ver con las nuestras.

En este sentido nuestra modestísima actividad técnica puede servir de ejemplo. Creo que hemos descubierto una serie de técnicas, utilizando el más antiguo de los mampuestos, el ladrillo, y las hemos descubierto por pensar los problemas con independencia, viendo que se nos abría un camino técnicamente válido y viable, y hemos seguido incorporándole todos los necesarios refinamientos de la técnica actual.

No se trata, pues, de apego reaccionario y sentimental a técnicas superadas, no; se trata de no caer en la otra actitud, aún más sentimental, de la adoración de la ri-

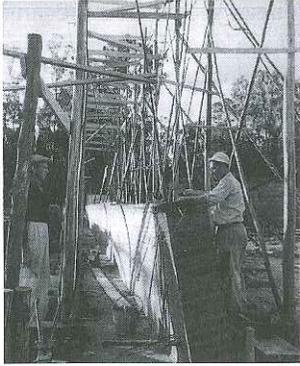
queza y la eficacia mecánica de los países desarrollados. Porque es muy fácil caer en estas admiraciones sin sentido: recuerdo la fruición casi religiosa con que un amigo arquitecto me describía una fachada que había visto en Alemania, de 100m de largo, con cristales ahumados, con el perfil de sostén detrás, en los que no se veía «ni una junta, de modo que parecía un solo cristal sin herrería». Esto le producía una embriaguez casi religiosa, por un hecho de escaso valor, sin dificultad técnica verdadera y sin significación como hecho artístico. Contra esta seducción del poder, la riqueza y la eficiencia sin contenido, debemos reaccionar. Creo que ese riesgo ya es menos grave, en este momento de la historia de nuestros países, que hay adquirido una conciencia política que no tenían, de lo que significa la explotación del mundo que hacen los poderosos. Debemos salir del subdesarrollo, pero de una manera humana y nuestra, sin copiar ni los procesos, ni las técnicas, más que cuando nos sea absolutamente indispensable, por urgencias ilevantables.

La actitud primaria debe ser repensarlo todo. Por eso creo que, contrariamente a lo que se suele creer, es fundamental la investigación y la meditación personal sobre los fundamentos de todas las cosas. Si queremos formar ingenieros, no debemos formar jóvenes que manejen tablas y manuales de los que desconocen el fundamento, sino al contrario, darles una





# ELADIO DIESTE



base sólida en esos fundamentos científicos de su carrera, y además, mediante cursos de proyectos o taller, enseñarles a usar esos fundamentos.

Incluso políticamente, es ésta la única manera de asegurar esa independencia de las naciones pobres, que es quizá el más gigantesco hecho político de nuestro tiempo.

## LA CONCIENCIA DE LA FORMA

Cuando me han pedido que explique qué ha guiado nuestros proyectos, es natural que haya centrado la explicación en lo que tenía en la conciencia, en lo funcional, que es lo que más importa, entendiéndose con toda la riqueza que tiene lo humano, cuyas complejísimas necesidades y apetencia no son fáciles de reducir a palabras.

Cuando se esquematiza y simplifica la función, se nos empobrece la realidad de lo que se nos dice o de lo que se hace.

También ha explicado, y creo que fundamentado, la preocupación por la racionalidad constructiva, por la economía, entendida en un sentido, me atrevería a decir, cósmico, no financiero. Pero no sólo esto me ha guiado sino una aguda, casi dolorosa, ni en arquitectura ni en ninguna de las artes visuales, es natural cierto pudor (procuro vencerlo con estas líneas) que estorba el hablar de ellas sin haber estudiado casi nada de cuanto se ha pensado y se ha escri-

to sobre los problemas que conlleva.

Creo que puede verse, comparando distintas obras ilustradas en este libro, la percepción de la relación entre la forma, el espacio que esta forma configura y las funciones que en ese espacio se realizan. En la Estación de ómnibus de Salto, la gente debe estar; es natural entonces que el espacio la contenga; por eso, en vez de volar de la bóveda las losas laterales, necesarias estructuralmente, se apoyaron en la generatriz extrema y en una viga precomprimida muy esbelta que tiende a limitar el espacio que crean las bóvedas. Recuerdo que resolví primero la estructura con las losas voladas de la bóveda para que la decisión de apoyarlas en una viga lateral no se debiera a su mayor seguridad de cálculo (antes de esa obra tenía más confianza en el proyecto de estructuras con losas laterales apoyadas que en el de losas voladas de la bóveda); salvado el problema técnico, el proyecto y la obra se hicieron con la solución que la imaginación del espacio me aconsejaba. La sección en planta de la cubierta es casi constante, lo que produce una sensación de calma, de estaticidad, acorde con el hecho de estar. En cambio, por los pórticos de entrada se pasa; entonces la viga de borde externa no se justifica, se pueden volar las losas laterales de la bóveda, que es lo más económico, e incluso la buena solución de estas losas, que trabajan como ménsulas, y también

la economía de la bóveda misma aconseja hacerlas de sección variable, con ancho que disminuya hacia el extremo del volado, lo que da una forma dinámica y tensa que acentúa el carácter de pasaje que es lo propio de esos pórticos. En la Estación de ómnibus Turlit, las bóvedas están a una altura doble de las de Salto y no se siente la necesidad de lo que podríamos llamar «reparo espacial»; la cubierta puede ser dinámica sin que nos sintamos desamparados.

Es obvio que la forma puede enfatizar o traicionar una buscada sensación espacial. En la hornacina de la capilla lateral de la Iglesia de Atlántida, se cortaron los ladrillos de manera que sus juntas al «fugar más» que con ladrillos de tamaño constante, aumentarían la sensación de profundidad buscada, lo que la ilustración muestra sólo parcialmente; en la realidad y con el hueco ocupado en parte por el boceto de la imagen, era muy viva la sensación de una profundidad indefinida. En el depósito del Puerto de Montevideo los derrames de ventanas y pilares enfatizan también la forma sin quitar a la vieja albañilería su «romana» estaticidad, y, en fin, en la iglesia de Durazno procuramos, con el arquitecto A. Castro, que las paredes laterales y las del presbiterio fugaran, como ascendiendo, con lo que se logra un espacio calmo y dinámico a la vez que tiene una dimensión visual mucho mayor que la real; parece enorme dentro de la iglesia cuyas dimen-



# ELADIO DIESTE



siones, «medidas» desde fuera, son modestas.

También importa mucho la coherencia entre lo que nos muestra la forma y la realidad construida; la coherencia nos la vuelve inteligible. En la torre de televisión y en las de sostén de los tanques, las trabas horizontales se han dispuesto de manera discontinua; la solución alternativa, que es la primera que se nos ocurre, la más simple, sería hacer, de cada conjunto de trabas, un anillo. Recuerdo que la primera vez que tuve que hacer una torre calada de importancia, no me conformaba la solución del anillo, y, habiendo dado como idea la que muestran las ilustraciones, pero no encontrando una justificación conceptual que me satisficiera, le consulté la duda a un arquitecto amigo del que tenía y tengo la más alta opinión. Eligió la solución de los anillos porque le pareció más simple, más «racional», como solía decirse. Con bastante trabajo logré darme cuenta de que los anillos hubieran dividido la superficie de la cáscara discontinua que era la torre; no condecían, expresivamente, con su unidad estructural.

La Estación de Turlit es un ejemplo del grave cambio expresivo que se produce por hechos al parecer sin importancia. En la segunda planta se instalarán, en el futuro, oficinas y una cafetería. Se utilizó el entrecimso correspondiente como tensor para resistir, a medida altura de los pilares, los empujones de la bóvedas. A su vez los pilares

que sostienen a ésta, podían servir de apoyo al entrecimso. El problema de falta de claridad expresiva que podría resultar de esta conjunción de funciones, se resolvió haciendo los apoyos de las vigas del entrecimso con verdaderos muñones de hierro, formados por dos perfiles U en viga cajón, que eran el principio de las vigas de hormigón del entrecimso, de las que, las dos últimas, debían resistir, además, el empuje debido a las bóvedas, que transmitían los pilares. El entrecimso de hormigón resultaba así visualmente separado de los pilares de la bóveda. Por desatención no se respetó la distancia entre el paramento del hormigón del entrecimso y el de los pilares, pero además, al revocar pilares y entrecimso (cosa no prevista porque se pensaba dejar el hormigón a la vista), la clara intención de precisión formal que arriba explico resultó desvirtuada. Además, los pilares tenían 25 cm de ancho que es el que resulta para el valle hecho con dos ladrillos «de faja». Al revocar los pilares se perdió la precisión de la forma. También cambió radicalmente la expresión del pilar extremo que quedó, luego de revocado, tosco y pesado. El resultado final fue una caída de expresión y calidad realmente dolorosa. Hago notar que nuestro contrato se limitaba al proyecto de la estructura y a la construcción de las bóvedas; el resto de la estructura fue construido por un empresario local y los errores a que me refiero se debieron a que el arquitect-

to director de la obra no pudo atenderla en su fase final. A quien pueda pensar que la insistencia en la precisión de formas y dimensiones es una suerte de manía y que esos errores no son percibidos por quienes han de usar la obra, hay que responderle, como hice una vez hace ya tiempo, que la diferencia entre una nariz larga y una corta es de milímetros.

La forma es un lenguaje y ese lenguaje debe sernos inteligible; estamos ansiosos de inteligibilidad y por tanto de expresión. Parte del desasosiego moderno se debe a la ausencia de expresividad legítima; a que nos rodean cosas con un hermetismo que es la negación de lo que supondría la fraternidad que damos por supuesta y que naturalmente debería leerse en la obra del hombre en el espacio. El vacío de legítima expresividad se colma con adornos refinados o chabacanos que no satisfacen o, en la propaganda, con formas que usan fraudulentamente (alguien con la cultura necesaria tendría que escribir sobre el cubismo o surrealismo de los avisos) investigaciones de la pintura o la escultura de los últimos decenios. Pero, además, lo que construyamos será siempre expresivo; cuando no nos hable, por hermetismo o por descuido, éstos se expresan por una ausencia que no tiene la dignidad del silencio. De esa ausencia y del salvajismo y grosería que ocupa el lugar que nuestro descuido ha dejado vacío, está enferma la sociedad moderna.



# ELADIO DIESTE

Es un hecho que, en muchos programas importantes en sí, y también por lo que cuenta en el paisaje, sólo se busca lo técnicamente eficaz sin mostrar la menor conciencia de lo que se nos enriquecería la vida si se expresaran las complejas funciones de lo que hacemos, y también si fuera legible su función principal.

Por ejemplo, una torre de transmisión de microondas es algo lleno de contenido; por ella pasa toda la riqueza de la vida humana y sus membranas son como oídos o como bocas. Imaginemos que en nuestras pequeñas ciudades, de casas bajas expresivamente neutras, pusiéramos, en lugar de las torres metálicas que conocemos, torres de ladrillo, parecidas a las de la televisión que muestra este libro, y que la membrana oído y la membrana boca se expresaran con la forma, de manera que, con igual eficacia, se leyera en el espacio el sentido de algo que tanto cuenta en nuestra vida. No creo que una torre como la que pienso fuera más cara que las que se hacen, con la ventaja de que, bien guiado, quizá pudiera construirla el albañil del pueblo. Si la expresividad de la densidad de lo humano se extendiera a todo lo que vemos, se nos enriquecería la vida, y sería incomparable-

mente mayor su calidad; el arte no estaría confinado en los museos; viviría en la calle.

La expresión, para ser auténtica, no puede ser gratuita; un primer fundamento es la coherencia de lo que hagamos con las leyes que rigen a la materia en equilibrio, por eso es natural que adecuemos lo construido a los esfuerzos que habrá de resistir. Es lo que hace la naturaleza en un milenario y sutilísimo proceso de ajuste de las formas a la función. Pero es evidente que este ajuste, hecho por el hombre, no siempre supone economía, por lo menos de acuerdo a un análisis primario.

En el equipo de postensado (figura 1 de «la invención inevitable») se han recortado las alas de los perfiles U, adecuando su forma a los momentos, y también aquí la intención es más instintivamente expresiva que de fría respuesta a necesidades resistentes. Puedo atestiguar que el equipo, armado y funcionando, tiene algo de escultura abstracta. ¿Tiene esto sentido o algún valor? Creo que sí y que tan inconscientemente como yo al construirlo, lo siente el operario al usarlo.

Cuando hablo de costos me refiero al inmediato, de construcción; una apreciación más justa supondría

poner en la balanza lo que vale, en treinta o cuarenta años, ver algo con una forma elegante y expresiva o algo que pueda ser igualmente eficaz pero con menos gracia; más aburrido y menos fuente de fortalecimiento íntimo por menos inteligible. Frente a la torpeza y el supuesto realismo del que cree que sólo cuenta la descarnada eficacia, habrá que recordarle la aguda ironía de Chesterton: «El pueblo siempre ha dicho: dadnos lo superfluo y no pasaremos sin lo necesario». El supuesto superfluo que serían la expresión y la gracia, que responde a profundas apetencias humanas llenas de sentido, se nos colará siempre en la vida, aunque sea de una manera sórdida o turbia.

Pero la coherencia formal y el necesario ajuste expresivo no son sólo válidos en sí mismos, ya que suponen la respuesta ética a los problemas que plantea nuestra obra en el espacio. Son como una escuela de conducta, y sólo a partir de esa escuela puede florecer un arte sólido, verdadero; sin la revelación del misterio del mundo que nos hace el arte no haremos nunca de nuestra vida algo realmente humano.

Ahora, este es el lugar de...

**Barraca CENTRAL**

Emilio Raña 3185 (entre Larrañaga y B. y Ordoñez)  
barracacentral@adinet.com.uy  
www.barracacentral.com.uy

**TEL. 506 99 99**



# Análisis de Costos de Obra Indíces y estadísticas

El presente "Análisis de Costos de Obra" ha sido confeccionado teniendo en cuenta rendimientos de insumos reconocidos por los operadores del sector.<sup>1</sup>

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 ítems (tareas) específicos de cada rubro.

Desde el inicio (en Agosto de 2002) el Análisis de Costos se encuentra abierto a las consideraciones 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 ponemos a disposición de los lectores una casilla de correo electrónico (costos@edificar.net) para que puedan solicitar información sobre los elementos que integran cada ítem así como para acercarnos sus impresiones y propuestas.

<sup>1</sup> Chandías/Caviglia



Tecnología del futuro, hoy.

Sika Uruguay S.A. - José Belloni 5514 - Tel.: 220 2227 Fax: 227 6417  
e-mail: sika@sika.com.uy - deptec@sika.com.uy | www.sika.com.uy

**BROMYROS S.A.**  
AISLACIONES TERMICAS



Tel: 525 13 20 \* [www.bromyros.com.uy](http://www.bromyros.com.uy)



**1- IMPLANTACION Y REPLANTEO**

1.1 LIMPIEZA DE TERRENO .....	m2	<b>15.27</b>
1.2 CERCADO DE PREDIO m lin	Mano de Obra	69.33
.....	Mater.	35.11
.....	Total	<b>104.44</b>
1.3 REPLANTEO GENERAL m2	Mano de Obra	4.32
.....	Mater.	11.47
Total .....		<b>15.79</b>
1.4 CONSTRUCCIONES PROV. m2	Mano de Obra.	475.17
.....	Mater.	689.82
.....	Total	<b>1165.00</b>
1.5 BAÑO QUIMICO alquiler mes .....	unidad	<b>1300.00</b>
1.6 CARTELERA DE OBRA (15m2) .....	unidad	<b>9500.00</b>
1.7 ENVIO DE EQUIPO .....	Mano de Obra	697.89
.....	Mater.	0.00
.....	Total	<b>697.89</b>

**2 - DEMOLICIONES**

2.1 DEMOLICION DE MURO MACIZO .....	m3	<b>355.80</b>
2.2 DEMOLICION DE TABIQUES .....	m2	<b>19.51</b>
2.3 DEMOLICION DE LOSAS .....	m3	<b>207.98</b>
2.4 DEMOLICION DE BOVEDILLAS .....	m2	<b>69.33</b>
(e=profundidad de bovedilla = 0.20)		
2.5 DEMOLICION DE PILARES Y VIGAS .....	m3	<b>477.49</b>
2.6 DEMOLICION DE PAVIMENTOS .....	m2	<b>41.32</b>
2.7 PICADO DE REVOQUES INTERIORES ...	m2	<b>23.87</b>
2.8 PICADO DE REVOQUES EXTERIORES ..	m2	<b>32.60</b>

**3 - MOVIMIENTO DE SUELOS**

3.1 DESMONTE GENERAL DE TERRENO ...	m3	<b>190.54</b>
3.2 ZANJA EN ARENA .....	m3	<b>174.47</b>
3.3 ZANJA EN ARCILLA .....	m3	<b>218.09</b>
3.4 POZO EN ARENA (h<1.50 mto) .....	m3	<b>261.71</b>
3.5 POZO EN ARENA (h>1.50 mto) .....	m3	<b>348.94</b>
3.6 POZO EN ARCILLA (h<1.50 mto) .....	m3	<b>305.33</b>
3.7 POZO EN ARCILLA (h>1.50 mto) .....	m3	<b>392.56</b>

3.8 POZO EN TOSCA (h<1.50 mto) .....	m3	<b>305.33</b>
3.9 POZO EN TOSCA (h>1.50 mto) .....	m3	<b>392.56</b>
3.10 RELLENO DE POZOS Y ZANJAS .....	m3	<b>152.66</b>
3.12 DESPARRAMO DE TIERRA A PALA ....	m3	<b>109.04</b>
3.13 CARGA SOBRE CAMION .....	m3	<b>43.62</b>

**4 - FUNDACIONES**

4.1 ZAPATA CORRIDA DE H. A m3	Mano de Obra	1253.36
.....	Mater.	4377.15
.....	Total	<b>5630.51</b>
4.2 DADOS DE H. CICLOPEO m3	Mano de Obra.	508.47
.....	Mater.	1139.83
.....	Total	<b>1648.30</b>
4.3 VIGAS DE FUNDACION m3	Mano de Obra	1792.81
.....	Mater.	4426.16
.....	Total	<b>6218.97</b>
4.4 BARCO DE H. CICLOPEO ARMADO m3		
.....	Mano de Obra	606.03
.....	Mater.	2515.96
.....	Total	<b>3121.99</b>
4.5 PATIN DE H. ARMADO m3	Mano de Obra	1286.65
.....	Mater.	4450.67
.....	Total	<b>5737.32</b>
4.6 PLATEA DE H. ARMADO m3	Mano de Obra	821.81
.....	Mater.	4193.35
.....	Total	<b>5015.15</b>

**5 - HORMIGON ARMADO**

5.1 ENCOFRADO DE PILARES, PANTALLAS	m2	
.....	Mano de Obra	323.67
.....	Mater.	76.28
.....	Total	<b>399.95</b>
5.2 ENCOF. DE VIGAS m2 .....	Mano de Obra	269.72
.....	Mater.	88.06
.....	Total	<b>357.78</b>
5.3 ENCOF. DE LOSAS m2 .....	Mano de Obra	161.83
.....	Mater.	88.06



Tecnología del futuro, hoy.

Sika Uruguay S.A. - José Belloni 5514 - Tel.: 220 2227 Fax: 227 6417  
e-mail: sika@sika.com.uy - depte@sika.com.uy | www.sika.com.uy



TELÉFONOS: 215-9905 / 215-3901 - Cel.: 094-411914  
e-mail: aispur@hotmail.com



..... Total	<b>249.89</b>
5.4 ENCOFRADO DE ESCALERAS Mano de Obra	323.67
..... Mater.	104.82
..... Total	<b>428.49</b>
5.5 ENCO. DE TANQUES DE AGUA M. de Obra	431.56
..... Mater.	54.66
..... Total	<b>486.22</b>
5.6 ENCOFRADOS PERDIDOS LIVIANOS, de espumaplast ( Bromyros S.A. ), en medidas standard ..... m3	<b>1.350,00</b>
5.7 DESENCOFRADO ..... m2	<b>43.39</b>
5.8 DOBLADO ARMADURAS (Fe com.)por Kg. ..... M. de Obra	10.79
..... Mater.	24.55
..... Total	<b>35.34</b>
5.9 DOBLADO ARMADURAS (Fe trat.)por Kg. ..... M. de Obra	11.87
..... Mater.	25.98
..... Total	<b>37.84</b>
5.10 COLOCACION MALLALUR m2 Mano de Obra	53.94
..... Mater.	60.75
..... Total	<b>114.70</b>
5.11 ELAB. Y LLENADO PILARES m3 .....	
..... Mano de Obra	729.15
..... Mater.	1650.53
..... Total	<b>2379.68</b>
5.12 ELAB. Y LLENADO VIGAS m3 Mano de Obra	570.32
..... Mater.	1650.53
..... Total	<b>2220.85</b>
5.13 ELAB. Y LLENADO LOSAS m3 Mano de Obra	529.43
..... Mater.	1650.53
..... Total	<b>2179.96</b>
5.14 ELAB. Y LLEN. ESCALERA m3 Mano de Obra	748.51
..... Mater.	1650.53
..... Total	<b>2399.04</b>
ELAB. Y LLEN. TQUE. AGUA m3 Mano de Obra	1020.13
..... Mater.	1650.53
..... Total	<b>2670.66</b>

PREMEZCLADO DOSIFICACION 3-2-1 fck= 150 Kgs/cm2 ..... m3	<b>2214.08</b>
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR 1600 Kgs/m3 ..... m3	<b>2484.08</b>
PREMEZCLADO HORMIGÓN CELULAR 1000 Kgs/m3 ..... m3	<b>2234.08</b>

**6 - MUROS Y TABIQUES**

**6.1 TABIQUES DE 0.10**

6.1.1 BLOQUES COMUNES m2 Mano de Obra	64.73
..... Mater.	116.80
..... Total	<b>181.54</b>
6.1.2 BLOQUES PORTANTES m2 Mano de Obra	75.52
..... Mater.	150.73
..... Total	<b>226.25</b>
6.1.3 LADRILLOS m2 ..... Mano de Obra	122.81
..... Mater.	135.82
..... Total	<b>258.63</b>
6.1.4 LADRILLO DE PRENSA m2 Mano de Obra	122.81
..... Mater.	247.12
..... Total	<b>369.93</b>
6.1.5 ISOPANELES (BROMYROS) m2 Mano de Obra	140.00
..... Mater.	1055.00
..... Total	<b>1195.00</b>
6.1.6 TICHOS m2 ..... Mano de Obra	73.23
..... Mater.	204.71
..... Total	<b>277.94</b>
6.1.7 YESO ..... Total	<b>464.73</b>

**6.2 MUROS DE 0.15**

6.2.1 BLOQUES COMUNES m2 Mano de Obra	64.73
..... Mater.	124.04
..... Total	<b>188.77</b>
6.2.2 BLOQUES PORTANTES m2 Mano de Obra	86.31
..... Mater.	149.13
..... Total	<b>235.44</b>



**Agua**  
para siempre.



"EL MEJOR SERVICIO"

FRANCISCO SIMON 2003

Tel: 487-4700

## Análisis de Costos de Obra



Enero de 2007

6.2.3 LADRILLOS CAMPO m2 . Mano de Obra	124.87
..... Mater.	259.61
..... Total	<b>384.48</b>
6.2.4 LADRILLOS CAMPO(VISTO)m2 .....	
..... Mano de Obra	186.39
..... Mater.	279.83
..... Total	<b>466.22</b>
6.2.5 LADRILLOS DE PRENSA m2Mano de Obra	103.30
..... Mater.	482.21
..... Total	<b>585.51</b>
6.2.6 LADRILLOS PRENSA VISTOm2Mano de Obra	140.02
..... Mater.	482.21
..... Total	<b>622.23</b>
6.2.7 REJILLAS m2 .....	
..... Mano de Obra	120.51
..... Mater.	329.36
..... Total	<b>449.87</b>
6.2.8 TICHOS m2.....Mano de Obra	71.05
..... Mater.	235.25
..... Total	<b>306.30</b>

### 6.3 MUROS DE 0.20

6.3.1 BLOQUES PORTANTES m2Mano de Obra	103.30
..... Mater.	163.44
..... Total	<b>266.73</b>
6.3.2 LADRILLOS CAMPO m2 Mano de Obra	137.73
..... Mater.	422.59
..... Total	<b>560.32</b>
6.3.3 LADRILLOS PRENSA m2 . Mano de Obra	129.12
..... Mater.	650.29
..... Total	<b>779.41</b>
6.3.4 TICHOS (12*17*25)m2Mano de Obra	129.12
..... Mater.	291.29
..... Total	<b>420.41</b>

### 6.4 MUROS DE 0.25

#### 6.4.1 Con cámara de aire

##### 6.4.1.1 BLOQUES

<b>Vibrado y Chorizo</b> m2 .....	Mano de Obra	249.75
-----------------------------------	--------------	--------

..... Mater.	483.10
..... Total	<b>732.84</b>
6.4.1.2 ISOPANELES (BROMYROS) m2 .....	
..... Mano de Obra	140.00
para congelados -25 ° C..... Mater.	1375.00
..... Total	<b>1515.00</b>
6.4.1.3 LADRILLO Y CHORIZO m2Mano de Obra	215.55
..... Mater.	349.39
..... Total	<b>564.94</b>
6.4.1.4 TICHOS Y CHORIZO m2Mano de Obra	193.85
..... Mater.	274.88
..... Total	<b>468.73</b>
6.4.1.5 AISL. TERMICA (polist. exp. 30 mm) m2	
..... Mater.	<b>55.76</b>
6.4.1.6 AISL. TERMICA (polist. exp. 40 mm) m2	
..... Mater.	<b>72.85</b>

#### 6.4.2 Macizo

6.4.2.1 LADRILLO DE CAMPO m2Mano de Obra	202.46
..... Mater.	570.93
..... Total	<b>773.40</b>
6.4.2.2 LADRILLO CAMPO VISTO m2 .....	
..... Mano de Obra	226.11
..... Mater.	587.78
..... Total	<b>813.89</b>
6.4.2.3 LADRILLO DE PRENSA m2Mano de Obra	202.46
..... Mater.	1016.13
..... Total	<b>1218.60</b>
6.4.2.4 LADRILLO PRENSA VISTO m2 .....	
..... Mano de Obra	215.32
..... Mater.	1016.13
..... Total	<b>1231.45</b>
6.4.2.5 TICHOS (12*25*25) m2Mano de Obra	120.51
..... Mater.	468.59
..... Total	<b>589.11</b>



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: sgmlda@adinet.com.uy



**Desagües**  
 de Alta Resistencia.



**6.5 MUROS DE 0.30**

**6.5.1 CON CAMARA AIRE**

6.5.1.1 LADRILLO CAMPO m2	Mano de Obra	301.17
(1 CARA VISTA) .....	Mater.	530.28
.....	Total	<b>831.44</b>
6.5.1.2 BLOQUE VIBRADO m2	Mano de Obra	279.82
Y LADRILLO CAMPO (1 CARA VISTA)	Mater.	407.23
.....	Total	<b>687.05</b>
6.5.1.3 TICHOLO Y LADRILLO CAMPO m2		
.....	M. de Obra	256.18
(1 CARA VISTA) .....	Mater.	319.50
.....	Total	<b>575.67</b>
6.5.1.4 AISL. TERMICA (polist. exp. 3mm) m2		
.....	Mater.	<b>55.76</b>
6.5.1.5 AISL. TERMICA (polist. exp. 4mm) m2		
.....	Mater.	<b>72.86</b>

**6.5.2 MACIZOS**

6.5.2.1 LADRILLO CAMPO m2	Mano de Obra	226.11
.....	Mater.	570.93
.....	Total	<b>797.04</b>
6.5.2.2 LADRILLO PRENSA m2	Mano de Obra	243.32
.....	Mater.	1016.13
.....	Total	<b>1259.46</b>
6.5.2.3 PIEDRA m2	M. de Obra	387.94
(1 CARA VISTA) .....	Mater.	479.56
.....	Total	<b>867.50</b>

**6.6 VARIOS**

6.6.1 ACUÑADO DE MUROS m lin.	Mano de Obra	18.80
.....	Mater.	18.80
.....	Total	<b>37.60</b>

**7 - REVOQUES**

**7.1 CIELORRASOS**

7.1.1 AZOTADA Y GRUESA m2	Mano de Obra	79.65
---------------------------	--------------	-------

.....	Mater.	39.72
.....	Total	<b>119.37</b>
7.1.2 FINA m2	Mano de Obra	40.86
.....	Mater.	7.57
.....	Total	<b>48.42</b>
7.1.3 BALAI m2	Mano de Obra	34.43
.....	Mater.	13.05
.....	Total	<b>47.48</b>

**7.2 PAREDES INTERIORES**

7.2.1 GRUESA m2	Mano de Obra	60.37
.....	Mater.	19.99
.....	Total	<b>80.36</b>
7.2.2 FINA m2	Mano de Obra	30.07
.....	Mater.	7.57
.....	Total	<b>37.64</b>
7.2.3 BALAI m2	Mano de Obra	21.58
.....	Mater.	13.05
.....	Total	<b>34.63</b>
7.2.4 BOLSEADO m2	Mano de Obra	28.00
.....	Mater.	7.57
.....	Total	<b>35.57</b>

**7.3 PAREDES EXTERIORES**

7.3.1 ARENA Y PORTLAND . m2	Mano de Obra	34.43
C/HIDROFUGO .....	Mater.	32.99
.....	Total	<b>67.42</b>
7.3.2 GRUESA m2	Mano de Obra	56.01
.....	Mater.	20.82
.....	Total	<b>76.83</b>
7.3.3 FINA m2	Mano de Obra	49.47
.....	Mater.	9.08
.....	Total	<b>58.55</b>
7.3.4 BALAI m2	Mano de Obra	32.37
.....	Mater.	13.05
.....	Total	<b>45.42</b>
7.3.5 BOLSEADO m2	Mano de Obra	34.43

**mundocolor**

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



**Agua**  
para siempre.

## Análisis de Costos de Obra



Enero de 2007

..... Mater.	7.57	
..... Total	<b>42.00</b>	
<b>7.4 VARIOS</b>		
7.4.1 MOCHETEADO (a=0.15) m lin. ....		
..... Mano de Obra	120.74	
..... Mater.	18.88	
..... Total	<b>139.63</b>	
7.4.2 MOCHETEADO (a=0.20) m lin. ....		
..... Mano de Obra	123.96	
..... Mater.	25.17	
..... Total	<b>149.13</b>	
7.4.3 MOCHETEADO (a=0.25) m lin. ....		
..... Mano de Obra	127.17	
..... Mater.	31.46	
..... Total	<b>158.63</b>	
7.4.4 MOCHETEADO (a=0.30) m lin. ....		
..... Mano de Obra	130.38	
..... Mater.	37.77	
..... Total	<b>168.15</b>	
7.4.5 COLOC. DE ESQUINEROS m. lin. ....		
..... M. de Obra	103.30	
..... Mater.	51.03	
..... Total	<b>154.32</b>	
<b>8 - CONTRAPISOS (e=0.10 mts)</b>		
8.1 CONTRAPISO ARMADO m3 ..M. de Obra	378.77	
..... Mater.	1969.92	
..... Total	<b>2348.68</b>	
8.2 CONTRAPISO DE BALASTO m3M. de Obra	298.43	
..... Mater.	753.53	
..... Total	<b>1051.96</b>	
8.3 CONTRAP DE HORM. CASCOTE m3 .....		
..... M. de Obra	238.74	
..... Mater.	1511.59	
..... Total	<b>1750.33</b>	
8.4 CONTRAP DE HORM. POBRE m3M. de Obra	195.12	

..... Mater.	1060.48
..... Total	<b>1255.60</b>
8.5 CONTRAP DE HORM. POROSO m3 .....	
..... M. de Obra	284.40
..... Mater.	2266.00
..... Total	<b>2550.40</b>

## 9 - REVESTIMIENTOS

### 9.1 DE PISOS

9.1.1 ADOQUINES m2 .....	Mano de Obra	129.12
..... Mater.	756.14	
..... Total	<b>885.26</b>	
9.1.2 ARENA Y PORT LUST m2	Mano de Obra	172.16
..... Mater.	56.05	
..... Total	<b>228.21</b>	
9.1.3 BALDOSAS DE PORT. m2	Mano de Obra	68.86
(9 PANES) .....	Mater.	144.33
..... Total	<b>213.19</b>	
9.1.4 BALDOSAS MONOLITICAS m2	Mano de Obra	103.30
..... Mater.	315.31	
..... Total	<b>418.60</b>	
9.1.5 CERÁM. ESMAL. (0.20 X 0.20) m2	M. de Obra	86.08
..... Mater.	255.05	
..... Total	<b>341.13</b>	
9.1.6 CERÁM. ESMAL. (0.30 X 0.30) m2	M. de Obra	86.08
..... Mater.	317.11	
..... Total	<b>403.19</b>	
9.1.7 CERÁM. ESMAL (0.40 X 0.40) m2	M. de Obra	86.08
..... Mater.	330.71	
..... Total	<b>416.79</b>	
9.1.8 GRES COMUN (0.33X0.33) m2	M. de Obra	103.30
..... Mater.	430.67	
..... Total	<b>533.96</b>	
9.1.9 GRES ESMAL (0.35X0.35) m2	M. de Obra	103.30
..... Mater.	533.67	
..... Total	<b>636.96</b>	
9.1.10 LADRILLOS m2 .....	Mano de Obra	111.90

**s.g.m.** 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: sgmitda@adinet.com.uy

**PORTEROS ELECTRICOS**  
**ANTELEC**  
 "EL MEJOR SERVICIO"  
 FRANCISCO SIMON 2003 Tel: 487-4700



## Análisis de Costos de Obra

Enero de 2007

..... Mater.	162.94
..... Total	<b>274.84</b>
9.1.11 PIEDRA LAJA m2 ..... Mano de Obra	103.30
..... Mater.	394.47
..... Total	<b>497.76</b>
9.1.12 LAYOTA COMUN m2 ... Mano de Obra	114.32
..... Mater.	214.17
..... Total	<b>328.49</b>
9.1.13 LAYOTA ESMALTADA m2Mano de Obra	94.69
..... Mater.	259.11
..... Total	<b>353.80</b>
9.1.14 MARMOL m2 ..... Mano de Obra	103.30
..... Mater.	3837.86
..... Total	<b>3941.16</b>
9.1.15 VINILICO m2 ..... Mano de Obra	39.02
..... Mater.	207.67
..... Total	<b>246.70</b>
9.1.16 PARQUET ENGRAM. m2Mano de Obra	111.90
..... Mater.	523.33
..... Total	<b>635.23</b>
9.1.17 PARQUET PEGADO m2 Mano de Obra	69.90
..... Mater.	461.63
..... Total	<b>531.52</b>
9.1.18 PORCELANATO (0.35X0.35) m2Mano de Obra	103.30
..... Mater.	622.87
..... Total	<b>726.16</b>

### 9.2 DE PAREDES

9.2.1 AZULEJOS COMUNES m2Mano de Obra	137.73
..... Mater.	190.54
..... Total	<b>328.27</b>
9.2.2 AZULEJOS DECORADOS m2Mano de Obra	137.73
..... Mater.	237.11
..... Total	<b>374.84</b>
9.2.3 CERÁM. ESMALT (0.20 X 0.20) m2M. de Obra	129.12
..... Mater.	260.31
..... Total	<b>389.43</b>
9.2.4 CERÁM. ESMALT (0.30 X 0.30) m2M de Obra	129.12

..... Mater.	320.94
..... Total	<b>450.06</b>
9.2.5 CERÁM. ESMALT (0.40 X 0.40) m2M de Obra	129.12
..... Mater.	331.97
..... Total	<b>461.09</b>
9.2.6 GRANITO (0.30X0.30) m2Mano de Obra	172.16
..... Mater.	3830.83
..... Total	<b>4002.99</b>
9.2.7 LADRILLOS (0.055*0.055*0.24) m2M de Obra	144.16
..... Mater.	150.03
..... Total	<b>294.19</b>
9.2.8 LISTELO CERÁM (0.05X0.20) mL M de Obra	27.55
..... Mater.	50.83
..... Total	<b>78.38</b>
9.2.9 LISTELO GRANITO (0.05X0.20) mL M de Obra	27.55
..... Mater.	230.83
..... Total	<b>258.38</b>
9.2.10 MARMOL (0.30X0.30) m2Mano de Obra	172.16
..... Mater.	3758.83
..... Total	<b>3930.99</b>
9.2.11 MOSAICO VENECIANO m2Mano de Obra	183.64
..... Mater.	611.83
..... Total	<b>795.47</b>
9.2.12 PIEDRA LAJA m2 ..... Mano de Obra	220.14
..... Mater.	388.33
..... Total	<b>608.47</b>
9.2.13 PLAQUETAS CERÁM. m2Mano de Obra	259.40
..... Mater.	374.23
..... Total	<b>633.63</b>
9.2.14 PORCELANATO (0.35X0.35) m2Mano de Obra	137.73
..... Mater.	624.13
..... Total	<b>761.86</b>

### 9.3 DE ANTEPECHOS/UMBRALES

9.3.1 PORTLAND LUSTRADO m2Mano de Obra	187.31
..... Mater.	119.54
..... Total	<b>306.85</b>
9.3.2 CERÁMICO ESMALTADO m2Mano de Obra	174.34



**Materiales de Construcción**  
Producción de mezcla y bloques vibrados  
Carpintería de Aluminio,  
Vidriería, Sanitaria, Pinturas.  
 (042) 25 15 94  
**Maldonado**  
Aparicio Saravia y 3 de Febrero  
e-mail: corralon@adinet.com.uy

*Calidad uruguaya  
hecha pintura*

**Pinturas PERLOX S.A.**  
Campichuelo 268  
Tels.: 309 1919 - 309 7353  
[www.perlox.com.uy](http://www.perlox.com.uy)

## Análisis de Costos de Obra



Enero de 2007

..... Mater.	421.37
..... Total	<b>595.71</b>
9.3.3 PIEZA DE MARMOL m2 .Mano de Obra	175.37
(e=0.02mtos) ..... Mater.	674.67
..... Total	<b>850.05</b>
9.3.4 PIEZA DE GRANITO m2 Mano de Obra	516.48
(e=0.02mtos) ..... Mater.	3914.67
..... Total	<b>4431.16</b>
9.3.4 PIEZA DE LAPACHO m2 Mano de Obra	430.40
(e=0.025 mtos) ..... Mater.	827.76
..... Total	<b>1258.16</b>

### 9.4 DE ESCALONES (0.28 X 0.70)

9.4.1 CERÁMICO ESMALTADO Mano de Obra	86.08
unid. .... Mater.	235.06
..... Total	<b>321.14</b>
9.4.2 GRES ESMALTADO (0.35X0.35) M de Obra	86.08
unid. .... Mater.	227.14
..... Total	<b>313.22</b>
9.4.3 NARIZ LAPACHO (0.02X0.05X0.7)M de Obra	30.07
unid. .... Mater.	112.98
..... Total	<b>143.05</b>
9.4.4 MADERA (LAPACHO, e=0.025mtos)M de Obra	86.08
unid. .... Mater.	639.94
..... Total	<b>726.02</b>

### 9.5 DE MESADAS

9.5.1 MARMOL (e=0.02mtos) m2Mano de Obra	323.67
..... Mater.	3821.03
..... Total	<b>4144.70</b>
9.5.2 GRANITO (e=0.02mtos)m2Mano de Obra	323.67
..... Mater.	3821.03
..... Total	<b>4144.70</b>

### 9.6 DE ZÓCALOS

9.6.1 MADERA ml .....Mano de Obra	21.52
-----------------------------------	-------

PINO BRASIL, h=0.05 cmtos) ..... Mater.	119.51
..... Total	<b>141.03</b>
9.6.2 CERÁM. ESMALTADO mMano de Obra	68.86
(h=0.10cmtos) ..... Mater.	73.01
..... Total	<b>141.03</b>

## 10 - PINTURA

### 10.1 CIELORRASO DE YESO

10.1.1 FACERIT m2 .....Mano de Obra	23.14
..... Mater.	19.20
..... Total	<b>42.34</b>
10.1.2 FIJADOR m2 .....Mano de Obra	17.36
..... Mater.	7.99
..... Total	<b>25.35</b>
10.1.3 PINTURA m2 .....Mano de Obra	57.85
ESMALTE SINTÉTICO ..... Mater.	58.23
..... Total	<b>116.08</b>
10.1.4 PINTURA LÁTEX m2 ...Mano de Obra	23.14
..... Mater.	26.73
..... Total	<b>49.87</b>
10.1.5 PINTURA m2 .....Mano de Obra	26.03
P/CIELORRASOS (COMUN) ..... Mater.	13.56
..... Total	<b>39.60</b>
10.1.6 PINTURA m2 .....Mano de Obra	26.03
P/CIELORRASOS (ANTIHONGO) ..... Mater.	15.07
..... Total	<b>41.11</b>

### 10.2 CIELORRASO DE REVOQUE FINO

10.2.1 FACERIT m2 .....Mano de Obra	23.14
..... Mater.	24.00
..... Total	<b>47.14</b>
10.2.2 FIJADOR SINTÉTICO m2Mano de Obra	17.36
..... Mater.	10.00
..... Total	<b>27.36</b>
10.2.3 FIJADOR AL AGUA m2 Mano de Obra	17.36
..... Mater.	10.39
..... Total	<b>27.75</b>
10.2.4 ENDUÍDO m2 .....Mano de Obra	23.14





**ARAMPRINT**

Empresa líder  
en recarga de cartuchos

Retiramos  
y entregamos  
sin costo  
en 24 horas

Avda. Italia 3279 - Telefax: 480 7296 - 486 1126 - 487 2796



..... Mater.	23.25
..... Total	<b>46.39</b>
10.2.5 CAL m2 ..... Mano de Obra	17.36
..... Mater.	1.70
..... Total	<b>19.06</b>
10.2.6 PINTURA m2 ..... Mano de Obra	26.03
CIELORRASOS (ANTI-HONGO) ..... Mater.	10.85
..... Total	<b>36.88</b>
10.2.7 PINTURA m2 ..... Mano de Obra	26.03
CIELORRASOS (COMUN) ..... Mater.	12.06
..... Total	<b>38.09</b>
10.2.8 PINTURA LÁTEX m2 ..... Mano de Obra	23.14
..... Mater.	21.38
..... Total	<b>44.52</b>

**10.3 CIELORRASO DE HORMIGÓN VISTO**

10.3.1 FIJADOR AL AGUA m2 Mano de Obra	23.14
..... Mater.	6.40
..... Total	<b>29.54</b>
10.3.2 PINTURA m2 ..... Mano de Obra	23.14
CIELORRASOS (ANTI-HONGO) ..... Mater.	10.05
..... Total	<b>33.19</b>
10.3.3 PINTURA m2 ..... Mano de Obra	23.14
P/CIELORRASOS (COMUN) ..... Mater.	9.04
..... Total	<b>32.18</b>
10.3.4 PINTURA LÁTEX m2 ..... Mano de Obra	23.14
..... Mater.	17.82
..... Total	<b>40.96</b>

**10.4 PAREDES DE YESO**

10.4.1 FACERIT m2 ..... Mano de Obra	20.25
..... Mater.	21.60
..... Total	<b>41.85</b>
10.4.2 FIJADOR SINTETICO m2Mano de Obra	15.04
..... Mater.	6.00
..... Total	<b>21.04</b>
10.4.3 PINTURA m2 ..... Mano de Obra	31.82

ESMALTE SINTÉTICO ..... Mater.	27.24
..... Total	<b>59.06</b>
10.4.4 PINTURA LÁTEX m2 ..... Mano de Obra	20.25
..... Mater.	24.05
..... Total	<b>44.30</b>
10.4.5 PINTURA m2 ..... Mano de Obra	23.14
CIELORRASOS (ANTI-HONGO) ..... Mater.	15.38
..... Total	<b>38.52</b>
10.4.6 PINTURA m2 ..... Mano de Obra	23.14
CIELORRASOS (COMUN) ..... Mater.	13.84
..... Total	<b>36.98</b>

**10.5 PAREDES CON REVOQUE FINO**

10.5.1 CAL m2 ..... Mano de Obra	11.57
..... Mater.	1.70
..... Total	<b>13.27</b>
10.5.2 ENDUÍDO COMUN m2Mano de Obra	20.25
..... Mater.	23.25
..... Total	<b>43.50</b>
10.5.3 FACERIT m2 ..... Mano de Obra	20.25
..... Mater.	24.00
..... Total	<b>44.25</b>
10.5.4 PINTURA ECONOMICA m2Mano de Obra	20.25
..... Mater.	23.25
..... Total	<b>43.50</b>
10.5.5 FIJADOR AL AGUA m2Mano de Obra	14.46
..... Mater.	6.00
..... Total	<b>20.46</b>
10.5.6 FIJADOR SINTÉTICO m2Mano de Obra	14.46
..... Mater.	9.00
..... Total	<b>23.46</b>
10.5.7 PINTURA LÁTEX m2 ..... Mano de Obra	18.51
..... Mater.	24.05
..... Total	<b>42.57</b>
10.5.8 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA m2 ..... Mano de Obra	18.51
..... Mater.	24.05
..... Total	<b>42.57</b>



*Calidad uruguaya  
hecha pintura*

**Pinturas PERLOX S.A.**  
Campichuelo 268  
Tels.: 309 1919 - 309 7353  
www.perlox.com.uy



▪ SUPERBLANCA ▪  
**PARA PINTURA**  
INTERIOR Y EXTERIOR

**LARENA S.A**  
Telfs.: 222 3550 - 222 3384



**10.6 CARPINTERÍA DE MADERA**

10.6.1 FONDO PARA MADERA m2Mano de Obra	17.36
..... Mater.	26.93
..... Total	<b>44.28</b>
10.6.2 ESMALTE SINTÉTICO m2Mano de Obra	34.71
..... Mater.	26.93
..... Total	<b>61.64</b>
10.6.3 BARNIZ SINTÉTICO m2Mano de Obra	34.71
EXTERIORES ..... Mater.	49.44
..... Total	<b>84.15</b>
10.6.4 BARNIZ SINTÉTICO m2Mano de Obra	34.71
MATE ..... Mater.	33.75
..... Total	<b>68.46</b>

**10.7 CARPINTERÍA METÁLICA**

10.7.1 FONDO ANTIOXIDO m2Mano de Obra	23.14
..... Mater.	30.05
..... Total	<b>53.19</b>
10.7.2 ESMALTE SINTÉTICO m2Mano de Obra	34.71
..... Mater.	26.93
..... Total	<b>61.64</b>

**10.8 PREPARACION DE SUPERFICIES**

10,8,1 CEPILLADO Y RASPADO DE SUPERFICIES	
..... Mano de obra	11,57
..... Mater.	2,40
..... Total	<b>13,97</b>
10,8,2 QUEMADO A SOPLLETE Mano de obra	57,85
..... Mater.	43,33
..... Total	<b>101,18</b>
10,8,3 REMOCIÓN CON REMOVEDOR .....	
..... Mano de obra	57,85
..... Mater.	30,00
..... Total	<b>87,85</b>
10,8,4 LAVADO CON SODA CAÚSTICA	
..... Mano de obra	43,39

..... Mater.	15,00
..... Total	<b>58,39</b>
10,8,5 RETOQUES DE ENDUÍDO Y LIJADO	
..... Mano de obra	11,57
..... Mater.	3,29
..... Total	<b>14,86</b>

**11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

11.1 VALOR MEDIO DE PUESTA .....	unidad	<b>479.00</b>
11.2 VALOR MEDIO DE TABLERO .....	unidad	<b>2500.00</b>

**12 INSTALACIÓN SANITARIA ,**

NO INCLUYE DESGROSE NI REVESTIMIENTO DE PAREDES  
 Costos por instalaciones, artefactos, griferías, accesorios y varios (ver modelo uno)

BAÑO LINEAL ECONOMICO .....	global	<b>13676.33</b>
BAÑO LINEAL MEDIO .....	global	<b>24907.70</b>
BAÑO LINEAL CONFORT .....	global	<b>49320.21</b>
BAÑO LINEAL LUJO .....	global	<b>80664.92</b>
COCINA C/LAVADERO .....	global	<b>10461.24</b>

**13 - ABERTURAS**

**13.1 ALUMINIIO**

13.1.1 CORREDIZA (1.00 X 1.00)Mano de Obra	215.78
..... Mater.	1680.12
..... Total	<b>1895.90</b>
13.1.2 CORREDIZA (1.00 X 1.50) . M de Obra	237.36
..... Mater.	2370.07
..... Total	<b>2607.43</b>
13.1.3 CORREDIZA (2.00 X 2.05) . M de Obra	431.56
..... Mater.	4700.28
..... Total	<b>5131.84</b>
13.1.4 BATIENTE ( 1.00 x 1.00) ..... M de Obra	215.78
..... Mater.	3780.64
..... Total	<b>3996.42</b>
13.1.5 BATIENTE ( 1.00 X 1.50) ..... M de Obra	237.36

**Agua para siempre.**

**Materiales de Construcción**  
 Producción de mezcla y bloques vibrados  
 Carpintería de Aluminio,  
 Vidriería, Sanitaria, Pinturas.  
 (042) 25 15 94  
 Maldonado  
 Aparicio Saravia y 3 de Febrero  
 e-mail: corralon@adinet.com.uy

## Análisis de Costos de Obra



Enero de 2007

..... Mater.	5013.50
..... Total	<b>5250.85</b>
13.1.6 BATIENTE (0.80 X 2.05)..... M de Obra	356.03
..... Mater.	4509.25
..... Total	<b>4865.28</b>

### 13.2 MADERA

13.2.1 CORREDIZA (1.20 X 1.20) . M de Obra	215.78
..... Mater.	3087.58
..... Total	<b>3303.35</b>
13.2.2 CORREDIZA (1.20 X 1.50) M de Obra	237.36
..... Mater.	3661.35
..... Total	<b>3898.71</b>
13.2.3 CORREDIZA (2.00 X 2.05) M de Obra	323.67
..... Mater.	6026.44
..... Total	<b>6350.11</b>
13.2.4 BATIENTE (1.00 X 1.00)..... M de Obra	215.78
..... Mater.	3100.45
..... Total	<b>3316.23</b>
13.2.5 BATIENTE (1.00 X 1.50)..... M de Obra	237.36
..... Mater.	3857.28
..... Total	<b>4094.63</b>
13.2.6 BATIENTE (0.80 X 2.05)enchap. M de Obra	323.67
..... Mater.	2219.91
..... Total	<b>2543.58</b>
13.2.7 BATIENTE (0.80 X 2.05)macizaM de Obra	356.03
..... Mater.	6306.33
..... Total	<b>6662.36</b>

### 13.3 - PVC

13.3.1 CORREDIZA (1.00 X 1.00) . M de Obra	215.78
..... Mater.	1908.77
..... Total	<b>2124.55</b>
13.3.2 CORREDIZA (1.00 X 1.50) . M de Obra	237.36
..... Mater.	2808.77
..... Total	<b>3046.12</b>
13.3.3 CORREDIZA (2.00 X 2.05) M de Obra	431.56

..... Mater.	5408.77
..... Total	<b>5840.32</b>
13.3.4 BATIENTE (1.00 X 1.00)..... M de Obra	215.78
..... Mater.	958.77
..... Total	<b>1174.55</b>
13.3.5 BATIENTE (1.00 X 1.50)..... M de Obra	237.36
..... Mater.	1408.77
..... Total	<b>1646.12</b>

## 14 - EQUIPAMIENTO

### 14.1 COCINA

14.1.1 MÓDULO SIMPLE (0.40)	
BAJO MESADA m2 ..... M. de Obra	186.02
..... Mater.	1364.16
..... Total	<b>1550.19</b>
14.1.2 MÓDULO SIMPLE (0.40)	
AÉREO m2 ..... M. de Obra	176.45
..... Mater.	1293.98
..... Total	<b>1470.43</b>
14.1.3 MÓDULO DOBLE (0.80)	
BAJO MESADA m2 ..... M. de Obra	308.04
..... Mater.	2258.98
..... Total	<b>2567.03</b>
14.1.4 MÓDULO DOBLE (0.80)	
AÉREO m2 ..... M. de Obra	288.60
..... Mater.	2116.43
..... Total	<b>2405.03</b>
14.1.5 CAJONERA m2 ..... M. de Obra	330.47
..... Mater.	2423.47
..... Total	<b>2753.95</b>
14.1.6 ESQUINERO BAJO MESADAM. de Obra	345.73
..... Mater.	2535.33
..... Total	<b>2881.05</b>
14.1.7 ESQUINERO AÉREO ..... M. de Obra	327.48
..... Mater.	2401.54
..... Total	<b>2729.03</b>



**Desagües**  
de Alta Resistencia.

Ahora...! este es el lugar de...

**Barraca CENTRAL**

Emilio Raña 3185 a la vuelta del Mercado Modelo  
barracacentral@adinet.com.uy  
www.barracacentral.com.uy

**506 99 99**



**15 - VIDRIOS**

15.1 Cristal incoloro 3 mm .....	m2	<b>264.00</b>
15.2 Cristal incoloro 4 mm .....	m2	<b>345.60</b>
15.3 Cristal incoloro 5 mm .....	m2	<b>432.00</b>
15.4 Cristal incoloro 6 mm .....	m2	<b>552.00</b>
15.5 Cristal incoloro 8 mm .....	m2	<b>633.60</b>
15.6 Cristal incoloro 10 mm .....	m2	<b>871.20</b>
16.7 Cristal gris/bronce 4mm .....	m2	<b>422.40</b>
16.8 Cristal gris/bronce 5mm .....	m2	<b>506.40</b>
15.9 Cristal gris/bronce 6mm .....	m2	<b>621.60</b>
15.10 Cristal gris/bronce 10mm .....	m2	<b>960.00</b>
15.11 Fantasía incoloro .....	m2	<b>333.60</b>
15.12 Fantasía color .....	m2	<b>379.20</b>
15.13 Espejo incoloro Bras.3 mm .....	m2	<b>816.00</b>
15.14 Espejo incoloro Bras.4 mm .....	m2	<b>972.00</b>
15.15 Laminado bce.3.3.1 .....	m2	<b>1202.40</b>
15.16 Laminado inc.3.3.1 .....	m2	<b>924.00</b>
15.17 Cristal 10mm inc.templ. ....		
(puerta completa) .....	unidad	<b>8448.00</b>
15.18 Ladrillos de vidrio .....	c/uno	<b>57.60</b>

**16 - IMPERMEABILIZACION**

16.1 EMULSIÓN ASFÁLTICA m2 ... M. de obra	30.30
..... Mater.	39.00
..... total	<b>69.30</b>
16.2 MEMBRANA ASFÁLTICA (4mm) m2	
..... M de obra	53.95
..... Mater.	58.80
..... Total	<b>112.75</b>
16.3 IMPERMEABILIZANTE BLANCO m2	
..... M. de obra	64.73
..... Mater.	31.50
..... Total	<b>96.23</b>

**17 - PROTECCIONES**

17.1 ALUMINIO ASFÁLTICO m2 .... M. de obra	32.37
..... Mater.	8.20

..... Total	<b>40.57</b>
17.2 TEJUELA CERÁMICA m2 ..... M. de obra	70.13
..... Mater.	179.24
..... Total	<b>249.37</b>
17.3 BALDOSONES ARENA Y PORTLAND m2	
..... M. de obra	80.92
..... Mater.	74.34
..... Total	<b>155.25</b>
17.4 CUBIERTA DE TEJAS m2 ..... M. de obra	118.22
..... Mater.	289.65
..... Total	<b>407.87</b>
17.5 ALISADO ARENA Y PORTLAND m2	
..... M. de obra	64.73
..... Mater.	34.92
..... Total	<b>99.65</b>

**CONSTRUCCION EN SECO**

Pared simple .....	Mater.	273.91
..... M de Obra		229.32
..... Total		<b>502.23</b>
Cielorrasos .....	Mater.	151.48
..... M. de Obra		226.72
..... Total		<b>378.20</b>
Revestimientos .....	Mater.	130.00
..... M. de Obra		186.94
..... Total		<b>316.94</b>
Pared ext- cal 20 c/placa cementicia . Mater.		<b>890.58</b>
Pared ext- cal 20		
Siding de fibrocemento .....	Mater.	<b>839.62</b>
Pared ext- cal 20 .....	Mater.	<b>454.23</b>

**ARAMPRINT**  
 Empresa líder en recarga de cartuchos y entregamos sin costo en 24 horas  
 Avda. Italia 3279 - Telefax: 480 7296 - 486 1126 - 487 2796

**Sika**  
 Tecnología del futuro, hoy.  
 Sika Uruguay S.A. - José Belloni 5514 - Tel.: 220 2227 Fax: 227 6417  
 e-mail: sika@sika.com.uy - deptec@sika.com.uy | www.sika.com.uy

# Lista de Precios de Materiales

El presente listado ha sido confeccionado en base a consultas realizadas con proveedores de la industria al 31 de Enero de 2007. 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. 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 o que por su especificidad ameritan un formato adicional.

## BARRACA

acero común 6 .....	6 mtos	29,28
acero común 8 .....	6 mtos	52,56
acero común 10 .....	6 mtos	82,56
acero común 12 .....	6 mtos	116,88
acero común 16 .....	6 mtos	208,56
acero común 19 .....	6 mtos	295,30
acero común 22 .....	6 mtos	401,76
acero común 25 .....	6 mtos	514,32
acero tratado 6 .....	12 mtos	62,40
acero tratado 8 .....	12 mtos	116,60
acero tratado 10 .....	12 mtos	175,92
acero tratado 12 .....	12 mtos	248,88
acero tratado 16 .....	12 mtos	450,24
acero tratado 19 .....	12 mtos	629,76
acero tratado 25 .....	12 mtos	115,52
alambre de atar .....	1 kgs	40,56
alambre galvanizado N° 12 .....	1 kgs	56,40
ácido clorhídrico .....	1 lto.	22,74
adoquines prensados de 6 .....	unidad	6,37
arena fina a granel .....	1 m3	407,88
arena fina embolsada .....	1 m3	634,16
arena terciada a granel .....	1 m3	360,58
arena terciada embolsada .....	1 m3	583,45
arena gruesa a granel .....	1 m3	371,24
arena gruesa embolsada .....	1 m3	595,53
balasto en bolsa en obra .....	m3	308,01
balasto granel en obra .....	m3	244,72
bloques comunes .....	unidad	7,56
bloques comunes U .....	unidad	10,15
bloques portantes 7*19*39 .....	unidad	10,05
bloques portantes 12*19*39 .....	unidad	9,59
bloques en U portante (12*19*39) .....	unidad	10,96
cantonera (galvanizado, 1,80 mto) .....	unidad	74,16
cantonera (aluminio, 2 mtos) .....	unidad	119,11
carbonato .....	Kg	11,00
cemento blanco .....	kg	7,48
cemento de contacto .....	Kg	151,72
cemento para mampostería .....	40 kgs	68,59
bindafix .....	25 Kgs	164,04
chapa acan. zinc cal. 24/2.44 x 0.88 .....	unidad	391,76
chapa acan. zinc cal. 24/ 3.05 x 0.88 .....	unidad	490,00
chapa acan. zinc cal. 24/ 4.57 x 0.88 .....	unidad	735,74
chapa acan. zinc cal. 26/2.44 x 0.88 .....	unidad	316,30
chapa acan. zinc cal.26/ 3.05 x 0.88 .....	unidad	397,64
chapa acan. zinc cal.26/ 4.57 x 0.88 .....	unidad	596,09
chapa acan. zinc cal.28/ 1.83 x 0.88 .....	unidad	205,80
chapa acan. zinc cal.28/ 3.05 x 0.88 .....	unidad	343,00
chapa acan. zinc cal.28/ 4.57 x 0.88 .....	unidad	517,20
chapa autopanel cal.24/ 4.00 x 0.70 .....	unidad	802,56
chapa autopanel cal.24/ 5.00 x 0.70 .....	unidad	995,00
chapa econop zinc cal.24/ 2.44 x 0.83 .....	unidad	412,83
chapa econop zinc cal.24/ 3.05 x 0.83 .....	unidad	515,24
chapa fibrocem. Onda normal 183 x 110 x 6mm .....		195,36
chapa fibrocem. Onda normal 244 x 110 x 6mm .....		261,18

chapa fibrocem. Onda normal 305 x 110 x 8mm .....		443,28
chapa fibrocem. Onda normal 366 x 110 x 8mm .....		533,28
chapa fibrocem. Onda gigante 370 x 096 x 8mm .....		759,05
chapa fibrocem. Onda gigante 450 x 096 x 8mm .....		921,00
clavos 1" .....	kg	62,28
clavos 2" .....	kg	42,72
clavos 3" .....	kg	39,36
clavo acero recto (25 mm) .....	unidad	0,40
cola vinílica .....	Kg.	89,5
estopa blanca .....	Kg	75,30
hidrófugo sachet .....	kg	11,31
impermeabilizante cementicio .....	kg	41,00
ladrillo de campo rojo .....	unidad	3,54
ladrillo de campo común .....	unidad	3,37
ladrillo de prensa .....	unidad	7,08
ladrillo chorizo plateado .....	unidad	3,2
ladrillo chorizo rojo .....	unidad	3,54
ladrillo refractario .....	unidad	27,47
malla laisa 15*15*3 (a=2,60mto) .....	mto lin	82,80
malla laisa 15*15*4 (a=2,60 mto) .....	mto lin	145,20
malla laisa 20*20*3 (a=2,60 mto) .....	mto lin	60,30
mármol carrara claro .....	m2	3530
mezcla fina a granel .....	m3	849,71
mezcla fina embolsada .....	m3	1,222,42
mezcla gruesa a granel .....	m3	818,85
mezcla gruesa embolsada .....	m3	1,189,20
pedregullo embolsado .....	m3	560,50
pedregullo a granel .....	m3	410,17
piedra p/cimiento .....	m3	920,96
portland gris (50 kgs) en obra .....	saco	131,66
puntales .....	3 mto.	24,78
puntales .....	4 mto.	33,08
rejillón 12*17*25 .....	unidad	10,34
tablas encofrado .....	tabla	34,6
ticholo 12*17*25 .....	unidad	11,54
ticholo 12*25*25 .....	unidad	12,20
ticholo 8*25*25 .....	unidad	11,06
yeso .....	kg	18,48

## IMPERMEABILIZACIONES

emulsión asfáltica .....	200 kgs.	1177,49
emulsión asfáltica .....	10 kgs.	149,98
aluminio asfáltico .....	20 lts	1001,20
impermeabilizante blanco .....	25 kgs.	1728,89
velo vidrio .....	m2	5,06
membrana asfáltica c/alum.(3 mm) .....	rollo de 10 m2	383,51
membrana asfáltica c/alum.(4 mm) .....	rollo de 10 m2	409,25
membrana s/alum. 4 mm .....	rollo de 10 m2	383,51
membrana autoadhesiva .....	rollo de 25 m x 0,30	1415,69
membrana transitable mineralizada .....	rollo de 10 m2	746,43
membrana líquida .....	4 kgs	566,26
membrana líquida .....	20 kgs.	1595,81
adhesivo p/membrana 5 kgs. ....	rinde 10 m2	347,47
adhesivo p/membrana 25 kgs. ....	rinde 50 m2	1158,25

Lista de Precios de Materiales  
Edificar/ Enero de 2007

**PINTURAS**

**Muros Interiores**

Fijador al agua .....	4 lts.	339.00
Fijador al aguarras .....	4 lts.	400.00
Fijador al aguarras .....	20 lts.	1722.00
Enduido plástico al agua para interior .....	20 lts.	239.00
Látex profesional para interior .....	3,6 lts.	484.00
Látex profesional para interior .....	18 lts.	978.00
Látex para interior .....	4 lts.	567.00
Látex para interior .....	20 lts.	2449.00
Látex satinado para interior .....	4 lts.	606.00
Látex satinado para interior .....	20 lts.	2615.00
Látex antihongo .....	4 lts.	606.00
Látex antihongo .....	20 lts.	2615.00

**Frentes /contrafrentes**

Enduido plástico al agua para exterior .....	20 lts.	744.00
Látex acrílico para exterior .....	4 lts.	606.00
Látex acrílico para exterior .....	20 lts.	2615.00
Pintura plástica al agua .....	4 lts.	289.00
Pintura plástica al agua .....	20 lts.	1245.00

**Cielorrasos**

Látex para cielorrasos .....	4 lts.	308.00
Látex para cielorrasos .....	20 lts.	1327.00
Antihongos para cielorrasos .....	4 lts.	342.00
Antihongos para cielorrasos .....	20 lts.	1474.00

**Carpintería metálica**

Fondo antióxido sintético .....	4 lts.	708.00
Fondo convertidor de óxido .....	3.6 lts.	819.00
Esmalte sintético brillante .....	4 lts.	765.00
Esmalte sintético brillante .....	20 lts.	3293.00
Esmalte sintético satinado .....	4 lts.	707.00
Esmalte sintético satinado .....	20 lts.	3038.00
Esmalte sintético mate .....	4 lts.	551.00
Esmalte sintético mate .....	20 lts.	2378.00

**Carpintería de madera**

Entonador para barníz - Petrilac .....	240 cm3	69.00
Fondo blanco para maderas .....	4 lts.	590.00
Idem 20 lts. ....	20 lts.	2535.00
Sellador para maderas .....	3,6 lts.	544.00
Sellador para maderas .....	20 lts.	2334.00
Barniz marino .....	4 lts.	504.00
Impregnante protector insecticida. ....	1 lt.	144.00
Aceite linaza .....	1 lt.	54.00

**Techos planos y cubiertas**

Impermeabilizante acrílico trans. ....	3.6 kgs.	548.00
Impermeabilizante acrílico trans. ....	18 kgs.	2354.00

**Pisos**

Impermeabilizante al agua .....	20 kgs	1732.00
Plastificante para pisos Rolac .....	4 lts.	921.00
Pintura caucho clorado .....	4 lts.	1047.00

**Varios**

Entonador universal .....	28 cc	19.10
Aguarras mineral c/envase .....	1 lt.	29.20
Thiner c/envase .....	1 lt.	35.10
Tiza molida .....	1 kg.	19.00
Cola vinílica .....	500 grs.	40.20

**Accesorios**

Pincel chico, nro. 10 - Galgo .....	unidad	56.90
Pincel mediano nro. 25 - Galgo .....	unidad	124.00
Rodillo lana para látex 23 cm. ....	unidad	220.00
Rodillo polyester p/esmalte sintético .....	23 cm	105.00
Rodillo p/esmalte sintético de 23 cm .....	unidad	87.80
Espátula york 60 mm .....	unidad	85.00
Espátula york 140 mm .....	unidad	144.00
Lija al agua 240 .....	unidad	5.80
Bandeja gde. Para pintar /chapa .....	unidad	119.00
Cinta de enmascarar AA de 18 mm .....	unidad	25.80
Cinta de enmascarar 3M de 48 mm .....	unidad	52.80
Viruta de acero mediana, N° 2 .....	350 grs.	21.40
Escalera madera 6 escalones .....	unidad	1215.00

**SANITARIA**

**ARTEFACTOS ALPINA BLANCO**

Lavatorio c/pie .....	unidad	813.52
Inodoro c/mochila .....	unidad	1689.81
Inodoro s/mochila .....	unidad	594.52
bidet .....	unidad	438.00

**ARTEFACTOS NORDICO BLANCO**

Lavatorio c/pie .....	unidad	907.54
Inodoro c/mochila .....	unidad	2065.34
Inodoro s/mochila .....	unidad	1001.54
bidet .....	unidad	813.52

**ACCESORIOS LOZA EMBUTIR**

Jabonera simple .....	unidad	58.43
Percha simple .....	unidad	37.39
Percha doble .....	unidad	47.32
Portarollo .....	unidad	117.75
Posa vaso y cepillos .....	unidad	66.02
Toallero .....	unidad	140.23

**ACCESORIOS LOZA EXTERIOR**

Jabonera simple .....	unidad	78.01
Percha simple .....	unidad	57.26
Percha doble .....	unidad	106.93
Portarollo .....	unidad	96.11
Posa vaso y cepillos .....	unidad	93.21
Toallero .....	unidad	191.37

**ABASTECIMIENTO 1/2"**

<b>PPL roscado</b>		
Caño BICAPA APROBADO .....		93.60
Codos .....		2.70
Tees .....		4.50

Lista de Precios de Materiales  
Edificar/ Enero de 2007

cupla .....	2.70
entrosca .....	2.70
unión doble .....	9.00
tapón Macho .....	1.80
niple 5 cm. ....	s/c

**ABASTECIMIENTO 3/4"**

**PPL roscado**

Caño BICAPA APROBADO .....	169.20
Codos .....	4.50
Tees .....	8.10
cupla .....	4.50
entrosca .....	3.60
unión doble .....	14.40
tapón Macho .....	2.70
niple 5 cm .....	s/c

**ABASTECIMIENTO 1"**

**PPL roscado**

Caño BICAPA APROBADO .....	256.50
Codos .....	9.00
Tees .....	8.10
cupla .....	4.50
entrosca .....	5.40
unión doble .....	22.50
tapón Macho .....	4.50
niple 5 cm .....	s/c

**ABASTECIMIENTO 2"**

**PPL roscado**

Caño BICAPA APROBADO .....	909.00
Codos .....	45.90
Tees .....	67.50
cupla .....	36.00
entrosca .....	23.40
unión doble .....	98.10
tapón Macho .....	18.00
niple 5 cm .....	s/c

**Termofusionado 20 MM**

Caño PN20 .....	96.19
Codos .....	8.55
Tees .....	10.26
cupla .....	6.84
unión doble .....	64.13
TapaH .....	8.55

**Termofusionado 20 MM**



Caño PN20 4mts .....	82.50
Codos .....	6.60
Tees .....	8.65
cupla .....	5.48
TapaH .....	5.48

**Termofusionado (Azul Fusión) 25 MM**

Caño PN20 .....	161.20
Codos .....	16.25
Tees .....	22.23
cupla .....	11.97
unión doble .....	85.50
TapaH .....	15.39

**Termofusionado 25 MM**



Caño PN20 4 mts .....	122.00
Codos .....	11.53
Tees .....	16.42
cupla .....	8.45
unión doble .....	104.32
TapaH .....	8.93

**Termofusionado 32 MM**

Caño PN20 .....	250.09
Codos .....	22.23
Tees .....	342.49
cupla .....	17.96
unión doble .....	112.01
TapaH .....	20.71

**Termofusionado 32 MM**



Caño PN20 4 mts .....	199.43
Codos .....	16.14
Tees .....	23.93
cupla .....	12.39
unión doble .....	177.71
TapaH .....	15.65

**Termofusionado 63 MM**

Caño .....	797.20
Codos .....	150.48
Tees .....	212.04
Cupla .....	123.12
TapaH .....	125.69

**Termofusionado 63 MM**



Caño PN20 4 mts. ....	765.46
Codos .....	90.57
Tees .....	140.64
Cupla .....	81.85
TapaH .....	89.34

**Galvanizado 1/2"**

Caño .....	272.70
Codos .....	7.20
Tees .....	10.80
cupla .....	7.20
entrosca .....	7.20
unión doble .....	32.40
tapón macho .....	7.20
niple 5 cmts .....	s/c

**Galvanizado 3/4"**

Caño .....	333.00
Codos .....	10.80
Tees .....	16.56
cupla .....	10.80
entrosca .....	10.80
unión doble .....	42.48
tapón macho .....	8.64
niple 5 cmtos .....	s/c

**Galvanizado 1"**

Caño .....	532.80
Codos .....	16.56
Tees .....	24.48
cupla .....	15.84

Lista de Precios de Materiales  
— Edificar / Enero de 2007

entrerosca .....	15.12
unión doble .....	49.68
tapón Macho .....	13.68
niple de 5 cm. ....	s/c

**Galvanizado 2"**

Caño .....	1114.20
Codos .....	64.80
Tees .....	97.20
cupla .....	49.68
entrerosca .....	49.68
unión doble .....	157.68
tapón M .....	37.44
niple de 5 cm .....	s/c

**Polietileno 1/2"**

Caño ECODUCTO el metro .....	4.32
Codos .....	5.58
Tees .....	10.17
unión polietileno .....	2.70
rebose .....	2.70

**Polietileno 3/4"**

Caño el metro .....	7.16
Codos .....	7.47
Tees .....	13.68
unión polietileno .....	3.69
rebose .....	3.69

**Polietileno 1"**

Caño el metro .....	10.35
Codos .....	11.61
Tees .....	17.19
unión polietileno .....	6.03
rebose .....	6.03

**Polietileno 2"**

Caño el metro .....	27.90
Codos .....	34.38
Tees .....	56.52
unión polietileno .....	24.48
rebose .....	24.48

**Bronce 1/2"**

Codos .....	16.68
Tees .....	26.88
cupla .....	15.70
entrerosca .....	12.17
unión doble .....	72.90
tapón Macho .....	11.61
niple x 10 cmts. ....	34.20

**Bronce 3/4"**

Codos .....	32.96
Tees .....	46.11
cupla .....	26.29
entrerosca .....	22.56
unión doble .....	120.60
tapón Macho .....	19.66

**Bronce 1"**

Codos .....	48.65
Tees .....	66.71

cupla .....	36.30
entrerosca .....	38.84
unión doble .....	160.20
tapón Macho .....	31.45

**Bronce 2"**

Codos .....	190.31
Tees .....	270.56
cupla .....	117.13
entrerosca .....	140.48
unión doble .....	519.30
tapón M .....	117.00

**VARIOS**

Llave de paso bronce común .....	77.40
Sella rosca 100 c.c. ....	49.50
Cuplas de reducción de 1" x 1/2" bce. ....	33.75
Cuplas de reducción de 1" x 3/4" bce. ....	38.66
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/4" bce. ....	36.88
Cuplas de reducción de 1" x 1 1/2" bce. ....	117.94
Cuplas de reducción de 2" x 1 1/2" bce. ....	120.74

**DESAGÜES 40 (PVC 3.2)**

Caños .....	90.09
Codos 45° HH .....	10.89
Codos 45° MH .....	9.90
Codos 87° 30 HH .....	7.92
Codos 87° 30 MH .....	10.89
Ramal 45° HH .....	21.78
Ramal 45° MH .....	20.79
Ramal 87° 30 HH .....	15.84
Ramal 87° 30 MH .....	20.79

**DESAGÜES 40 Línea Negra**



Caños .....	156.78
Codos 45° HH .....	18.20
Codos 45° MH .....	13.26
Codos 87° 30 HH .....	17.68
Codos 87° 30 MH .....	14.56
Ramal 87° 30 .....	58.50
Cupla .....	21.58

**DESAGÜES 50 (PVC 3.2)**

Caños .....	119.79
Codos 45° HH .....	13.86
Codos 45° MH .....	13.86
Codos 87° 30 HH .....	15.84
Codos 87° 30 MH .....	14.85
Ramal 45° HH .....	34.65
Ramal 45° MH .....	34.65
Ramal 87° 30 HH .....	22.77
Ramal 87° 30 MH .....	33.66

**DESAGÜES 50 Línea Negra**



Caños 4 mts. ....	198.64
Codos 45° HH .....	23.40
Codos 45° MH .....	18.98
Codos 87° 30 HH .....	23.40
Codos 87° 30 MH .....	19.24
Ramal 45° .....	66.04
Ramal 87° 30 .....	62.14
Cupla .....	23.66

Lista de Precios de Materiales  
Edificar / Enero de 2007

DESAGÜES 63 (PVC 3.2)	
Caños .....	152.46
Codos 45° HH .....	21.78
Codos 45° MH .....	21.78
Codos 87° 30 HH .....	21.78
Codos 87° 30 MH .....	21.78
Ramal 45° HH .....	43.56
Ramal 45° MH .....	45.54
Ramal 87° 30 HH .....	38.61
Ramal 87° 30 MH .....	32.67



DESAGÜES 63 Línea Negra	
Caños 4 mts. ....	245.96
Codos 45° HH .....	37.18
Codos 45° MH .....	31.72
Codos 87° 30 HH .....	39.26
Codos 87° 30 MH .....	33.54
Ramal 45° .....	73.32
Ramal 87° 30 .....	69.94
Cupla .....	31.46

DESAGÜES 110 (PVC 3.2)	
Caños .....	252.45
Codos 45° HH .....	47.52
Codos 45° MH .....	42.57
Codos 87° 30 HH .....	50.49
Codos 87° 30 MH .....	46.53
Ramal 45° HH .....	85.14
Ramal 45° MH .....	85.14
Ramal 87° 30 HH .....	78.21
Ramal 87° 30 MH .....	75.24



DESAGÜES 110 Línea Negra	
Caños 4 mts. ....	464.62
Codos 45° HH .....	81.12
Codos 45° MH .....	68.90
Codos 87° 30 HH .....	88.14
Codos 87° 30 MH .....	75.66
Ramal 45° .....	157.56
Ramal 87° 30 .....	127.66
Cupla .....	70.72

**TANQUES DE AGUA 500 LTS**

Fibro cemento .....	s/c
Fibra de Vidrio .....	3820.00
Polietileno Eternit PERDURIT .....	1690.92

**TANQUES DE AGUA 1000 LTS**

Fibro cemento .....	s/c
Polietileno Eternit PERDURIT .....	2574.00

**INSUMOS VARIOS**

Interceptor de grasas .....	152.10
Sifón para cocina plástico .....	50.40
Sifón para lavatorio plástico .....	39.60
Cisterna exterior PVC .....	252.90
Cisterna exterior fibrocemento .....	932.40
Colilla flexible 20 MALLA .....	25.20
Colilla flexible 30 MALLA .....	27.90
Colilla flexible 60 MALLA .....	35.10
Cono p/inodoro goma 64 .....	37.80
Cono de plomo p/inodoro .....	37.80
Soldadura común 33% C/U .....	s/c

Soldadura corderito 33% .....	C/U	59.40
Soldadura corderito 50% .....	C/U	s/c
Tapa inodoro madera herraje plástico .....		343.80
Tapa inodoro madera herraje cromado .....		600.00
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .50 x 1.40 .....		1544.85
Mesada en A. Inox. Pileta a med. .50 x 2 mt. ....		S/C

**GRIFERIA**

Mezcladora de pared p/cocina FIRENZE .....		495.00
Monocomando p/mesada ADVANCE URUMET .....		346.00
Juego completo baño cierre trad. UNIVERSAL ACERENZA .....		1827.00
Juego completo baño monocomando ADVANCE URUM .....		1301.00

**ELECTRICIDAD**

**Red de Baja Tensión**

Cable 2 x 6 superplástico .....	mt.	36.40
Pinza de amarre DN - 123R .....	unid.	44.88
Suspensión para poste mensula + pinza .....	unid.	151.42
Fleje acero inox 20 x 0.7 mm .....	mt.	31.88
Hebillas para fleje .....	unid.	5.05

**Red de alumbrado**

Columna 7.50 amarre .....	unid.	1796.00
Cable S/P 2 x 2 .....	mt	14.07
Artefacto de iluminación c/lámpara 70 .....	unid.	s/c
Caja med. Y llave galvanizado .....	unid.	404.69
Jabalina 254 de 16 mm x 2 mts c/conector .....	unid.	187.93
Jabalina de 20 micras de 16mm x 2 mts c/conector unid. ....		149.07
Tablero 30 x 30 x 20 c/bandeja Fockink .....	unid.	862.62
Diferencial 4 x 25 A Din 30 mA .....	unid.	475.14
Interruptor termomagnético C60N de 4P 16 AMP .....		347.98
Contactador 4 x 25 Amp 220 LCID25004M7 .....	unid.	1253.99
Célula foto eléctrica c/ soporte IMTRAN .....	unid.	86.89

**Instalación interior**

Tablero exterior de 18 mód con puerta/transp. ....		403.42
Tablero exterior de 24 mód con puerta/transp. ....		432.74
Interr. diferencial de 2P 25 AMP 30 MA .....		409.33
Inter. termomagnético C60N de 1P 10 AMP .....		69.73
Borne Viking de 16 mm para riel 39066 .....		48.03
Cajón chapa galv. p/med y llave c/pasador .....		404.69
Mts Caño plástico de 5/8" el mt .....		14.33
Mts Caño plástico de 1 1/4" el mt .....		38.61
Mts Caño corrugado naranja de 16 mm el mt .....		2.79
Grapas de hierro de 5/8" c/u .....		2.57
Grapas de hierro de 1 1/4" c/u .....		3.42
Tacos de nylon de 6 mm con tornillos c/u .....		0.52
Mt Alambre plástico de 1 mm blanco .....		3.30
Mt Alambre plástico de 1 mm negro .....		3.30
Mt Alambre plástico de 2 mm blanco .....		5.97
Mt Alambre plástico de 2 mm negro .....		5.97
Mt Alambre plástico de 2 mm amar y ver .....		5.97
Regletas plásticas flex. de 4 mm c/12 bornes .....		20.07
Cajas plásticas de brazo amarillas .....		4.80
Cajas plásticas hondas amarillas .....		9.60
Cajas plásticas de centro amarillas .....		10.05
Interruptor unipolar con plaqueta Línea Ave Conatel ...		38.61
Interruptor bipolar con plaqueta Línea Ave Conatel ....		58.64
Interruptor bipolar con plaqueta Línea Ave Sica .....		35.64
Toma tres en línea con plaqueta Línea Ave Conatel .....		35.97
Toma tres en línea con plaqueta Línea Ave Sica .....		21.75
Toma tres e/lín con Int bip. y p/Línea Ave Conatel .....		79.08

Lista de Precios de Materiales  
Edificar / Enero de 2007

Toma tres e/lín. con Int bip.r y p/Línea Ave .....	48.74
Portal. recep. rec de baq c/roseta plást VLM .....	20.51
Portal. colgar de baq E27 c/tapa p/caja Nac. ....	18.74
Mt Alam. plást de 6 mm b, n, ama y verde .....	15.00

**VIDRIOS**

Incluye colocación en Montevideo

Cristal incoloro 3 mm .....	m2	264.00
Cristal incoloro 4 mm .....	m2	345.60
Cristal incoloro 5 mm .....	m2	432.00
Cristal incoloro 6 mm .....	m2	552.00
Cristal incoloro 8 mm .....	m2	633.60
Cristal incoloro 10 mm .....	m2	871.20
Cristal gris/bronce 4mm .....	m2	422.40
Cristal gris/bronce 5mm .....	m2	506.40
Cristal gris/bronce 6mm .....	m2	621.60
Cristal gris/bronce 8mm .....	m2	792.00
Cristal gris/bronce 10mm .....	m2	960.00
Fantasia incoloro .....	m2	333.60
Fantasia color .....	m2	379.20
Espejo incoloro Bras.3 mm .....	m2	816.00
Espejo incoloro Bras.4 mm .....	m2	972.00
Laminado bce.3.3.1 .....	m2	1202.40
Laminado inc.3.3.1 .....	m2	924.00
Templado inc.6 mm .....	m2	727.20
Templado inc.8 mm .....	m2	1056.00
Cristal 10mm inc.templ.(puerta completa) .....	unid	8448.00
Ladrillos de vidrio .....	c/uno	57.60

**CONSTRUCCION EN SECO**

ángulo de ajuste metal 2.60 m .....	uni	17.45
cantонера metálica fina USA 2.44m .....	uni	61.95
cinta de papel 76ml .....	rollo	107.97
masilla lista Dryplac 15 kg .....	balde	267.86
masilla Durlock exterior ARG 15 k .....	balde	1475.00
montante 35mm x 2.60m .....	uni	47.79
montante 70mm x 2.60m .....	uni	59.00
perfil omega 2.60 m .....	uni	38.06
placa yeso 12.5mm x 1.2m x 2.4m .....	uni	185.26
placa yeso 12.7 mm (1.22 x 2.44 m) EXT .....	uni	870.25
solera 35 mm x 2.60m .....	uni	38.06
solera 70 mm x 2.60m .....	uni	54.58
torn. P/placa pta.aguja 6x1" .....	cien	51.92
tornillos T2 punta aguja .....	cien	31.27
tornillos T1 punta aguja .....	cien	27.43

**PRODUCTOS BROMYROS**

El precio NO incluye colocación

**espumaplast®, (DIN 4102)**

Placas de poliestireno expandido

Tipo I ( 15 Kg./m3) .....	2cm	37,85
Tipo I ( 15 Kg./m3) .....	3cm	55,76
Tipo I ( 15 Kg./m3) .....	4cm	72,85
Tipo II ( 16-20 Kg./m3 ) .....	2cm	71,30
Tipo II ( 16-20 Kg./m3 ) .....	3cm	107,00
Tipo II ( 16-20 Kg./m3 ) .....	4cm	148,70
Tipo III ( 21-25Kg./m3 ) .....	2cm	90,00
Tipo III ( 21-25Kg./m3 ) .....	3cm	140,61
Tipo III ( 21-25Kg./m3 ) .....	4cm	187,00

**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 150,00

**Escudo térmico® (tradicional) Incluye:**

a) 3 cm. de espumaplast® dif. inflamable

b) malla Bromyros S.A.

c) Bromplast® 4 (aditivo p. la construcción) ..... m2 Consultar

**Escudo térmico®**

a) 4 cm. de espumaplast®

b) malla fenólica o de fibra de vidrio

c) Bromplast® (aditivo p. la construcción) ..... m2 Consultar

**Revestimiento aislante en placas**

4cm. de espumaplast con revestimiento elastoplástico

ya integrado, en placas de 50 x 61 cm. u otras medidas.....consultar

**Escudo térmico «termo-coat»**

3 cm. de espumaplast®, incluyendo revestimiento

elastoplástico en placas 50 x 61 cm ..... m2 Consultar

**ISOPANEL®**

Panel aislante autoestructural para pared, 10 cm. de

espesor, incluyendo accesorios ..... m2 1055.00

**ISODEC®**

Panel aislante autoestructural para techo, 10 cm. de

espesor, incluyendo accesorios ..... m2 1042.00

**PRODUCTOS SIKA**

ALUMINIO ASFALTICO .....	5 lt.	<b>485</b>
.....	20 lt.	<b>1.516</b>
ANTIFROSTO ACELERANTE DE FRAGÜE PARA		
HORMIGON EN ZONAS DE BAJA TEMPERATURA .....	5 kg.	<b>152</b>
BINDA EXTRA IMPERMEABLE .....	25 kg.	<b>462</b>
BINDAFIX IMPERMEABLE .....	20 x 1 kg.	<b>312</b>
.....	4 x 5 kg.	<b>261</b>
.....	25 kg.	<b>239</b>
BINDA JUNTAS AZUL .....	1kg.	<b>59</b>
BINDA JUNTAS CENIZA/NEGRO/PLOMO .....	1 kg.	<b>47</b>
BINDA PORCELLANATO IMP. ....	*25 Kg.	<b>358</b>
CINTA COMBIFLEX 0,10 .....	metro lineal	<b>240</b>
CINTA COMBIFLEX 0,20 .....	metro lineal	<b>432</b>
CINTAS PVC SIKA V-15 .....	metro lineal	<b>288</b>
CINTAS PVC SIKA M-15 .....	metro lineal	<b>288</b>
CINTAS PVC SIKA M-20 .....	metro lineal	<b>600</b>
CINTAS PVC SIKA O-20 .....	metro lineal	<b>456</b>
ELASTO COLOR .....	5 Kg.	<b>723</b>
ELASTO COLOR .....	25 Kg.	<b>3865</b>
IGASOL .....	4 kg.	<b>125</b>
IMPERMEAB.ASFALTICO TIXOTROPICO .....	20 kg.	<b>461</b>
.....	200 kg.	<b>2.432</b>
IGOL INFILTRACION .....	400cc x 24 un.	<b>1.179</b>
MEMBRANA ASFALTICA 42AP 4mm (42 kg.)		
C/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO .....	rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>1.221.60</b>
MEMBRANA ASFALTICA 42NP 4 mm (42 kg.)		
S/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO .....	rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>1.010.40</b>
MEMBRANA ASFALTICA 42TP 4 mm (42 kg.)		
TRANSIT.C/ALMA DE POLIETILENO .....	rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>1.663.20</b>
MEMBRANA ASFALTICA 42NG 4 mm (42 kg.)		
S/ALUM.Y ALMA DE GEOTEXTIL .....	rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>1.663.20</b>
MEMBRANA ASFALTICA 42MG .....	4 mm (42 kg.)	
TERM.PIZARRA Y ALMA GEOTEXTIL .....	rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>S/C</b>

Lista de Precios de Materiales  
Edificar / Enero de 2007

MEMBRANA ASFALTICA 40AP ..... 4mm (40)kg.) C/ ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>722.40</b>
MEMBRANA ASFALTICA 35AP 3,5mm (35)kg.) C/ ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>612</b>
MEMBRANA ASFALTICA 35NP 3,5mm (35)kg.) S/ ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>585.60</b>
MEMBRANA ASFALTICA 30AP 3 mm (30kg.) C/ALUM.Y ALMA DE POLIETILENO ..... rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>573.60</b>
MEMBRANA ASFALTICA 20NP ..... PARA COLOCACION BAJO TEJA ..... rollo x 10 m <sup>2</sup>	<b>482.40</b>
MUROPINT /PINTURA CEMENTICIA BLANCA ..... 5 kg.	<b>92</b>
SEPAROL MADERA ..... 5 lt.	<b>327</b>
SEPAROL METAL ..... 5 lt.	<b>593</b>
<b>SIKA-1</b> HIDROFUGO QUIMICO INORGANICO PARA MORTEROS DE ARENA Y PORTLAND ..... 1 kg.	<b>18</b>
..... 10 Sach. de 1 kg.	<b>114</b>
..... *5 kg.	<b>76</b>
..... *20 kg.	<b>255</b>
..... *200 kg.	<b>1.337</b>
<b>SIKA-2*</b> ACELERANTE ULTRA RAPIDO DEL FRAGUADO DEL CEMENTO PARA DETENER FILTRACIONES*1 kg.	<b>67</b>
..... *5 kg.	<b>236</b>
..... *20 kg.	<b>875</b>
..... *200 kg.	<b>5770</b>
<b>SIKA-3*</b> ACELERANTE DE ENDURECIMIENTO PARA HORMIGON O MORTERO ..... *1 kg.	<b>43</b>
..... *5 kg.	<b>164</b>
..... *20 kg.	<b>513</b>
..... *200 kg.	<b>1.799</b>
<b>SIKA-4A*</b> ACELERANTE DE FRAGUADO E IMPERMEABILIZANTE DE SUPERFICIES PARA DETENER FILTRACIONES ..... *1 kg.	<b>76</b>
..... *5 kg.	<b>274</b>
..... *20 kg.	<b>1063</b>
..... *200 kg.	<b>8.778</b>
<b>SIKA AER</b> ADITIVO PLASTIFICANTE INCORPORADOR DE AIRE PARA HORMIGON ..... 5 kg.	<b>62</b>
<b>SIKACRYL*</b> IMPERMEABILIZANTE ACRILICO, PINTABLE PARA PROTECCION DE EXTERIORES ..... 5 kg.	<b>359</b>
..... 20 kg.	<b>1.296</b>
<b>SIKACRYL-S blanco *</b> SELLADOR ACRILICO ..... cart. X 300 cc	<b>72</b>
SIKACRYL-S gris * INTERIORES Y EXTERIORES ..... cart. X 300 cc	<b>72</b>
<b>SIKADUR-31 (A+B)*</b> ADHESIVO TIXOTROPICO A BASE DE EPOXI ..... *1 kg.	<b>264</b>

**SIKADUR-43 (A+B+C)**

MORTERO DE REPARACION A BASE DE RESINAS EPOXI ..... 1 kg.	<b>145</b>
..... 5 kg.	<b>604</b>

<b>SIKADUR ENDUIDO</b> ENDUIDO EPOXI ..... 1 kg.	<b>s/c</b>
..... 5 kg.	<b>1165</b>

**SIKAFLEX-1A\***

SELLADOR ELASTICO POLIURETANICO ..... *cart. x 310 cc	<b>235.20</b>
---	---------------

**SIKAFLEX-221 GRIS\***

SELLADOR ELASTICO ALTAMENTE ADHESIVO*cart. x 310 cc	<b>304.80</b>
---	---------------

**SIKAGROUT\***

MORTERO EXPANSIVO PARA ANCLAJES ..... *25 kg.	<b>s/c</b>
---	------------

**SIKAGUARD ACRYL blanco\***

IMPERMEABILIZANTE ACRILICO ..... 5 kg.	<b>615</b>
--	------------

**SIKAGUARD ACRYL blanco\***

PARA TECHOS Y PAREDES ..... 20 kg.	<b>2.290</b>
------------------------------------	--------------

<b>SIKAGUARD ACRYL color*</b> ..... 5 kg.	<b>s/c</b>
---	------------

<b>SIKAGUARD ACRYL color*</b> ..... 20 kg.	<b>2.975</b>
--	--------------

**SIKAGUARD ANTIOXIDO (A+B)\***

FONDO ANTIOXIDO A BASE DE RESINAS EPOXI -CROMATO ..... *3.6 kg.	<b>1.800</b>
--	--------------

**SIKAGUARD SANITARIO (A+B)\***

REVESTIMIENTO EPOXI PARA TANQUES DE AGUA POTABLE ..... *5 kg.	<b>1.480</b>
--	--------------

**SIKA RAPID-1**

ACELERANTE DE ALTA PERFORMANCE (EXENTO DE CLORUROS) ..... 20 kg.	<b>1.512</b>
---	--------------

**SIKA RETARDER**

ADITIVO RETARDADOR DE FRAGUE PARA HORMIGON ..... 20 kg.	<b>936</b>
--	------------

**SIKATOP-121 gris**

MORTERO DE REPARACION PARA CAPAS DELGADAS ..... 5 kg.	<b>161</b>
--	------------

**SIKATOP-121 blanco**

MORTERO DE REPARACION PARA CAPAS DELGADAS ..... 5 kg.	<b>s/c</b>
--	------------

**SIKATOP-122**

MORTERO DE REPARACION ..... 5 kg.	<b>118</b>
-----------------------------------	------------

**SIKATOP SEAL 107\***

REVESTIMIENTO IMPERMEABLE FLEXIBLE A BASE DE CEMENTO MODIFICADO ..... 5 kg.	<b>316</b>
--	------------

**SIKA URETANO (A+B)**

ESMALTE POLIURETANO INT/EXT ..... 20 kg.	<b>14.400</b>
--	---------------

*Todos los precios están expresados en pesos uruguayos.  
Por cualquier consulta o sugerencia respecto a la lista de  
precios se puede comunicar vía e-mail a: [costos@edificar.net](mailto:costos@edificar.net)*

## Informe Cocinas III

En las entregas anteriores del informe presentamos 4 principios generales (diseño, funcionalidad, modulación y asociación-integración) que rigen en la confección del anteproyecto de una cocina dejando como entrega final el análisis de costos que hace al proyecto.

Cuando nos embarcamos en la realización del análisis de costos ignorábamos que la sistematización de información implicaría el armado de una base de datos de más de 200 ítems - insumo básico de tres planillas de cálculo (baño económico, medio, suntuoso), que

con condicionantes previamente establecidas en las memorias descriptivas permiten el cálculo de costos de materiales por un lado, y los jornales necesarios de mano de obra por otro.

Debe tenerse en cuenta que en este informe los costos todavía no están desagregados, por lo que debe considerarse entonces que los mismos incluyen costos **directos\*** de mano de obra y materiales.

La estructuración se complementa con la automatización de la información mediante macros programadas permitiendo de ese

modo la actualización de las 3 planillas de cálculo antes mencionadas. Complementa este esquema un informe final a modo de resumen.

La consideración de costos en rubros por un lado y la consideración del área propia de cada uno de los 3 tipos de cocina permite obtener los costos por metro cuadrado de cada solución:

cocina económica: 6.19 m<sup>2</sup>  
costo por m<sup>2</sup>: \$ 2844,25  
cocina media: 8.53 m<sup>2</sup>  
costo por m<sup>2</sup>: \$ 3785,12  
cocina suntuosa: 15.57 m<sup>2</sup>  
costo por m<sup>2</sup>: \$ 8769,27

INSUMOS	ECONOMICO	MEDIO	SUNTUOSO
REVESTIMIENTOS	61.54	210.96	585.58
MESADAS	130.37	162.93	292.57
PILETA INOX	17.10	32.48	98.65
EXTRACTOR/CAMPANA	51.53	154.56	1030.41
GRIFERIA	36.07	51.52	257.60
MUEBLES DE COCINA	257.65	515.20	3091.22
ACCESORIOS	25.77	50	257.60
INST. SANITARIA	176.00	207.02	248.42
TOTAL	U\$S 756.03	U\$S 1386.20	U\$S 5862.05
METRAJES	6,19	8,53	15,57
PRECIO/M2	U\$S 122.14	U\$S 162.51	U\$S 376.50
Costo Total + iva	\$ 18144.81	\$ 33268.76	\$ 140689.16



**Ceramygres**<sup>®</sup>  
REVESTIMIENTOS - SANITARIOS

Montevideo: Bvar. España esq. Juan Paullier  
Tel.: 410 1731 / 410 3665 ventas@ceramygres.com  
Fco. Acuña de Figueroa 2182 - Tel.: 929 1275

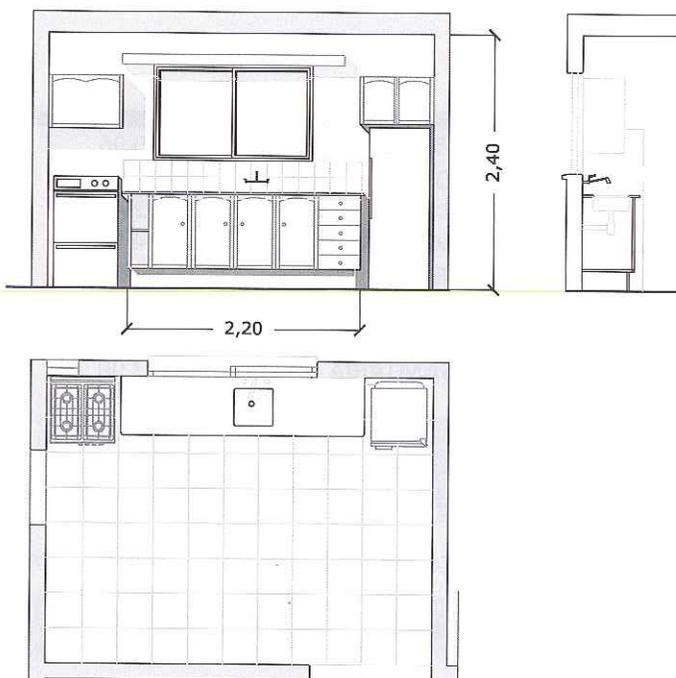
Punta del Este: Av. Italia Parada 4 esq. Julio Herrera y Reissig  
Tel.: (042) 49 5931 ceramygrespde@ceramygres.com

# LINEAL- ECONOMICO

**COSTO: \$ 18.144,81**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

<b>REVESTIMIENTOS</b>	PARED: CERÁMICA MONOCOCCIÓN DE 0,20 X 0,25, 0,50 POR ENCIMA DE MESADA DE COCINA PISOS: CERÁMICA MONOCOCCIÓN DE 0,33 X 0,33, UMBRALES REVESTIDOS CON EL MISMO TIPO DE PISO
<b>MESADA + PILETA</b>	MESADA MARMOLINA + TROZOS DE MÁRMOL , PILETA DE ACERO INOXIDABLE SIMPLE Y LLANA
<b>GRIFERIA</b>	MEZCLADORA MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO
<b>ACCESORIOS</b>	UNA JABONERA DE LOZA CERÁMICA, PARA AMURAR
<b>VARIOS</b>	EXTRACTOR DE COCINA, MODELO SENCILLO, MODELO ASPAS PINTURA DE PAREDES Y CIELORRASOS CON 3 MANOS DE CAL
<b>MUEBLES DE COCINA</b>	BAJO MESADA: CAJONERA, MODULO DE 1,60, BOTELLERO DE 0,20
<b>INST. SANITARIA</b>	AÉREOS: MODULO DE 0,80, CAMPANA DE COCINA, 0,70 DESAGÜES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC, GRASERA COMÚN ABASTECIMIENTO EN PPL ROSCADO, DIÁMETRO 1/2"



<b>REVESTIMIENTOS</b>	61.54
<b>MESADAS</b>	130.37
<b>PILETA INOX</b>	17.10
<b>EXTRACTOR/CAMPANA</b>	51.53
<b>GRIFERIA</b>	36.07
<b>MUEBLES DE COCINA</b>	257.65
<b>ACCESORIOS</b>	25,77
<b>INST. SANITARIA</b>	176.00

<b>TOTAL</b>	<b>U\$S</b>	<b>756.03</b>
<b>METRAJES</b>		<b>6,19</b>
<b>PRECIO/M2</b>	<b>U\$S</b>	<b>122.14</b>

Estos costos deben manejarse con un +, - 10%

**Costo Total + iva \$ 18.144,81**



**Ceramygres**®  
REVESTIMIENTOS - SANITARIOS

Montevideo: Bvar. España esq. Juan Paullier  
Tel.: 410 1731 / 410 3665 ventas@ceramygres.com  
Fco. Acuña de Figueroa 2182 - Tel.: 929 1275

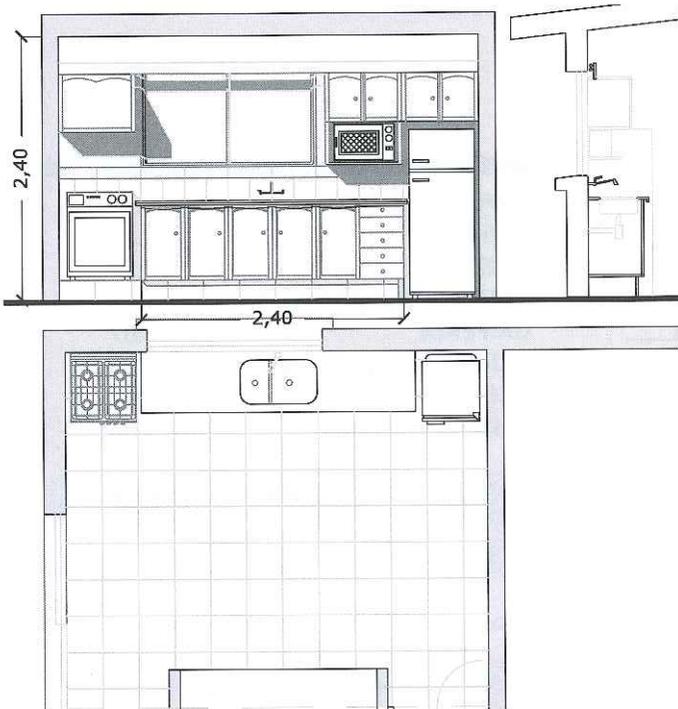
Punta del Este: Av. Italia Parada 4 esq. Julio Herrera y Reissig  
Tel.: (042) 49 5931 ceramygrespde@ceramygres.com

# LINEAL- MEDIO

**COSTO: \$ 33.268,76**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

<b>REVESTIMIENTOS</b>	PARED: CERÁMICA MONOCOCCIÓN DE 0,33*X0,33 , 0mto40 POR ENCIMA DE MESADA DE COCINA, REMATE LISTELO 0,17 PISOS: CERÁMICA MONOCOCCIÓN DE 0,33 X 0,33, UMBRALES REVESTIDOS CON EL MISMO TIPO DE PISO. PERÍMETRO ZOCÁLOS DE CERÁMICA MONOCOCCION 0,17mto de ALTURA - PERÍMETRO: 10 ML
<b>MESADA + PILETA</b>	MESADA MARMOL BLANCO, PILETA DE ACERO INOXIDABLE FORMATO PILETA Y MEDIA.
<b>GRIFERIA</b>	MEZCLADORA MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO
<b>ACCESORIOS</b>	UNA JABONERA DE LOZA CERÁMICA, PARA ATORNILLAR
<b>VARIOS</b>	EXTRACTOR DE COCINA, TIPO CIRCULAR, VEL. MEDIA
<b>MUEBLES DE COCINA</b>	PINTURA DE PAREDES Y CIELORRASOS CON PINTURA PROFESIONAL
<b>INST. SANITARIA</b>	5 MODULOS 0,40, BAJO MESADA, CAJONERA 4 MODULOS AEREOS 0,45 DE ALTURA, CAMPANA DE COCINA+ SOPORTE DE MICROHONDA DESAGÜES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC, GRA SERA UNIT ABASTECIMIENTO EN PPL TERMOFUSIONADO, DIÁMETRO 20 mm



<b>REVESTIMIENTOS</b>		210.96
<b>MESADAS</b>		162.93
<b>PILETA INOX</b>		32.48
<b>EXTRACTOR/CAMPANA</b>		154.56
<b>GRIFERIA</b>		51.52
<b>MUEBLES DE COCINA</b>		515,20
<b>ACCESORIOS</b>		51,52
<b>INST. SANITARIA</b>		207,00

<b>TOTAL</b>	<b>U\$S</b>	<b>1386.20</b>
<b>METRAJES</b>		<b>8,53</b>
<b>PRECIO/M2</b>	<b>U\$S</b>	<b>162.51</b>

ESTOS COSTOS DEBEN MANEJARSE CON UN +, - 10%

**Costo Total + iva \$ 33268.76**



**Ceramygres®**  
REVESTIMIENTOS - SANITARIOS

Montevideo: Bvar. España esq. Juan Paullier  
Tel.: 410 1731 / 410 3665 ventas@ceramygres.com  
Fco. Acuña de Figueroa 2182 - Tel.: 929 1275

Punta del Este: Av. Italia Parada 4 esq. Julio Herrera y Reissig  
Tel.: (042) 49 5931 ceramygrespde@ceramygres.com

# LINEAL-SUNTUOSO

**COSTO: \$ 140689.16**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

**REVESTIMIENTOS** PARED: CERÁMICA PORCELANATO DE 0,40 X0,40 , 0mto60 POR ENCIMA DE MESADA DE COCINA, REMATE LISTELO 0,20 PISOS: CERÁMICA PORCELANATO DE 0,40 X 0,40, METRAJES , UMBRALES DE GRANITO AZUL ISTELO PERIMETRAL PORCELANATO + PIEZAS VIDRIADAS, PERIMETRO ZOCÁLOS DE GRANTIZO AZUL 0,08mto de ALTURA-PERÍMETRO:

**MESADA + PILETA**

**GRIFERIA**

**ACCESORIOS**

**VARIOS**

MESADA GRANITO AZUL , PILETA DE ACERO INOXIDABLE FORMATO TRIPLE PILETA

MEZCLADORA MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO, ALTA PRESTACIÓN

UNA JABONERA, CORREDERA, PAPELERA Y TRAPERA EN ACERO INOX CROMADA

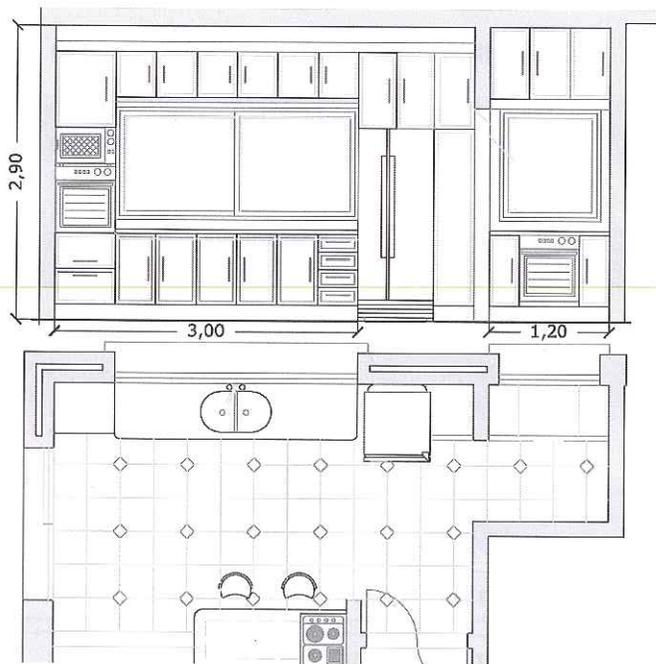
CAMPANA DE ACERO INOXIDABLE, CON ALERONES DE CRISTAL APLICACIÓN DE 3 MANOS DE PINTURA PARA CIELORASOS ANTIHONGO EN PAREDES Y CIELORRASOS

**MUEBLES DE COCINA**

**BAJO MESADA:** CAJONERA EN INOX + 7 MODULOS DE 0,40 ENCHAPADO+ MONOBLOCK HORNO + OLLERA DE 0,55 en inox

**AÉREOS:** 3 MÓDULOS DE 0,80 Y 0,70 MTO DE ALT, 3 MÓDULOS DE 0,80 Y 0,45 MTO DE ALT (VIDRIADOS Y ENCHAPADOS EN INOX)

**INST. SANITARIA** DESAGÜES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC, GRASERA UNIT ABASTECIMIENTO EN PPL TERMOFUSIONADO, DIÁMETRO 32 mm



<b>REVESTIMIENTOS</b>	585.58
<b>MESADAS</b>	292.57
<b>PILETA INOX</b>	98.65
<b>EXTRACTOR/CAMPANA</b>	1030.41
<b>GRIFERIA</b>	257.60
<b>MUEBLES DE COCINA</b>	3091.22
<b>ACCESORIOS</b>	257.60
<b>INST. SANITARIA</b>	248.42

<b>TOTAL</b>	<b>U\$S</b>	<b>5862.05</b>
<b>METRAJES</b>		<b>15,57</b>
<b>PRECIO / M 2U\$S</b>		<b>376.50</b>

ESTOS COSTOS DEBEN MANEJARSE CON UN +, - 10%

**Costo total +iva \$140689.16**



# Ceramygres®

REVESTIMIENTOS - SANITARIOS

Montevideo: Bvar. España esq. Juan Paullier  
Tel.: 410 1731 / 410 3665 ventas@ceramygres.com  
Fco. Acuña de Figueroa 2182 - Tel.: 929 1275

Punta del Este: Av. Italia Parada 4 esq. Julio Herrera y Reissig  
Tel.: (042) 49 5931 ceramygrespde@ceramygres.com

## ANALISIS DE COSTOS - BAÑOS

A partir del informe Baños de la edición 39 hemos decidido mantener este trabajo como una sección permanente de la revista. A partir de este número este trabajo es publicado en forma resumida con el compromiso de mantener la versión completa en nuestra página web: [www.edificar.net](http://www.edificar.net).

Es necesario precisar que sólo se están considerando los costos directos por lo que NO se toman en cuenta las

leyes sociales, impuestos, costos indirectos, imprevistos y beneficios. La fundamentación de ésta metodología de trabajo se apoya en el hecho que, dentro de la estructura general del PRECIO, los costos de los insumos son determinantes de los demás.

En la DETERMINACION DECOSTOS, consideraremos sólo dos de los cuatro tipos de insumos: materiales y humanos.

Los insumos humanos, constituidos por la mano de obra necesaria para la ejecución de tareas, incluye la consideración de oficiales, medio oficiales, peones, carpinteros, herreros, pintores, y ayudantes en general. No se consideran ni capataces ni serenos, los cuales son tenidos en cuenta en el rubro indirectos. En cuanto a la consideración de aportes sociales tenemos una diferenciación según la pertenencia o no a la ley 14.138 y

que rige como un porcentaje de sueldo o jornal, según que corresponda.

Los insumos materiales, son todos aquellos materiales, formáceos o no, que dadas sus características implican: transformación, asociación, traslado y acopio.

Los insumos energéticos (UTE) y naturales (OSE) se consideran dentro de los costos indirectos ya que sus costos no pueden ser trasladados a una tarea en particular.

INSUMOS		ECONOMICO	MEDIO	SUNTUOSO
REVESTIMIENTOS	MAT	108,50	219,29	473,68
	MOBRA	171,92	206,31	312,90
ARTEFACTOS	MAT	80,72	152,25	234,07
	MOBRA	33,35	33,35	43,35
GRIFERIA	MAT	56,92	125,00	457,29
	MOBRA	14,92	33,35	43,35
ACCESORIOS	MAT	21,61	26,11	68,21
	MOBRA	14,92	16,67	43,35
VARIOS	MAT	34,54	230,38	438,33
	MOBRA	14,92	33,35	130,06
ALBAÑILERIA	MAT	37,79	109,83	174,22
	MOBRA	83,37	100,05	130,06
INST. SANITARIA	MAT	117,97	113,10	185,26
	MOBRA	180,52	275,08	412,62
		<b>U\$S 971,98</b>	<b>U\$S 1674,11</b>	<b>U\$S 3147,27</b>
		<b>\$ 23.327,52</b>	<b>\$ 40.178,64</b>	<b>\$ 75.534,48</b>

# Maderas Gabycar

SOLUCIONES INTEGRALES | ASESORAMIENTO | MATERIALES Y ACCESORIOS

Ventas:  
**Domingo Aramburú 1668 - Tel.: 200 2068**  
 Dpto. de Atención a Arquitectos, Constructores y Decoradores  
**Burgues 3320 - Tel.: 200 40 22**  
 e-mail: [profesionales@gabycar.com](mailto:profesionales@gabycar.com)  
**Outlet de Maderas: Los Tanjerinos 189**  
[www.gabycar.com](http://www.gabycar.com)




# LINEAL-ECONOMICO- 1,20

**COSTO: \$ 23.327,52**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

**REVESTIMIENTOS** LAS PAREDES SERÁN REVESTIDAS HASTA UNA ALTURA DE 1mto80 CON PIEZAS DE 0,33 X 0,33 CERÁMICO ESMALTADO. LA PRIMER HILADA DE PAREDES SE RESUELVE CON MISMA CERÁMICA UTILIZADA EN EL PISO. ÚLTIMA HILADA REMATA EN LISTELO CERÁMICO, EL ENCUESTRO CON EL REVOQUE SE RESUELVE MEDIANTE BUÑA. LOS PISOS SERÁN REVESTIDOS CON PIEZAS DE 0,33 \* 0,33 CERÁMICO MONOCOCCIÓN ESMALTADO.

**ARTEFACTOS** LOZA SANITARIA COMPLETA BLANCA, TERMINACIÓN BRILLANTE , INDUSTRIA NACIONAL. WATER COMÚN

**GRIFERIA** MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO

**ACCESORIOS** DE LOZA CERÁMICA, PARA AMURAR

**VARIOS** RIEL P/ CORTINA DE DUCHA

**ALBAÑILERIA** PAREDES PREVIAMENTE DESGROSADAS, REHUNDIDO PREVIAMENTE IMPERMEABILIZADO TRABAJOS NECESARIOS PARA TERMINACIÓN ABUÑADA EN ENCUESTRO REVESTIMIENTO-REVOQUE RELLENO, NIVELACIÓN Y REALIZACIÓN DE CONTRAPISO, EL QUE TENDRÁ REBAJE

**INST. SANITARIA** DESAGÜES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC ABASTECIMIENTO EN PPL ROSCADO, DIÁMETRO 1/2"

## DETALLES DE COSTO

### MATERIALES

### MANO DE OBRA

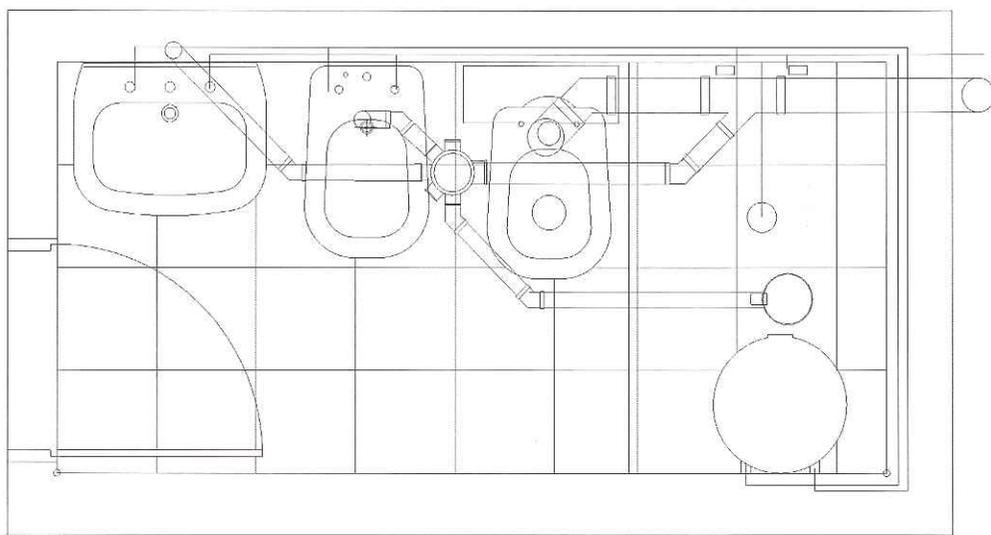
<b>REVESTIMIENTOS</b>	<b>108,50</b>	<b>171,92</b>
<b>ARTEFACTOS</b>	<b>80,72</b>	<b>33,35</b>
<b>GRIFERIA</b>	<b>56,92</b>	<b>14,92</b>
<b>ACCESORIOS</b>	<b>21,61</b>	<b>14,92</b>
<b>VARIOS</b>	<b>34,54</b>	<b>14,92</b>
<b>ALBAÑILERIA</b>	<b>37,79</b>	<b>83,37</b>
<b>INST. SANITARIA</b>	<b>117,97</b>	<b>180,52</b>

## COSTOS

**U\$S 458.05**

**U\$S 513,93**

TRABAJOS DE MANO DE OBRA SE REFIEREN A CONTRAPISO Y TERMINACIONES CON REVOQUE FINO (LAS PAREDES HAN SIDO PREVIAMENTE DESGROSADAS)



# LINEAL-MEDIO- 1,20

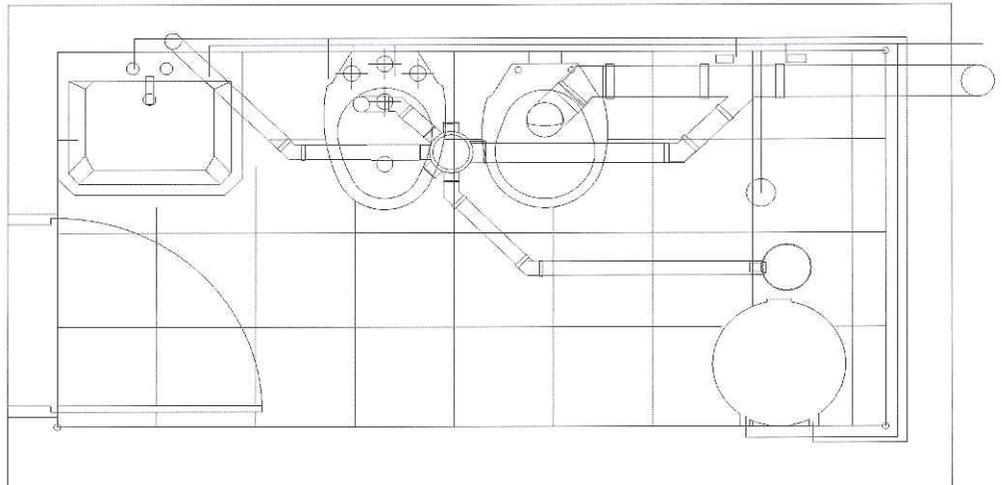
**COSTO: \$ 40.178,64**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

<b>REVESTIMIENTOS</b>	LAS PAREDES SERÁN REVESTIDAS HASTA UNA ALTURA DE 1mto80 CON PIEZAS DE 0,33 X 0,33 CERÁMICO ESMALTADO. LA PRIMER HILADA DE PAREDES SE RESUELVE CON MISMA CERÁMICA UTILIZADA EN EL PISO. ÚLTIMA HILADA REMATA EN LISTELO CERÁMICO, EL ENCUENTRO CON EL REVOQUE SE RESUELVE MEDIANTE BUÑA. LOS PISOS SERÁN REVESTIDOS CON PIEZAS DE 0,33 * 0,33 CERÁMICO MONOCOCCIÓN ESMALTADO.
<b>ARTEFACTOS</b>	LOZA SANITARIA COMPLETACOLOR, TERMINACIÓN MATE, IMPORTADOS. WATER CON MOCHILA
<b>GRIFERIA</b>	MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO
<b>ACCESORIOS</b>	DE ATORNILLAR, LOZA SANITARIA
<b>VIARIOS</b>	MAMPÁRA DE ALUMINIO COLOR , ACRÍLICO TRANSPARENTE
<b>ALBAÑILERIA</b>	PAREDES PREVIAMENTE DESGROSADAS, REHUNDIDO PREVIAMENTE IMPERMEABILIZADO TRABAJOS NECESARIOS PARA TERMINACIÓN ABUÑADA EN ENCUENTRO REVESTIMIENTO-REVOQUE RELLENO, NIVELACIÓN Y REALIZACIÓN DE CONTRAPISO
<b>INST.SANITARIA</b>	DESAGÚES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC ABASTECIMIENTO EN PPL TERMOFUSIONADO, DIÁMETRO 20 mm ABASTECIMIENTO EN PPL ROSCADO, DIÁMETRO 1/2"

DETALLES DE COSTO	MATERIALES	MANO DE OBRA
REVESTIMIENTOS	219,29	206,31
ARTEFACTOS	152,25	33,35
GRIFERIA	125,00	33,35
ACCESORIOS	26,11	16,67
VIARIOS	230,38	33,35
ALBAÑILERIA	109,83	100,05
INST. SANITARIA	113,10	275,08
<b>COSTOS</b>	<b>U\$S 975,95</b>	<b>U\$S 698,16</b>

TRABAJOS DE MANO DE OBRA SE REFIEREN A CONTRAPISO Y TERMINACIONES CON REVOQUE FINO (LAS PAREDES HAN SIDO PREVIAMENTE DESGROSADAS)



# LINEAL-SUNTUOSO - 1,20

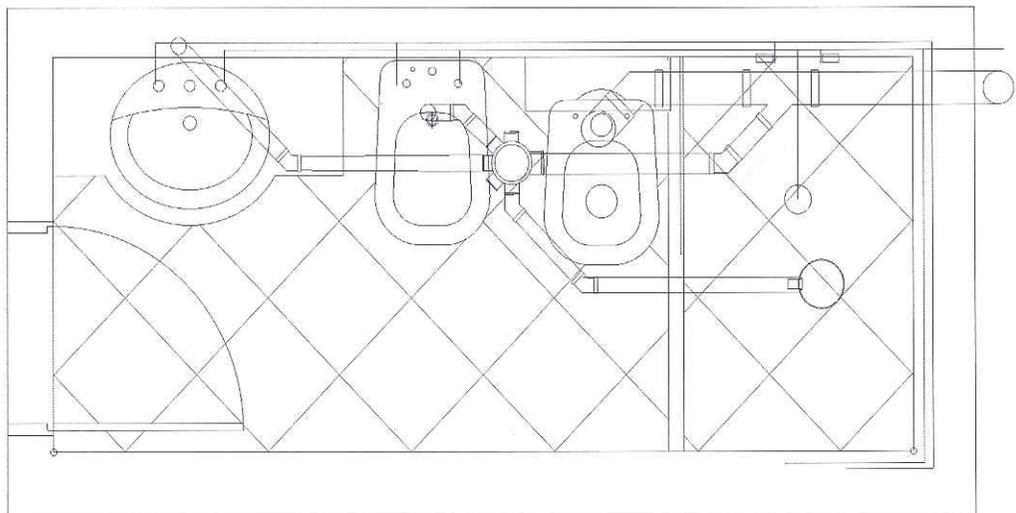
**COSTO: \$ 75.534,48**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

<b>REVESTIMIENTOS</b>	LAS PAREDES SERÁN REVESTIDAS HASTA UNA ALTURA DE 2mto40 CON PIEZAS DE 0,33 X 0,33 CERÁMICO ESMALTADO. LA PRIMER Y SEGUNDA HILADA DE PAREDES SE REVISTEN CON LA MISMA CERÁMICA UTILIZADA EN EL PISO. ENCUENTRO ENTRE SEGUNDA Y TERCERA HILADA SE RESUELVE CON LISTELO VIDRIADO DE 0,07 X 0,33 ÚLTIMA HILADA REMATA EN LISTELO CERÁMICO, EL ENCUENTRO CON EL REVOQUE SE RESUELVE MEDIANTE BUÑA. LOS PISOS SERÁN REVESTIDOS CON PIEZAS DE 0,33 * 0,33 CERÁMICO GRES ESMALTADO
<b>ARTEFACTOS</b>	LOZA SANITARIA COLOR, TERMINACIÓN MATE, IMPORTADOS. MESADA DE GRANITO CON BACHA DE SOBREPONER
<b>GRIFERIA</b>	MONOCOMANDO, CIERRE CERÁMICO, INCLUYE HIDROMASAJE DE PARED
<b>ACCESORIOS</b>	DE ATORNILLAR, ACERO INOXIDABLE CON DETALLES EN CRISTAL
<b>VARIOS</b>	MAMPÁRA DE ALUMINIO COLOR ACRISTALADA, MUEBLES BAJO Y SOBRE MESADA GRANITO
<b>ALBAÑILERIA</b>	PAREDES PREVIAMENTE DESCROSADAS, REHUNDIDO PREVIAMENTE IMPERMEABILIZADO TRABAJOS NECESARIOS PARA TERMINACIÓN ABUÑADA EN ENCUENTRO REVESTIMIENTO-REVOQUE RELLENO, NIVELACIÓN Y REALIZACIÓN DE CONTRAPISO
<b>INST.SANITARIA</b>	DESAGÜES SEGÚN PENDIENTES Y DIÁMETROS NORMALIZADOS, MATERIALES EN PVC ABASTECIMIENTO EN PPL TERMOFUSIONADO, DIÁMETRO 32 mm

DETALLES DE COSTO	MATERIALES	MANO DE OBRA
<b>REVESTIMIENTOS</b>	<b>473,68</b>	<b>312,90</b>
<b>ARTEFACTOS</b>	<b>234,07</b>	<b>43,35</b>
<b>GRIFERIA</b>	<b>457,29</b>	<b>43,35</b>
<b>ACCESORIOS</b>	<b>68,21</b>	<b>43,35</b>
<b>VARIOS</b>	<b>438,33</b>	<b>130,06</b>
<b>ALBAÑILERIA</b>	<b>174,22</b>	<b>130,06</b>
<b>INST. SANITARIA</b>	<b>185,76</b>	<b>412,62</b>
<b>COSTOS</b>	<b>U\$S 2031,56</b>	<b>U\$S 1115,71</b>

TRABAJOS DE MANO DE OBRA SE REFIEREN A CONTRAPISO Y TERMINACIONES CON REVOQUE FINO (LAS PAREDES HAN SIDO PREVIAMENTE DESGROSADAS)



## Modelo UNO "Edificar"

Desde la edición N° 36 nuestro Departamento de Costos se ocupa de la realización del Modelo UNO Edificar.

El objetivo principal es, una vez definida una tipología base - en este caso una vivienda unifamiliar en planta baja con 3 dormitorios y un metraje de 100 m<sup>2</sup> con garage, placares y estufa a leña - que sirva como precio de referencia en el formato U\$S/m<sup>2</sup>.

Los procedimientos constructivos considerados son los «tradicionales» y se corresponden a los definidos en las memorias descriptivas generales de las diferentes reparticiones públicas (MTO, IMM, BHU, etc...).

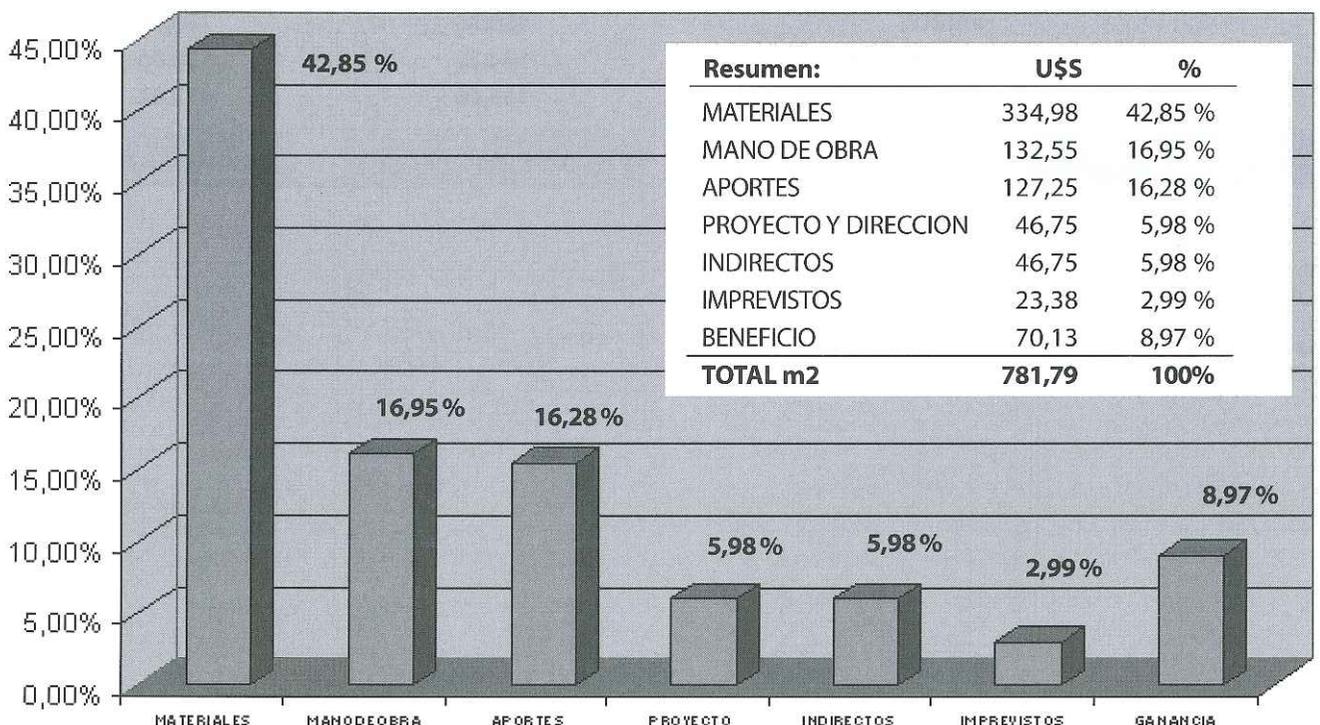
De todos modos para definir con precisión el Modelo UNO hemos publicado en nuestra página web ([www.edificar.net](http://www.edificar.net)) la memoria descriptiva particular del proyecto.

En este momento estamos ampliando el criterio base por lo cual podremos contar, en breve, con 4 tipologías de análisis:

- Vivienda económica**
- Vivienda media**
- Vivienda confortable**
- Vivienda suntuosa**

Hemos considerado conveniente diferenciar el análisis para baños, al que agregaremos en breve también el de cocinas, dadas sus particulares condiciones de realización, sobre todo en lo referido a vínculos y relaciones entre los distintos subcontratos (sanitaria, electricidad, posibles destajos, pintura, calefaccionista, etc., etc.)

El "Modelo UNO Edificar" incluye un análisis de incidencia porcentual de cada subrubro dentro del global de la obra.



# Detalle del Modelo UNO "Edificar"

RUBRO		METRAJES	TOTAL	MATER.	M. OBRA
<b>01 IMPLANTACION Y REPLANTEO</b>					
	LIMPIEZA DEL TERRENO	m2540	8243,78		8243,78
	CARTEL DE OBRA	1	9500,00	9500,00	
	CERCADO DE PREDIO	96 mtos lineales	10025,80	3370,46	6655,33
	REPLANTEO DE OBRA	100 m2	1578,66	1147,10	431,56
	FLETES DE IMPLANTACION	2 viajes urbanos	1860,00	900,00	960,00
	CONSTRUCCIONES PROVISORIAS	15 m2	17474,94	10347,32	7127,62
	CONTRAPISO P/CANCHA	1,5 m3	1883,40	1590,72	292,69
<b>02 MOVIMIENTO DE SUELOS</b>					
	DESMONTE GENERAL DE TERRENO	150 m2	28580,89		28580,89
	EXCAVACION	25 m3	4364,79		4361,79
<b>03 ALBAÑILERIA</b>					
<b>ELEVACION «SUBMURACION»</b>					
	LADRILLO (0,25)	6,53 m2	5050,28	3728,20	1322,08
	LADRILLO (0,15)	5,92 m2	2276,14	1536,88	739,26
<b>REVOQUE SUBMURACION</b>					
	REV. IMPERM.	41,15 m2	2774,25	1357,37	1416,88
<b>CONTRAPISOS</b>					
	EXTERIORES	6 M3	10502,01	9069,55	1432,46
	INTERIORES	7,9 M3	8310,48	5952,89	2357,59
	SANITARIOS	1,2 M3	2100,40	1813,91	286,49
	HORMIGON POROSO	12 M3	30604,77	27192,00	3412,77
<b>ELEVACION DE MUROS</b>					
	REPLANTEO GENERAL	100 M2	1578,66	1147,10	431,56
	MURO LADRILLO (0,25)	87 M2	67285,52	49671,33	17614,19
	MURO LADRILLO (0,15)	80 M2	30758,63	20768,70	9989,93
<b>REVOQUES DE CIELORRASOS</b>					
	LOSA (AZOTADA+GRUESA)	84,81 M2	10123,65	3368,26	6755,38
	LOSA (FINA)	84,81 M2	4106,92	641,64	3465,27
	ALERO (AZOTADA+GRUESA)	20,3 M2	2423,18	806,22	1616,96
	LOSA (FINA)	20,3 M2	983,03	153,58	829,44
<b>REVOQUES DE PAREDES</b>					
	GRUESA INTERIOR	159 M2	12777,10	3178,00	9599,11
	FINA INTERIOR	133 M2	5005,58	1006,23	3999,35
	EXTERIORES (IMPERMEAB)	86,6 M2	5838,40	2856,57	2981,82
	EXTERIORES (AZOT.Y GRUESA)	86,6 M2	6653,20	1802,74	4850,46
	EXTERIORES (FINA)	86,6 M2	5070,09	786,22	4283,87
	FRENTE ALERO (IMPERMEAB)	8 M2	539,34	263,89	275,46
	FRENTE ALERO (AZOT. + GRUESA))	8 M2	614,61	166,53	448,08
	FRENTE ALERO (FINA)	8 M2	468,37	72,63	395,74
<b>REVOQUE DE MOCHETAS</b>					
	DE ABERTURAS (EXTERIORES)	64 M Lineal	9544,26	1611,01	7933,25
	DE ABERTURAS (INTERIORES)	20 M Lineal	2856,80	377,66	2479,14
	DE FRENTE ALERO	43,6 M Lineal	6087,71	823,29	5264,42
	ENCUENTRO ESQUINA	20 M Lineal	2792,53	377,66	2414,87

## Modelo UNO

RUBRO		METRAJES	TOTAL	MATER.	M.OBRA
<b>ESTUFA A LEÑA</b>	TERMINACION RUSTICA	1	15000,00	8000,00	7000,00
<b>PARRILLERO</b>	TIPO COUNTRY	1	7500,00	2500,00	5000,00
<b>04 REVESTIMIENTOS</b>					
<b>REVESTIMIENTO PAREDES</b>					
	COCINA (CER. ESM)	5 M2	2015,94	1585,54	430,40
	BAÑOS (CER. ESM)	21 M2	8466,94	6659,26	1807,69
<b>REVESTIMIENTO PISOS</b>					
	DORMIT. (PARQUET)	41 M2	21792,48	18926,71	2865,77
	DORMIT. (PULIDO Y PLASTIFICADO)	41 M2	3690,00	3690,00	
	ESTAR (GRES)	23 M2	12281,17	9905,35	2375,82
	COC.-COM. (GRES ESM)	17 M2	10828,39	9072,35	1756,04
	BAÑOS (GRES ESMALTADO)	9 M2	5732,67	4803,01	929,67
	EXTERIOR (LAYOTA)	60 M2	19709,14	12850,16	6858,98
	UMBRALES (MADERA)	6	1132,34	744,98	387,36
	ESCALONES (MADERA)	4 M Lineal	856,27	511,95	344,32
	UMBRALES (GRANITO)	0,25 M2	1107,79	978,67	129,12
	ZOCALOS (MADERA)	55,5 Mlineal	7827,02	6632,66	1194,36
	MESADAS (GRANITO)	1,5 M2	6217,04	5731,54	485,00
<b>05 HORM.IGONARMADO</b>					
<b>REPLANTEO</b>					
	GENERAL	120 M2	1894,39	1376,52	517,87
<b>CIMENTACION</b>					
	ZAPATA CORRIDA	6,85 M3	38568,99	29983,45	8585,54
<b>PILARES</b>					
	ENCOFRADO	18,15 M2	7259,10	1384,53	5874,57
	ARMADURAS	149 KGS	5638,60	3870,29	1768,30
	LLENADO	1,49 M3	3545,72	2459,29	1086,43
	DESENCOFRADO	18,15 M2	787,47		787,47
<b>VIGAS</b>					
	ENCOFRADO	53,1 M2	18998,14	4675,85	14322,29
	ARMADURAS	388 KGS	14683,05	10078,34	4604,71
	LLENADO	3,23 M3	7173,34	5331,22	1842,13
	DESENCOFRADO	53,1 M2	2303,84		2303,84
<b>LOSAS</b>					
	ENCOFRADO	120 M2	29986,94	10566,89	19420,06
	ARMADURAS	960 KGS	36329,20	24936,10	11393,10
	LLENADO	12 M3	26159,49	19806,37	6353,11
	DESENCOFRADO	120 M2	5206,41		5206,41
<b>06 INSTALACION SANITARIA</b>					
	COCINA C/ LAVADERO	1	10469,46	10469,46	
	BAÑO SOCIAL	1	13710,01	13710,10	
	BAÑO PRINCIPAL	1	24927,29	24927,29	
<b>07 INSTALACION ELECTRICA</b>					
	TABLEROS	3	7500,00	7500,00	
	36 PUESTAS	36	17244,00	17244,00	
<b>08 IMPERMEABILIZACION</b>					
	ALISADO DE ARENA Y PORTLAND	120 m2	11958,53	4190,45	7768,08
	EMULSION ASFALTICA	120 m2	8316,24	4680,00	3636,24
	TEJAS ESPAÑOLAS	120 m2	48943,80	34758,00	14185,80

## Modelo UNO

RUBRO		METRAJES	TOTAL	MATER.	M.OBRA
<b>09 CARPINTERIA (MADERA)</b>					
	PUERTA VENTANA	1	6459,29	6459,29	
	PUERTA EXT. (2,05 * 0,9)	2	14501,64	14501,64	
	PUERTA INT (2,05 * 0,8)	3	8121,20	8121,20	
	PUERTA INT. (2,05 * 0,7)	2	5414,14	5414,14	
	VENTANA 2 * 1,5 CORREDIZA	2	9797,56	9797,56	
	VENTANA 1,0 *1,5 CORREDIZA	4	13119,84	13119,84	
	VENTANA 1,0 * 1,0 CORREDIZA	2	4313,10	4313,10	
<b>DORMITORIOS</b>	PLACARES 2,75 * 2,05	3	24000,00	24000,00	
<b>COCINA</b>	DOBLE 0,80 B/M	1	2567,03	2932,32	
	SIMPLE 0,40 B/M	2	3100,37	3760,81	
	CAJONERA B/M	1	2753,95	3176,68	
	ESQUINERO B/M	1	2881,05	2559,96	
	DOBLE 0,80 AEREO	1	2405,03	2606,50	
	SIMPLE 0,40 AEREO	3	4411,30	4852,29	
	ESQUINERO AEREO	1	2729,03	3025,41	
	PASAPLATO 2,25 * 0,50 LAPACHO PULIDO	2	5000,00	5000,00	
<b>PORTON GARAGE</b>		4	10000,00	10000,00	
<b>CUBIERTA GARAGE</b>		25	8750,00	8750,00	
<b>PERGOLA</b>		15	10000,00	10000,00	
<b>10 VIDRIOS COMUN</b>	3 mm COLOCADO	17 M2	4393,99	4393,99	
<b>11 PINTURA</b>					
<b>EXTERIOR</b>	PREPARACION DE SUPERFICIE EXT	118,9	1661,03	285,36	1375,67
	CIELORRASOS (LATEX ACRILICO)	28,3	1259,97	605,11	654,86
	ENDUIDO PAREDES (EXTERIOR)	86,6	3766,88	2013,45	1753,43
	PAREDES (LATEX ACRILICO)	86,6	3686,29	2083,15	1603,14
<b>INTERIOR</b>	MOCHETAS (LATEX ACRILICO)	4	170,27	96,22	74,05
	PREPARACION DE SUPERFICIE INT	224,2	3132,07	538,08	2593,99
	CIELORRASOS (ANTIHONGO)	84,8	3230,21	1022,66	2207,56
	ENDUIDO PAREDES (INTERIOR)	133	5785,17	3092,25	2692,92
	PAREDES (LATEX)	133	5661,38	3199,28	2462,10
<b>ABERTURAS</b>	MOCHETAS (LATEX)	6,4	272,43	153,95	118,48
	PUERTAS	11,48	3537,85	1545,50	1992,35
	VENTANAS	13,31	4101,81	1791,86	2309,95
	PLACARES	17	5238,98	2288,63	2950,35
<b>12 LIMPIEZA DE OBRA</b>					
	DEMOLICION CASILLA	GLOBAL	1150,00		1150,00
	LIMPIEZA DE OBRA	100 M2	1050,00		1050,00
	VOLKETAS	5 U	4000,00	2500,00	1500,00
	TRASLADO DE EQUIPO	UNIDAD	805,20	500,00	480,00

01 IMPLANTACION Y REPLANTEO	5,16%	08 IMPERMEABILIZACION	7,07%
02 MOVIMIENTO DE SUELOS	3,36%	09 CARPINTERIA	14,32%
03 ALBAÑILERIA	26,50%	10 VIDRIOS	0,45%
04 REVESTIMIENTOS	10,38%	11 PINTURA	4,24%
05 HORMIGON ARMADO	20,27%	12 LIMPIEZA DE OBRA	0,72%
06 SANITARIA	5,01%		
07 ELECTRICA	2,53%	<b>TOTAL</b>	<b>100,00%</b>

**Valor del M2**  
**Modelo UNO**  
**Enero de 2007**  
**U\$S 781,79**

(T/C U\$S / \$ 24.00)

# Laudo Vigente

Salarios vigentes a partir del 1° de Enero de 2007

**PERSONAL NO INCLUIDO EN LA LEY 14.411**

**OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)**

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	276.11	276.11	276.11
II	293.55	293.55	293.55
III	311.66	311.66	311.66
IV	337.66	337.66	337.66
V	363.68	363.68	363.68
VI	389.75	389.75	389.75
VII	415.76	415.76	415.76
VIII	441.75	441.75	441.75
IX	467.91	467.91	467.91
X	494.00	494.00	494.00
XI	519.92	519.92	519.92
XII	545.96	545.96	545.96

**OBREROS MENSUALES**

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	11.009,03	11.009,03	11.009,03
IIIm	12.003,41	12.003,41	12.003,41
IIIIm	13.165,42	13.165,42	13.165,42
IVm	14.585,42	14.585,42	14.585,42

**ADMINISTRATIVOS**

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Ia	6.311,85	6.311,85	6.311,85
Ila	7.724,20	7.724,20	7.724,20
IIla	9.143,44	9.143,44	9.143,44
IVa	10.568,33	10.568,33	10.568,33
Va	11.988,16	11.988,16	11.988,16
VIa	13.419,06	13.419,06	13.419,06
VIIa	14.851,48	14.851,48	14.851,48
VIIIa	16.289,27	16.289,27	16.289,27

**PERSONAL INCLUIDO EN LA LEY 14.411**

**OBREROS JORNALEROS (JORNAL POR DIA)**

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
I	226,52	226,52	226,52
II	240,89	240,89	240,89
III	255,74	255,74	255,74
IV	277,24	277,24	277,24
V	298,58	298,58	298,58
VI	319,96	319,96	319,96
VII	341,38	341,38	341,38
VIII	362,84	362,84	362,84
IX	384,17	384,17	384,17
X	405,51	405,51	405,51
XI	426,89	426,89	426,89
XII	448,35	448,35	448,35

**OBREROS MENSUALES**

CATEGORIA	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
Im	9.038,59	9.038,59	9.038,59
IIIm	9.855,12	9.855,12	9.855,12
IIIIm	10.811,17	10.811,17	10.811,17
IVm	11.974,94	11.974,94	11.974,94

**COMPENSACIONES**

DESGASTE DE ROPA			14.93
DESGASTE DE HERRAMIENTAS			5.97
GASTOS DE TRANSPORTE JORNALERO			13.06
GASTOS DE TRANSPORTE MENSUALES			326.32
SUPLEMENTO POR BALANCIN O SIMILARES			26.87

**TRABAJO "A DESTAJO"**

JORNAL BASE	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3
	377.64	377.64	377.64

**TRABAJO**

**1. REVOQUE DE CIELORRASO**

1.1 - GRUESO DOS CAPAS	51,37	51,37	51,37
1.2 - GRUESO MAS FINA	102,71	102,71	102,71
1.3 - GRUESO MAS BALAI	84,24	84,24	84,24

**2. REVOQUE MURO INTERIOR**

2.1 GRUESO FRATASADO	36,63	36,63	36,63
2.2 GRUESO MAS FINA	62,33	62,33	62,33
2.3 GRUESO MAS BALAI	58,53	58,53	58,53

**3. MUROS Y TABIQUES**

3.1 - TCH. 08/25/25-E08	51,37	51,37	51,37
3.2 - TCH. 12/25/25-E12	55,18	55,18	55,18
3.3 - TCH. 12/17/25-E12	58,53	58,53	58,53
3.4 - TCH. 12/17/25-E17	69,48	69,48	69,48
3.5 - TCH. 12/25/25-E25	95,19	95,19	95,19
3.6 - REJ. 11/17/25-E17	69,48	69,48	69,48
3.7 - REJ. 11/12/25-E25	102,71	102,71	102,71
3.8 - LAD. 5.5/12/25-EI2	84,24	84,24	84,24
3.9 - LAD. 5. 5/12/25-E25	128,02	128,02	128,02

**4. APLACADOS RUSTICOS**

	51,37	51,37	51,37
--	-------	-------	-------

**5. TERMINACIONES VISTAS**

5.1 - LAD. S. 5/12/25-E12	128,02	128,02	128,02
5.2 - CHR. S. 5/5/25-E5.5	73,28	73,28	73,28
5.3 - TEJ. 03/12/25-E03	73,28	73,28	73,28

**6. COLOCACION PISOS**

6.1 - BALDOSA 40x40	58,53	58,53	58,53
6.2 - BALDOSA 20X20	62,33	62,33	62,33
6.3 - GRES 10x10	73,28	73,28	73,28
6.4 - VEREDA 20X20	43,80	43,80	43,80

**7. COLOCACION ZOCALOS**

7.1 - BALDOSA 07x20	36,63	36,63	36,63
7.2 - GRES 10x10	43,80	43,80	43,80
7.3 - MARMOL 5.5x70	51,37	51,37	51,37

**8. COLOCACION AZULEJOS**

15x15	95,19	95,19	95,19
-------	-------	-------	-------

COEFICIENTE DE TRASLADO A LOS PRECIOS T=1,0512

# SUPRASUR

**EQUIPAMIENTO SANITARIO**

**EL MAS COMPLETO  
STOCK EN ARTICULOS  
SANITARIOS**

**¡¡¡ Y MUY CERCA DE UD. !!!**

[www.suprasur.com.uy](http://www.suprasur.com.uy)

**MONTEVIDEO**



Dr. Salvador Ferrer Serra 1928 (ex GALICIA)  
Telefax: 401.9184 - 402.2596  
ventas@suprasur.com.uy

**MALDONADO**



Av. Joaquín de Viana 1105  
Telefax: (042) 25 49 00 - Cel.: 099 44 55 95  
suprasur2@adinet.com.uy

**C. DE LA COSTA**

Av. Giannattasio km 23  
Tel.: 696 0002 - Fax: 696 0323  
ventas@suprasur.com.uy



IMPORTADORES DE:

Bidewater

chicote®

DOCOL  
GRIFERÍAS  
Sinónimo de Calidad

herramientas  
onward®

SAN PIETRO  
PORCELANATOS

Aqua Swim  
HIDROMASAJES - MUEBLES - BAÑERAS

DISTRIBUIDORES DE:

ACQUA  
SYSTEM  
TERMOPUSION

AWADUCT®  
POLIPROPILENO SANITARIO

Vicoll

Vicoll  
FUSION  
AGUA FRIA Y CALIENTE

OLMOS

SAER  
ELECTROBOMBAS

Saladillo H<sub>3</sub>®

Sika®

TRAMONTINA®

EL HIERRO POR RESISTENCIA  
EL PVC POR ECONOMÍA

# DURATOP POR TODO

DURATOP es el sistema de desagües de última generación que, por su resistencia, economía y seguridad, está reemplazando a los caños de hierro y PVC en muchas e importantes obras de todo el país.

El sistema DURATOP, en Polipropileno de alta resistencia, aporta a la instalación sanitaria una muy destacada suma de ventajas:

- Superior resistencia al impacto y al aplastamiento.
- Unión deslizante con guarnición elastomérica de doble labio y máxima seguridad.
- Alta resistencia al agua caliente y aceite de frituras.
- Gran facilidad y economía de instalación sin pegamentos ni soldaduras.
- Producción certificada ISO 9001 y garantía escrita por 50 años.



Unión deslizante de máxima seguridad.



Línea negra, autoextinguente y resistente a los rayos UV.



Línea marrón, alta calidad y mayor economía.



Anilco Ltda.  
Avda. Gral. San Martín 2411  
CP 11800 - Montevideo - Uruguay  
Tel: 200 9562 - 203 1640  
Fax: 209 8069  
E-mail: [anilco@anilco.com.uy](mailto:anilco@anilco.com.uy)  
[www.grupodema.com.ar](http://www.grupodema.com.ar)



Agua y desagües para siempre