

# *El Constructor*

REVISTA MENSUAL DE VULGARIZACIÓN TÉCNICA

**Año I - N.º 2**

**Diciembre, 1923**

**PRECIO  
UNA PESETA**

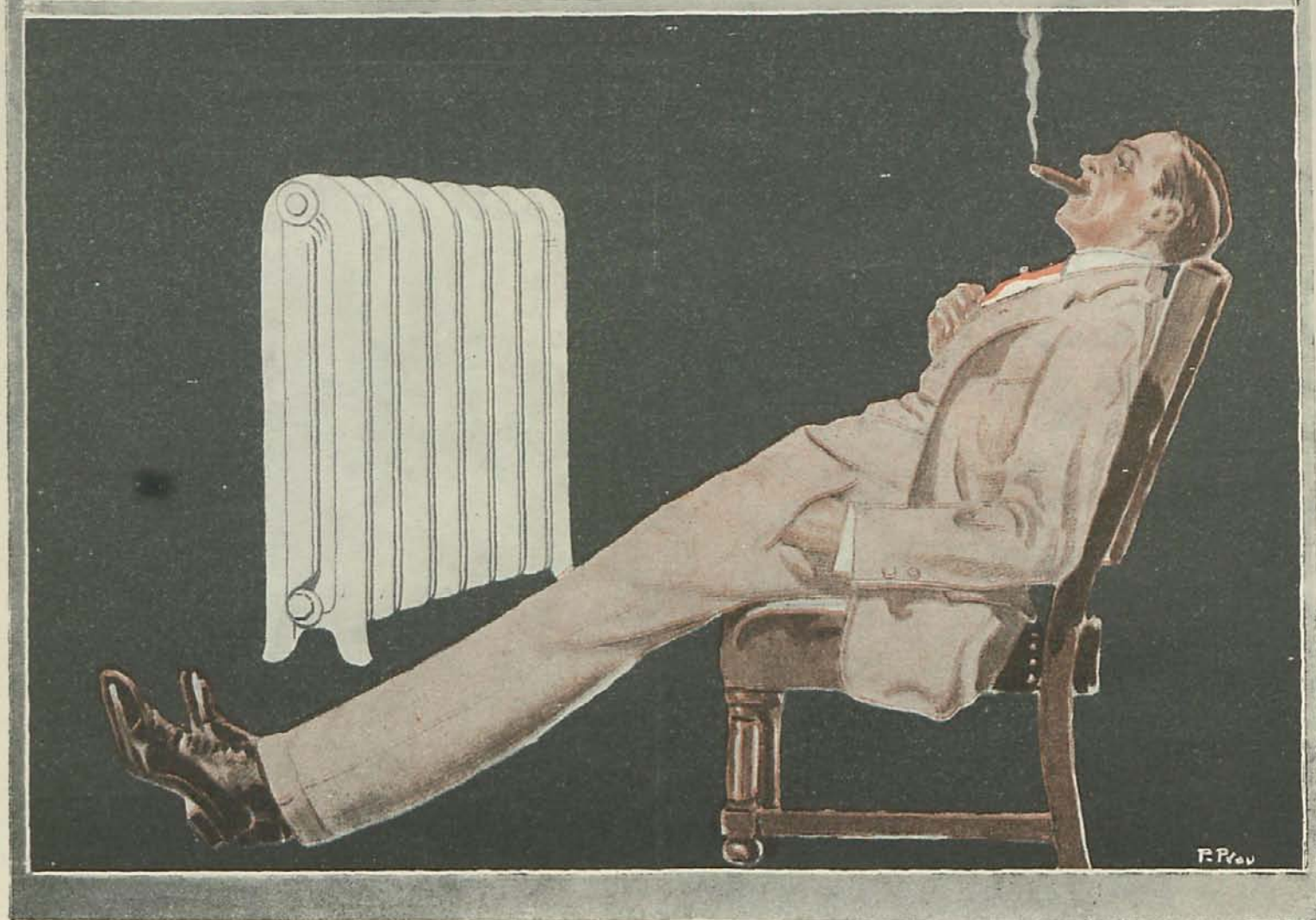
Alexandre Gill  
XXIII



**Bloques huecos de hormigón — Saneamiento de la casa habitación — Cursillos de Yesería, de Albañilería y de Carpintería**



# CALEFACCIÓN ASCENSORES MONTACARGAS



## Capdevila y Garrigosa<sup>s/c</sup>

Diagonal, 466

Teléfono 1631 G.

Barcelona



## TABLILLA DE AVISOS DE "EL CONSTRUCTOR"

### SUMARIO DEL PRESENTE NÚMERO

|                                                                                                                                                       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| DIALOGOS VULGARES. Bloques huecos de hormigón . . . . .                                                                                               | Pág. 11 |
| LA PINTURA EN FRESCO SOBRE CEMENTO. LA EXPOSICIÓN INTERNACIONAL DEL MUEBLE Y DECORACIÓN DE INTERIORES — BARCELONA, por C. Montobbio . . . . .         | 13      |
| MUSEOS, por Juan Bordas, arquitecto . . . . .                                                                                                         | 14      |
| PROCEDIMIENTOS PARA OBTENER PARAMENTOS SOBRE HORMIGONES . . . . .                                                                                     | 16      |
| INGENIERÍA SANITARIA. Saneamiento de la casa-habitación, por Jaime Zardoya Morera, ingeniero . . . . .                                                | 19      |
| LA LÍNEA FÉRREA DE BAGDAD. Memorias del « Club de Trabajadores ». Diario del ingeniero José María Masferrer. - Recopilado por Laurent Orbok . . . . . | 22      |
| LA CARPINTERÍA POPULAR EN EL PIRINEO . . . . .                                                                                                        |         |

|                                                                          |         |
|--------------------------------------------------------------------------|---------|
| CATALÁN, por Macario Golferichs, arquitecto . . . . .                    | Pág. 26 |
| CASAS MONOLÍTICAS DE HORMIGÓN SUMINISTRADAS DESDE FÁBRICA . . . . .      | 28      |
| LA CAÍDA DE AZULEJOS DE REVESTIMIENTOS Y CAUSAS QUE LO ORIGINAN. . . . . | 31      |
| LOS MUROS DE AGLOMERADOS DE ESCO-                                        |         |

|                                                                                                                              |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| RIA COMPARADOS CON LOS MUROS DE LADRILLOS DE ARCHILLA COCIDA, por E. L., ingeniero . . . . .                                 | Pág. 41 |
| LA FÁBRICA DE CERÁMICA MÁS GRANDE DEL MUNDO . . . . .                                                                        | 42      |
| CONSULTORIO TÉCNICO . . . . .                                                                                                | 45      |
| CAMBIO DE EMPLAZAMIENTO DE UNA CONSTRUCCIÓN QUE PESA 3.000 TONELADAS UN ARCO DE CEMENTO ARMADO DE 121'50 M. DE LUZ . . . . . | 48      |
| REVESTIMIENTO ASFÁLTICO DE CARRETERAS . . . . .                                                                              | 50      |
| SECCIÓN DE BIBLIOGRAFÍA . . . . .                                                                                            | 52      |
| CURSILLOS DE YESERÍA, por Buenaventura Conill, arquitecto. . . . .                                                           | 56      |
| CURSILLOS DE ALBAÑILERÍA, por Domingo Sugrañes, arquitecto. . . . .                                                          | 59      |
| CURSILLOS DE CARPINTERÍA, por Enrique Tarragó, maestro carpintero. . . . .                                                   | 65      |

### INDICE DE

|                                                                                     |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| A. E. G., Ibérica de Electricidad . . . . .                                         | Págs. 35 |
| ALLIED MACHINERY COMPANY, S. A. E. . . . .                                          | 24       |
| ALTOS HORNOS DE VIZCAYA, Sociedad de . . . . .                                      | 60       |
| ANDRÉS, G. y Faviá, R. . . . .                                                      | 51       |
| ANGRILL Y CODINA . . . . .                                                          | 32       |
| ASFALTOS, C. <sup>a</sup> Peninsular de . . . . .                                   | 39       |
| AVILA y C. <sup>a</sup> . . . . .                                                   | 55       |
| BAXARIAS Y CODINA . . . . .                                                         | 57       |
| BANCO HIPOTECARIO DE ESPAÑA. . . . .                                                | 44       |
| BASTÚS, QUERALTÓ y C. <sup>a</sup> . . . . .                                        | 70       |
| BEXAR, S. A. . . . .                                                                | 43       |
| BIANCHINI, A., S. A., Ingenieros . . . . .                                          | 4        |
| BOFARULL CAMPESTRINI, P. . . . .                                                    | 14       |
| BURBANO GÓMEZ y C. <sup>a</sup> , Ingenieros . . . . .                              | 64       |
| BUTSEMS y C. <sup>a</sup> . . . . .                                                 | 46       |
| CAÑAMERAS, José . . . . .                                                           | 54       |
| CAPDEVILA Y GARRIGOSA, S. EN C. 2. <sup>a</sup> cubierta interior . . . . .         | 8        |
| CASTELLVÍ, Miguel . . . . .                                                         | 17       |
| CATASÚS, S. en C., Hijos de Pedro . . . . .                                         | 48       |
| COMAJUAN, J. . . . .                                                                | 4        |
| CONSTRUCCIONES METÁLICAS, Sociedad Española de . . . . .                            | 71       |
| CONSTRUCCIONES Y PAVIMENTOS, S. A. . . . .                                          | 49       |
| CUCURNY . . . . .                                                                   | 59       |
| DECAUVILLE, Establecimientos . . . . .                                              | 10       |
| DEKO (URALITA, S. A.). . . . .                                                      | 72       |
| ELECTRO-LUX . . . . .                                                               | 29       |
| E. F. ESCOFET Y C. <sup>a</sup> , S. EN C. . . . .                                  | 42       |
| FEBRER, Eusebio . . . . .                                                           | 27       |
| FIXALO . . . . .                                                                    | 62       |
| FREDDY'S . . . . .                                                                  | 38       |
| GAL, PERFUMERÍA . . . . . 3. <sup>a</sup> cubierta interior                         | 68       |
| GRANELL y C. <sup>a</sup> . . . . .                                                 | 58       |
| GUILLET FILS & C. <sup>a</sup> . . . . .                                            | 33       |
| GUISASOLA, Hijos de . . . . .                                                       | 40       |
| JACKSON & PHILLIPS, Ltd. . . . .                                                    |          |
| KODAK, S. A. . . . .                                                                |          |
| LA AUXILIAR DE LA CONSTRUCCIÓN, S. A. (CEMENTO SANSÓN) Cubierta posterior . . . . . |          |

### P Ó R T I C O

Con la publicación de nuestra Revista no nos dirigimos al técnico, sino al obrero manual, al pequeño propietario alejado de los centros urbanos donde los problemas que nos somete no serían ya tales problemas. Nuestra misión no es la construcción técnica ni el cálculo científico, sino la vulgarización práctica; por eso no nos dirigimos al ingeniero ni al arquitecto como no sea para solicitar su colaboración dentro de los límites ya expuestos.

El ingeniero y el arquitecto tienen una cultura superior a la que nada hemos de añadir con la modestia de nuestros conocimientos; pero el obrero, en todos sus aspectos constructivos, el pequeño contratista y aun el aficionado a la construcción que deseen conocer nuestros sistemas, métodos o materiales, sistemas de organización dentro de su esfera respectiva, encontrarán en nosotros la enciclopedia moderna abierta en la página y con el índice en el párrafo que deseen.

Nosotros estaremos siempre en su mano para evacuar esas consultas y aun hemos de procurar adelantarnos a sus deseos para mostrar, en forma sencilla y alejada de todo término técnico, los mil y un problemas que cada día con más asiduidad se presentan en la vida constructiva.

Daremos listas de precios de todos los materiales y elementos necesarios para presupuestar una edificación, cotizando dichos precios en cinco o seis capitales, debidamente distribuidas por toda España.

Presentaremos proyectos de fácil ejecución para resolver casos generales, por ejemplo: Instalación de lavadero y abrevadero para una agrupación rural. Cobertizo o cochera. Casitas de una planta o de dos con tienda en planta baja. Escuelas rurales, etc., etc.

Dejaremos anotadas y clasificadas todas aquellas firmas que se hallen en disposición de suministrar los elementos constructivos cuyos precios detallamos.

Nuestra sección Bibliográfica, de noticias y de consultas, ha de merecer seguramente toda la atención de nuestros lectores.

Y en nuestros diálogos vulgares nos pondremos aún más en contacto con nuestros obreros y les induciremos al empleo de lo que sea más conveniente, ya que nuestra Revista no admite subvenciones de ninguna clase ni comisiones más o menos encubiertas que la lleven por este o aquel derrotero.

En una palabra, nuestra Revista no pretende descubrir, sino vulgarizar lo ya conocido; no desea verse en academias ni bufetes, sino en los talleres y en el hogar del obrero.

Si llegamos a formar un núcleo de adeptos entre esta clase y podemos llegar a ellos como llega un buen amigo y ser así siempre recibidos, nos veremos animados a mayores empresas y quedarán satisfechos nuestros fervientes deseos.

LOS EDITORES

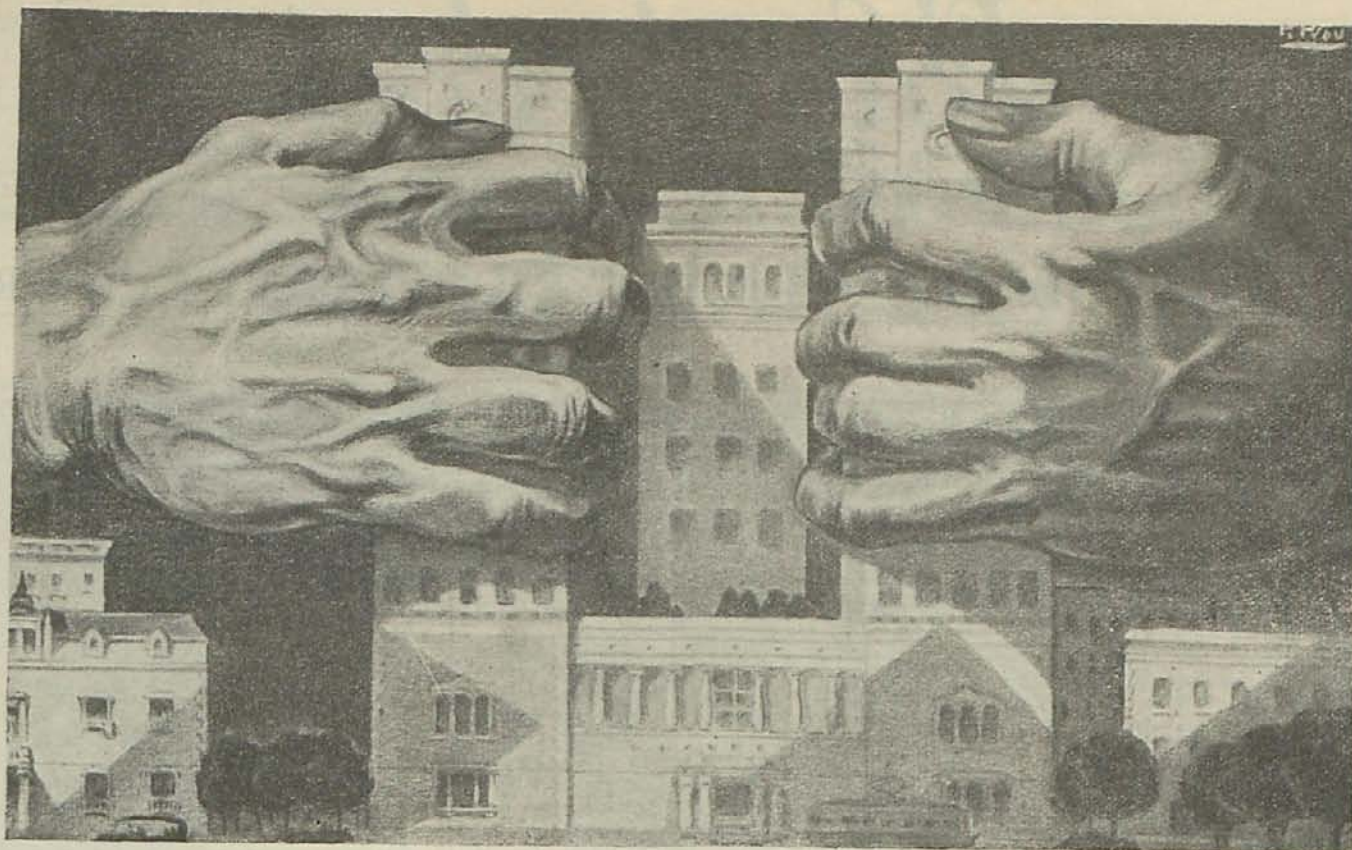
### A N U N C I A N T E S

|                                                                      |          |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| LACOMA Hnos. . . . .                                                 | Págs. 45 |
| LORILLEUX & C. <sup>a</sup> . . . . .                                | 65       |
| MADRAZO, Joaquín. . . . .                                            | 31       |
| MAÑÉ JANÉ, A. . . . .                                                | 58       |
| MARTINENGO, Vda. de Alejandro . . . . .                              | 30       |
| MAS BAGÁ, S. A., M. . . . .                                          | 34       |
| MAUMEJEAN Hnos. . . . .                                              | 6        |
| MATEU, Hijo de Miguel . . . . .                                      | 41       |
| MINIMAX . . . . .                                                    | 9        |
| ORENSTEIN & KOPPEL, Arthur Koppel, S. A. . . . .                     | 30       |
| PALLAROLS, M. . . . .                                                | 7        |
| PANISELLO, Tomás. . . . .                                            | 68       |
| PÉREZ LURBE, Hijo de Camilo . . . . .                                | 54       |
| PUJADAS Y LLOBET. . . . .                                            | 2        |
| REMY & C. <sup>a</sup> , E., Ingenieros . . . . .                    | 47       |
| RIOS Y COMPS Hnos., R. . . . .                                       | 49       |
| RIVIÉRE, Fábricas . . . . .                                          | 3        |
| RODRÍGUEZ, Juan A. . . . .                                           | 66       |
| SANGRÁ, Francisco. . . . .                                           | 6        |
| SAURET, J. . . . .                                                   | 19       |
| SELF-SETERING, G. F. . . . .                                         | 43       |
| SICUSITE, Angel de Rivera . . . . .                                  | 27       |
| SOCIEDAD JAREÑO, C. A. . . . .                                       | 42       |
| SOCIÉTÉ ANONYME DES CHAUX ET CEMENTS DE LAFARGE ET DU TEIL . . . . . | 5        |
| TIPOGRAFIA CATALANA. . . . .                                         | 48       |
| TORRAS, Francisco. . . . .                                           | 43       |
| UNDERWOOD, C. M. Guillermo Trúniger, S. A. . . . .                   | 24       |
| UNIÓN LIBRERA DE EDITORES, S. A. - Librería Subirana. . . . .        | 25       |
| URALITA, S. A. . . . .                                               | 36-37    |
| VALLHONRAT, S. A., Valentín . . . . .                                | 18       |
| VERDAGUER. . . . .                                                   | 67       |
| VICENS, Casimiro . . . . .                                           | 16       |
| VILAGUT JORBA, Juan . . . . .                                        | 50       |
| VILLALTA, S. en C., Vda. de J. F. . . . .                            | 13       |
| WATERMAN'S, E. Hassinger . . . . .                                   | 15       |
| YALE, Walter Kraeft. . . . .                                         | 56       |

Pida usted nuestras tarifas de publicidad y se las mandaremos en seguida

Subscribase usted y haga subscribir a sus amigos a nuestra Revista





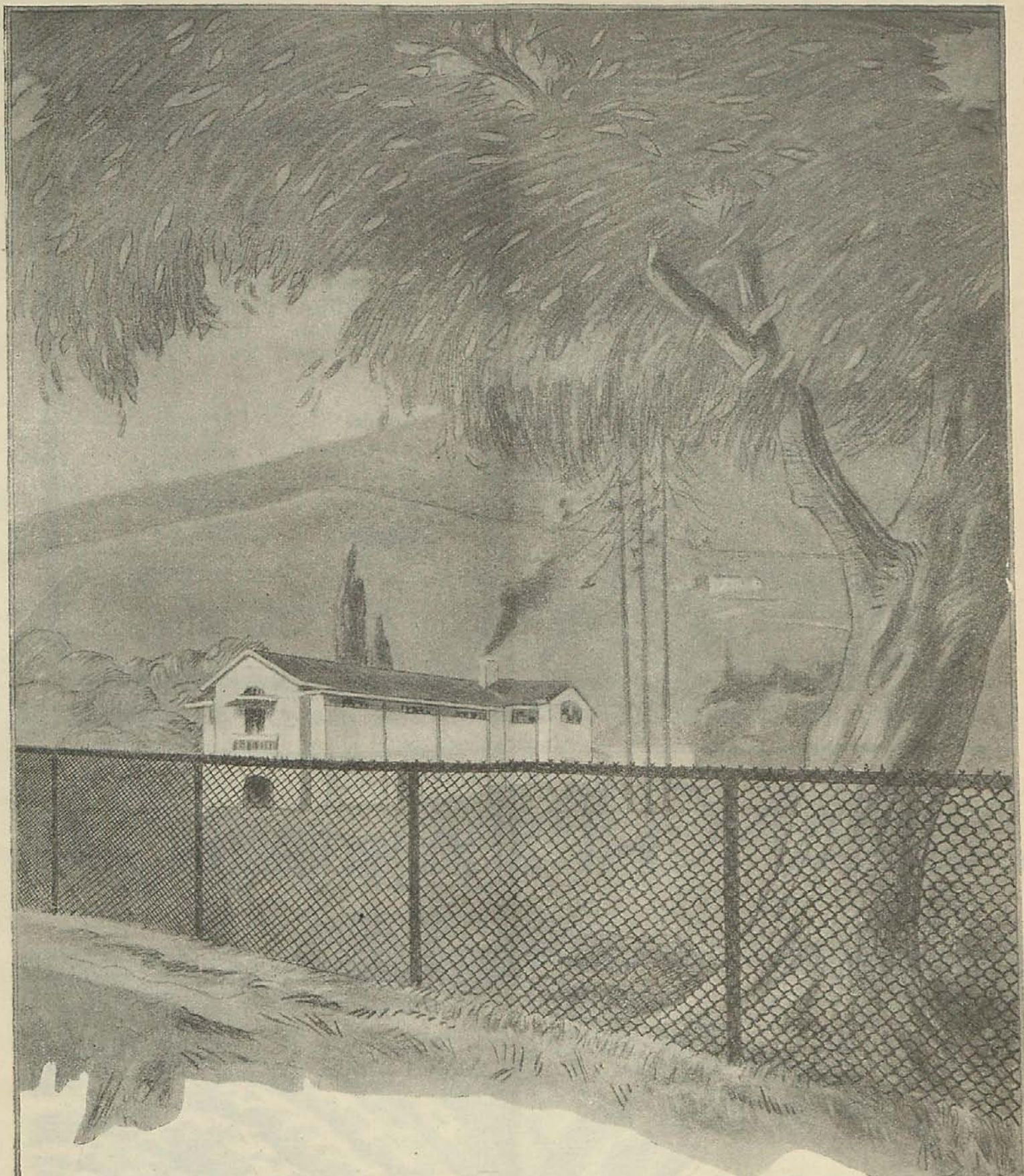
# Pujadas y Llobet

## Contratistas de Obras

Paseo de Gracia, 88, Teléfono. G.171. BARCELONA.

CONFECCIÓN DE TODA CLASE  
DE PROYECTOS Y PRESUPUESTOS





FABRICAS  
**RIVIÈRE**

BARCELONA  
Ronda San Pedro, 58

FUNDADAS EN 1854

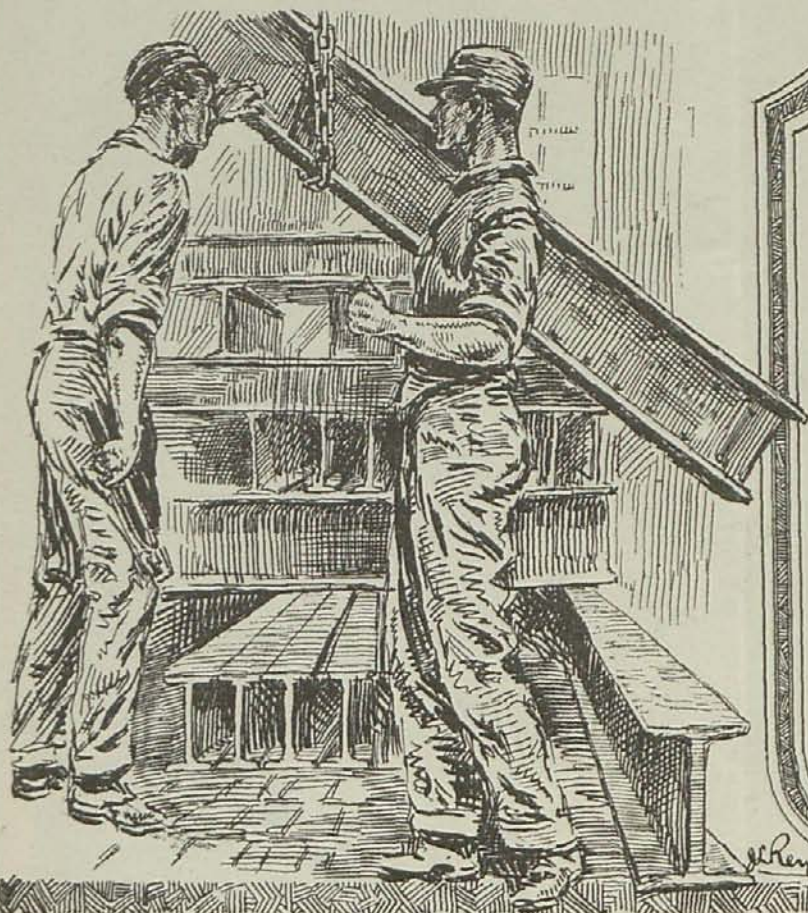
MADRID,  
Calle del Prado, 4

**TELAS METALICAS PARA TODOS LOS USOS**

Alambreras de hierro para construcciones • Alambreras de hierro galvanizado, especiales para cielo-rasos de yeso



# Sociedad Española de Construcciones Metálicas.



**T**UBERÍA de Chapa para saltos de agua - Puentes - Calderería - Planos inclinados - Bombas - Compresores - Armaduras - Grúas - Fundición de todas clases - Carriles - Vía portátil - Cambios de vía - Placas giratorias - Vagonetas - Vagones - Coches

**Grandes  
existencias de  
Ferrocarriles  
portátiles**

**BARCELONA**  
Plaza de Cataluña, 4  
**BILBAO**  
Hurtado de Amézaga, 2, 2.<sup>a</sup>  
**MADRID**  
Avenida Conde Peñalver, 15  
**GIJÓN**  
Corrida, 41 y 43  
**LINARES**  
Fábrica "La Constancia"

*Talleres en Beazain, Zorroza, Gijón,  
Linares, Madrid y Barcelona*

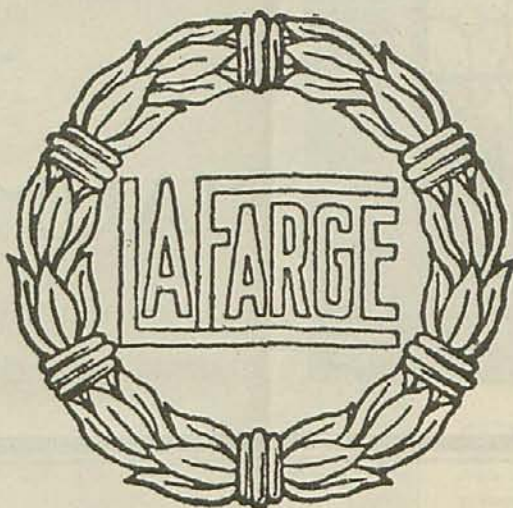
## A. BIANCHINI.ingenieros.S.A.

### Defensas fluviales

**C**ORRECCIÓN de torrentes - Desviación de cauces. - Construcción de presas - Protección de márgenes. - Construcción en terrenos falsos y resbaladizos. - Revestimiento de terraplenes. - Muros en seco armados. - Terraplenes y contradiques. - Pilas de puentes provisionales. - Galerías de drenaje, etc.

**Paseo de Gracia, 100  
BARCELONA**





CALES EMINENTEMENTE HIDRÁULICAS, CEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES, CEMENTOS GRIS, BLANCO Y EXTRABLANCOS PARA PAVIMENTOS

CIMENT FONDU LAFARGE

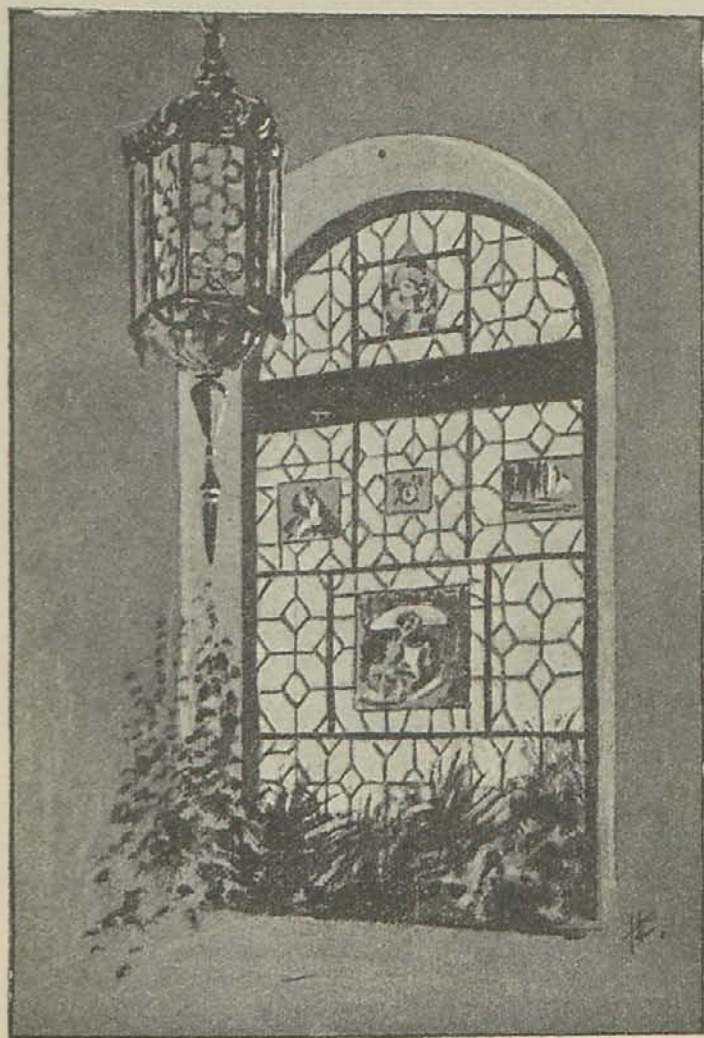
SOCIÉTÉ ANONYME DES CHAUX ET CEMENTS DE LAFARGE ET DU TEIL

*Ancienne Société J. & A. PAVIN DE LAFARGE*

*Siège social: VIVIERS - Ardèche*

Representante en Madrid: D. GREGORIO ESTEBAN DE LA REGUERA, Ingeniero - Almagro, 48





# VIDRIERAS ARTÍSTICAS

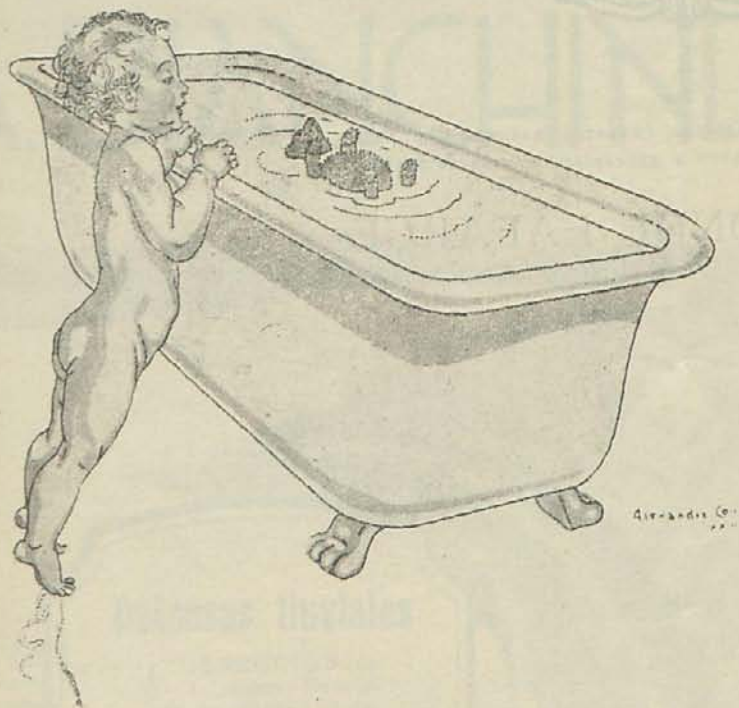
MOSAICOS  
VENECIANOS

PARA IGLESIAS,  
ORATORIOS,  
EDIFICIOS PÚBLICOS Y CASAS  
PARTICULARES

MAUMEJEAN H<sup>nos</sup>

PASEO DE LA CASTELLANA, 64 · MADRID

GRANDES FÁBRICAS EN PARÍS Y EN SAN SEBASTIÁN



LATÓN cobre, alpaca, aluminio,  
zinc, plomo, estaño y demás  
metales en tubos, planchas, barras,  
lingotes, etc., etc.

WATER-CLOSETS, bañeras, lava-  
bos, CALENTADORES, grifos, fil-  
tros de todas clases.

*Despacho y Exposición de Artículos Sanitarios:*

Pelayo, 11 - Teléfono A. 1478

Fábrica: Carretera Port, 35 - Tel. H. 164

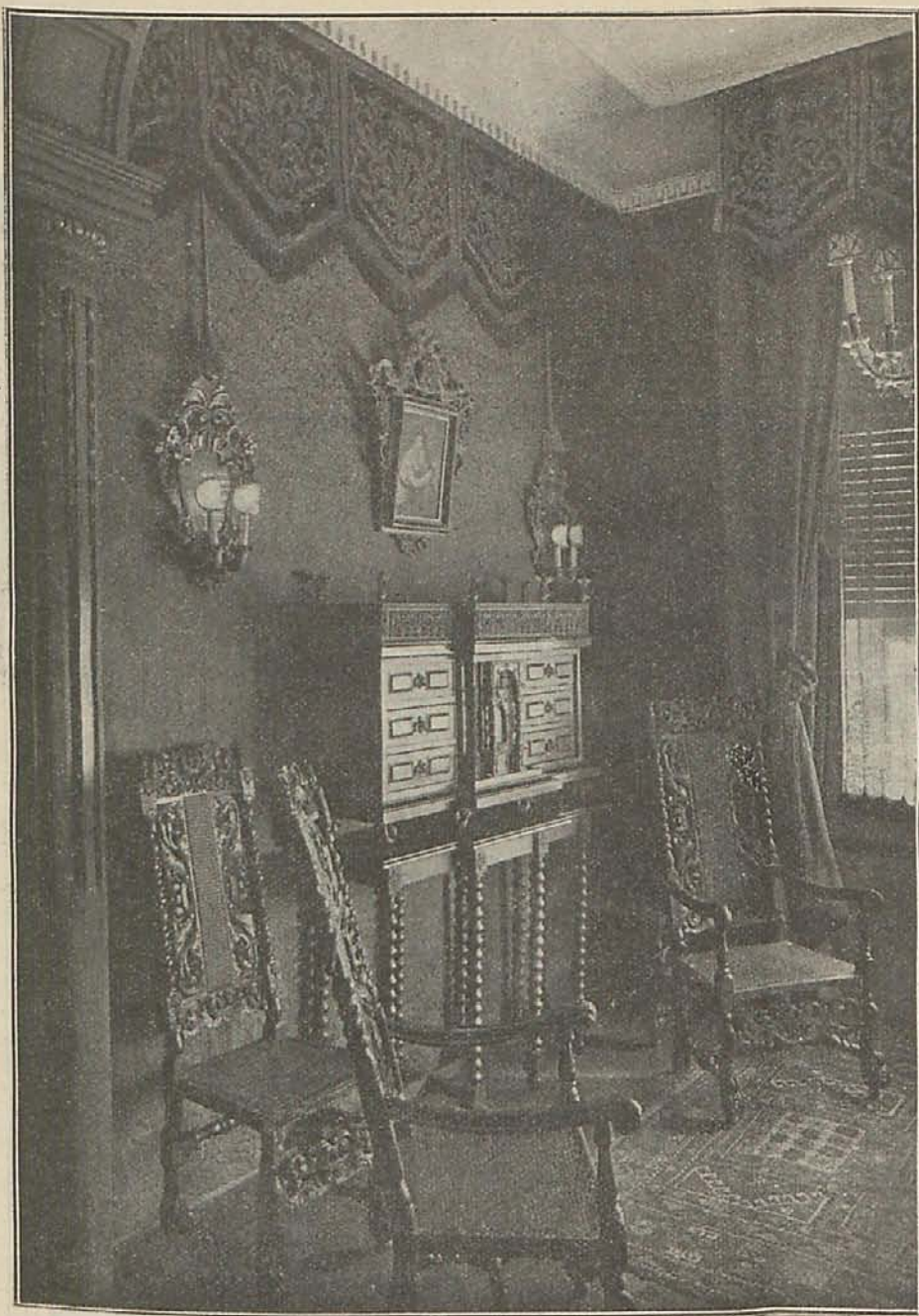
Almacén y Despacho metales:  
Valencia, 246 - Teléf. G. 677

BARCELONA

# F<sup>co</sup> SANGRÁ

*Fábrica de metales y artículos sanitarios*





MUEBLES, Lámparas, Alfombras, Tapicerías, Pisos completos desde 6,000 Ptas. / Proyectos y Presupuestos para muebles de encargo, Decoración de interiores, Casinos, Hoteles, Casas de campo, etc., etc.

## M. PALLAROLS

SE complace en comunicarle que en sus salones del Paseo de Gracia, 44 y Consejo de Ciento, 353 y 355, presenta una Exposición de los nuevos modelos de mobiliarios de su fabricación y tiene el honor de invitarle para la visita de dicha Exposición, agradeciéndole su asistencia.

EXPOSICIÓN: PASEO DE GRACIA, 44 / TALLERES: PORVENIR, 22

TELÉFONO 2040 A.

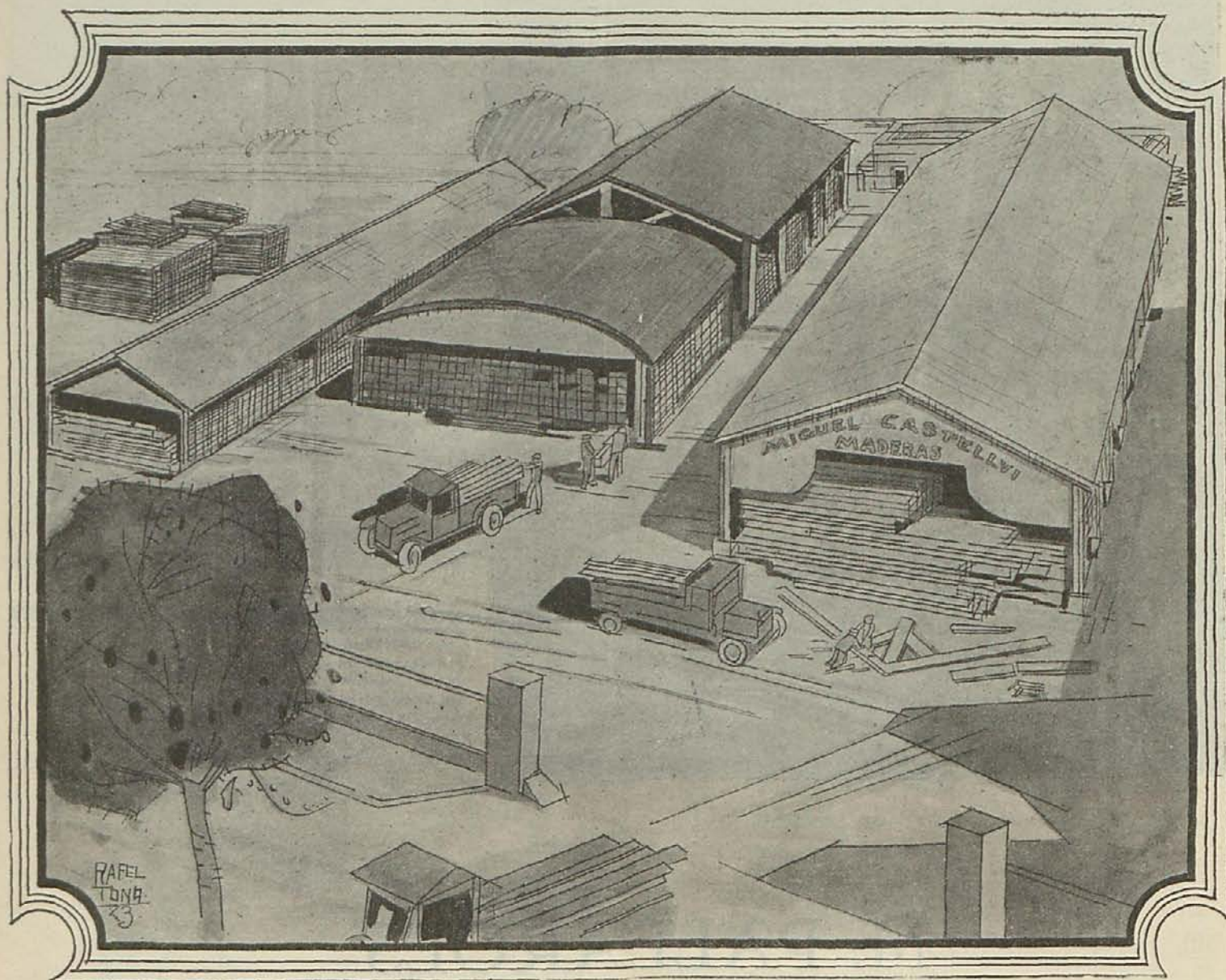
BARCELONA

TELÉFONO 323 G.

*Ebanistería, Escultura, Tapicería, Metalistería, Carpintería, Dorado y Barnizado*



# MADERAS



## *Miguel Castellvi*

Carretera de San Andrés, 14 - Tel. 411 S. P.

### BARCELONA





SECRETARÍA DEL AYUNTAMIENTO  
de  
**LEGANÉS**

Sr. Representante en Madrid del extintor de incendios "MINIMAX"

Muy señor mío:

Tengo el gusto de participarle que en la noche del 20 de Enero último se produjo un incendio en la casa número 3 de la calle de Madrid, de esta villa, a cuyo siniestro acudió en seguida el personal de bomberos con los extintores "MINIMAX" por V. instalados en este Ayuntamiento en Julio del año pasado.

Con un solo aparato se logró extinguir rápida y totalmente aquel fuego, cuyas llamas salían ya por el tejado del edificio propiedad de Doña Asunción Benito y habitado por D. Julian de Francisco. Comandante del regimiento de infantería de Saboya número 6.

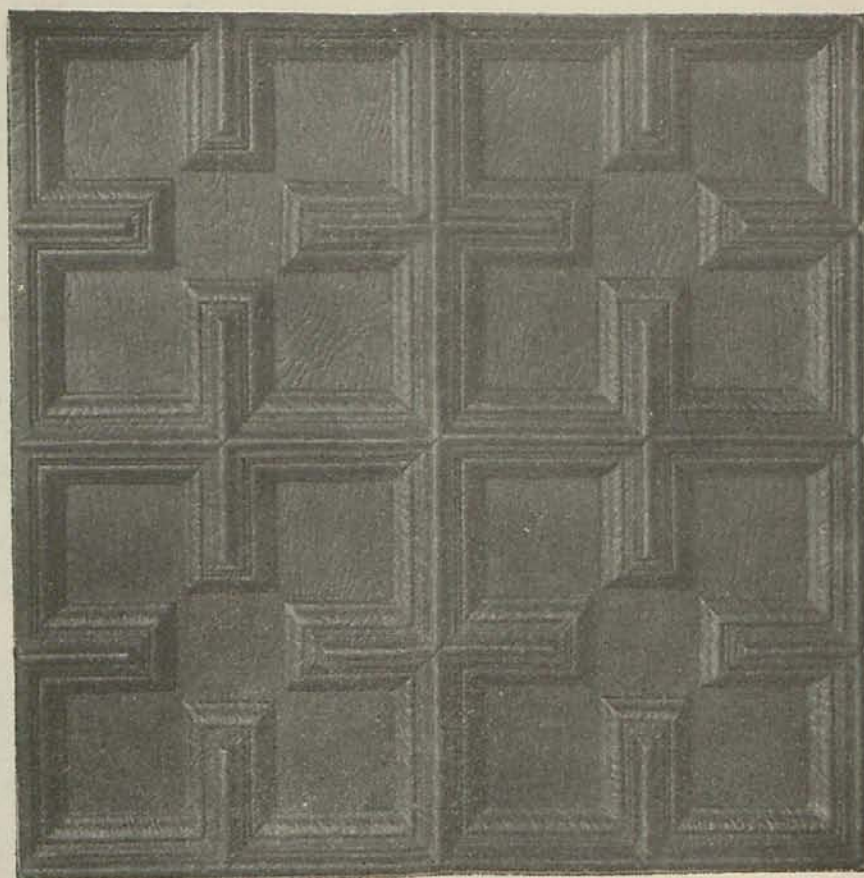
Cada vez está más satisfecho este Municipio de la adquisición de "MINIMAX", por las ventajas tan importantes que reporta.

Sírvase remitirme la carga, en substitución de la adquirida en este siniestro, con arreglo a contrato.

Queda de V. afectísimo S. S.

q. d. e. m.  
ISIDRO





# DEKO

IMITACIÓN DE TALLAS EN MADERA  
PARA DECORACIÓN DE INTERIORES,  
ARTESONADOS, ARRIMADEROS, CHIME-  
NEAS, MARCOS DE PUERTAS, ETC., ETC.

## URALITA, S. A.

BARCELONA: Plaza Antonio López, 15 - Teléfs. 1644 A. y 848 A.  
MADRID: Plaza de las Salesas, 10 - Teléfono 4410

SUCURSALES EN VALENCIA - SEVILLA - BILBAO  
GUÓN - LÉRIDA - TOLEDO - VALLADOLID - REUS



# A nuestros lectores

**E**N sus manos tiene Vd. el número 2 de nuestra Revista EL CONSTRUCTOR, sin que haya tenido que hacer el desembolso más mínimo para recibirlo.

¿No le agradaría poseerlo ya todos los meses del año próximo? Dos caminos tiene Vd. para ello: o enviarnos el Boletín de su subscripción personal y diez pesetas por giro postal, sellos de correo, etc.; o conseguir que diez amigos suyos nos envíen sus subscripciones respectivas.

Tenga en cuenta que seguidamente comenzaremos nuestras publicaciones anejas y tenemos la idea de conceder ventajas especiales a los primeros subscriptores o propagadores de nuestras subscripciones.

Tenga en cuenta, además, que desde 1.º de Enero abriremos una sección especial para que puedan comunicarse entre sí nuestros lectores.

¿No puede interesar a Vd. vender o comprar una hormigonera, una máquina de escribir, etcétera, etc.? Nosotros le concederemos una inserción gratuita y cuente que unos cuantos millares de lectores podrán responder a su demanda o aceptar su oferta.

¿Es Vd. albañil, carpintero, yesero, etc.? ¿Es usted un obrero que desea instruirse? Suscríbase a nuestra Revista y de su lectura en general sacará un grado más elevado de cultura, y de las lecciones de nuestros cursillos enseñanzas provechosas para desarrollar un trabajo más inteligente y mejor remunerado.

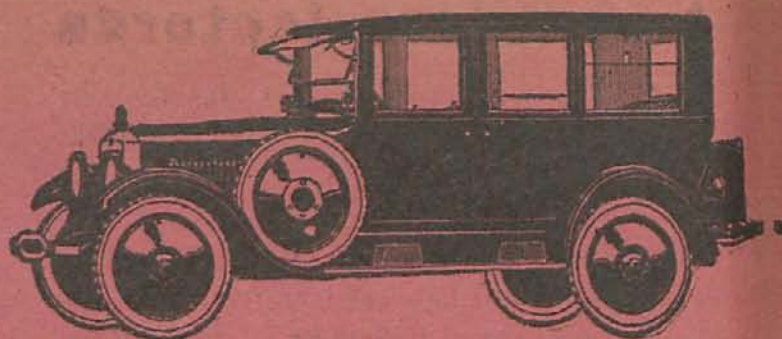
¿Es Vd. industrial o comerciante, y quiere cerciorarse de la amplitud de nuestra tirada? No nos lo pregunte a nosotros, pregúntelo a sus amigos que forman parte de las diversas ramas del Arte de la Construcción, pues todos ellos habrán recibido nuestra Revista; visite las mesas de lectura de los Hoteles y Casinos, y entérese por los libreros de las demandas que nos son circuladas.

Comprobada nuestra afirmación en el radio de acción de sus amistades, no le será difícil imaginar que en el mismo caso se hallarán unos cientos de industriales al consultar a sus amigos; ¿no cree que sea de varios millares la suma del número de los amigos de aquéllos de nuestros amigos que se anuncian en nuestras páginas? Pues ese es el número de nuestros lectores.

Vea qué boletín le conviene enviarnos.

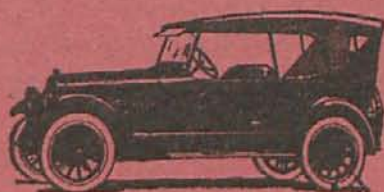
**NO DEJE USTED DE LEER  
EL ANUNCIO DEL DORSO**





EL CONFORTABLE SEDAN BIG-SIX

(siete asientos)



EL BIG-SIX TORPEDO

(cinco asientos)



EL POPULAR LIGHT-SIX

(siete asientos)

son producto de



la fábrica más importante del mundo  
en coches de seis cilindros

AGENTES GENERALES:

STEVENSON, ROMAGOSA Y C.<sup>IA</sup>

Valencia, 295 - BARCELONA

ADEMÁS DE ÉSTA, LEA  
USTED LA OTRA HOJA EN  
PAPEL DE COLOR



SE PUBLICA CON  
LA COLABORACIÓN  
DE INGENIEROS,  
ARQUITECTOS,  
DIRECTORES DE  
EMPRESAS DE  
CONSTRUCCIÓN  
Y FABRICACIÓN  
DE MATERIALES,  
CARPINTEROS,  
MAESTROS DE  
OBRAS, ETC., ETC.

# El Constructor

REVISTA MENSUAL DE VULGARIZACIÓN TÉCNICA

Precios de suscripción: España, países de la América Española y Estados Unidos de Norteamérica, DIEZ ptas. al año  
Demás países de la Unión Postal, VEINTE ptas. - Número suelto, UNA pta. - Números atrasados, 1'50 ptas.

Redacción y Administración: Plaza de Antonio López, 15 : BARCELONA  
Teléfonos núms. 1644 A. y 848 A.

INSÉRTANSE EN  
CADA NÚMERO AR-  
TÍCULOS DEDICA-  
DOS A TRABAJOS  
DE ALBAÑILERÍA,  
CUBIERTAS, HERRERÍA, CARPINTERÍA DE ARMAR Y DE TALLER Y CUANTO SE RELACIONA CON LA CONSTRUCCIÓN

Año I

Diciembre, 1923

Núm. 2

## DIÁLOGOS VULGARES Bloques huecos de hormigón

El Profano.—¿...?

El Técnico.—Indudablemente la cuestión se presenta clara y determinada. Trata usted de llevar a cabo una Obra en su pueblo y como ha de surtir de ladrillos de la Capital, por cierto, ¿a cómo pagan ustedes los ladrillos?

El Profano.—A 100 pesetas el millar, más

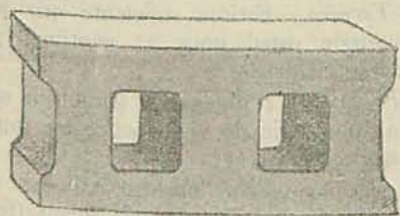


Fig. 1.

Bloque de hormigón 'berlin'

10 pesetas de descarga y transporte al pie de la Obra.

El Técnico.—Total, que el millar lo pagan a 110 pesetas. Es decir, que lo que desea saber es por qué clase de obra de fábrica se puede substituir el ladrillo, ¿no es eso?

El Profano.—Ciertamente, mas lo que deseo saber es el costo de la obra nueva.

El Técnico.—Vamos allá. Mas antes de seguir, ¿sabe usted a cómo cobran el metro cuadrado de pared de 30 cm. de espesor hecha con ladrillos?

El Profano.—Creo que a unas 30 o 40 pesetas.

El Técnico.—No es preciso creer, es necesario afirmar el costo, para que luego no sufra usted un serio perjuicio. Voy a calcularlo, partiendo de la base de que hemos cubicado la Obra, es decir, que se ha efectuado la sencillísima operación de multiplicar el largo por el alto y por el grueso del muro, expresadas esas medidas en metros. Y así, tendremos

$$20 \times 5 \text{ de altura} \times 0'30 = 30 \text{ m}^3$$

y sabiendo que en cada metro cúbico entran unos 330 ladrillos tipo normal de  $30 \times 15 \times 5$  cm., será preciso que usted adquiriera unos 9,900 ladrillos, que al precio de 110 pesetas el millar, serán Ptas. 1,089...

El Profano.—¿Pero no íbamos a tratar de los bloques huecos?

El Técnico.—Claro está que sí, mas he aprovechado la ocasión para recordarle estos datos, que alguna vez pueden serle útiles; mas ya que estamos en ello, acabaremos con los ladrillos. Si en vez de

multiplicar, como antes hemos hecho, se multiplica tan sólo el largo por el alto, tendremos los metros cuadrados del muro, o sea el área...

El Profano.—Entonces, ¿cómo he de calcular los muros, por metro cuadrado o por metro cúbico?

El Técnico.—Si el muro es de un grueso mayor de 30 cm., lo calcula por metro cúbico, y si es de espesor menor, lo hace a base de metro cuadrado. Tampoco debe olvidar que en ningún caso se descuentan los huecos de puertas, balcones o ventanas, ya que, generalmente, los bordes («jambas» los bordes verticales, «dinteles» los superiores, «alféizar» los inferiores de ventanas y «quicio» en balcones y puertas) requieren más costo en mano de obra por su decorado.

El Profano.—¿De modo y manera que si multiplico 20 m. por 5 m., que es la altura del muro, la superficie será de 100 metros cuadrados con espesor de 30 cm.?

El Técnico.—Exactamente; y para calcular el coste tenga en cuenta que cada albañil necesita los servicios de un ayudante y de dos peones para las maniobras de descargar materiales y situarlos en los andamios, acercar las masas de mor-

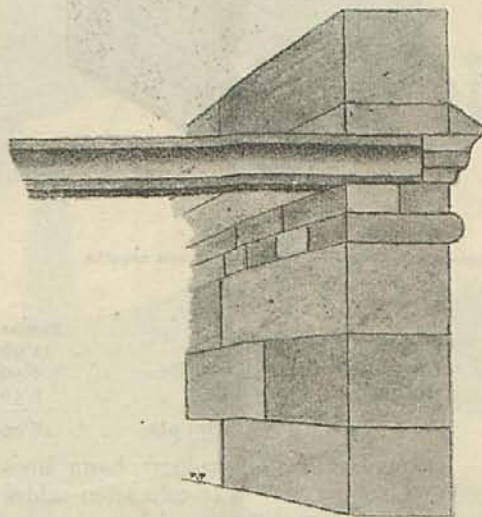


Fig. 2

Muro con las dos hiladas de ladrillos para dar apoyo a las vigas de cemento armado

tero, elevar andamios, etc. En un metro cuadrado de estas paredes entran unos 140 ladrillos y necesitamos 80 decímetros cúbicos de mortero...

El Profano.—¿Y qué clase de mortero debo emplear, de cal o de cemento?

El Técnico.—Yo le recomiendo el de cal hidráulica; y ya que se ha adelantado le diré que para obtener un metro cúbico de este mortero necesita un peón trabajando cuatro horas, casi 1 metro

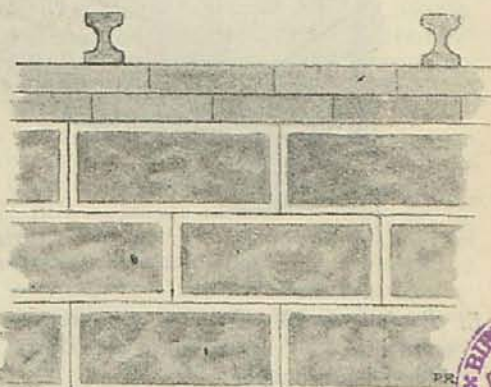


Fig. 3

Vista del muro desde el exterior

cúbico de arena, 300 kg. de cal y unos 400 litros de agua. Podemos formar el precio en la siguiente forma:

Metro cúbico de mortero de cal hidráulica:

|                                                          | Pesetas |
|----------------------------------------------------------|---------|
| Arena: 0'95 m <sup>3</sup> a 7'00 ptas. m <sup>3</sup> . | 6'65    |
| Cal: 300 kgs. a 3'30 ptas. 31 m <sup>3</sup> .           | 15'80   |
| Agua: 400 litros a 0'50 ptas. 1,000 litros.              | 0'20    |
| Peón: cuatro horas con 7 ptas. día de 8 horas.           | 3'58    |
| Total.                                                   | 26'23   |

El Profano.—¿Y este es el precio a que me cobrará el albañil?

El Técnico.—A estos precios será necesario cargar un 5 por 100 debido a gastos accidentales con los cuales es siempre preciso contar y un 10 por 100 para accidentes del trabajo y Seguro Obrero, y añadiendo el beneficio del 10 por 100 tendremos en definitiva un recargo del 25 por 100 o sea de unas 6 ptas. y el cálculo lo basaremos en el precio de 30'15 ptas. metro cuadrado. Tomaremos ahora el desglose del precio de metro cuadrado de tabicón de 30 cm. en la siguiente forma:

|                                                             | Pesetas |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| Albañil: 1,87 horas, jornal 11'ptas.                        | 2'60    |
| Peón: 1,87 horas, jornal 8'50 ptas.                         | 2'00    |
| Peones: 3,47 horas, jornal 6'50 ptas.                       | 3'10    |
| Ladrillos: 140 piezas a 1'10 ptas. 100                      | 15'40   |
| Mortero: 0,08 m <sup>3</sup> a ptas. 30'15 m <sup>3</sup> . | 2'30    |
|                                                             | 25'40   |
| 25 por 100.                                                 | 6'35    |
| Total ptas.                                                 | 31'75   |



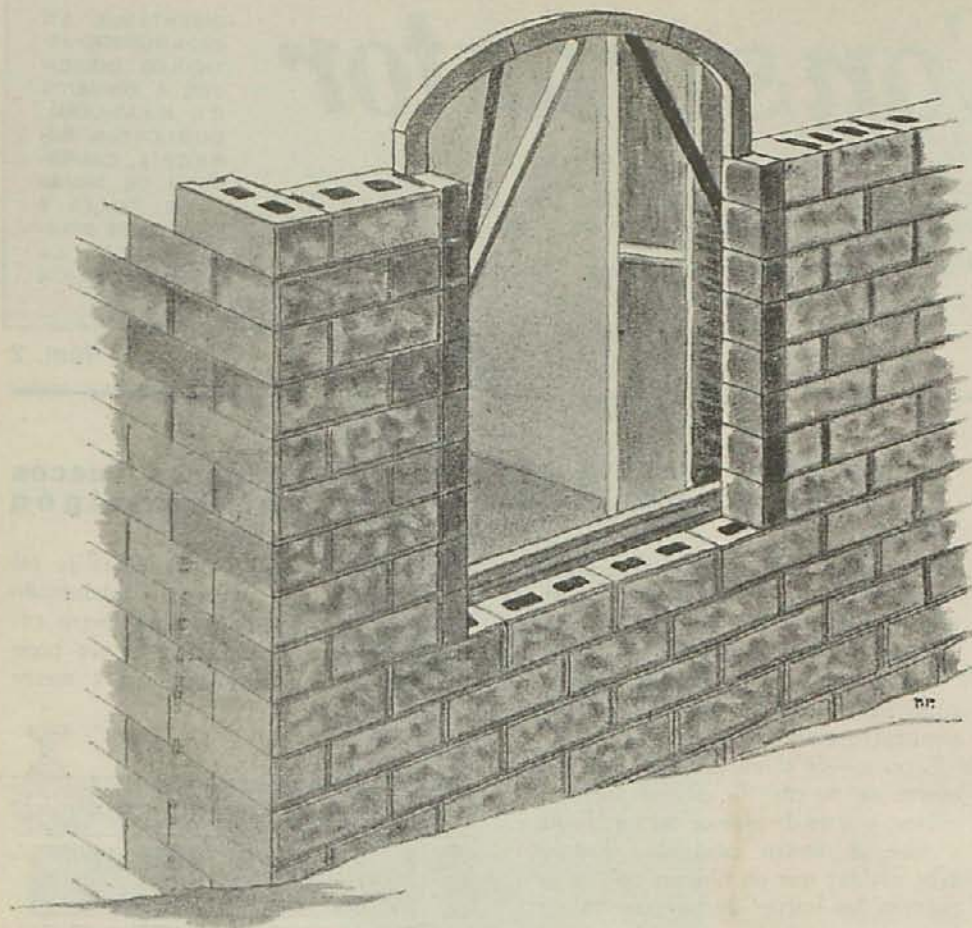


Fig. 4

Disposición de un ángulo y una ventana con bloques «Iberia»

**El Profano.**—¿Y el muro me costará 3,175 ptas.? ¿Y a qué precio me saldría el de bloques huecos?

**El Técnico.**—Yo le anticipo que la reducción de precio será considerable, y además dicha obra reunirá condiciones higiénicas que en modo alguno puede tener la masa de ladrillos.

**El Profano.**—Veamos más detalles porque ya me va interesando.

**El Técnico.**—El muro de 30 cm. de ladrillo es macizo y los cambios de temperatura, las humedades, los ruidos, etcétera, se propagan con toda facilidad a través de su masa; en cambio, debe notar que en la masa de los bloques huecos existe un colchón de aire que dificultará el paso de los agentes exteriores ya mencionados. Las habitaciones serán más abrigadas en invierno y más frescas en el verano, y aunque llueva recio, los muros no darán paso a las humedades.

**El Profano.**—Conforme con todo ello, ¿pero y los precios? ¿No tendré necesidad de adquirir maquinaria para hacer los bloques?

**El Técnico.**—Vayamos por partes. El bloque hueco que le propongo tiene 50 cm.  $\times$  25  $\times$  22 1/2 (fig. 1) y para formar una masa de 1 metro cúbico se necesitan unos 35 bloques (exactamente 34'10) y para un muro de 25 cm. precisa disponer de 8 1/2 bloques; ahora bien, para obtener esos 35 bloques hacen falta 1,300 metros cúbicos de arena y 235 kg. de cemento y en cuanto a la mano de obra puede contar con unos 20 céntimos por bloque, por tanto:

|                                                 | Pesetas      |
|-------------------------------------------------|--------------|
| 1,300 kgs. arena a 7 ptas. m <sup>3</sup> . . . | 9'10         |
| 235 kgs. cemento a 100 ptas. Ton. . .           | 23'50        |
| 35 bloques a 0'20 ptas. . . . .                 | 7'00         |
| <b>Total ptas. . . . .</b>                      | <b>39'60</b> |

y un bloque sale a pesetas 1'13.

En cuanto a la colocación tendrá que disponer de un equipo compuesto de

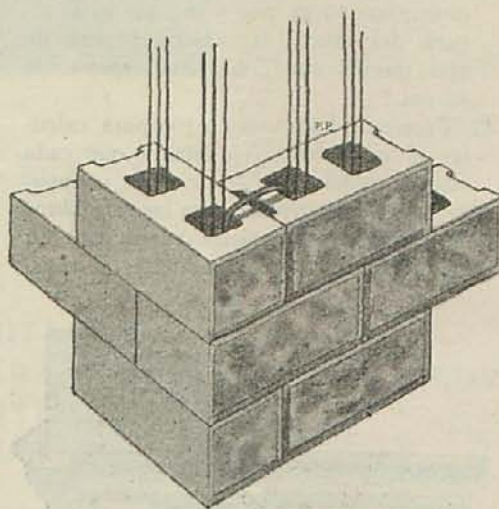


Fig. 5

Disposición para armar una esquina

|                                      | Pesetas      |
|--------------------------------------|--------------|
| Un albañil, con jornal de . . . . .  | 11'00        |
| Un ayudante, con jornal de . . . . . | 8'50         |
| Un peón, con jornal de . . . . .     | 6'50         |
| <b>Total ptas. . . . .</b>           | <b>26'00</b> |

y como le podrán colocar hasta unos 110 bloques al día, la colocación saldrá por 0'26 ptas. En una palabra, el metro cuadrado de pared saldrá, según el siguiente precio, compuesto:

|                                                                  | Pesetas      |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| 8 1/2 bloques a 1'13 ptas. . . . .                               | 9'50         |
| Mano de obra, 8 1/2 $\times$ 0'26 ptas. . .                      | 2'20         |
| 0,04 m <sup>3</sup> de mortero, a ptas. 30'15 m <sup>3</sup> . . | 1'25         |
| Amortizado máquina . . . . .                                     | 0'15         |
| <b>Total ptas. . . . .</b>                                       | <b>13'10</b> |
| 25 por 100 sobre 13'20 . . . . .                                 | 3'27         |
| <b>Total ptas. . . . .</b>                                       | <b>16'37</b> |

Enfrente de este precio coloque usted el que antes hemos obtenido de ptas. 31'75 y verá la seria posibilidad de obtener una economía de pesetas 1,525.

**El Profano.**—Pero esa pared será necesario renovarla y enlucir sus caras interiores, y a lo mejor no agarrará bien dicho revoque...

**El Técnico.**—Aquí le esperaba yo. La pared de ladrillos necesita ciertamente el revocado exterior, so pena de rejuntar los ladrillos, y esto aún sería más caro que lo anterior. Quedando conformes en la necesidad de tal enlucido, he de manifestarle que la pared de bloques no precisa en absoluto tal terminación; los bloques tal cual salen de la máquina llevan la cara exterior, denominada «paramento», con labra tal, que la fachada va quedando lista a medida que se eleva el muro, y si acaso, se le da como decorado una lechada de cemento o de cal. Vea usted estas fotografías de chalets de aspecto bien atractivo, construídos en la forma que le acabo de indicar.

**El Profano.**—¿Y qué coste es preciso calcular para esa mano de pintado?

**El Técnico.**—Estimo suficiente que presupueste usted unos 35 céntimos por metro cuadrado.

**El Profano.**—Y dígame, si tengo que apoyar una serie de vigas sobre ese muro, ¿qué debo hacer?

**El Técnico.**—Sencillamente, colocar dos hiladas de ladrillos en esta forma (figuras 2 y 3) y, además de darle un buen apoyo a las vigas, dejará usted cerradas las cámaras de aire de los bloques.

**El Profano.**—Desearía me dijera en qué forma se organiza el ángulo del muro, y si con esa máquina se pueden hacer piezas para las ventanas, pues, puesto a hacerlo de bloques, desearía que todo sea del mismo material.

**El Técnico.**—También puede darse satisfacción a sus deseos. Aquí diseño (fig. 4) a usted la organización del muro. Los bloques salen ahora de la máquina con dos caras labradas y se colocan como marca el dibujo; y si llega el caso de que necesita reforzar este ángulo, con disponer de unas cuantas varillas de hierro o de unos flejes de palastro de esos que empacan el algodón o que atan los barriles (fig. 5), puede usted armar la esquina y luego rellenar los huecos con hormigón claro.

**El Profano.**—Esto ya parece más complicado.

**El Técnico.**—No puede ser más sencillo;

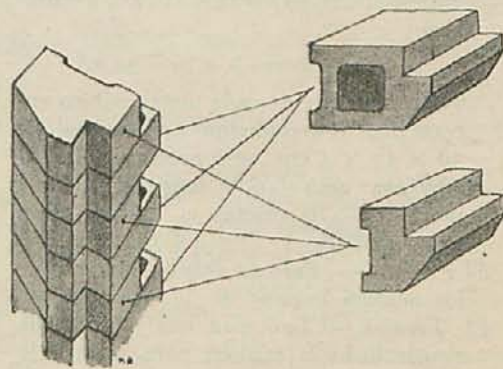


Fig. 6

Bloques especiales para ventanas y forma de colocarlos



pero en vez de entrar en descripciones, le daré un par de dibujos bien claros, ¿le parece?

*El Profano.*—Y añada usted los diseños de los bordes de las ventanas.

*El Técnico.*—Aquí lo tiene todo detallado (fig. 6), y torpe ha de ser el albañil que no pueda hacer la obra con los dibujos delante.

*El Profano.*—Con todo me hallo confor-

me; mas no me ha dicho aún en qué forma se ha de manejar la máquina.

*El Técnico.*—Me hallo dispuesto a satisfacerle, pero tendremos que dejar por hoy nuestra conversación, porque tengo que atender a la Sección de materiales y me apremia el impresor; así es que lo dejaremos para otro día.

*El Profano.*—Entonces, hasta el próximo número.

## La pintura en fresco sobre cemento

A base de la decoración exterior de la Iglesia de San Cristóbal, en París, ha presentado el señor M. Magne una comunicación estudiando la pintura sobre cementos. Por la ejecución rápida que precisa la pintura en fresco, se dice que es la técnica más bella de la pintura; como consecuencia es necesario que el artista haya meditado su composición habiendo precisado de antemano todos los detalles, que tenga construido el cartón para la fijación de las líneas que no admiten variación y que, finalmente, haya dejado bien determinado los valores y los colores de un modo definitivo, conociendo por adelantado los límites de sombras y luces, que determinará el moldeado. El sistema de frescos honrado por Baudouin en la decoración de las bóvedas de la galería del Petit Palais y continuado en las enseñanzas de la escuela de Bellas Artes, de París, era el fresco sobre cal grasa, tal como había sido practicado por los italianos y los franceses en la Edad Media y en el Renacimiento.

Por muy fino que sea el tamiz al través del cual pasa la cal grasa, pueden quedar incorporados a los enlucidos partículas de material mal cocido que, al extin-

guirse en la obra, originan roturas y agujeros blancos en los frescos sobre cal grasa.

Estos inconvenientes han inducido a M. Magne a obtener la aplicación del procedimiento del fresco a base de aglutinantes de fabricación más moderna y, por consiguiente, más perfecta.

Por otra parte, el desarrollo del empleo de los cementos en la construcción, inducía a buscar un sistema permanente de decorar los paramentos por medio de pintura, ya que la absorción de los pigmentos de los colores preparados de antemano, hacían imposible el empleo de los sistemas corrientes de pintura sobre superficies de cemento seco.

Ahora bien, si queremos darnos cuenta de qué manera el color en polvo, diluido en agua, se incorpora al enlucido para formar los frescos sobre cal grasa, parece que el color penetra ligeramente en la capa del enlucido por capilaridad; y es por esto necesario que el paramento sea rugoso y que en el momento del fraguado, el polvo de color se adhiera por un fenómeno de cohesión análogo al que hace adherirse los granos de arena.

No hay ninguna razón que impida que

la operación que tratamos de describir se comporte en forma diferente sobre la cal hidráulica o el cemento, a como lo hace sobre la cal grasa, siempre y cuando se tomen las precauciones necesarias, no olvidando de entre ellas aquella en que se limita al empleo de óxidos fijos que no pueden determinar combinaciones químicas con los compuestos de cemento a las temperaturas ordinarias.

Algunas pruebas, expuestas durante el invierno bajo caídas de agua, han soportado perfectamente la acción de los agentes atmosféricos sin ningún cambio.

A la vista de estos ensayos el arquitecto de la Iglesia de San Cristóbal M. Ch. H. Besnard ha solicitado de Mr. Magne la composición y ejecución, alrededor del presbiterio, de un fresco con la leyenda de San Cristóbal protector de viajeros. Para armonizar el fresco con los encintados de cemento moldeado que lo encuadran y con el tono de cemento que alterna en la construcción con el tono de verdugadas de ladrillo, han sido empleados especialmente además del tono de cemento que da un gris muy fino en contraste con los azules del fondo, colores amarillo, violeta, verde y castaño empleados en las vestiduras, reservando el color blanco para el ropaje de San Cristóbal, y obteniéndole a base de cal extinguida.

He ahí, en efecto, la principal diferencia que hay entre los frescos sobre cemento o sobre cal grasa:

Sobre cemento teniendo el fondo un valor y un tono, se emplea la cal para el blanco y además para aclarar los tonos que se quieran destacar sobre el fondo.

Teniendo estos decorados dimensiones que oscilan entre 3 ó 4 metros cuadrados, no es preciso indicar que el trabajo ha de ser ejecutado rápidamente.

(Construction Moderne, n.º 30, pág. 356)

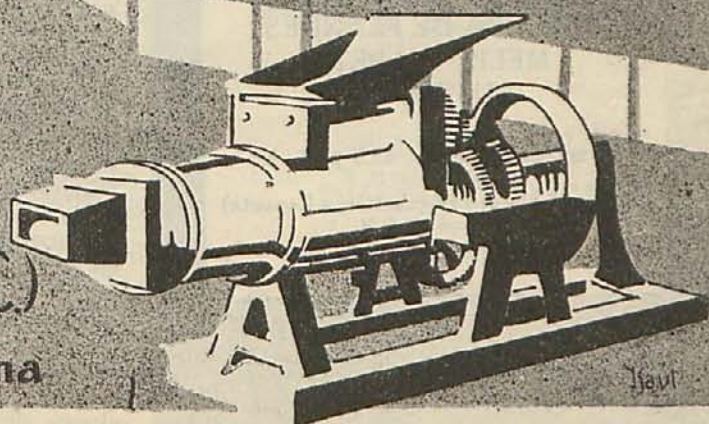


# MAQUINARIA Y HORNO S

para fabricar  
LADRILLOS, TEJAS etc.

VIUDA de J.F. VILLALTA (S.C.)

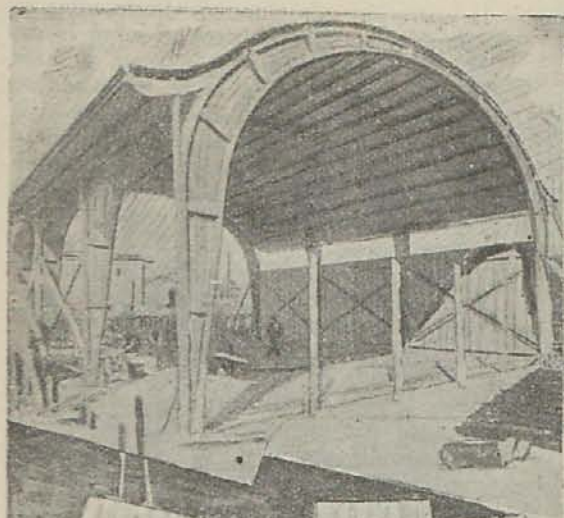
Apartado de Correos 65  
Nueva de S. Francisco 28, Barcelona





## La Exposición Internacional del Mueble y Decoración de Interiores - Barcelona

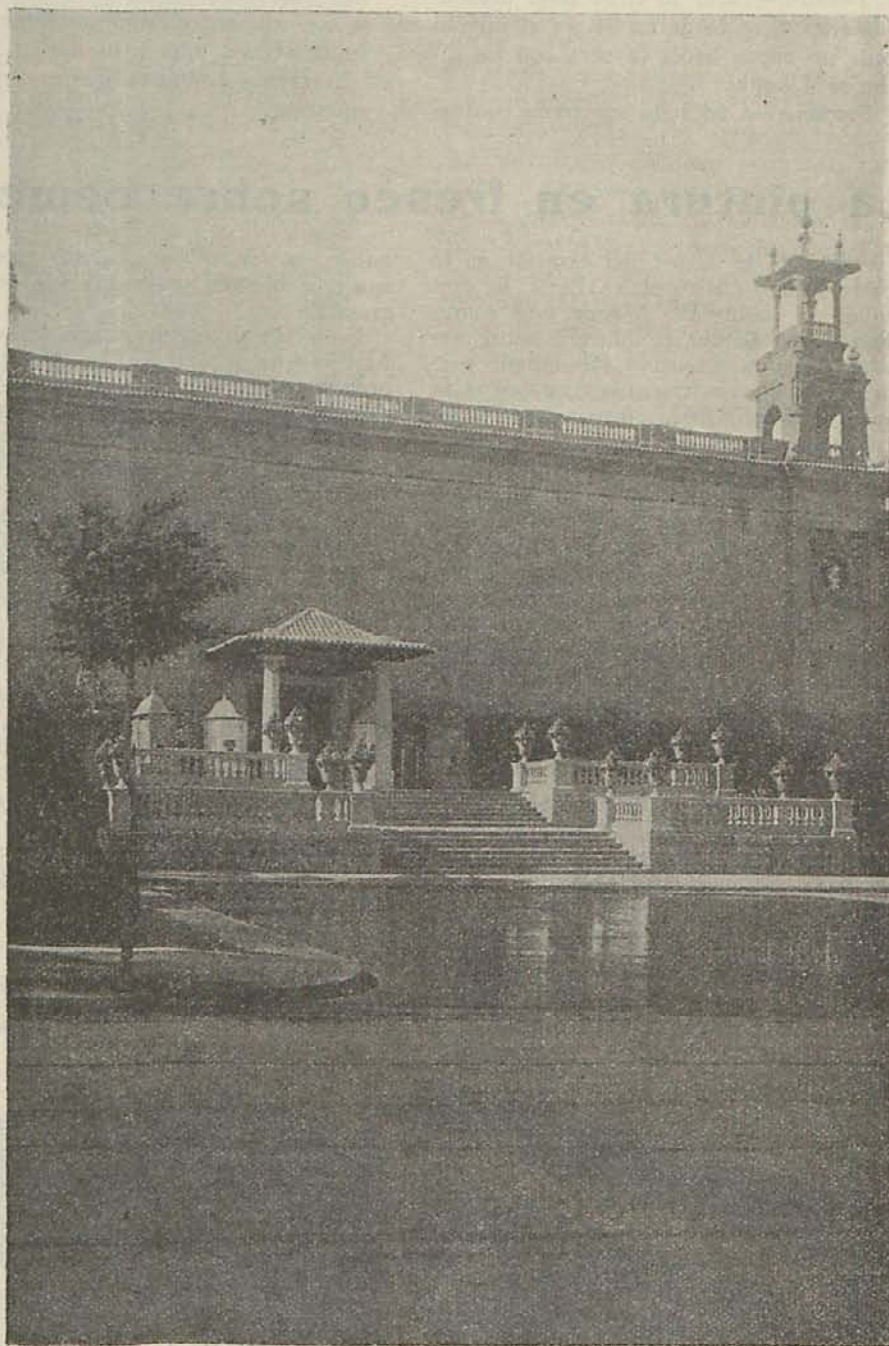
por C. Montobbio



**MADERAS  
P. BOFARULL  
CAMPESTRINI**

CONSTRUCCIÓN  
DE CUBIERTAS  
ARMADURAS PATENTADAS  
SISTEMA  
**HETZER**  
MADERA DE FLANDES  
MELIS Y ABETO  
AUSTRIACO

DESPACHO: Cortes, 453, pral., 2.<sup>a</sup>  
Teléfono 150 H.  
ALMACEN: Pedro IV (chaffán a Lepanto)  
Teléfono 674 S. M.  
**BARCELONA**



### II

Parece que hubo mar de fondo, y que en sus corrientes profundas, pudo encontrarse la comprobación más categórica de la tesis que sosteníamos en el anterior artículo de EL CONSTRUCTOR.

Sabemos de buena tinta que algunos artistas de lo más conocido y respetable, participaron al Jurado que estaban decididos a rechazar las altas distinciones que éste tenía la intención de otorgarles, sólo porque éste pensaba repartir algunas semejantes entre otras firmas que, según aquéllos, son de casas de comercio y nada más.

Uno de los industriales que más fama tiene de artista, decía sin remilgos, refiriéndose a una de las instalaciones que han merecido el aplauso del público:— «Apuesto cualquier cosa que tales y cuales muebles que Fulano expone son comprados en Londres y en París; y si por compras semejantes se dan premios y honores, cualquier pedazo de alcornoque puede llenar su pecho y hasta el despacho de su casa de medallas y diplomas de honor»; y tenía razón.

Pero no es difícil ver que hay una diferencia incommensurable entre el que da su dinero a un artífice por un mueble que éste ha creado y el que da su dinero a un operario para que éste le reproduzca otro mueble que otro artífice creó, sin pensar en que habían de plagiarlo.

¿Cómo puede el Jurado enterarse de si un mueble es comprado o reproducido, aunque lo sea con alguna ligera variante?

Tiene, en cambio, el Jurado la obligación de conocer los plagios o lo que son meramente copias y el deber de declararlos fuera de concurso... y entonces nos quedaríamos, probablemente, casi sin concurso...

Hay que hacer una distinción: se habla aquí del concurso artístico, porque este aspecto es el predominante, por no decir el exclusivo para el público y el Jurado. Diríase que no se ha caído aún en la cuenta de que el mueblista tiene tres aspectos: el artístico, el industrial y el comercial, tan importantes el uno como el otro; y que pretender redu-



cirlos a un común denominador, cuando se trata de otorgarles premios, es punto menos que imposible.

Si en los certámenes se hiciese la conveniente distinción, con declarar una obra fuera del concurso artístico, pero incluida en los demás, ya estábamos al cabo de la calle.

Así podrían otorgarse premios a la perfección de un oficio y a la presentación de las instalaciones, que es parte integrante de la propaganda comercial, con visos de justicia.

Por desgracia, ni en Barcelona, ni menos fuera de Barcelona, se parte de este principio, que debiera presidir la organización de esas ferias artístico-industriales; y al pretender la suma de unos puntos de vista incongruentes, cuando no opuestos, vienen aquellas interminables discusiones de los Jurados, que acaban por desorientar al público, después de haberse desorientado perfectamente unos a otros.

Pero la Exposición del Mueble y Decoración de Interiores de Barcelona, tiene, además de los mencionados, otros puntos de vista, que son precisamente los que más pueden interesar a los lectores de EL CONSTRUCTOR.

Hay, en primer lugar, y es el más interesante de todos, el pedagógico.

Los Salesianos, la Duquesa de Parcent, la Mancomunidad Catalana y los Ayuntamientos que han llevado a la Exposición una muestra de lo que hacen los discípulos de sus Escuelas respectivas, muestran también lo que alcanzaría a ser el obrero español, si en lugar de entrar desarmado en la implacable lucha por la vida se hubiese instruido en escuelas profesionales que fuesen algo más que miserios asilos destinados a colocar amigos políticos y paniaguados.

Mucho contribuye al atraso de España el analfabetismo; pero infinitamente más, la carencia de una instrucción profesional y honrada.

Hay un sin fin de conocimientos que son muy convenientes a todos, y entre ellos la lectura y la escritura son los más importantes; no obstante, un operario no tiene obligación estricta de saber leer y escribir; la tiene, en cambio, de saber bien su oficio; y si falta a esta obligación primordial, cuyos medios de cumplirla debe proporcionarle el Estado, ¿cómo puede exigírsele luego que cumpla las demás?

A remediar tamaña deficiencia han concurrido aquellas entidades; y entre todas, la más simpática es, indudablemente, la obra de la Duquesa de Parcent; no por ser mejor ni peor que ésta o aquella, sino por ser la única individual.

Si la nobleza (la moderna «del dinero» y la antigua) entendiase su misión y tuviese un concepto de sus deberes, como debe tenerlo aquella dama que fué a plantar el mejor de sus verjeles en Ronda, muy otro fuera el porvenir de España; y la cuestión social se reduciría a un juego de palabras, deshecho en un instante por el hábito de la Caridad.

Hay que tener en cuenta que en el Centro Benéfico Docente de Industrias Artísticas de Ronda (Andalucía) la instrucción profesional no sólo es gratuita, sino que los alumnos cobran, aunque no sea más que un jornal módico, por los trabajos que luego vende la Escuela, cuyo déficit cubre la Duquesa de Parcent; y que su instalación (por lo copiosa al menos) constituye un alarde, para hacerse digna inmediatamente de todo encomio y protección.

Claro está que no puede juzgarse por su valor artístico ni industrial ni comercial, sino por otro mucho más elevado. No se puede pedir a los chicos que sean grandes creadores, ni veteranos en el oficio, ni

*Agradecemos a cuantos hayan recibido un número de muestra de EL CONSTRUCTOR, se sirvan molestarse acusándonos recibo del mismo, utilizando la tarjeta a tal efecto incluida.*

comerciantes consumados. Ni quiere esto decir que el dormitorio para doncella que han llevado a la Exposición, no esté muy oportunamente impregnado de alegría andaluza; bastante más que los tapices blancos, amarillos y negros que si hacen resaltar los muebles y preservan del frío, no hacen gran cosa más: quiero sólo decir que ante la prueba de cultura y civismo que da aquel Centro, cualquier otro valor queda relegado a segundo término; porque sin las semillas son imposible las cosechas. Aunque no fuesen lo que son las alfombras y muebles especialmente los reposteros, de la Escuela de Ronda, tendríamos todos los españoles el deber de ensalzarlos y de estimular su fructífera venta por cuantos medios estuviesen a nuestra mano.

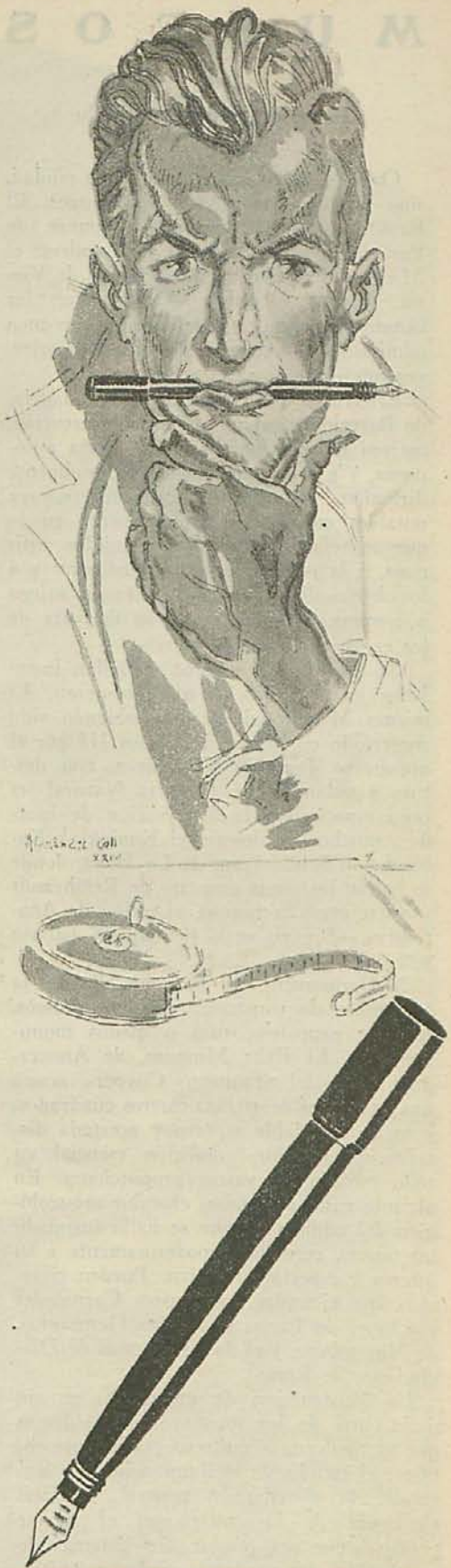
¡Lástima que periódicamente no se organicen concursos pedagógicos nacionales y hasta internacionales en las diversas poblaciones que tienen Centros de enseñanza industrial! pues ello fuera la mejor garantía (sobre todo si los premios fuesen en metálico) del resurgimiento de nuestra industria artística, que ha sido siempre la gloria más auténtica de esta tierra española tan feraz en desdichas y glorias.

La mayor parte de lo dicho, respecto a la Duquesa de Parcent es aplicable a los PP. Salesianos, de Sarriá. Podrá encontrar un anticlerical que la obra salesiana no es tan meritoria como la de aquella Duquesa, porque misión de curas es la de enseñar; podrá algún refinado echar de menos aquel firme carácter de la Escuela de Ronda que es hijo del amor al terruño y a su tradición y que suele ser a la larga lo que más avalora en el mercado y en la sociedad donde se convive; pero todo ello y hasta todas las cualidades superiores que pudiesen tener los Salesianos sobre el Centro de Ronda, desaparece ante el esplendor común de la finalidad de ambas Escuelas.

Este esplendor deslumbra y avasalla cuando se llega a las instalaciones del colegio de artífices de ebanistería de Barcelona de las Escuelas de Artes y Oficios de Cataluña (Mataró, Vilanueva y Geltrú, Badalona, Tarrasa, Sabadell, Palafrugell y San Feliu de Guixols) y de los diversos Centros mantenidos por la Mancomunidad Catalana (Instituto de orientación profesional y de Química aplicada a la Industria, Escuelas del «trabajo», «de altos estudios comerciales», de «bells ofis», etc.).

¿Qué podría decirse de estas Escuelas que no fuese muy deficiente sin llenar muchos números de esta Revista? Lo único que aquí debe decir EL CONSTRUCTOR es que está dispuesto a hacer cuanto pueda para que las lecciones que llegaron a dar los frutos que se admiran en la Exposición del Mueble y Decoración de Interiores de Barcelona, vayan publicándose íntegras en sus páginas condensadas y escritas por los mismos profesores que las explican en aquellas.

En el número próximo trataremos de otro punto de vista que presenta la Exposición; el de la maquinaria expuesta para labrar madera y el de las novedades presentadas, que no por ser muy pocas dejan de tener su importancia.



**IDEAL  
WATERMAN'S**

La mejor de las  
plumas fuente

**E. HASSINGER**

Balmes, 75

BARCELONA



# MUSEOS

por

Juan Bordás, arquitecto

Orgullo y honor, no ya de una ciudad, sino de una nación, son los museos. El Ermitage, de Petrogrado; el Louvre, de París; el British Museum, de Londres; el Museo del Prado, de Madrid; los de Viena, Berlín, Florencia, Milán, etc.; las incomparables galerías del Vaticano, reúnen admirables colecciones de obras de arte, verdaderos tesoros.

El Museo del Parque de la Ciudadela, de Barcelona, aunque de reciente creación, merced a los esfuerzos de su Junta autónoma, y gracias también a una inteligente dirección, ve aumentar cada día sus ya notables colecciones, especialmente en lo que se refiere a cerámica y tejidos antiguos, a la pintura catalana medioeval y a los objetos diversos de la civilización griega y romana, provenientes en su mayoría de las excavaciones de Ampurias.

No siempre los museos se hallan instalados en los edificios que requieren. El mismo Museo del Prado, habiendo sido construido en tiempo de Carlos III por el arquitecto Juan de Villanueva, con destino a gabinetes de Historia Natural, es poco espacioso y la distribución de luces deja mucho que desear; el Koninklyk Kabinet van Schilderyen, de La Haya, donde se hallan las obras maestras de Rembrandt —entre otras la famosa «Lección de Anatomía»,—fué en otro tiempo un palacio señorial.

Modernamente se ha generalizado la costumbre de construir, para los museos, edificios exprofeso, más o menos monumentales. El Ryks Museum, de Amsterdam, obra del arquitecto Cuypers, ocupa una extensión de 10,000 metros cuadrados, y es de agradable aspecto y acertada distribución interior, condición esencial en todo edificio de vastas proporciones. En algunos casos especiales, el valor arqueológico del edificio en que se halla instalado un museo, contribuye poderosamente a su interés y especial atractivo. Pueden citarse, como ejemplos, los museos Carnavalet y Cluny, de París; el Museo Germánico, de Nuremberg, y el de las Termas de Diocleciano, de Roma.

La construcción de un museo es, sin duda, uno de los más áridos problemas que al moderno arquitecto pueden presentarse: el estudio de la iluminación y orientación, la distribución general, la fácil vigilancia de las salas con el menor personal que sea posible, los sistemas de agrupación de cuadros, esculturas, vitrinas, etc., merecen del técnico singular atención.

Como un verdadero museo, debemos considerar la Pinacotheca, que existía en los Propyleos de la Acrópolis de Atenas. Las primitivas colecciones de obras de arte —prescindiendo de las de carácter particular—solían instalarse en los templos, en las plazas públicas y en los pórticos de los grandes edificios. En las iglesias medioevales los objetos de arte, las joyas y los vasos sagrados fueron depositados en salas especiales. Esas colecciones fueron llamadas «Tesoros», y así, a las salas, se las llamaba «Sala del Tesoro», conservándose todavía en muchas catedrales y templos importantes.

En los conventos y monasterios existían también valiosos objetos substraídos por

piadosa mano a la doble acción destructora del tiempo y la ignorancia.

En la época del Renacimiento, los nobles señores, los reyes y los papas, se complacieron en poseer ricas «galerías» de los más variados objetos de arte de todas las épocas. De ellas han venido a formarse, en la época moderna, los grandes museos ofrecidos por el Municipio o el Estado a la libre visita del público.

Gran beneficio se haría a la cultura, si cada población se preocupara de formar su museo, más o menos importante. Estas colecciones, empezadas modestamente, irían sin duda aumentando paulatinamente, por medio de adquisiciones, donativos o depósitos, y contribuirían a que la atención del público, a veces indiferente, se fijara más en las cosas de arte, y dándose cuenta de su valor, las conservara con respeto, evitándose así la desaparición de obras de gran interés histórico, artístico o documental.

Toda ciudad, toda población de mediana importancia y hasta todo villorrio amante de su progreso, debe amar y venerar también cuanto en ella se produjo en tiempos pasados, y no debe ignorar que las grandes empresas son siempre estimuladas por el estudio, que las industrias hallan en las artes sus más grandes auxiliares, y que en las fuentes claras de la tradición es donde las artes todas se rejuvenecen y purifican, y donde debe buscar siempre el artista su más alta y sublime inspiración.

San Feliu de Guixols (Gerona)



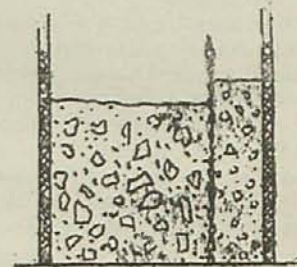
## Procedimientos para obtener paramentos sobre hormigones

Se desea, en algunos casos, obtener un acabado de paramentos de hormigón que se diferencien del clásico color gris; muchos constructores no conocen las grandes variedades que se pueden obtener por medios a la vez sencillos y baratos.

Este efecto está producido por un hormigón compuesto de una parte de cemento Portland blanco y dos partes de inerte de color, consistentes en cuarzo, feldspatos y piedrecitas verdes, cuyo tamaño varía desde 1/16 a 1/4 de pulgada.

Si la pared es delgada, por ejemplo, de unos 10 cm., entonces el gasto de mezclar y toda la masa con el material deseado no sería grande, y se emplea en este caso una parte de cemento Portland blanco y dos de partículas de cuarzo, haciendo toda la pared a base de esta mezcla.

Sin embargo, si la pared tiene un espesor de más de 20 cm., entonces será conveniente emplear el siguiente sistema:



En la figura adjunta apreciamos los dos moldes exteriores, y una hoja de tela metálica, que también puede ser un tabiquillo y que se halla separado del paramento de fachada aproximadamente un cuarto del espesor del muro; a ser posible, la dimensión de la malla no debe pasar de 35 a 40 mm. de hueco. El hormigón destinado a la fachada y constituido en la forma que antes indicamos, se vierte en el espacio delantero en forma tal, que quede elevado sobre la masa de hormigón común unos 10 ó 15 cm.; el hormigón, que podríamos llamar de fachada, se aprieta y apisona, tanto como se pueda, hasta que empieza a aparecer a través de las mallas, procurando que estos salientes sean de 50 a 60 mm., y entonces es la ocasión oportuna para verter el hormigón común.

No debe nunca olvidarse la prescripción de que el hormigón de fachada o decorativo sobresalga sobre el otro, para evitar que aquél aparezca en el paramento. También debe tenerse presente que los inertes del hormigón de fachada, deben mezclarse en seco, a fin de que no se deslicen fácilmente.

En cuanto a la terminación de la fachada, pueden seguirse varios procedimientos, o bien quitar el molde mientras el hormigón no esté todavía endurecido del todo, cepillar la superficie para limpiarla de cemento y dejar expuestos los materiales inertes para el decorado. También puede emplearse el procedimiento que consiste en allanar y dejar bien suave el paramento cuando el hormigón esté duro, y obtenerse la apariencia de una losa pulida de granito; finalmente este hormigón de fachada puede ser tratado con el martillo para obtener líneas artísticas.

En cuanto al material inerte, puede emplearse cualquiera de ellos, con tal que sea de naturaleza dura y no contenga proporción elevada de minerales, pues se romperían; por ejemplo, no deben admitirse los inertes que contengan demasiada mica.

(Building Age)





# MADERAS

Hijos de  
**Pedro Catasús**  
S. en C.

Paseo de Colón, 20 bis / Teléfono A. 2897  
BARCELONA

P. P. Veu





# Valentin VALLHONRAT

*Sociedad Anónima*

*Domicilio social:*

*Bailén, 7, 1.º-Teléfono 11-14  
BILBAO*

*Oficinas en MADRID:*

*Plaza de la Lealtad, 3, pral., dcha.  
Teléfono 32-49 M.*

Casa constructora de toda clase de obras urbanas e hidráulicas,  
Aplicaciones importantes del hormigón armado,  
Aprovechamientos hidroeléctricos,  
Especialista en hormigón armado.



**Saneamiento de la casa-habitación**

## Ingeniería sanitaria

por **Jaime Zardoya Morera**, Ingeniero

Consecuentes en nuestras ideas y siempre dispuestos a romper una lanza en su favor, no podemos dejar pasar la buena ocasión que ahora se nos presenta al disponer de estas columnas.

Ardientes y entusiastas defensores de cuanto atañe a la Ingeniería Sanitaria, no hemos perdonado medio para propagar sus ideas capitales, y en la Prensa, en folletos y en conferencias públicas, hemos aportado nuestro grano de arena.

Nos dirigimos hoy a un público especial, a una masa de lectores que, si conseguimos atraerlo hacia nuestras teorías, veremos cambiar en pocos años las ideas arcaicas que aún se sustentan, en cuanto concierne a la higiene de la casa. Quizá para algunos suenen nuestras palabras a cosa ya oída; no importa, la cantidad de obreros que intervienen en la parte de construcción que sanea una vivienda es muy grande, y todos ellos algo han de aprender.

No llegan generalmente determinadas consultas de inquilinos o propietarios hasta los arquitectos: se detienen en los albaniles o maestros de obras, y a ellos nos dirigimos.

¿Cuántas veces no os han pedido que hagáis un desagüe de una casa!

¿No han sido muchas las ocasiones en que las quejas de los inquilinos han llevado al propietario hacia la construcción de un algo que substituya al pozo negro y que recoja las aguas sucias y negras que hasta poco ha se vertían a campo abierto?

¿Y cuál ha sido la solución ofrecida?

No hallaríamos una sola contradicción en afirmar que habéis propuesto un mouro; pues tratemos de presentar algo más

moderno, algo más útil e higiénico, y con su adaptación a la vivienda podremos afirmar que hemos hecho una buena obra.

Recorramos al sistema de evacuación de

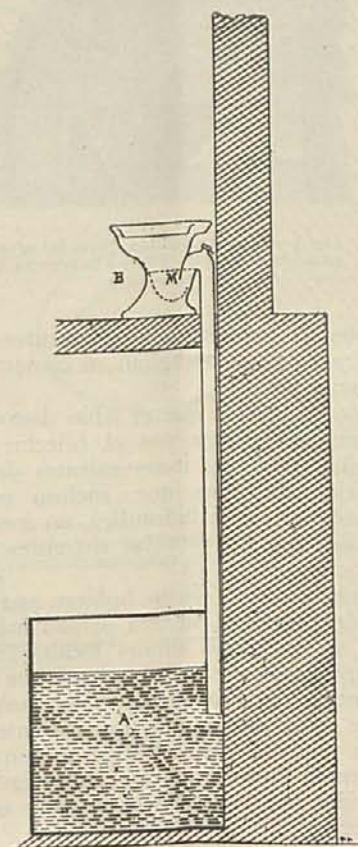


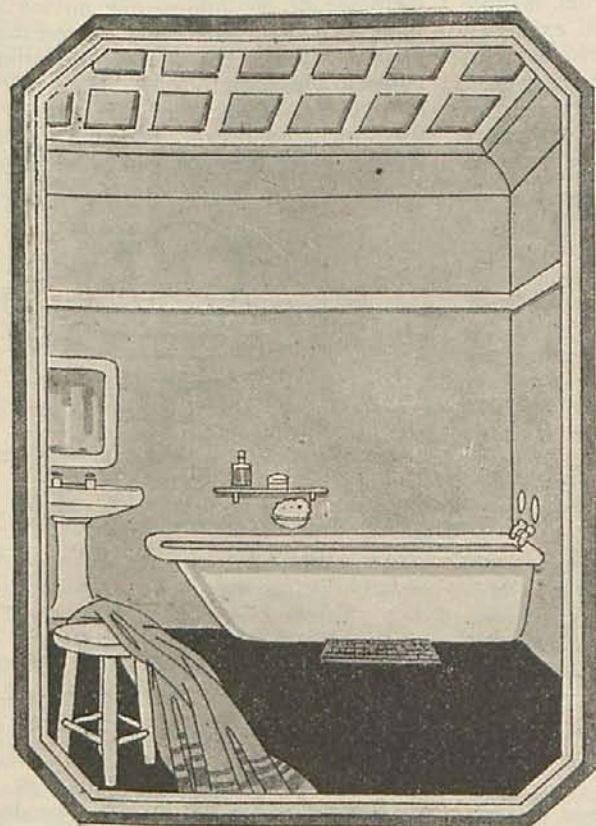
Fig. 1

las aguas negras desde la cubeta de recogida.

En todos aquellos lugares en que hay agua canalizada, deben existir retretes water-closet, es decir, retretes cuya cubeta esté dotada de un cierre hidráulico que impida en absoluto el paso de los gases mefíticos (gases mal olientes), que se elevan de las partes inferiores del sistema de recogida (cañerías, cloacas, pozos negros, etc.); la figura 1 es un sencillo diseño de una red de evacuación de aguas negras.

En la cubeta o pozo A, que suponemos representa el lugar donde se reúnen las aguas negras y sucias de la casa, se producen emanaciones de gases pestilentes y nocivos; son éstos más ligeros que el aire, y por lo tanto, se elevan, siendo tan grande su poder de difusión, que las grietas más pequeñas, casi imperceptibles, permiten su salida. Mas si encuentran un sifón o cierre hidráulico, tal como B, los gases no pueden atravesar la pantalla o diafragma MN y las habitaciones no se llenan de malos olores. Claro está que los gases han de tener una salida, y de ello será menester hablar más adelante. Necesitamos, por lo tanto, un cierre hidráulico, y es natural que debe de estar bien colocado en obra; veamos los defectos corrientes para que así puedan remediarse. Una mala colocación de la cubeta (fig. 2) puede reducir la altura del diafragma MN hasta tal punto, que sea suficiente la fuerza del gas para atravesarle en burbujas e invadir la casa. Es una costumbre bastante extendida entre los constructores, la de empalmar a la corona del sifón (fig. 3) el desagüe del urinario o del lavamanos. En la figura 4 diseñamos con líneas de puntos la instalación deficiente; las líneas de trazo lleno, indican la única forma para que la instalación esté bien hecha.

Si se adopta el trazo de puntos, los gases



WATER CLOSETS, LAVABOS,  
BAÑERAS, BIDEETS,  
DUCHAS Y ACCESORIOS,  
CALENTADORES PARA BAÑO,  
GRIFERÍA INGLESA,  
FILTROS PARA AGUA,  
ETC., ETC.

**J. Saurirell**  
Calle Pelayo, 7

TALLERES

Calle Urgel, 163

**BARCELONA**



podrán alcanzar hasta el orificio del urinario o lavamanos, y como quiera que los sifones de estas piezas (nos referimos a los tipos corrientes; ya tendremos ocasión de mostrar los tipos que deben de ser adoptados), tienen un diafragma pequeño, los gases invaden las habitaciones, originando la desesperación de sus habitantes, que no alcanzan a comprender cómo puede dar malos olores una cubeta que está limpia; búsquese la razón de ello, en las acometidas y en las bajadas.

¿Qué acción debe cumplir la corona del sifón antes mentada? Su fin es ventilarlo facilitando una rápida salida a los gases que se acumularían ante el diafragma del cierre hidráulico. Debe, por lo tanto, quedar instalado un retrete compuesto de water-closet, lavamanos y urinario, en la forma diseñada en la figura 5, apreciándose en el detalle *a* la planta y el alzado en el *b*, estimando suficientemente claro el diseño, para que nos exima de entrar en más explicaciones.

¿Puede existir alguna variación en la instalación anterior si hay varios water-closet en la misma vertical? Se trata, por ejemplo, de una casa con planta y dos pisos y que lleva en cada uno un water-closet. El diseño de la figura 6 nos muestra en el detalle *A* la forma corrientemente

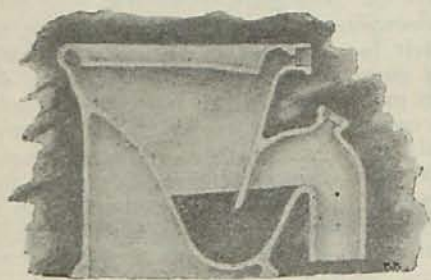


Fig. 2.—Mala colocación. Nivel del agua no paralelo al asiento.

empleada; si entra en funciones el water-closet del piso superior y la descarga llena toda la sección de la tubería bajante, se origina una depresión en el sifón del water inferior con el consiguiente movimiento de la masa de agua y la apertura del diafragma, permitiéndose, por lo tanto, el paso de los gases mefíticos. Por ello se originan quejas de que los waters huelen mal, aún manteniendo bien limpias sus cubetas, y ya acabamos de ver a qué puede ello ser atribuido. ¿En qué forma puede y debe organizarse la solución? Tal como se indica en el detalle *B* de la figura 6, es decir, colocando una chimenea paralela a la bajante y las consiguientes acometidas a las coronas de los waters. La chimenea puede ser de barro o de tubos de Uralita, y el remate, a ser posible, se debe dotar de una caperuza aspiradora, y podremos afirmar que los malos olores habrán desaparecido por completo.

Sigamos nuestro descenso por la bajante y dejaremos dicho que ésta también puede prolongarse hasta rebasar el alero del tejado o la balaustrada de la azotea por lo menos 2 m., y rematarla con chimenea ventiladora. Aunque sea una frase común, diremos que no hay mejor medio para anular los malos olores que forzar cuanto se pueda una buena ventilación, y, sin embargo, las bajantes se cierran herméticamente y hallamos serias resistencias cuando proponemos las caperuzas ventiladoras.

Llegamos al punto bajo de la cañería bajante, donde va a tener lugar el empalme con la alcantarilla pública, o bien con el sistema de recogida de aguas negras. Dos tendencias se han manifestado, en lo que respecta a la colocación o supresión de un sifón en esta parte; cuando no hay sifón en la parte inferior existe positiva-

mente una ventilación desde la cámara o tubo colector de aguas negras que, ascendiendo por la misma tubería bajante, sale a la atmósfera por la parte superior de la edificación. No debemos nunca perder de vista que lo que más nos interesa es la ven-



Fig. 3.—Buena colocación. Nivel del agua paralelo al asiento. Véase a la derecha la corona del sifón.

tilación de todos aquellos elementos de la construcción que se hallan en contacto con las aguas negras.

Sostienen otros que el sifón desconector incomunica la casa con el colector mencionado, pero los inconvenientes de acumulación de gases que incluso puedan traspasar el cierre hidráulico, no son compensados con las ventajas aparentes de su colocación.

Probablemente si no hubiese aparecido el sifón terminal, hubiera habido más cuidado al tratar los sifones locales (water-closet, lavabos, etc.) y no hubiera que haber presentado cuanto hemos dicho anteriormente sobre este punto. La aparente confianza que nos daba el sifón terminal, ha mantenido durante mucho tiempo las casas invadidas por la suciedad de gases en putrefacción.

El caso más común y corriente, por desgracia, en nuestras localidades, y aun en aquellas que se precian de ostentar el título de ciudad, es que no existen alcantarillas, y que por lo tanto será preciso estudiar en qué forma deben aislarse del hombre las materias en putrefacción. Si existe alcantarilla, obligan un sinnúmero de Municipios, que se precian de tener bien estudiados estos problemas, a interponer un sistema de licuación que impida la llegada de materias sólidas a sus tuberías, pero no

lugar más adecuado para analizar el ciclo que bajo la acción de las colonias de microbios recorre la materia orgánica antes de su completa licuación. Tan sólo diremos que los sistemas colectores comprendidos desde el pozo negro con fondo permeable o impermeable hasta el foso séptico aislado, no son sistemas que nos puedan interesar ni que podamos recomendar para la solución del problema que nos ocupa.

El pozo negro es una cavidad abierta en la tierra, de mayor o menor capacidad, y que puede afectar la forma cúbica o la forma cilíndrica, y que puede tener sus paredes preparadas o no, para impedir el paso de los líquidos. Bajo cualquier aspecto que se le considere, es el pozo negro un lugar donde las putrefacciones alcanzan un grado elevado. Si para evitar los malos efectos se ha cubierto el pozo con una bóveda, pueden presentar dos inconvenientes.

El primero, relacionado con la acumulación de gases mefíticos que en un momento dado, bien espontáneamente, o bajo la acción de un foco de calor, puede dar lugar a una explosión, y por otra parte, la materia orgánica, al fijarse en forma de película sobre las paredes del pozo, en el caso de ser permeable, impedirían el paso de los líquidos y el estancamiento aumentará la putrefacción.

El pozo negro, donde todos los gérmenes perjudiciales para el ser humano hallan campo para multiplicarse prodigiosamente, debe de ser prohibido terminantemente allí donde un ser humano tenga su hogar. Ni aún siquiera para el caso de aprovechamiento de la materia orgánica, para fines agrícolas, puede ni debe ser permitido el pozo negro.

Basta recordar que uno de los sistemas de recogida de aguas de alcantarilla que tuvo también sus tiempos de boga, fué el de riegos de campos de cultivo, y tanto sobre las personas como sobre los animales, hizo pronto sentir sus perjudiciales efectos. Sobre los seres humanos, por alimentarse de legumbres, que no son sometidas a cocción, tales como los tomates, ensaladas, nabos, etc., y sobre los animales, por haberse comprobado serias epidemias, por ejecutar el pastoreo sobre campos regados con aguas negras. Indudablemente, se obtuvo un avance serio con la adopción del

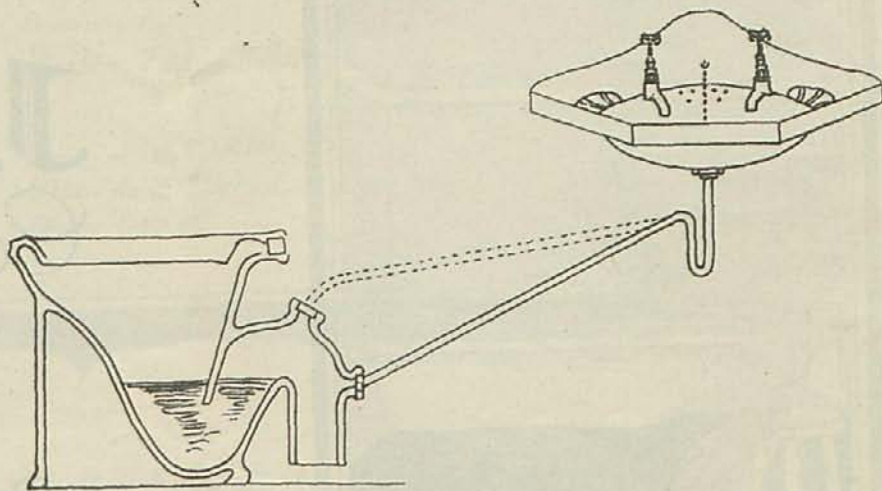


Fig. 4.—Instalación de W. C. y lavabo. Las líneas de puntos indican que la instalación está mal hecha.

vamos nosotros a tratar este caso; con toda seguridad nos ha de interesar más el efectuar un buen desagüe de una casa aislada en el campo o emplazada en el casco o cercanías de una ciudad, donde no haya sistema colector subterráneo.

No es ciertamente nuestra idea entrar aquí a estudiar el detalle de cómo y por qué se desarrollan las putrefacciones en las materias y aguas fecales, ni tampoco es el

pozo mourás; se dió, sin duda, un paso adelante, pero éste no quiere ni puede significar que la humanidad debía quedarse estancada ante un sistema, sin estudiar y buscar algo mejor.

El pozo mourás no tiene sobre el pozo negro más que ligeras ventajas. Y lo cierto es que se ha podido demostrar, partiendo principalmente de los estudios del insigne Pasteur, que el pozo mourás es un foco



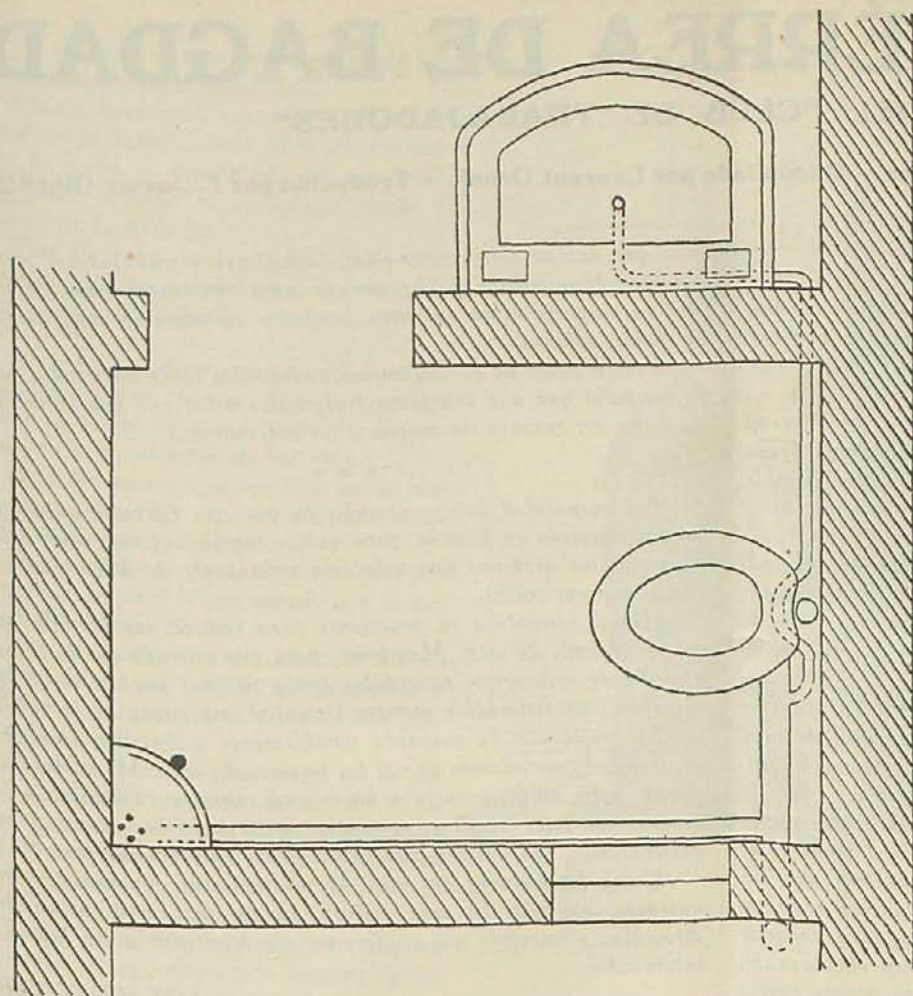


Fig. 5. — Instalación completa de W. C., urinario y lavamanos. (Detalle a)

activísimo de putrefacción, y, por lo tanto, un peligro para el ser humano. El líquido, que expulsa el tubo de salida de un pozo mourás, contiene toda clase de gérmenes perjudiciales, y todo lo más que se ha conseguido ha sido transformar un 20 ó un 25 por 100 de la materia orgánica en amoníaco y sus sales; sus olores son verdaderamente molestos y el color negruzco de sus aguas convierte en repugnante el aspecto de los riachuelos por donde discurre. La acumulación de gases en la cámara superior del pozo mourás puede dar, como consecuencia, o una rotura de las bóvedas o que quede vencido el sifón de

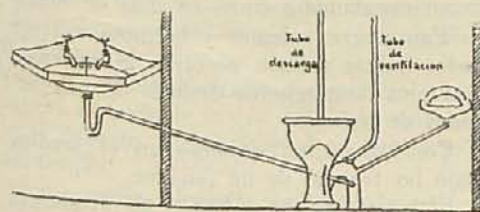


Fig. 5. Detalle b)

salida o el de entrada. El primer efecto nos lleva a organizar bovedillas resistentes, y por lo tanto, no económicas; si el sifón de salida es vencido por la fuerza expansiva de los gases, los líquidos de salida arrastrarán materiales de la costra superior en plena y activísima descomposición, y finalmente, si es el tubo de entrada el que se ve forzado, los gases moféticos invadirán las habitaciones, si no se han tenido en cuenta prescripciones ya anotadas. Podríamos citar un gran número de casos en que la explosión de pozos del sistema mourás han ocasionado no solamente desperfectos materiales, sino también daño a personas.

Sin ir más lejos, en uno de los cuarteles de Barcelona la explosión de un pozo

mourás ocasionó perjuicios materiales por valor de 7,000 u 8,000 pesetas y daños a oficiales y soldados, por el derrumbamiento de muros y pisos, y la causa no fué otra sino que los mismos soldados, al ver salir por una de las hendiduras un gas, acercaron una cerilla y la explosión fué instantánea.

En otros casos ha sido la imprudencia de un obrero al acercar una cerilla a la boca de un mourás, y en muchos, la acumulación de gases ha ocasionado la muerte a los que iban a limpiar los depósitos.

El sistema denominado foso séptico es un paso más dado sobre el mourás. Lo que antes era un solo departamento se ve dividido por un tabique en dos de desiguales dimensiones. La costra queda limitada al departamento grande, y aun en el caso de que los gases hicieran presión sobre el departamento pequeño, basta el sifón de salida, y la materia orgánica en plena descomposición no saldría nunca al exterior; pero indudablemente, la ventaja positiva del pozo séptico es la colocación de la chimenea de ventilación que busca directamente la atmósfera por encima del tejado de la casa.

Los gases de que antes hicimos mención seguirán produciéndose más seguidamente, saldrán a la atmósfera y difundiéndose en ésta, las molestias y peligros habrán desaparecido.

En la licuación y desintegración de la materia orgánica obtenidas en el pozo mourás, sólo intervenía una colonia o familia de microbios, que viven precisamente en lugares donde el aire libre no puede llegar; con el acceso de aire a la cámara superior se permite la entrada en acción de las colonias que viven en contacto con el aire y que ayudan poderosamente para desunir la materia estancada.

No existe, indudablemente, desinfectante más enérgico y poderoso que el del aire y del sol, ya que incluso los microbios de

la tuberculosis, o sean, los bacilos de Koch, no resisten tres meses bajo la acción de dichos agentes.

Ahora bien, ¿el foso séptico puede admitirse como tipo para el fin que perseguimos? Indudablemente, no. La licuación de la materia se lleva, como máxima, a un 35 o 40 por 100.

Tenemos que buscar aún más allá. Las modernas teorías nos han llevado a conocer perfectamente cómo y de qué manera, por qué clase y en qué cantidad las colonias microbianas intervienen en la desintegración de las materias fecales.

Ante todo veamos en forma algo más detallada el funcionamiento de una de estas instalaciones, y hemos adoptado la forma de planta circular, para aquellos tipos que podríamos llamar caseros, es decir, para habitaciones o casas aisladas. Advertimos un gran depósito dividido en tres compartimientos por tres tabiques: unos de de estos sobresale del nivel del límite y el otro por el contrario, no llega al fondo; el primer tabique, lleva unos orificios o ventanas hacia el tercio inferior. Supongamos este depósito lleno de agua y que empezamos a admitir materias fecales. Estas sobrenadarán formando bastante rápidamente una costra de unos 10 ó 12 cm., costra que irá endureciéndose por la parte superior adquiriendo por la inferior forma de algodones e hilillos.

Otra parte de materia orgánica compuesta por material insoluble o difícilmente soluble caerá en el fondo, estimándose que son necesarios de cuatro a cinco años para que sea necesario recoger estos productos.

Finalmente, la materia licuada bajo la acción de colonias de microbios, como los que hemos dicho que trabajaban en el foso séptico, se acumula en la parte central del depósito y pasan a través de las ventanas en cuanto llegue una nueva aportación de material fecal por el tubo bajante.

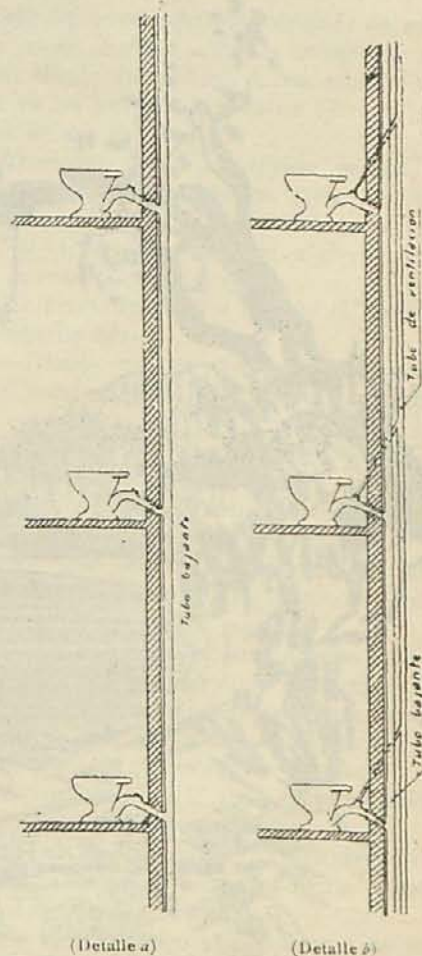


Fig. 6. — Instalación de una batería de W. C. en una casa de pisos.

(Continuará.)



# LA LÍNEA FÉRREA DE BAGDAD

## MEMORIAS DEL "CLUB DE TRABAJADORES"

Diario del ingeniero José María Masferrer. - Recopilado por Laurent Orbok. - Traducido por F. Javier Olóndriz

### PRÓLOGO

En un callejón silencioso de Sarriá se alza un viejo caserón, oculto en el silencio de un parque umbrío. Sobre la verja de hierro forjado se destacan estas tres letras C. D. T.

Es el Círculo de Trabajadores.

Abre la puerta a los visitantes un portero de tez morena, casi negra, que mira con ojos grandes y brillantes, como brasas escondidas bajo unas cejas espesas. Es grave, majestuoso, amable, pero no ríe jamás. Bajo su correcto uniforme se adivina en él al hijo de los lejanos desiertos asiáticos.

El Círculo tiene poca vida. Rara vez aparecen por él más de tres o cuatro señores, de edad más que madura, que sentados en profundos sillones hojean los diarios y las revistas técnicas escritas en todas las lenguas conocidas. Son, por lo general, hombres fuertes, de mirada enérgica y de tez curtida.

Cubren las paredes mapas diferentes y una cantidad enorme de fotografías y dibujos: catedrales majestuosas, puentes de arco atrevido, retratos de numerosos grupos de obreros cuyas fisonomías evocan tierras exóticas, máquinas, laboratorios... En la mayor parte de los mapas aparecen rojos trazos que representan las rutas de atrevidas expediciones a través de países desconocidos.

El Círculo fué fundado por cuatro amigos, que tras una juventud llena de luchas, de trabajo y aventuras, querían reunirse en un rincón apacible, después de sus tareas diarias, para departir sobre sus recuerdos del pasado y sus proyectos para el porvenir.

En torno de los cuatro amigos se reunieron bien pronto varios

más que habían sido, como ellos, luchadores y trabajadores infatigables. Hoy cuenta el Círculo con unos cincuenta socios, de los que la mayoría están ausentes, ocupados en sus empresas, quizás en países lejanos.

Pero a pesar de las distancias, todos ellos están agrupados por la simpatía que une con lazos fraternales a los que han conocido la dicha del trabajo sin tregua y los sufrimientos.

\*\*\*

Por casualidad hemos descubierto que este Círculo, quizás el menos conocido en España, pero quizás también el más meritorio, posee en sus archivos una colección interesante de Memorias escritas por sus socios.

Hemos visitado a su presidente para pedirle nos permita publicar algunas de estas Memorias, para que saliendo de los armarios donde estuvieron escondidas tanto tiempo, puedan servir de ejemplo y de estímulo a nuestra juventud, esperanza de la patria.

El presidente ha accedido amablemente a nuestra demanda, prometiéndonos además que si los lectores de estas Memorias quisieran pedir algún consejo o hacer una consulta cualquiera a los autores de tales escritos, él mismo entregaría las cartas a sus destinatarios, quienes tendrán sumo placer en responderlas.

Como los autores de estas Memorias están muchos de ellos ausentes, nuestros lectores podrán dirigir sus cartas a nuestra dirección, y nosotros nos cuidaremos de remitirlas a las personas interesadas.

LOS EDITORES

### Memorias de José M.<sup>a</sup> Masferrer

Tossa, 20 de junio de 1920.—Estamos trabajando en el trazado de la línea férrea entre Blanes y San Feliu de Guixols.

Al caer la tarde entramos en el pueblo más próximo.

Desde hace algunos días estamos viviendo en Tossa.

Los domingos, después de asistir a la

misa, recorremos las ruinas, subimos hasta el faro, desde donde se descubre todo el pueblo, que mirado desde allí parece un conjunto de casitas de nacimiento.

Detrás de las casas blancas se alza la severa Iglesia de piedras grises, como un perfume que se hiciera visible por el resplandor del sol estival. Las barcas que descansan sobre la playa parecen fichas de colores rojos, azules, blancos y verdes que un niño travieso hubiese dejado caer de su caja de pinturas. Entre la línea azul del mar y la blanca de las casas, largas redes tendidas al sol semejan tapices negros. Los islotes que emergen del azul del mar parecen engalanados como en días de fiesta.

Tan alegre, solemne y hermoso aparece todo, quizás porque nosotros lo miramos con ojos domingueros después de una semana de trabajo.

Por las noches cenamos en el jardín, bajo las frondas de un cenador.

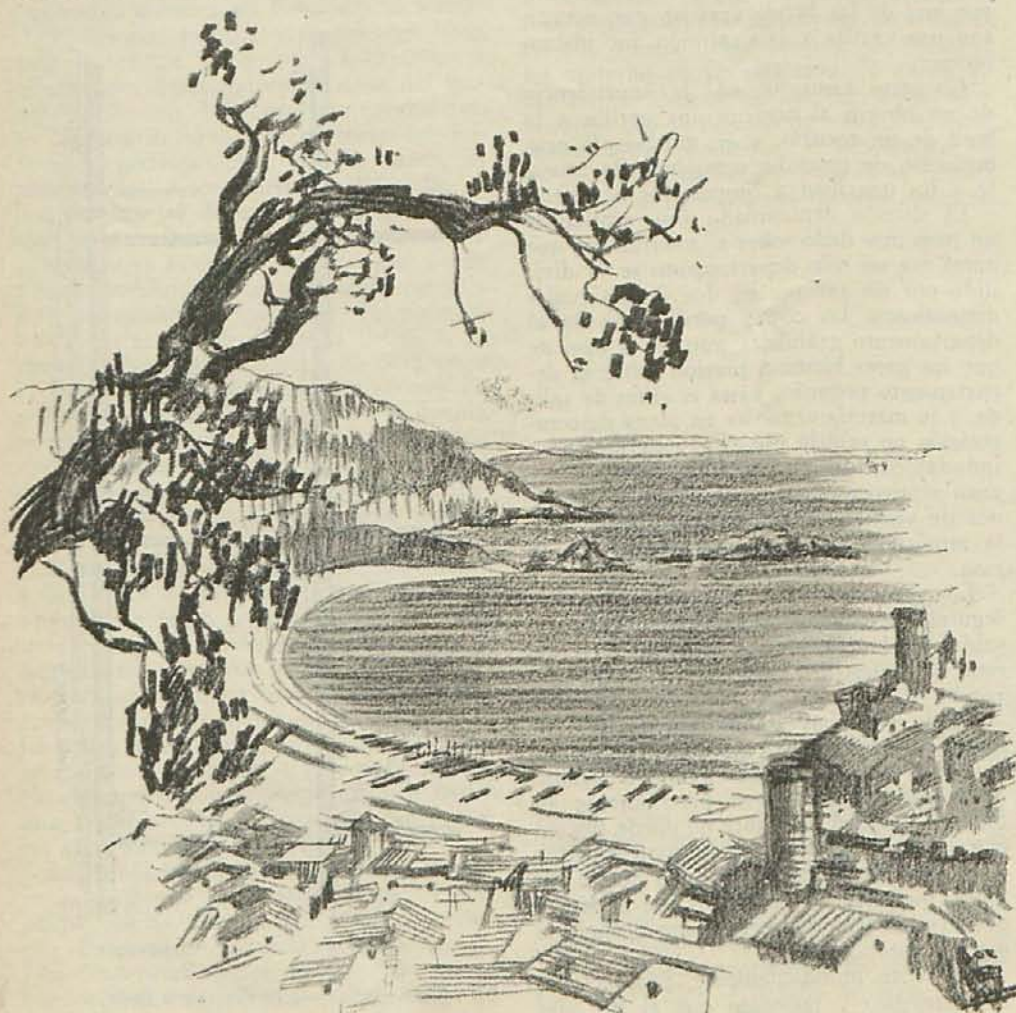
El novel ingeniero Bofill, mi ayudante, come con nosotros. De pronto aparece en el dintel de la puerta el tío Jaime, el juez del pueblo, apoyado en su largo bastón. Nos pide noticias sobre nuestros trabajos, que a su juicio han de aportar el bienestar a «su pueblo» y han de dar mayor importancia todavía, si cabe, a su persona.

Joaquina, limpiándose las manos, se sienta en un rincón para escuchar nuestra charla.

El joven Bofill tiene la palabra y pondera las enormes dificultades que habremos de vencer para trazar la línea a través de las rocas, las ensenadas y las cuestas abruptas de la costa brava.

—Es un trabajo duro...; es un trabajo que rinde—es su exclamación de siempre.

Y exhala profundos suspiros que le conquistan la admiración del juez de la villa.



Detrás de las casas blancas, se alza la severa iglesia...



Yo me divierto mucho, y me sonrío imperceptiblemente al escucharlo.

Quizás hago mal, porque, en efecto, es un trabajo duro...; pero en él me encuentro yo como se encontraría en una piscina quien hubiese atravesado a nado el Canal de la Mancha.

Tan fácil me parece todo ahora, después de los años pasados en la construcción de la línea de Bagdad.

30 de junio.—Voy anotando diariamente mis impresiones, porque años ha que adquirí el hábito de anotar cada día los sucesos más importantes de mi vida.

Pero me parece que los días pasan monótonos, uno tras otro, y que mis notas no tendrán ningún interés.

Hoy el pequeño José María ha probado a tenerse de pie y hemos notado que le asoman dos nuevos dientes.

Hoy se cumplen nueve años del día en que abandoné mi familia, mi prometida y mi patria para marchar a las tierras lejanas de Oriente.

Cuando pienso en ellos ahora en la paz del atardecer y rodeado de los míos, me parece que no soy yo el mismo que he vivido por tanto tiempo en la soledad del monte Amán, en el ardiente desierto de Mesopotamia.

Se me presentan las imágenes como un recuerdo lejano, como una lectura de mi infancia o como un sueño.

15 de julio. Desde que escribí mis últimas impresiones, hace dos días, mis recuerdos cobran más vida.

¡Qué pronto se olvida en tiempo de dichas y en el afán del trabajo!

Sí; fui yo quien luché con los indígenas en el túnel 73 del monte Amán... fui yo quien tuve en mis brazos en sus últimos momentos al valiente Conrado Mayer, a quien yo tenía por un segundo padre.

A veces resuenan todavía en mis oídos sus palabras, y vuelvo la cabeza para ver si está junto a mí.

Entonces mis ojos se llenan de lágrimas.

20 de julio. Esta mañana he rezado en misa con más fervor que de costumbre. Me he acordado de aquella cruz de piedra que encontré entre las ruinas de un pueblo al borde del Eufrates. La primera cruz que vi después de largos meses de miseria en el desierto, y ante la cual me prosterné sollozando.

Sí; aquella plegaria me salvó la vida.

21 de julio. Estas notas que escribo las quemaré quizás... o es posible que las deje a mi pequeño José María; pero quisiera que la parte de mi diario que escribí durante mi estancia en Asia fuese publicada algún día.

Es posible que al leerlas los jóvenes, como este Bofill, mi ayudante, no se quejen tanto del trabajo y hallen más fáciles sus tareas, después de haber vivido con la imaginación los años que yo he pasado allá lejos.

22 de julio. Acabo de recibir una carta del presidente de nuestro Círculo, en la que me pide permiso para publicar mis Memorias. Lo concedo con gran alegría y solamente siento que muchas de sus páginas se me hayan perdido en mis correías a través del desierto.



Todavía me parece estar oyendo la voz dulce y candorosa con que me decía "Te aguardaré"

## I

12 de julio de 1912.—A bordo del «*Rey Umberto I*».—Llevo cuatro días de viaje. Viaje pien penoso por cierto.

En este tiempo no he podido dormir sino sobre el puente de un navío o sobre los duros bancos de un coche de tercera.

No he visto nada de Italia, sino lo que he podido distinguir desde la ventanilla del tren... En Milán me detuve cuatro horas. Hubiera podido dar una vuelta por la ciudad; pero me hallaba en tal estado de abatimiento, que preferí quedarme en la sala de espera de la estación. ¡A fe que es bien duro este viaje, y todavía más duro si se lleva el corazón lastimado!

En este momento me hallo sobre el puente de un gran vapor italiano. Navegamos entre la isla de Corfú y las costas balcánicas.

Dominando el puerto de la ciudad de Corfú se alza una ciudadela sobre un montículo cubierto todo él de flores rojas. Más lejos se distinguen dos pequeñas islas dentro de una bahía. En una de ellas se asienta un diminuto monasterio; en la otra, un edificio blanco entre cipreses negros. Más allá se distingue una Villa de mármol blanquísimo, con una regia escalinata, bordeada de estatuas, que descende hasta el mar. «—Es el *Achilleon*—me dice uno de mis compañeros de viaje;—la Villa de la Emperatriz de Austria, en la cual se refugió para saborear en la soledad las amarguras de su vida.»

Más lejos percibimos una ermita rodeada de una muchedumbre abigarrada. Jóvenes turcos, entrelazando sus brazos, danzan en corro un baile que me hace recordar nuestras sardanas...

Mis ojos se llenan de lágrimas...; pienso en los bellos días de Otoño, pasados en Gerona, donde ha transcurrido mi infan-

cia. Pocas semanas hace que estaba yo bien lejos de pensar que la había de abandonar algún día.

Cae la noche. Tiendo mi maleta en el suelo. Es mi almohada; y me cubro con mi manta...

Me he despertado poco después de media noche. En los primeros momentos no sabía dónde me hallaba. Creía estar todavía en mi pequeño cuarto de Gerona, en casa de mis padres.

Alrededor de mí duermen profundamente multitud de obreros griegos y Albanecches. Al límpido claro de luna he visto, en la mar, una isla que se eleva como un enorme triángulo negro.

He preguntado a un marino el nombre de aquella isla.

—*Ithaca*—me ha respondido con desdén, como se suele hacer con los pasajeros de entrepuente.

*Ithaca*, la isla donde la fiel Penélope aguardó durante veinte años la vuelta de su marido Ulises. He pensado en María... ¿Me aguardará también ella hasta que yo vuelva, que será quizás después de muchos años? ¿No olvidará la promesa que me hizo el día de mi partida?

Todavía me parece estar oyendo la voz dulce y candorosa con que me decía «Te aguardaré», y al mismo tiempo me acuerdo de la voz severa de su padre: «Pero usted qué es? ¿si usted no es nada!»

Y vuelvo a sufrir toda la humillación que sentí en aquel instante.

Yo, el joven elegante, el gran danzarín, el organizador de todas las fiestas... «¡Si usted no es nadie!...»

En efecto; tengo veinte años y no soy nada ni sé nada. No terminé mi carrera de ingeniero cuando lo hubiera podido hacer; y después de la ruina de mi padre no pude ya hacerlo para no serle gravoso...

(Continuará)





# UNDERWOOD



EL CAMPEÓN MUNDIAL  
durante 17 años consecutivos

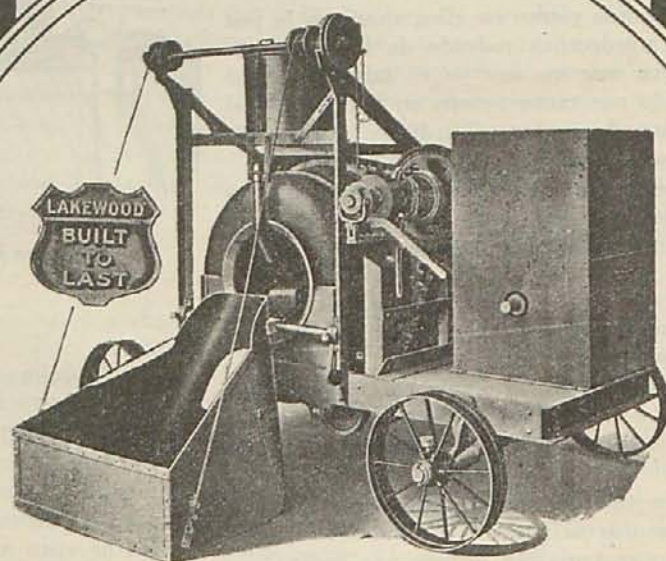
Admirable por su  
SENCILLEZ  
RAPIDEZ  
PULCRITUD  
y SOLIDEZ

50.000  
referencias  
en España

C. M. GUILLERMO TRÚNIGER, S. A.  
Apartado 298 - BARCELONA - Balmes, 7

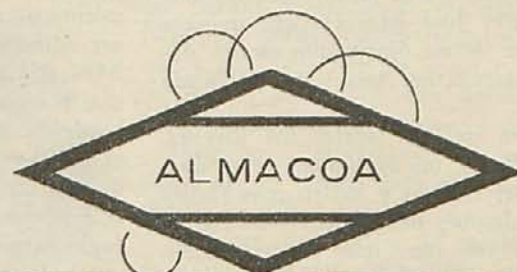
# ALLIED Machinery Company

Sociedad  
Anónima Española



## MAQUINAS PORTATILES

*Ahorradoras  
de mano de obra*



ALMACOA ALLIED CONSTRUCTION MACHINERY CORPORATION  
Bajo la gerencia de la AMERICAN INTERNATIONAL CORPORATION  
120 Broadway Nueva York, U.S.A.

Consejo de Ciento, núm. 318

Teléfono A. 1778

BARCELONA





## *POR DIEZ PESETAS MENSUALES*

**U**STED debe aumentar el rendimiento de su trabajo y usted puede hacerlo aprovechándose de la experiencia de los demás. Son muchos los que han trabajado por usted. Lo que ellos han tardado años en aprender se lo pueden enseñar en algunos días.

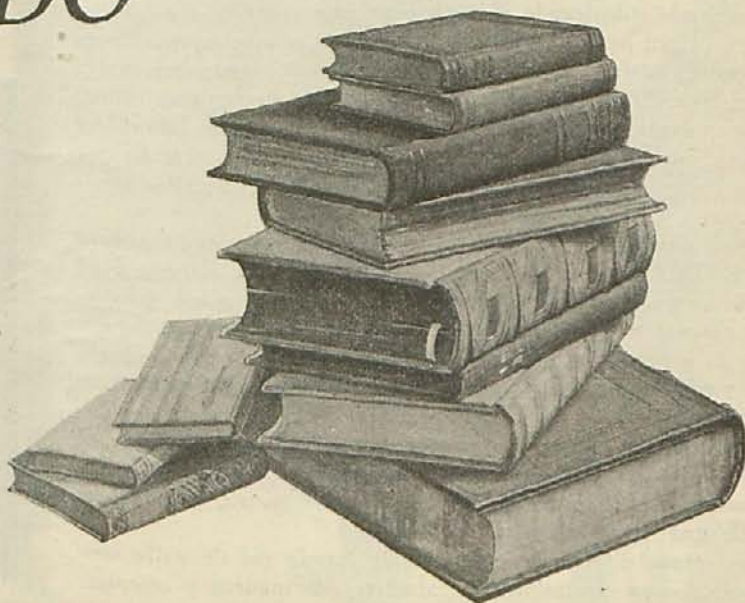
Lea usted lo que sobre su industria o profesión han escrito los mejores autores. Forme usted su biblioteca. Para ello no tiene que hacer más que escribirnos indicándonos su profesión u oficio. Hágalo hoy mismo y le mandaremos inmediatamente una lista de los libros que le pueden ser de utilidad.

Bastará que subscriba después una póliza de pequeños plazos mensuales para obtener la mejor y más completa biblioteca profesional.

## *TODOS LOS LIBROS DEL MUNDO*

Unión Librera de Editores, S. A.  
Librería Subirana

Puertaferriá, 14 - Apartado 203 - Barcelona





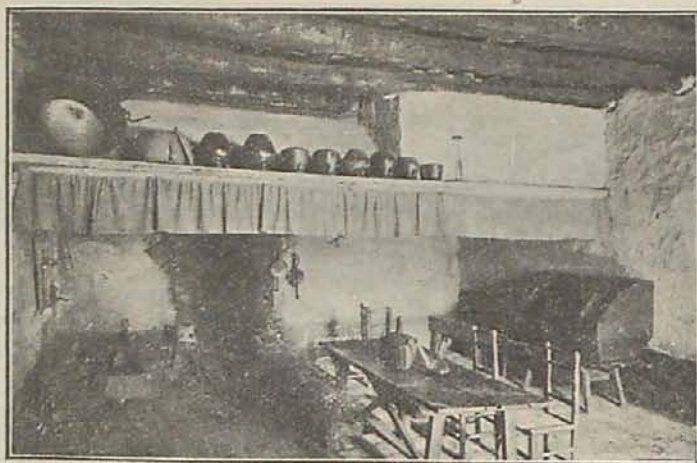
# La carpintería popular en el Pirineo catalán

por

Macario Golferichs, arquitecto

El *banc escó* (el banco *ascón*) es uno de los muebles indispensables en todas las cocinas de masías catalanas. Colócase este banco en disposición que cierre el recinto que forman los muros laterales y el muro del hogar. Y así, al tibio amor de la lumbre, pasa la familia labradora las interminables horas de los brumosos días del invierno. Alumbra sólo la estancia cocina la luz que despiden la leña que arde en el hogar, y su escaso resplandor aún se ve amortiguado por la negrura de las paredes, bruñidas por el vaho de la resina del romero y del pino. Sobre la lumbre pende el caldero que sostiene los *calamàstecs*, o sea una cadena con garfios de hierro. Dos piedras sirven de morrillos, y a ambos muros laterales del hogar aparecen dos bancos de piedra. De muro a muro se extiende una jácena a la escasa altura de la cabeza, y en ella apoya la campana de la chimenea formando un a modo de estante, donde se colocan los cacharros.

El *banc escó* ocupa casi todo el ancho de la campana de la chimenea, dejando sólo dos accesos, uno a cada lado; tiene por base un arca que sirve de banco y cuya tapa levántase merced



Cocina de masía pirenaica. La rusticidad de sus moradores no es óbice para que sientan afanes de refinamiento simplista. A lo largo de la chimenea ponen una nota de color, la cortinilla, regularmente roja, y los cacharros relucientes.

con su tapa con bisagras largas por único adorno, con carencia absoluta de entallados, siendo éste el único mueble que se acostumbra pintar, casi siempre en verde.

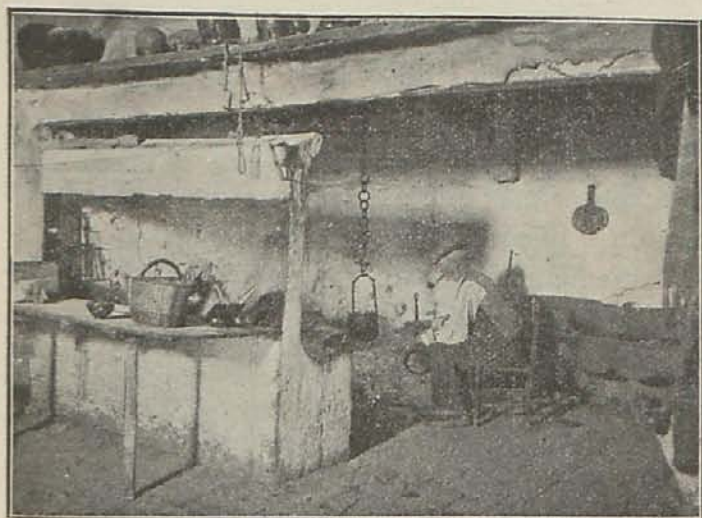
Las sillas son pocas, muy bajas y hechas al torno o simplemente cortadas a cuchilla y con asiento de paja.

Las mesas se apoyan en pies inclinados, trabados entre sí, cada testero con un barrote doble que los une, y otros dos barrotes de las tablas a los pies por trabazón, si el tener cajón la mesa no lo impide.

Al carpintero del Pirineo catalán le incumbe también la construcción de la carpintería de armar de las masías, con sus barandas de madera, sus pequeñas ventanas, sin cristalerías y si sólo una pequeña abertura que cubre reducido cristal; las puertas carecen de bastidor, construídas cual tapa de caja, pero téngase muy en cuenta que la construcción apoya en madera, que no poseen arcos y que los techos están construídos con rollizos y tablas.

Dos cosas más incumben a la carpintería rural de nuestro Pirineo: la cuna y el ataúd. La primera es simplemente una caja a modo de artesa, con alta cabecera que sostiene, igual que el tablero del pie, un plano curvo y saliente para facilitar la acción de mecer, y una hendidura en los tableros de ambos lados para mecer con la mano. Recordemos la impresión que nos produce el ver una de estas cunas que se halla colocada en una vitrina del Museo Episcopal de Vich, pues en ella durmió sus primeros años nuestro gran poeta Mosén Jacinto Verdaguer. El ataúd es una simple caja, pintada de negro y muy reforzada, ya que en aquellas escabrosidades del Pirineo se ven muchas veces obligados a bajar el cadáver amarrando el ataúd a una barra que llevan penosamente dos hombres, pues no es posible hacerlo ni siquiera a lomos de una caballería.

Estos son los objetos principales que produce el arte del mueblaje en nuestras regiones pirenaicas, humildes manifestaciones de la carpintería rural, elaborada sólo con sierra, escoplo y cepillo, sin ornato ni labor alguna, rústica y severa como las gentes que la usan, como los pueblecillos perdidos en los cerros que los cobijan, y cuya tradición se transmite de padres a hijos.



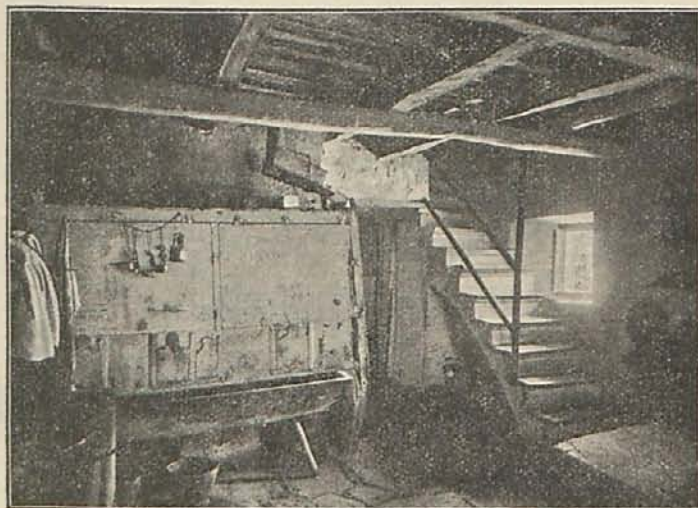
El hogar con el "banc escó", en una masía de la Cataluña pirenaica. La tosquedad del ambiente ejerce una influencia decisiva en las gentes que en él se mueven: buenas, sencillas, pero hoscas, reservadas, enjutas de movimientos y de palabras...

a largas bisagras, habilitándose su interior para almacén de zurrones, zuecos, mantas viejas, etc. Los costados del arca se prolongan, como se prolonga también su respaldo, hasta la altura de la jácena sostén de la chimenea. Algunas veces el respaldo tiene bisagras que permiten convertirlo en mesa. No presentan estos bancos señal alguna arquitectónica y carecen de todo adorno, habiendo sido legado el modelo de una generación a otra, si bien su origen parece de época románica, ya que en aquella época los hogares estaban en el centro de las cocinas y sostenían cuatro pilares la anchurosa campana, y los *bancs escó* hacían más íntimo el hogar dentro la anchurosa cocina, reservada a los labradores (*siervos*), que ocupaban la estancia baja de la sala torre en que vivían los señores a quienes el rey daba en feudo aquellos territorios.

Otro mueble indispensable a la masía catalana es la *pastera* (artesa). Esta cumple dos fines, el de artesa y el de alacena, pues en ella se guardan las viandas, el pan que está en uso y otras cosas propias de un armario, del que casi siempre se carece. Tiene la artesa su parte baja en forma de ataúd, pero cúbreala una a modo de caja con la parte delantera con bisagras, en forma que queda colgando al abrirla. Allí se hace el semanal amasijo; guárdase la creciente, que se rocía con agua y vinagre, y el pan se cuece en el horno, cuya boca está casi siempre en la misma cocina. La forma de la artesa parece gótica, pero difícil es darle una segura clasificación.

Las camas diferéncianse mucho de las de pie de gallo castellanas; apoyan sus tablas en caballetes de madera y ostentan en el lado superior, adosadas, unas tablas por cabecera.

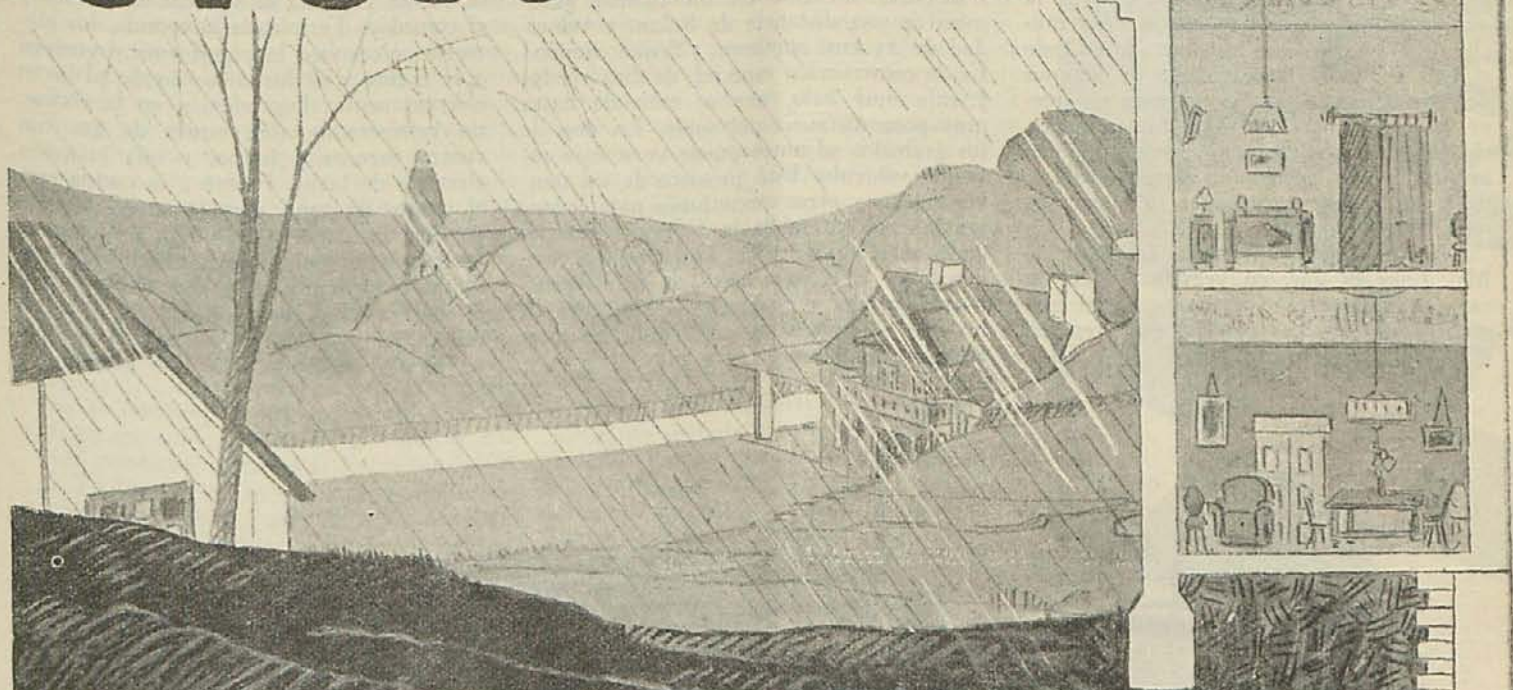
Las arcas son cual cajas y conservan la estructura gótica,



La "artesa" donde se amasa el pan negruzco y se guarda durante ocho días, junto con las viandas que a veces duran meses...



# CONTRA LA HUMEDAD SICCUSITE



ANGEL DE RIVERA · Calle Pozas, 7 y 9 - MADRID

## FIXALO

**Pintura fija, LAVABLE, en 43 tonos, cubriendo con un Kg. doce metros cuadrados**

"FIXALO" es más económico e higiénico que el papel porque **es lavable**.

"FIXALO" es más barato que la pintura a la cola porque, **siendo lavable**, dura diez veces más.

Por su precio y fácil preparación "FIXALO" no tiene rival como pintura doméstica.

Aplicado al exterior "FIXALO" resiste como ninguna pintura al sol, la lluvia y las intemperies.

Con un Kg. de "FIXALO" se obtiene 2 ½ Kgs. de pintura.

**Máximo de aplicaciones  
Máximo de resistencia**

Solicite informes y demostraciones del "FIXALO" a la  
**Agencia general: CLARIS, 73, pral., 1.ª**

**BARCELONA**

EN VENTA EN TODAS LAS DROGUERÍAS





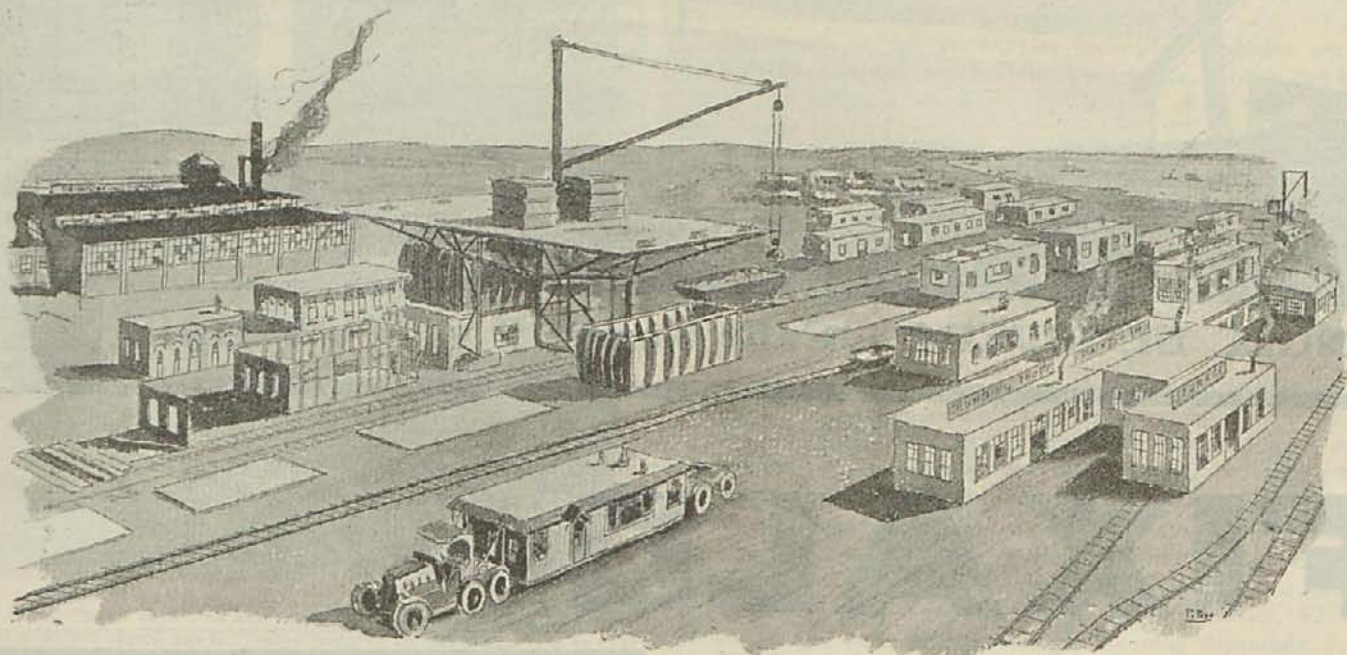
# Casas monolíticas de hormigón suministradas desde fábrica

La crisis de la habitación, que en los Estados Unidos ha presentado proporciones alarmantes, ha dado lugar a innumerables proyectos y planes para remediarla. Hace algún tiempo, Edison propuso un plan para la construcción rápida de casas a la vez cómodas y baratas; aunque tiene mucho de práctico, no se ha adoptado en todo el país sin duda por adolecer de algunos defectos serios. Ahora se presenta un nuevo proyecto, obra de Mr. Simón Lake, el conocido fabricante de torpedos, quien asegura haber remediado aquellos defectos y se propone generalizar su nuevo sistema.

El rasgo más importante del plan de Mr. Lake es que, en vez de edificar la casa sobre el terreno mismo, para lo cual se necesitan muchos obreros que preparen el suelo, remuevan material, etc., fuera

interior de cemento, de unos 85 mm. y exterior de unos 16 mm. Y sin embargo, una de estas casas resistió pruebas más severas que si hubiera pasado por seis fuertes temporales. Una de estas pruebas fue transportar la casa en un camión automóvil a una distancia de 8 km. a velocidad de 25 km. por hora. ¡Y qué camión! Es de construcción especial, de diez ruedas y caja muy baja, que se extiende hasta muy poca distancia del suelo. En uno de los grabados adjuntos puede verse este rarísimo vehículo. Está provisto de un tambor izador y otros mecanismos para levantar la casa entera en la fábrica y descargarla en el sitio elegido. Dos hombres pueden hacer el trabajo necesario en el transporte, entrega e instalación de la casa en un día y dentro de un radio de unos 80 km. de la fábrica.

queño zaguán, en donde se encuentra un armario para abrigos, paraguas, etc. El centro de la casa consta de un cuarto que es una combinación de sala y comedor, si bien no hay el menor indicio de que se use para este último fin. Un gran espejo situado en una de las paredes, al girar sobre las bisagras que lo sostienen, cae sobre dos patas plegadizas y forma una cómoda mesa de comedor. Detrás del espejo hay una plataforma giratoria que comunica con la cocina y presta el servicio entre ésta y el comedor. Terminada la comida, los platos se colocan en la plataforma y vuelven a la cocina y al lavadero, donde se lavan eléctricamente; hay además, en la cocina, un refrigerador, una estufa de gas con cuatro fogones y horno, y una máquina eléctrica de lavar. Frente a la cocina está el cuarto de baño, completamente dotado de tina, lavabo e inodoro. En un extremo de la casa, después de la sala-comedor, hay un corredor cubierto y con vidrieras, en el cual va un asiento dispuesto en la pared misma, abajo de las vidrieras. Una pequeña alcoba comunica con este corredor y



Factoría americana de casas de un solo bloque de hormigón sistema "Lake". En el centro el camión especial que se emplea para transportar la casa entera, completamente terminada, al lugar de su emplazamiento

del montaje y remoción de costosos moldes, el inventor se propone edificar casas enterizas de hormigón, empleando para ello patrones uniformes hechos en fábricas especiales, bien equipadas para el objeto y entregarlas en el lugar elegido, listas para mudarse a ellas sus dueños.

A primera vista parece que este método presenta grandes dificultades, pues, ¿cómo se podría construir una casa de hormigón, por pequeña que fuera, lo bastante ligera y al mismo tiempo suficientemente fuerte para transportarla entera? Y aún suponiendo que esto fuera factible, ¿de qué vehículo valerse para transportar una casa, levantándola íntegramente y llevándola a alguna distancia sin incurrir en gastos excesivos?

Para resolver estos problemas Mr. Lake y su colega colaborador, Mr. R. C. Lafferty, arquitecto neoyorquino, se han apartado tan completamente de la práctica corriente en estos asuntos, que ellos mismos han tenido que proyectar muchos aparatos mecánicos especiales para resolver infinidad de problemas secundarios enteramente nuevos. Los resultados a que han llegado son verdaderamente sorprendentes. Por ejemplo: las paredes, pisos y cielos

No son menos interesantes los detalles arquitectónicos, debidos a Mr. Lafferty. Mediante el empleo de inventos muy ingeniosos, una casita de unos 8'4 x 3'6 m. puede prestar todos los servicios y comodidades de una casa de cinco piezas.

Uno de los rasgos más importantes de las casas compuestas de más de una unidad, es la variedad casi infinita de las combinaciones en el acabado que se puede dar tanto a la parte interior como a la exterior. Las puertas, ventanas y paredes no están dispuestas de manera fija, y se pueden producir cuantos efectos y combinaciones se deseen, según el gusto del dueño, pues los arreglos que pueden hacerse están limitados únicamente por el tamaño de las unidades. Estas, sin embargo, se pueden combinar para obtener una casita sencilla, una quinta, una mansión imponente, o una casa de departamentos para cinco o seis familias.

Merece especial mención la casa de una sola unidad, puesto que da la solución del problema de la vivienda en su más simple expresión. En los Estados Unidos, el precio de una unidad ordinaria completa, entregada e instalada en el sitio elegido, es de solo 1,500 dólares, aunque las hay más costosas. La puerta principal da a un pe-

sirve de tocador. Al otro extremo de la casa hay otro pequeño corredor cubierto que se puede usar como costurero, para juego, estudio, etc. Cada uno de estos corredores está provisto de cómodas y grandes camas plegadizas que se doblan contra el cielo raso, y cuya parte inferior, dispuesta y decorada de manera conveniente, forma parte integrante de éste, de suerte que nadie sospecha que haya tal cama. Por un mecanismo especial las camas se bajan por la noche, descansando un extremo sobre el asiento que sobresale de la pared y el otro en dos patas plegadizas. Las puertas que van entre el corredor principal y el centro de la casa son corredizas, y durante el día cubren elegantes estantes de libros. La calefacción se obtiene mediante una estufa situada en una concavidad a prueba de incendio, que va en la pared del zaguán. El depósito del carbón está en el techo, tiene capacidad de dos toneladas, y está provisto de un mecanismo especial mediante el cual, moviendo un manubrio, el carbón desciende por gravedad a la estufa.

El éxito del procedimiento depende, en gran manera, del método casi exclusivo y único de construcción ideado por mister Lake. El aparato principal de su fábrica



es una especie de taller móvil, a manera de grúa, que lleva dos grandes hormigoneras, con sus tolvas de alimentación. La arena y el cemento se suben a las tolvas desde los vagones de carga, que llegan al pie de la grúa, por medio de cubos de mordazas.

El hormigón, una vez preparado, fluye por gravedad a los moldes. El esqueleto o armazón de la casa se ha construido de antemano, de madera creosotada, con fuerte armadura de tela de alambre a ambos lados. Los marcos de las puertas y ventanas se ponen luego en posición conveniente, y el taller móvil se lleva hasta ellos para agregarlos a la armazón. Las paredes se hacen con dos grandes moldes de madera, uno para la pared interior y otro para la exterior, dispuestos de tal manera a cada lado del aparato elevador y transportador, que el uno se levanta cuando el otro baja. Uno de ellos encierra la armadura previamente preparada.

Aquí empieza la parte más delicada del procedimiento. Las paredes se hacen huecas, poniendo en los moldes almas de láminas de hierro, bien arriostradas para que no se comben; se les da un baño de asfalto antes de ponerlas en su lugar, y una vez colocadas se vacía el hormigón.

En la práctica ordinaria, después de esta operación habría que dejar transcurrir varios días antes de quitar los moldes, y las almas estarían tan fuertemente incrustadas en el cemento que sería muy difícil, sino imposible, removerlas. Pero, al concluir el vaciado del hormigón, se hace circular por las almas aire calentado como a 80° C., con lo cual se obtiene tres resultados diversos: en primer lugar, el cemento se deshidrata y se seca dentro de dos horas y media; en segundo lugar, la capa de asfalto se funde y permite que las almas se sequen con facilidad; y finalmente, la espesa capa de asfalto se deposita en las paredes, haciéndolas completamente estancas. Mientras el cemento está caliente y con suficiente porosidad para absorber los líquidos, se les da a las paredes un baño de una sustancia teñida de un color conveniente, que sirve al mismo tiempo para darles el color que se desee y para hacerlas más a prueba de agua y humedad. Concluida esta operación, la máquina lleva la casa en peso a otro sitio, donde se deja por espacio de dos semanas para que el cemento fragüe y se cure lo bastante para resistir el transporte de la casa a su sitio final. Entre tanto se coloca sobre las paredes la placa de hormigón que forma el techo, se tienden los alambres eléctricos y las cañerías de agua y de gas, y se ponen en su lugar los candelabros y lámparas eléctricas, cortinas para las ventanas, etc., todo ello antes de salir la casa de los talleres. La casa completa pesa como 14 toneladas métricas, pero, gracias al camión especial transportador, la pueden manejar perfectamente dos hombres. Al llegar al sitio elegido, los mecanismos izadores del camión levantan la casa y la depositan lentamente en su lugar, después de lo cual el camión se desarma, dividiéndolo en dos para sacarlo.

El camión transportador está realmente compuesto de dos camiones, cada uno de los cuales tiene cuatro ruedas de 101 cm. de diámetro; las llantas de caucho miden cada una como 35 cm. de ancho. En terreno fangoso o blando se emplean bandas de tracción del tipo de tractor oruga, con lo cual la carga distribuida se reduce como a 1 kg. por centímetro cuadrado. Se dice que el camión puede alcanzar velocidad de 20 km. por hora a toda carga, y que puede pasar por debajo de un viaducto o puente hasta de unos 3'34 m. de altura. El mecanismo izador

del camión permite, asimismo, la entrega del segundo piso de una casa de dos pisos, antes que el primero, elevándolo a suficiente altura y dejándolo apuntalado mientras el camión vuelve con el primer piso, que se instala en su lugar, después de lo cual se baja gradualmente el segundo.

La fábrica más pequeña que se puede establecer económicamente para la construcción de estas casas, se compone de una grúa móvil con hormigoneras y tolvas como la anteriormente descrita, un taller de carpintería, uno de fontanería, uno de pintura y cuatro camiones de transporte. Una instalación de esta clase produce cuatro casas o unidades por día. La primera de estas instalaciones se ha establecido en un astillero abandonado en la ciudad de Bridgeport (estado de Connecticut, E. U.), y ya está lista para empezar a fabricar las casas. En la actualidad la Compañía entrega las casas dentro de 80 km. de la fábrica sin recargo alguno, y piensa establecer otras instalaciones gradualmente en varios centros de población.

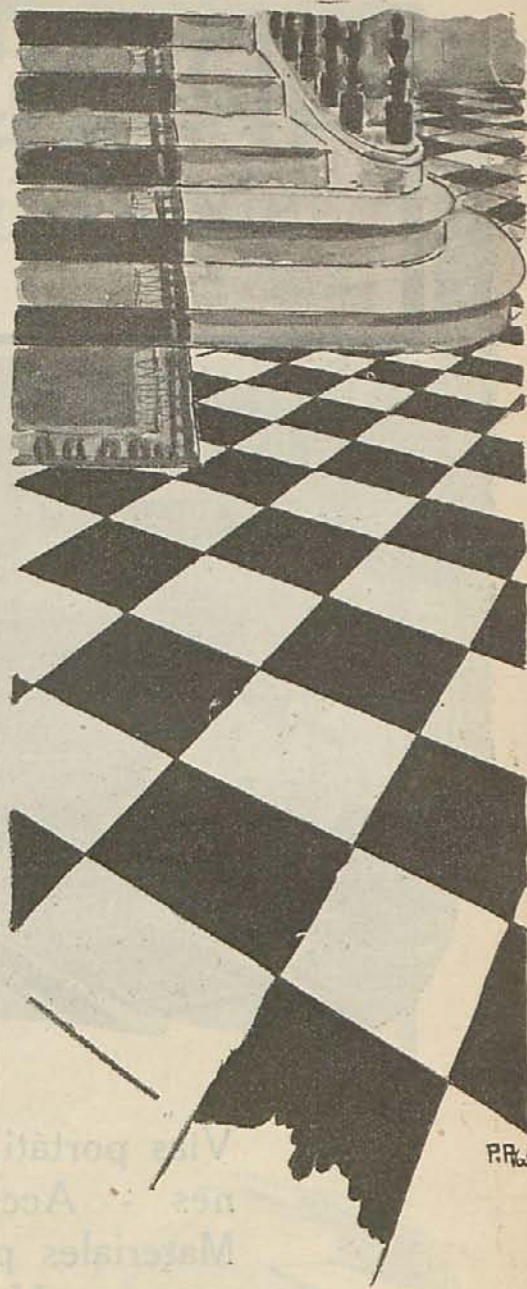
Refiriéndose al proyecto y su relación con la crisis de la vivienda en los Estados Unidos, Mr. Lafferty se expresa así: «Ningún método de construcción que se inventó bastará por sí solo para resolver el problema de la vivienda. El problema presenta demasiados aspectos para que pueda hallársele una solución única. Nuestro propósito principal es producir casas al alcance de todo el mundo. El remedio para combatir el gran descontento que reina en los Estados Unidos es, en nuestra opinión, inducir al 60 por 100 de los habitantes que hoy moran en viviendas alquiladas, a que posean sus casas propias. Por supuesto que aún la morada más humilde debe satisfacer ciertos requisitos fundamentales. En primer lugar, la construcción, sea de lo que fuere, debe ser económica y barata, lo cual excluye el empleo de la madera, pues en los Estados Unidos se está consumiendo hoy madera en cantidad cuatro veces mayor que la producción, y por esta razón la madera no es ya un material económico.

»Durante muchos años se ha considerado el hormigón como el material ideal, con tal que se pueda hacer absolutamente impermeable y que se puedan eliminar los moldes y el desperdicio que traen consigo, y también que se pueda obtener la necesaria economía, al mismo tiempo que se hacen las casas de estilos suficientemente variados desde el punto de vista de la arquitectura.

»Estamos convencidos de que nuestro método de construcción satisface estos y otros requisitos.

»Las casas que fabricamos son absolutamente impermeables y a prueba de humedad, de calor y de frío, pues las paredes huecas obran como excelentes aisladores. Son, además, tan incombustibles como es posible hacerlas. El costo de conservación queda reducido a un mínimo, pues no se requiere pintura ni techados, y la duración de una de estas construcciones es muchísimo mayor que la de una de madera. La materia prima principal que empleamos es abundante y los métodos de fabricación especial sumamente económicos, empleando más trabajadores de bajo precio que lo que generalmente se acostumbra en esta clase de trabajos. En las unidades más pequeñas hemos tenido presente el problema del servicio doméstico, y creemos haberlo resuelto satisfactoriamente. Otras ventajas importantes son las de poder agregar unidades a medida que se desee, y la de que el 75 por 100 del mobiliario está incluido en la construcción.»

(Del *Scientific American*, de Nueva York.)



# MOSAICOS

## E. F. Escofet y C.<sup>a</sup>, S. en C.



RONDA UNIVERSIDAD, 20

Teléfono A. 744

# BARCELONA

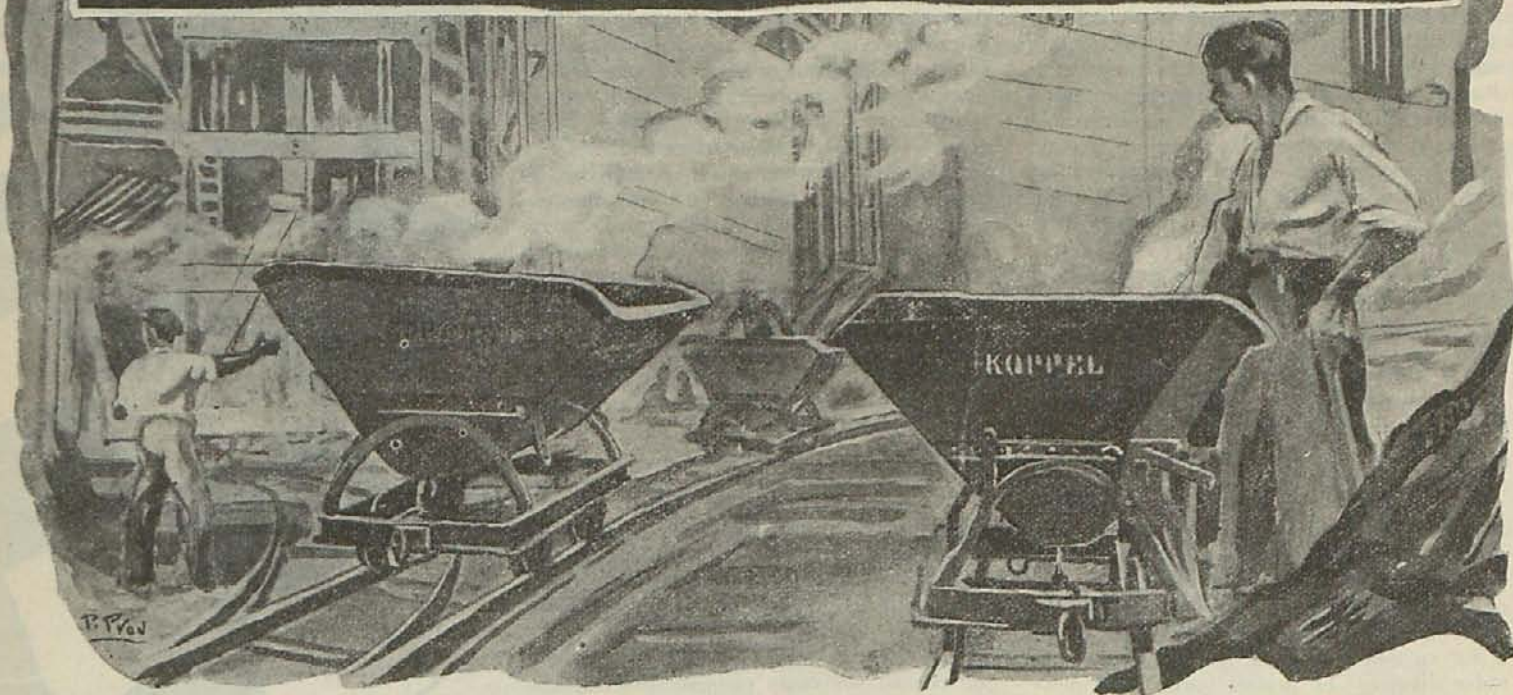




# ORENSTEIN & KOPPEL

## ARTHUR KOPPEL S.A.

### Vías y Vagonetas



Vías portátiles - Vagonetas - Plataformas - Rodámenes - Accesorios - Excavadoras - Machacadoras  
Materiales para obras y ferrocarriles - Locomotoras  
Hormigoneras - Carriles, etc., etc.

AL Q U I L E R Y V E N T A

MADRID: Carrera de San Jerónimo, 42 - Teléfono 1642 - Apartado 229

BARCELONA: Rambla Santa Mónica, 15 - Teléfono 4293 A. - BILBAO: Gran-Vía, 1

CARTAGENA: Plaza Castellini, núm. 12 - GIJÓN: Marqués de San Esteban, núm. 24

**Viuda de Alejandro Martinengo**

Casa fundada en 1885

**MADERAS**

del País y Extranjeras

*Especialidad en el Machiembado  
y Aserrado*

Calle Verdaguer y Callís, 12 - Teléfono 1471 S. P.

**BARCELONA**

**El Constructor**

CONSULTORIO TÉCNICO GRATUITO

**CUPÓN**

valedero para una consulta

Nº 108667



## La caída de azulejos de revestimientos y causas que lo originan

La caída de los azulejos que se emplean para el revestimiento de las superficies o paramentos verticales ha originado la exposición de diversas opiniones en las revistas especialistas y una serie de ensayos bastante completos.

Estos han sido llevados a cabo con el objeto de hacer resaltar la causa de la caída de los azulejos, pero los resultados no son todavía tan concluyentes como era de desear.

Si se recorre a cuanto se ha escrito sobre este asunto, puede advertirse que la caída se atribuye indistintamente a la naturaleza de los materiales o al modo de su colocación en las obras.

El doctor R. Grün resume, en la revista *Baumarkt*, algunas observaciones sobre estos inconvenientes y las causas probables, según la opinión de diversos autores.

*Baumarkt*, 1913.—Baldosillas vidriadas colocadas en la sala de máquinas de la fábrica de potasa; mortero de cemento Portland de primera calidad y de cal. La primera caída al cabo de cinco meses, atribuyóse a las siguientes causas: Humectación insuficiente de las piezas, el muro muy poroso, oscilaciones debidas al trabajo de la máquina y variaciones de temperatura.

Humectación insuficiente de las piezas, el muro muy poroso, oscilaciones debidas al trabajo de la máquina y variaciones de temperatura.

*Baumarkt*, 1913.—Establecimiento de baños públicos. La caída se observó a los tres meses, atribuyéndose a defecto de fabricación.

*Baumarkt*, 1913.—Fábrica de productos químicos. Baldosillas de mayólica puestas en obra con mortero de cal, se cayeron a los dos años. Fabricación defectuosa.

*Baumarkt*, 1914.—Instalación en un hospital. Mortero de cemento; caída a las 4 ó 6 semanas, atribuyéndose al mortero o al modo de colocación.

*Baumarkt*, 1914.—Baldosillas de diferentes materiales. Experiencias llevadas a cabo por Uhlig, atribuyéndose la caída a la situación de la edificación.

*Baumarkt*, 1916.—Experiencia de Vinkl. Causa de la caída: preparación defectuosa de los materiales.

*Tonikt, Zeitung*, 1913.—Trabajos de laboratorio, atribuyéndose la caída al acceso de humectación de las piezas.

*Keram, Rund*, 1914.—Experiencias de Tostmann comunicadas a la Asociación de Ceramistas alemanes, atribuyéndose la caída al modo de colocación.

Anotamos a continuación los ensayos llevados a cabo sobre las diferentes clases de materiales y de cementos (*Tonikt, Zeitung*, 1913-546).

Se escogieron dos clases de baldosillas y dos cementos; un cemento de escoria y un cemento Portland para su fijación. Algunas baldosillas fueron simplemente regadas, otras saturadas; después se las colocó en obra como ladrillos ordinarios para organizar plafones. Al cabo de 7 y de 28 días se colocaron estos plafones sobre marcos de madera y se colocaron 4 hilos en los extremos de los plafones, y suspendidos éstos horizontalmente, se colgó de cada uno de los hilos un recipiente, en el cual lentamente se fué vertiendo arena.

Se obtuvieron las siguientes cifras que expresan los resultados medios de los ensayos.

|                     | a 1:2   |         |           |         | b 1:3   |         |           |         | c 1:3   |           |
|---------------------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|
|                     | REGADAS |         | SATURADAS |         | REGADAS |         | SATURADAS |         | REGADAS | SATURADAS |
|                     | 7 días  | 28 días | 7 días    | 28 días | 7 días  | 28 días | 7 días    | 28 días | 28 días | 28 días   |
| Cemento de escoria. | 32      | 22      | 26        | 8       | 38      | 38      | 29        | 30      | 32      | 35        |
| Cemento Portland.   | 43      | 27      | 40        | 8       | 25      | 33      | 29        | 28      | 8       | 8         |
| Medias.             | 38      | 35      | 33        | 8       | 32      | 36      | 29        | 29      | 20      | 22        |

Las cantidades expresadas en este cuadro indican la capacidad de adherencia (en kgs.) de las diversas clases de baldosillas fijadas por medio de morteros confeccionados con arena. Nos dicen estas cifras que las baldosillas humedecidas

## JOAQUIN MADRAZO Santander

CAL hidráulica - Azulejos  
Cementos Portland - Uralita  
Mosaicos - Tuberías de Gres,  
de Cemento y Barro - Fregaderas - Molduras - Estufas  
Baldosas - Bañeras esmaltadas  
Inodoros - Lavabos - Cisternas  
Ladrillos - Tejas y material refractario.

**Materiales  
URALITA**



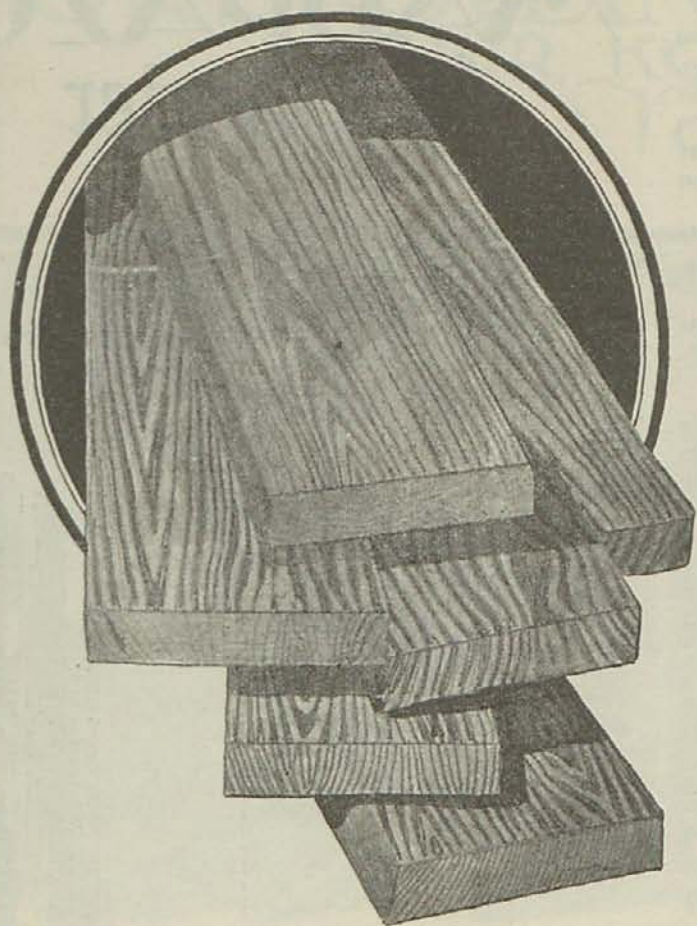
Despacho:

Méndez Núñez, 11 y Boulevard de Calderón de la Barca

(Frente a la Estación de los Ferrocarriles de la Costa)

TELÉFONO 61





# MADERAS

IMPORTACIÓN DEL NORTE DE EUROPA Y AMÉRICA

## ANGRILL Y CODINA

**E**SPECIALIDAD en  
armaduras • Machiem-  
brados de todas cla-  
ses • Haya, satén y roble  
Chopo, verno (aliso), &  
Tablones y latas de Flandes  
Abeto y melis para cubiertas

Ronda San Pablo, 16 - BARCELONA - Teléfono A. 2430



simplemente por riego obtienen un grado mejor de adherencia que aquellas que han sido saturadas de agua, y esto viene confirmado por los resultados obtenidos en los laboratorios de la Tonny-Dustrie; en cambio, no se observa diferencia alguna entre las diversas clases de baldosas y la clase del aglutinante empleado (cemento o cal).

Sin embargo, la explicación de la caída de las baldosas, atribuyéndola solamente a la diferencia de humectación, no parece satisfacer plenamente, puesto que se ha observado el inconveniente de la caída de baldosillas, incluso en obras realizadas por obreros especialistas en la materia. Ha parecido, por lo tanto, conveniente orientar las investigaciones hacia otro lado, y después de haber estudiado aisladamente las baldosillas y el aglutinante, sin haber llegado a una conclusión satisfactoria, se ha indagado si no habrá lugar a buscar el origen de la caída sobre alguno de los elementos que integran el mortero y sobre la propia naturaleza de este último. Por otra parte, bien claramente nos han dicho las revistas que tratan de materiales de construcción, que la naturaleza de las arenas y de los morteros es un factor que adquiere de día en día mayor importancia. El mortero con cemento de fraguado lento es, desde luego, más recomendable que la pasta pura de este último.

Anotamos a continuación las opiniones de diversos técnicos extranjeros que nos indican la marcha que es preciso seguir, cuando se quiera obtener un revestimiento bien terminado, aun cuando las indicaciones no vayan todas ellas de acuerdo.

**Burchatz.**—Las peores baldosillas (desde el punto de vista que ahora consideramos) son aquellas que son poco absorbentes. El paramento posterior debe ser muy basto; solamente se dejan humedecer. Secado lento. Mortero húmedo.

**Lauser.**—Baldosillas con ranura y paramento posterior sin vidriado: humedecidas sin llegar a la saturación dejándolas en el agua hasta que no se observe desprendimiento de aire, después conviene dejarlas escurrir. Arena no muy angulosa y de granos finos. Mortero 1 : 2 de cemento de fraguado lento.

**V. D. W.**—Arena angulosa, secado lento y buen cemento.

**N. A.**—Humedecer las piezas solamente en verano. Arena de granos angulosos y secado lento. Secado lento. Cemento y polvo de baldosas.

**Bauser.**—Humedecer las piezas hasta que no haya absorción. Nada de arenas angulosas. Mortero de cemento 1 : 4.

**Ritter.**—Arena sin clasificar pero lavada. Mortero 1 : 7 de cemento y cal hidráulica.

**Staglich.**—Nada de humectación, pero en verano sumergir sencillamente las baldosas en agua. Nada de arena angulosa ni tamizada ni arena sucia; emplear poco cemento con la arena angulosa.

**Klaus.**—Humedecer los baldosines y luego dejarlos escurrir. Nada de arenas angulosas; preferible arena de cantera. Es conveniente mezclar cal al mortero de cemento.

**Folle.**—Humedecer las piezas, después dejarlas escurrir puestas de canto; nada de arena angulosa; preferible la arena de cantera y mezclar al mortero de cemento algo de cal grasa.

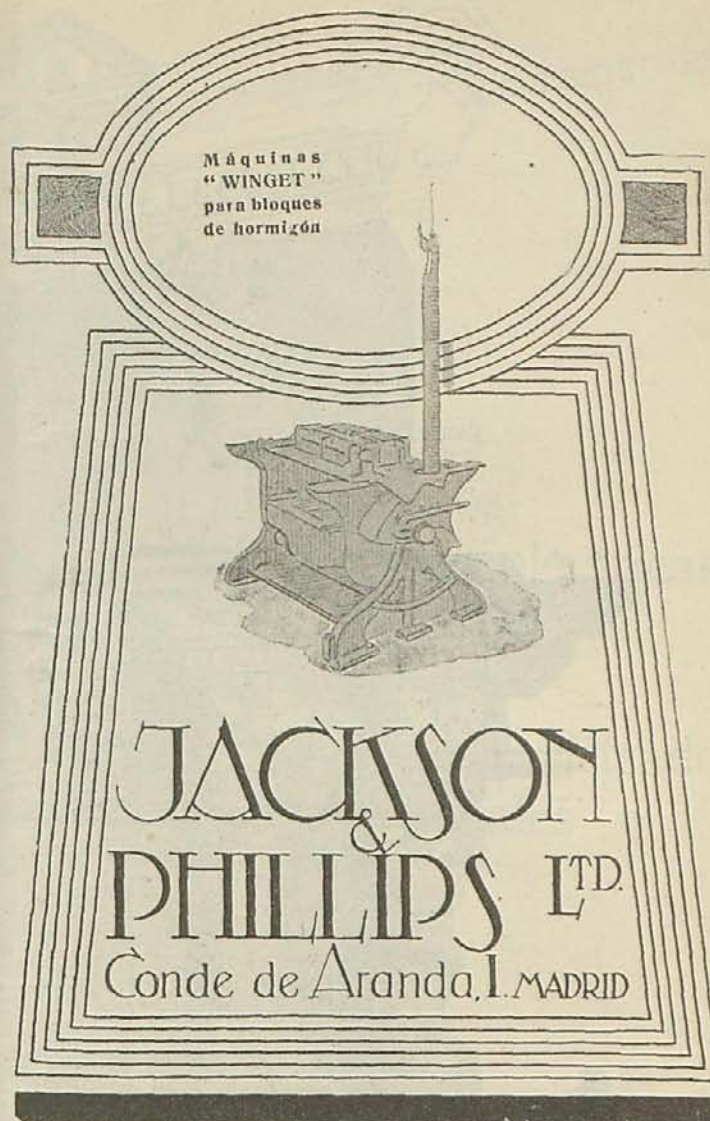
Se ve de una manera general que la arena de cantera más o menos térrea es recomendada siempre; inclusive algunos prácticos aconsejan el uso de la arena con polvillo.

Con objeto de concretar en una opinión todas las emitidas, R. Grün llevó a cabo una serie de ensayos empleando arenas de diversos orígenes:

- Arena normal con un 42 por 100 de huecos.
- 95 por 100 de arena normal y 5 por 100 de arena normal triturada.
- 95 por 100 de arena normal y 5 por 100 de polvillo.
- Arena de cantera.

Los ensayos se llevaron a cabo sobre una sola clase de baldosillas, pero colocadas bien con mortero de cemento de escorias o de cemento Portland. Las baldosillas fueron sumergidas hasta su saturación y algunas de ellas fueron puestas a secar durante media hora antes de su colocación en obra.

Anotamos en el cuadro siguiente los resultados obtenidos, indicando la adherencia en kilogramos al cabo de 8 días, como



resultado medio de tres ensayos, siendo la dosificación del mortero 1 : 2 en peso.

|                         | Arena normal      | 95 % arena normal<br>5 % arena triturada | 95 % arena normal<br>5 % arcilla | Arena de cantera  | Observaciones       |
|-------------------------|-------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------------------|
| Cemento de escoria. . . | 40                | 71                                       | 64                               | 63                | Baldosas escurridas |
| Cemento Portland. . .   | 48 <sup>(1)</sup> | 64                                       | 61                               | 45                |                     |
| Medias. . . . .         | 44                | 68                                       | 63                               | 54                |                     |
| Cemento de escoria. . . | 26                | 32                                       | 42                               | 46                |                     |
| Cemento Portland. . .   | 40                | 38                                       | 41                               | 32 <sup>(1)</sup> |                     |
| Medias. . . . .         | 33                | 35                                       | 42                               | 39                |                     |

(1) Estas cifras se refieren a baldosillas que cayeron por sí mismas.

De estos resultados se deducen las consecuencias siguientes:

1.º Las baldosillas saturadas se sostienen algo peor que aquellas que han sido escurridas.

2.º No se observa ninguna diferencia en la observación anterior por el cambio de aglutinante.

3.º La arena más mala es la arena bien limpia y de granos angulosos.

4.º Se obtienen mejores resultados empleando arena ordinaria, de construcción o mezclando arena normal con un 5 por 100 de esta arena triturada o un 5 por 100 de tierra arcillosa.

5.º Los resultados más satisfactorios se obtienen cuando se emplea arena normal como la indicada en el párrafo 4.º, y cuando las baldosas han sido colocadas en obra en estado húmedo.

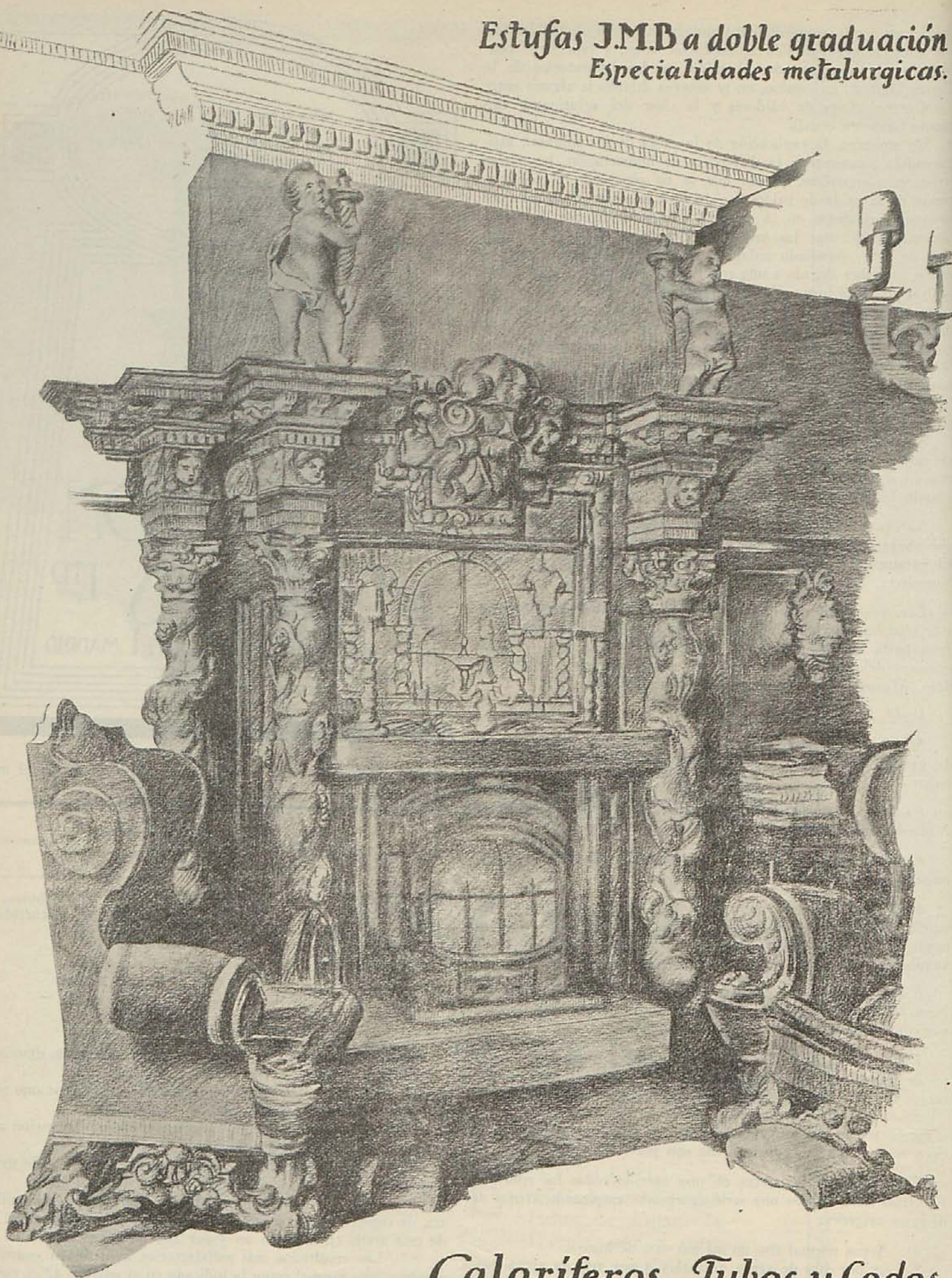
Estos resultados vienen confirmados por numerosos ensayos de laboratorio; por lo tanto, para obtener buenos revestimientos, se deben tener en cuenta las siguientes observaciones:

a) Un mortero de cemento de fraguado lento y de arena de cantera mezclada con algo de arena fina o tierra arcillosa.

b) Que las baldosillas tengan los paramentos interiores bastos, esto es, que no estén vidriados, a fin de obtener una buena adherencia; no se colocarán estas baldosillas inmediatamente después de haber sido saturadas de agua.



*Estufas J.M.B a doble graduación  
Especialidades metalúrgicas.*



*Caloríferos, Tubos y Codos,  
Troleas y accesorios, Trenas para copiar, Artículos jardín,  
Máquinas para rallar queso y sopa, Puertas de acero ondulado.  
Puertas tubulares: Puertas Ballesta. Tostadores y molinos café...  
Cocinas económicas, Batería de cocina inoxidable y esmaltada...  
Termo-Sifones, Heladoras Iceberg, etc...*

BARCELONA: Valencia 344-350

Telefona: S.P. 747

MADRID: Hortaleza 19

Telefono: M-5293

**S.A.M. MAS BAGÁ**





La mejor marca del mundo

Motores  
Dínamos  
Cocinas eléctricas  
Planchas  
Estufas  
Relojes registradores  
y de señales  
etc.

A.E.G. IBÉRICA DE ELECTRICIDAD, S.A.

MADRID: Paseo de Recoletos, 17

BARCELONA: Aragón, 285

BILBAO: Elcano, 25

GIJÓN: Carmen, 4

SEVILLA: Plaza de la Contratación, 8

VALENCIA: LAURIA, 7 y 9

VALLADOLID: Mendizábal, 6

GRANADA: Gran Vía, 12

ZARAGOZA: Coso, 104





## Canaleta Uralita para cubiertas

**L**A CANALETA URALITA ES UN MATERIAL PARA CUBIERTAS FABRICADO A BASE ÚNICAMENTE DE AMIANTO Y CEMENTOS PORTLAND ARTIFICIALES DE PRIMERA CALIDAD. Pero no basta fabricar un producto: es menester poderlo almacenar para que su fraguado sea perfecto, y ello requiere grandes manufacturas, y anote usted que cuando desee puede ir a visitarlas, pues después será nuestro mejor propagador. Lanzado un producto al mercado, es necesario evitar que otros inferiores, malas imitaciones de aspecto externo, puedan cubrir sus fracasos con nombres de calidad. Sólo puede dejarse una marca indeleble cuando ésta es de primera calidad.

El nombre de URALITA moldeado sobre nuestros productos es la única garantía de que se dispone para saber que se ha realizado una buena compra de materiales.

Nada cuesta cerciorarse de si existe nuestra marca de calidad URALITA y en cambio ese descuido os puede ocasionar grandes disgustos y serios desembolsos.

Finalmente dejaremos anotado que nuestra capacidad de producción alcanza anualmente unos 850,000 metros cuadrados de Chapa CANALETA URALITA. Puede usted mismo comprobarlo visitando nuestras Manufacturas.

### BARCELONA

Plaza Antonio López, 15  
Teléfonos 1644 A - 848 A

### MADRID

Plaza de las Salcesas, 10  
Teléfono 4410

### SUCURSALES Y AGENCIAS

Valencia, Sevilla, Bilbao, Gijón, Lérida, Toledo, Valladolid, Reus

## EL MEJOR MATERIAL PARA TECHAR

FÁBRICAS EN SARDANOLA, RIPOLLET

BARCELONA, ESPAÑA

**URALITA**

La Marca  
de Calidad

# Uralita S.A.



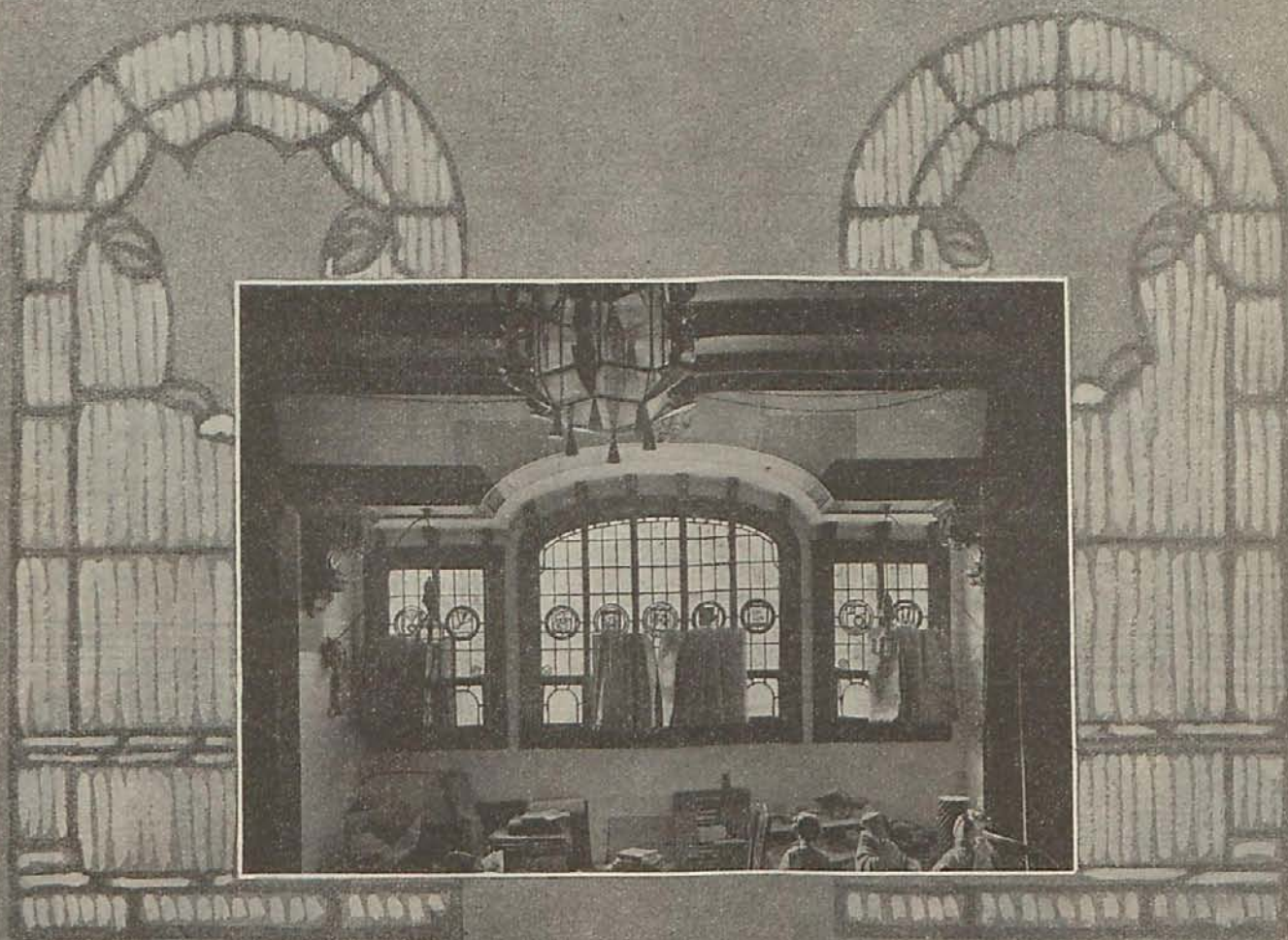
# Granell y C<sup>ía</sup>

VIDRIERAS ARTÍSTICAS / CRIS-  
TALES PLANOS Y VIDRIOS CUR-  
VADOS DE TODOS TAMAÑOS /  
DECORACIÓN CON ESMALTES  
TRANSPARENTES Y OPACOS /  
MONTURAS LATÓN Y PLOMO  
GALVANIZADO

Proveedores de la Real Casa

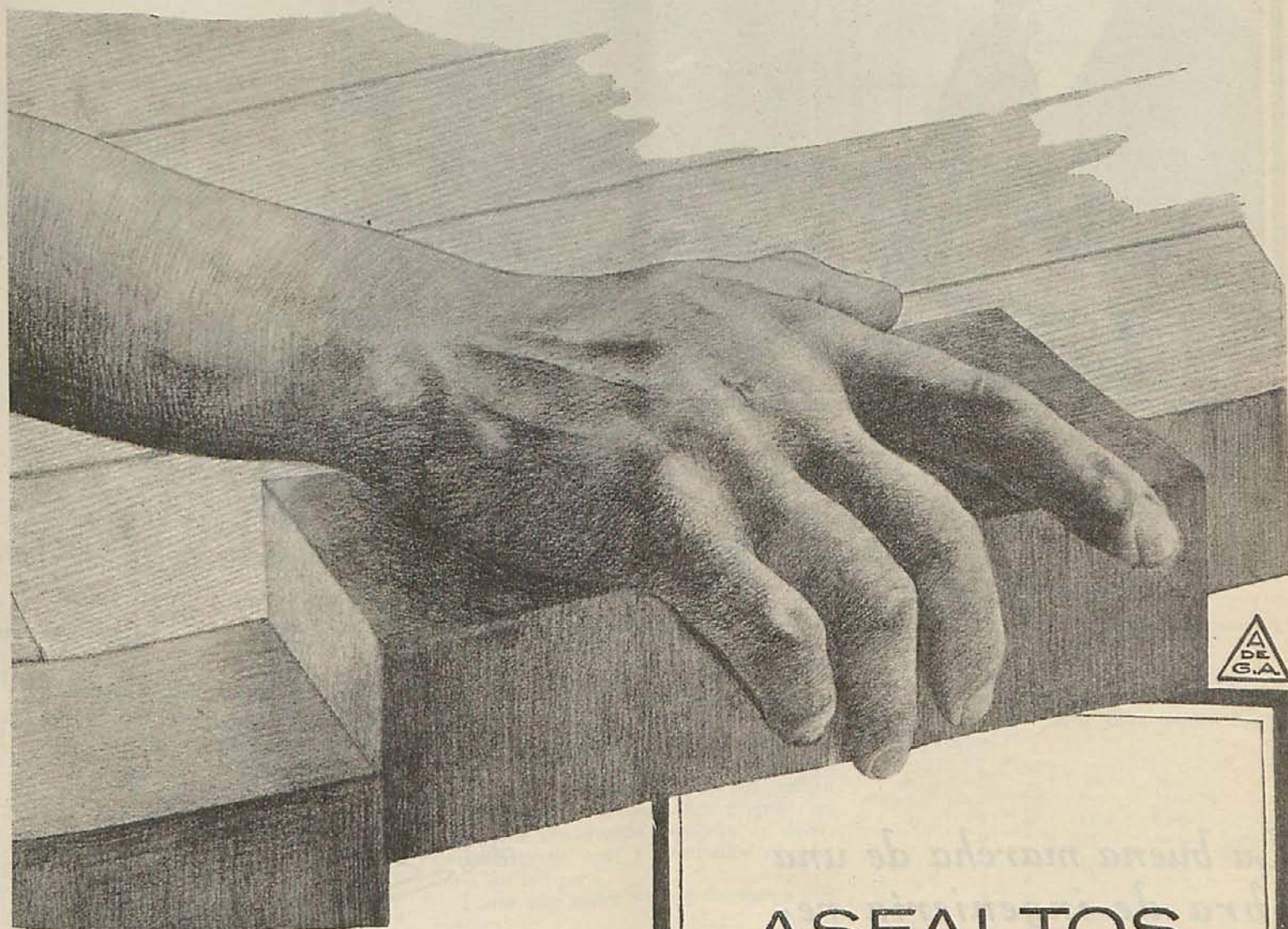
Premiados con diversas medallas de  
oro y plata y numerosas recompensas

Enrique Granados, 46. TEL. A 1637. BARCELONA





# COMPAÑÍA PENINSULAR DE ASFALTOS



## ASFALTOS

Pavimentos de asfalto fundido  
Losetas de asfalto comprimido  
Asfalto comprimido monolítico

VENTA DE ASFALTOS Y BREAS

Dirección telegráfica y telefónica:

"COMPENDAS"

Teléfono 1501 M.

Avenida del Conde Peñalver, 21 y 23, pral. der.

MADRID

FÁBRICAS EN MADRID Y BARCELONA





*La buena marcha de una obra de ingeniería requiere una información fotográfica detallada*

Tenga usted presente este consejo y lleve usted consigo un KODAK en sus visitas a la obra que construye. El aparato KODAK VEST-POCKET, por su construcción sólida, por su poco peso, por su reducido tamaño y por la excelencia de la fotografía que saca, es inmejorable

# KODAK S. A.

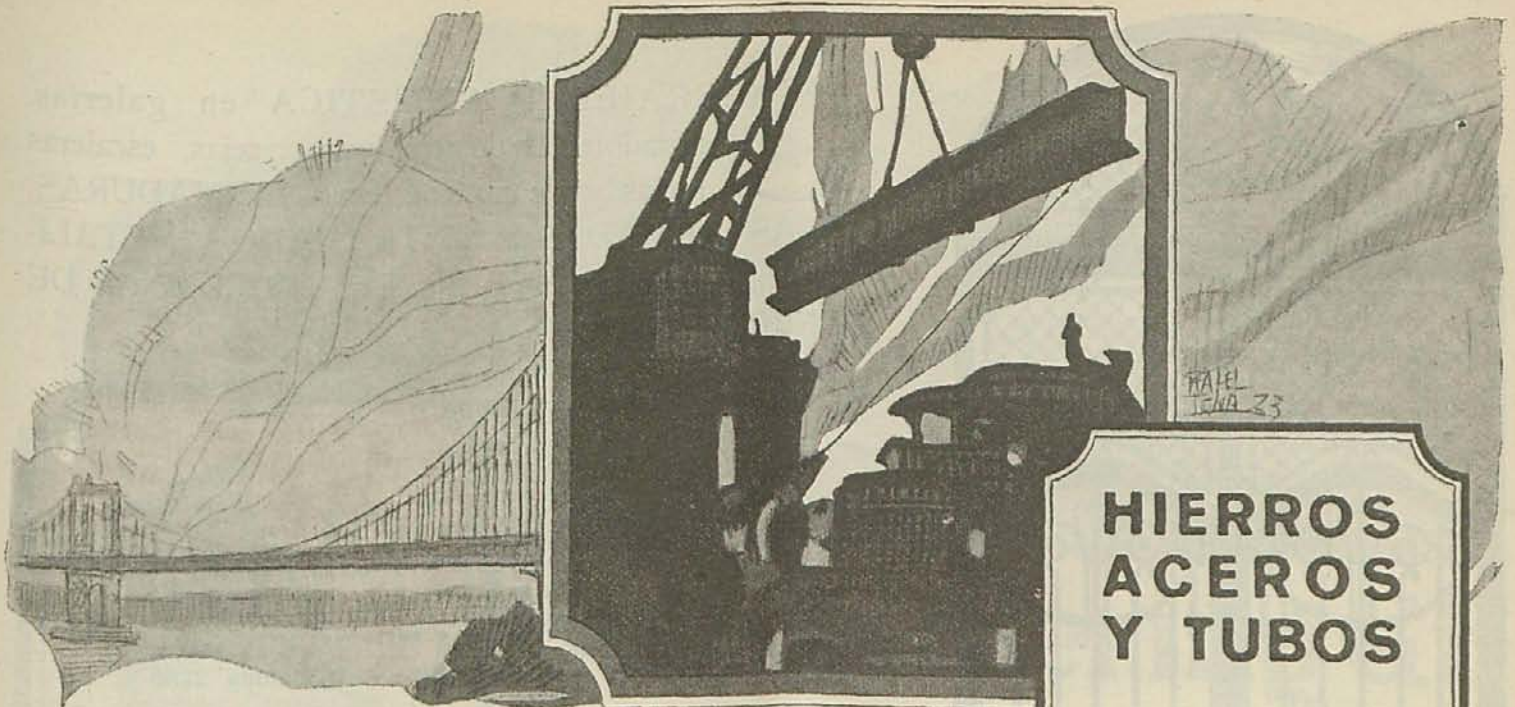
MADRID

Puerta del Sol, 4, y Conde Peñalver, 23

BARCELONA

Fernando, 3, y Pasco de Gracia, 22





# HIJO DE MIGUEL MATEU

**HIERROS  
ACEROS  
Y TUBOS**

**VIGAS DE ACERO  
SIEMENS**

Angeles, 3 · Teléfono 930 · Apartado 155 · BARCELONA  
Sucursal: Pedro IV, 262 · Teléfono 8253 S. M.

## Los muros de aglomerados de escoria comparados con los muros de ladrillos de arcilla cocida

por E. L., ingeniero

Para demostrar que los aglomerados de hormigón de escoria que están contruados por obreros experimentados, son iguales, en resistencia, a los ladrillos y que la fabricación de estos aglomerados es menos costosa que la fabricación de ladrillos de arcilla, el doctor H. Witzsche refería, hace algún tiempo, en un artículo crítico (*Baumark*, 26, 21, p. 406), los resultados obtenidos por experiencias industriales verificadas durante unos dos años y medio, en una fábrica de Francfort, sobre piedras artificiales de la naturaleza de que se trata.

Esta fábrica está provista de una instalación mecánica para la separación del cok contenido en la escoria en cuestión. Gracias a esta separación se dispone de una escoria muy poco costosa y de mejores condiciones para la fabricación de que se trata; este residuo es menos resistente y más fácilmente oxidable, puesto que contiene partículas de cok o de carbón. Además, la escoria escogida es conducida por medio de unos transportadores a un lavadero, donde queda desprovista de las sales sulfurosas fácilmente solubles que contiene y que atacarían al aglomerante empleado, perjudicando, por tanto, la resistencia de los aglomerados. Este lavado tiene otro objeto, y es el de procurar a la escoria el agua necesaria, pues de este modo no absorbe, en los bloques recién fabricados, el agua indispensable para el fraguado del aglutinante. Esto es, cemento Portland normal.

Los siguientes datos numéricos se refieren a dos bloques fabricados mecánicamente por apisonado, con la ayuda de una mezcla bien humedecida, que contiene una escoria compuesta de granos de 0 a 20 mm. Estos bloques se conservan en un recinto descubierto. Comprenden dos grupos: los fabricados con escoria escogida, es decir, desprovista de cok, y fabricados con escoria sin escoger.

Tanto unos como otros se someten a tres ensayos:

a) Ensayo de resistencia a la compresión sobre dos medios bloques colocados de plano y unidos con mortero, colocando papel entre dichos bloques y los platos de la prensa (Martens);

b) Ensayo de resistencia a la compresión sobre dos medios bloques aislados;

c) Ensayo de resistencia a la flexión.

Las cifras dadas resumen los resultados de 5 a 10 ensayos.

Probetas de ensayo contruadas con hormigones de proporciones variables, pero con los mismos elementos (cemento Portland artificial, arena limpia, escoria escogida o sin escoger).

Columna A: proporciones de los hormigones;

Columna B: naturaleza de la escoria (t = escogida; n = sin escoger);

Columna C: edad de los bloques, en semanas;

Columna D: resistencia de los bloques a la flexión, en kilogramos por centímetro cuadrado;

Columna E: resistencia de los bloques a la compresión, en kilogramos por centímetro cuadrado (ensayo sobre medios bloques aislados);

Columna F: resistencia de los bloques a la compresión en kilogramo por centímetro cuadrado (ensayo sobre medios bloques reunidos):

| A      | B | C | D     | E     | F    |
|--------|---|---|-------|-------|------|
| 1:2:7  | n | 4 | 131'3 | 87'7  | 67'2 |
|        | n | 7 | 113'1 | 100'9 | 71'4 |
|        | t | 4 | 140'2 | 89'5  | 70'1 |
| 1:2:8  | n | 4 | 119'2 | —     | —    |
|        | t | 4 | 151'1 | —     | —    |
| 1:2:9  | n | 4 | 102'1 | —     | —    |
|        | t | 4 | 83'9  | —     | —    |
| 1:1:8  | t | 4 | 85'6  | 81'2  | 63'8 |
| 1:1:9  | t | 4 | 99'1  | —     | —    |
| 1:1:10 | t | 4 | 78'7  | —     | —    |

Los materiales puestos a prueba se encuentran en condiciones más bien desfavorables; sin embargo, la resistencia más débil está comprendida entre 70 y 80 kilogramos, centímetro cuadrado. La resistencia de un buen ladrillo de arcilla, cocido en horno continuo, es de 109'1, ensayo hecho a la compresión sobre medio ladrillo.

Bajo el punto de vista económico, la comparación entre los materiales cerámicos y los aglomerados en cuestión se establece como sigue:

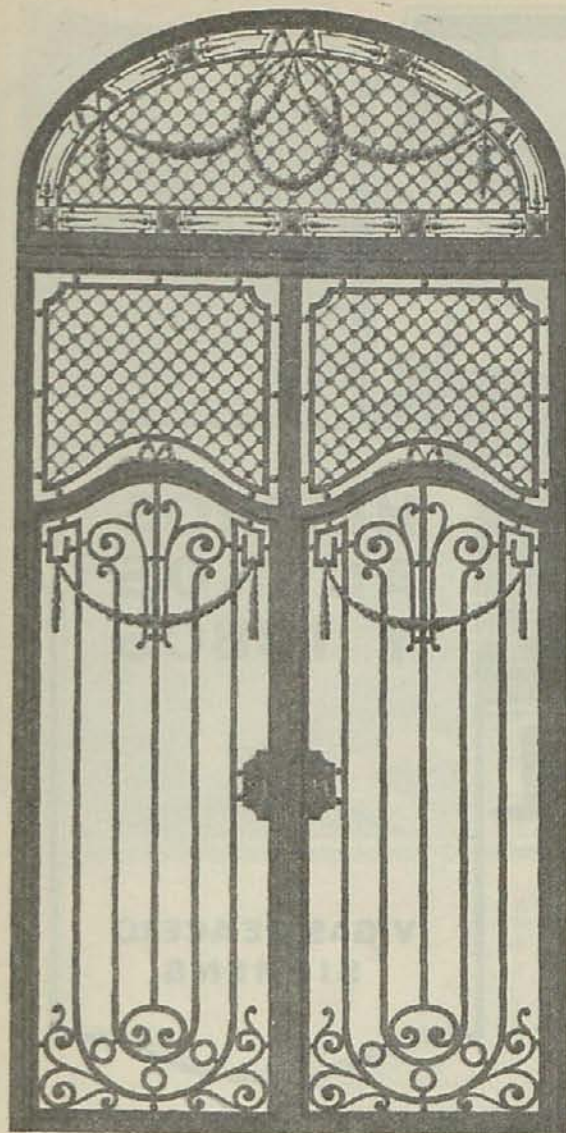
a) 400 ladrillos, 280 litros de mortero de cal, 8 horas de albañil y 3 de peón;

b) 0'60 cm. de bloques huecos de hormigón de escoria (volumen de la masa sólida), 50 litros de cemento Portland de fraguado lento, 4 horas de albañil y una hora y 1/2 de peón.

El autor hace los cálculos en marcos, sobre las siguientes bases:

Ladrillos, el millar, 400; 1 metro cúbico de bloque hueco, 300; 1 litro de mortero de cal, 0'10; 1 litro de mortero de cemento, 0'12; salario de albañil, 7; salario por hora de peón, 6'75.





**C**ERRAJERÍA ARTÍSTICA en galerías, miradores, balcones, verjas, rejas, escaleras rectas y de caracol, etc. - ARMADURAS, VIGAS ARMADAS y ENTRAMADOS METÁLICOS para toda clase de edificios - COLUMNAS DE HIERRO FUNDIDO.

*Estudios y proyectos de toda clase de construcciones metálicas*

Oficinas y talleres:

MÉNDEZ ALVARO, 80 - Teléfono 2286

MADRID

**Sociedad**  
**JAREÑO**  
*de Construcciones Metálicas*  
*Compañía Anónima*

#### Fábrica de ladrillos

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| 400 ladrillos, a 400. . . . .                 | 160'          |
| 280 litros de mortero de cal, a 0'10. . . . . | 28'           |
| 8 horas de albañil, a 7. . . . .              | 56'           |
| 3 » de peón, a 6'75. . . . .                  | 20'25         |
| <b>TOTAL. . . . .</b>                         | <b>264'25</b> |

#### Fábrica de aglomerados

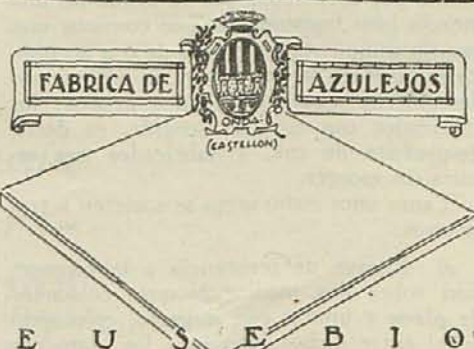
|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| 0'60 mc. de bloques huecos, a 300. . . . .       | 180'          |
| 50 litros de mortero de cemento, a 0'12. . . . . | 6'            |
| 4 horas de albañil, a 7. . . . .                 | 28'           |
| 1 1/2 horas de peón, a 6'75. . . . .             | 10'13         |
| <b>TOTAL. . . . .</b>                            | <b>224'13</b> |

Bajo el punto de vista de la transmisión del calor (conductibilidad), un muro de 0'26 m. de espesor de aglomerado de escoria del tipo que aquí se estudia corresponde a un muro de 0'40 m. de ladrillos cocidos.

Si se comparan entre sí los precios de construcción de estas dos clases de muros, se tiene:

- a) 1 metro cuadrado de muro de ladrillo de 0'40 m. cuesta  $264'25 \times 0'40 = . . . . .$  105'70
- b) 1 metro cuadrado de muro de aglomerados, de 0'26 m. cuesta  $224'13 \times 0'26 = . . . . .$  58'37

De donde se tiene una diferencia de . . . . . 47'33 ó 45 por 100, en números redondos, en favor de b.



**E U S E B I O**  
**FEBRER**

Almacenes y despacho:

Provenza, 437 - Teléfono 2120 G.  
BARCELONA (España)

AZULEJOS DE TODAS CLASES  
MOSAICOS, BALDOSAS  
Y BALDOSINES  
VIDRIADOS Y SIN VIDRIAR

VERTE AGUAS-TUBOS VIDRIADOS  
TEJAS ÁRABES

Y EN GENERAL TODO LO CONCERNIENTE AL  
RAMO DE CERÁMICA

Una ventaja igualmente importante resulta en favor de los aglomerados si se consideran los revestimientos interior y exterior.

(De *Revue des Matériaux de Construction et de Travaux Publics*, n.º 164, pag 111.)

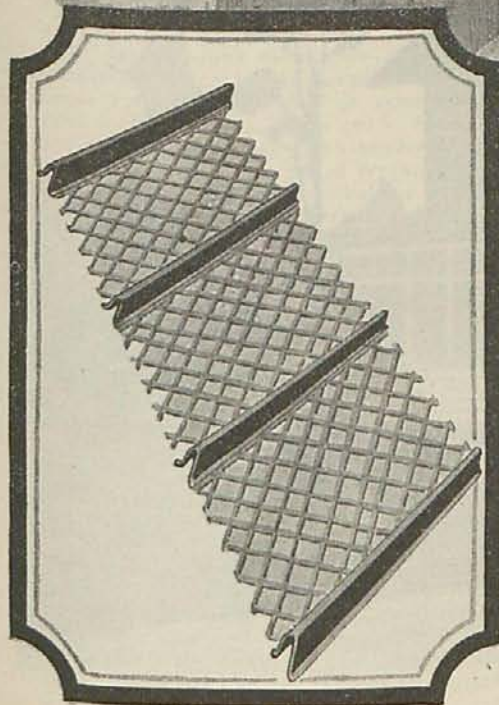
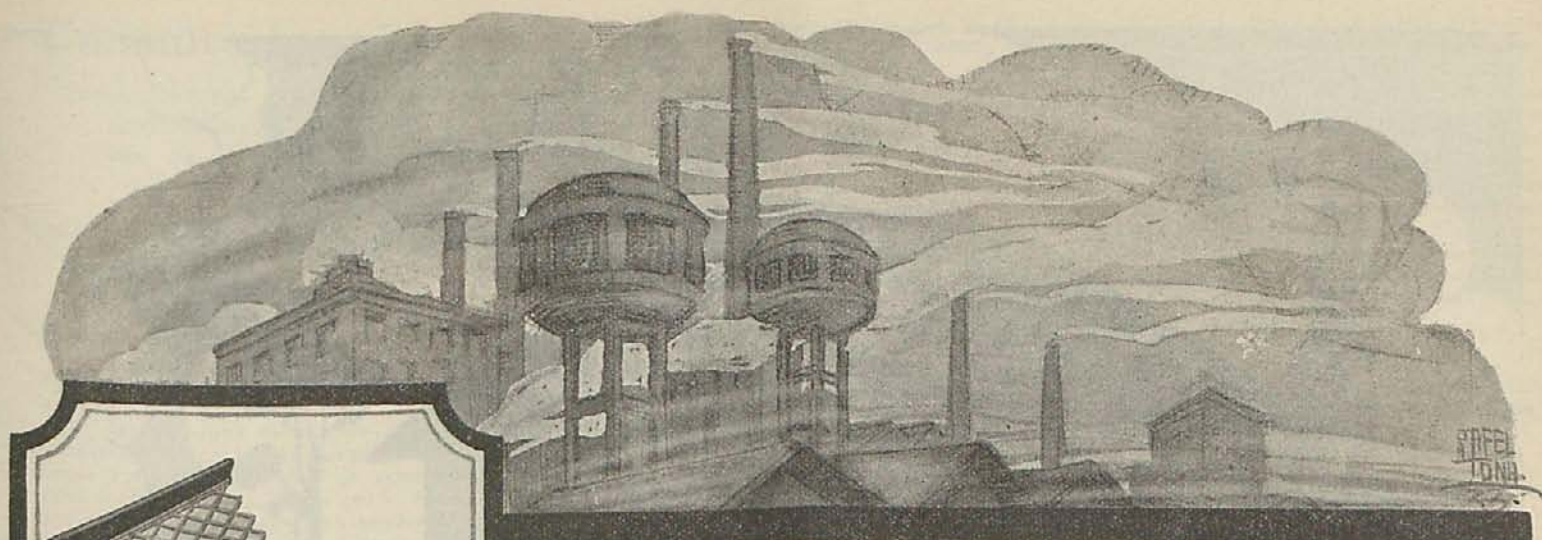
#### La fábrica de cerámica más grande del mundo

La Fábrica Homer Laughlin China Co., Sociedad americana establecida en el poblado de Newell, en la Virginia del Oeste de los Estados Unidos, es la más importante del mundo, en cuanto se refiere al ramo de cerámica.

Fue fundada el año 1871, en Ohio, y poseía dos hornos, pero la Sociedad actual data del año 1897, época en que tenía cuatro hornos, y durante los seis años siguientes este número se elevó a 32; hacia el año 1905 se edificó la fábrica de Newell a que ahora aludimos. El número de hornos es de treinta, bajo una misma techumbre, que tiene de largo 660 pies y 450 de fondo, con una planta baja y cinco pisos, es decir, que uniendo estos hornos a 32 de que antes hemos hecho mención y a 16 de los nuevos edificios construidos después del año 1914, dan un total de 78 hornos repartidos en cinco edificaciones.

En cuanto a su producción, anotaremos que es dos veces y media superior a la de la fábrica más importante que le sigue en orden correlativo, y es el 1/10 de la producción mundial de cerámica. La cifra de sus ventas, en el año 1921, fue de 8.000.000 de dólares; veamos algunos detalles: cada hora se fabrica un vagón de mercancías (corresponde 60.000 tazas y platillos por día, estando en proporción la producción de artículos similares). Trabajan en estas fábricas 2.000 obreros, de los cuales 600 son mujeres, siendo el salario medio de 28 dólares, debiendo especificar que el 65 por 100 son obreros especialistas y un 35 por 100 son peones sueltos.





# Self-Sentering GF

**Rapidez  
y Permanencia**

Las construcciones de hormigón armado pueden hacerse permanentes y con toda rapidez, si su refuerzo es de

## Self-Sentering GF

El Self-Sentering GF es el refuerzo ideal para hormigón en pisos, techos, tanques, cisternas, alcantarillados, silos, etc.

Nuestro manual técnico "Construcciones Modernas de Hormigón Armado" contiene detalles minuciosos sobre los méritos y diversos usos del Self-Sentering y otros productos GF. A solicitud, tendremos el gusto de suministrarle una copia del mencionado catálogo, así como muestras y precios para entrega inmediata de nuestras existencias.

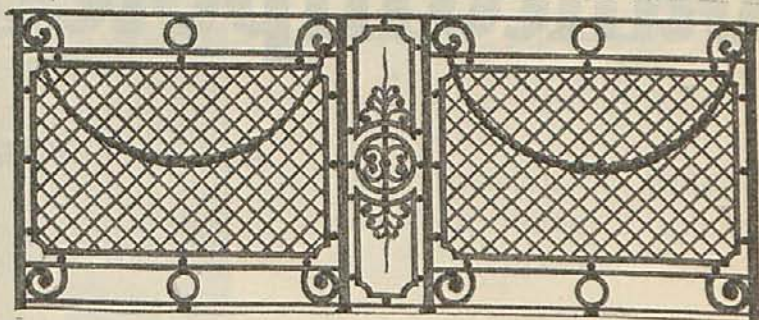
Pida detalles a  
**DOMINGO RAFOLS GRAU - Vía Layetana, 12 - BARCELONA**



**Carretillos  
metálicos**

Construcción fuerte y ligera - Capacidad: 100 litros

Precio: 56 pesetas



**CERRAJERÍA ARTÍSTICA  
FRANCISCO TORRAS**

Especialidad en  
toda clase de tra-  
bajos de hierro  
forjado, repuja-  
do y cincelado

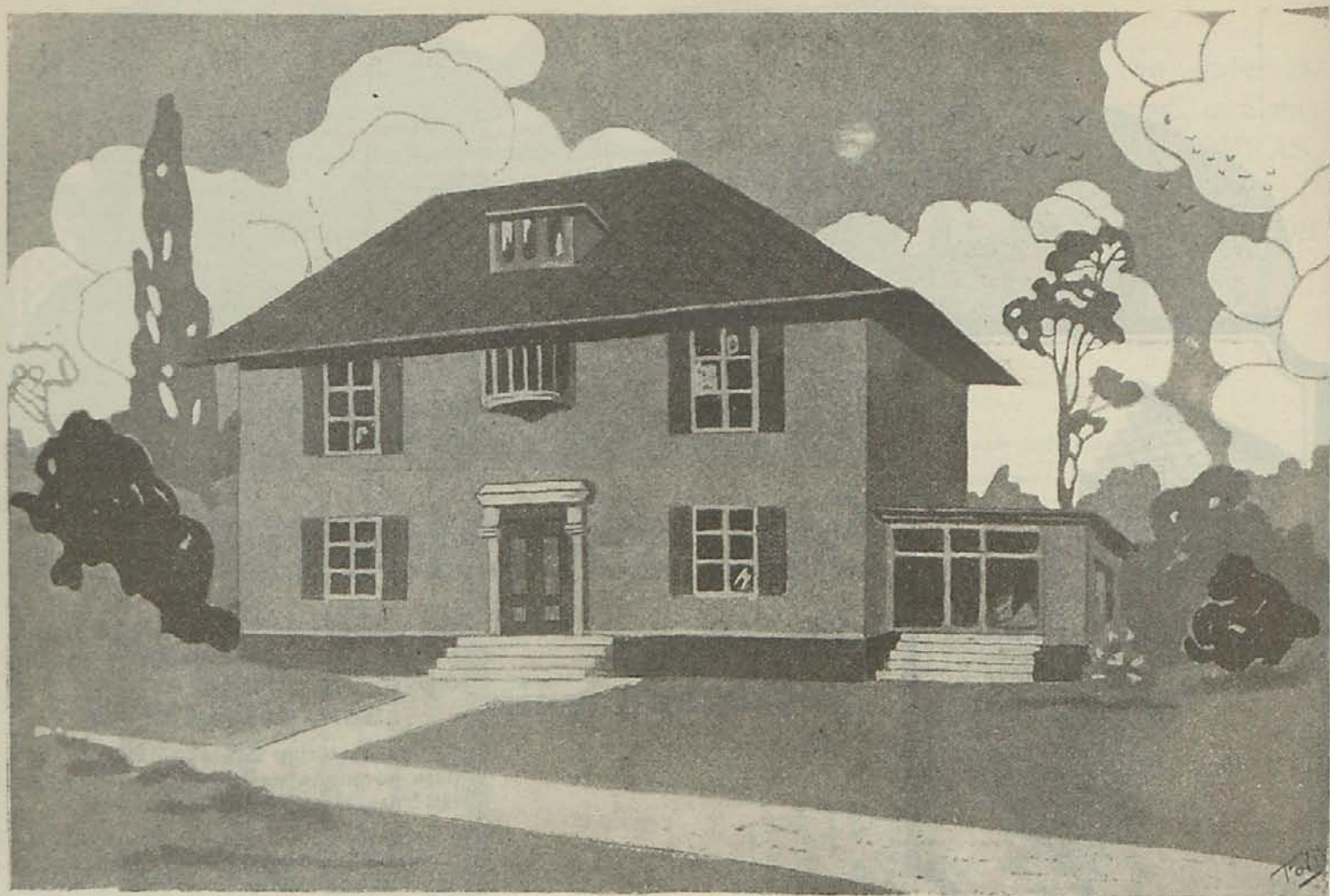


**BEXAR, S.A.**

Calle Muntaner, 44 - Teléfono 2356 A. - BARCELONA

Oficinas: Calle de Torrijos, 74 - Teléfono S-119  
Talleres: Calle de Maldonado - MADRID





# Banco Hipotecario de España

Agencia: J. Valderrama, de Madrid

DIRECTOR EN CATALUÑA:

**Manuel Soriano Sánchez**

PELAYO, 30, 2.º - Tel. 2969 A. - BARCELONA

*Este Banco concede préstamos a largo plazo, con facultad de amortizarlos cuando convenga, o de entregar cantidades a cuenta:*

A los propietarios de fincas rústicas · A los propietarios de casas · A los contratistas de obras · A los propietarios de solares que deseen edificar · A las personas que teniendo hipotecas hechas con particulares, quieran cambiarlas por otras del Banco · A quienes deseando adquirir una finca, no dispongan de todo el precio de la compra.

*Estos préstamos son siempre a interés más reducido que los hechos con particulares y no tributan por Utilidades.*

PARA TODA CLASE DE INFORMES GRATIS: MANUEL SORIANO - PELAYO, 30, 2.º



## Consultorio técnico

*Al hacernos una consulta, es necesario acompañarla del cupón que insertamos en la página 30 de este número*

**Cisterna para aceite construida con cemento armado**

**Consulta.**—Tengo que construir cisternas para almacenar aceites vegetales cuyo grado de acidez en ácidos grasos es de 20 por 100; estos aceites serán calentados en las cisternas a 60°.

Mi deseo es una orientación por si puedo construir las paredes de hormigón armado y luego aplicar un enlucido de cemento Portland artificial clasificado con 450 k. de cemento por metro cuadrado de arena calcárea.

¿Acaso este enlucido podrá ser atacado por los ácidos grasos y producir, bajo el efecto del calor (60° aproximadamente), un jabón calcáreo?

En este caso, ¿qué producto puedo comparar al enlucido de cemento, o aún más, al cemento armado para evitar este grave inconveniente?

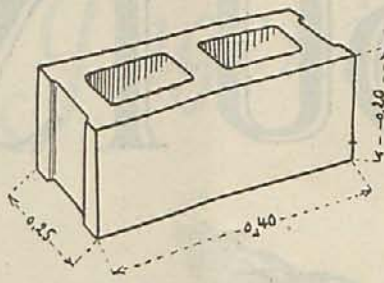
—J. Borrell.—Tarragona.—Cupón n.º 130.

**Contestación.**—En efecto, es de temer que bajo la acción combinada del calor y de la acidez sea atacado el enlucido de cemento.

No podemos recomendarle ningún producto que impida el desarrollo de esta acción química, estimando que debe observarse más bien que un enlucido, un revestimiento compuesto de los paramentos anteriores por medio de losetas especiales, susceptibles de resistir la doble acción combinada del calor y de la acidez del aceite. Las losetas de tierra cocida barnizadas es posible que nos dieran satisfacción, pero para ello sería necesario primeramente efectuar algún ensayo en una cisterna de pequeñas dimensiones.

Las losetas o placas de cristal que se emplean hoy día para revestir interiormente las pipas de cemento armado para vinos, probablemente no podrían resistir las temperaturas que usted indica. Estimamos, sin embargo, que la estructura de la cisterna puede ser hecha con cemento armado.

**Consulta.**—Actualmente poseo unas máquinas de producir bloques de hormigón de la forma indicada en el croquis. Estos bloques, en gracia a la mayor producción, se fabrican con hormigón semiseco, lo que permite extraerles seguidamente de la máquina y comenzar inmediatamente el siguiente. Ahora bien, este



hormigón de estructura seca, una vez fraguado, es extraordinariamente ávido de agua, lo que representa un conflicto en la construcción en este país tan húmedo. ¿Podría usted indicarme algún procedimiento para evitar esto sin aumentar sensiblemente el costo del bloque?

Cosme de Gorostiza, Ingeniero. — Luchana (Baracaldo).—Cupón n.º 6806.

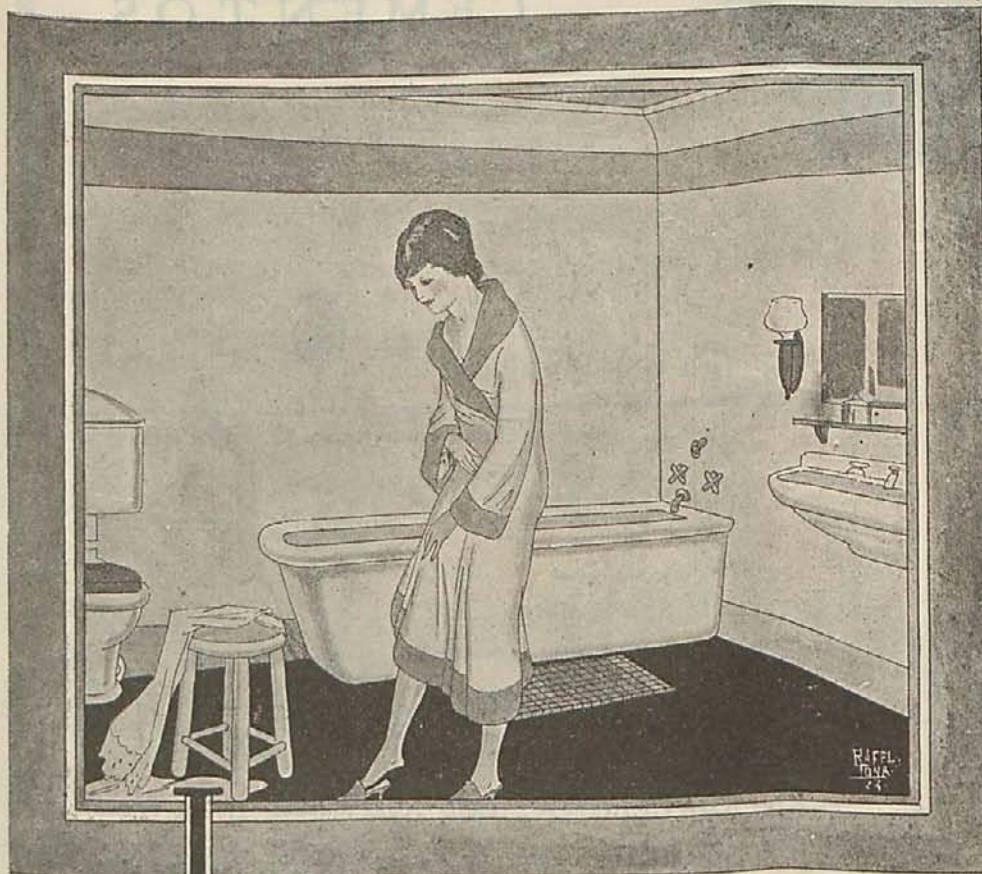
**Contestación.**—Si siguen todas las prescripciones establecidas para obtener un bloque bien fraguado y, por lo tanto, manipulando el hormigón en estado semiseco, suministrarán después el agua necesaria para que el fraguado sea perfecto, ¿no es así? A pesar de

ello, los bloques siguen mostrándose ávidos de agua. Habrá que achacarlo a la poca compacidad del hormigón, ya que precisamente el trabajar un hormigón con poca agua es dato favorable para obtener el mínimo de huecos y por aquí habría que comenzar. Vea si es posible hacer variar las proporciones de los granos de arena y gravilla para tener el mínimo de huecos, haga las mezclas en la misma forma que hasta ahora y riegue bien los bloques; le rogamos nos comuniquen los resultados obtenidos y nosotros le ofrecemos un próximo artículo sobre este asunto a base de las teorías modernas de Edwards y Abrams.

**Consulta.**—¿Pueden emplearse piedras grandes en la construcción de obras de hormigón? —J. M. G.—Madrid.—Cupón n.º 3988.

**Contestación.**—Esto es lo que suele hacerse en la construcción de obras voluminosas de hormigón como: presas, pilares y estribos de puentes, cimentaciones de importancia, etc., pues que en esa clase de trabajos el peso y la masa del hormigón son de tanta o más importancia que su resistencia. Las piedras grandes se emplean con el objeto de ahorrar hormigón y, por lo tanto, cemento, en vista del lugar que aquéllas ocupan. En trabajos ordinarios, el tamaño de las piedras se limita a lo que se llama en inglés *one man stone*, esto es, piedras cuyas dimensiones o peso no pasen de las que puede acarrear un hombre. En trabajos de dimensiones mayores, pueden usarse piedras más grandes todavía, que mueven cabrias.

En todo caso, la piedra empleada ha de ser sana, firme y duradera. Se tiende primero una capa de hormigón compuesto de cemento San-són, arena y piedra triturada, en el fondo del encofrado, y se tiran las piedras en él, procurando tener cuidado siempre que la distancia entre la cara interior del encofrado y la piedra más próxima no sea inferior a 20 ó 30 cm. Se cubren luego estas piedras con otra



## SANEAMIENTO MODERNO

Gran exposición de bañeras, lavabos, calentadores, duchas, waters, etc.

Constante exposición de cuartos de baño

Tuberías hierro fundido

ECONOMIA EN LOS PRECIOS

# LACOMA HERMANOS

Paseo de San Juan, 44 • BARCELONA





# BUTSEMS & C<sup>LA</sup>

## TUBERÍAS

MOSAICOS

PIEDRA Y MÁRMOL ARTIFICIALES

APLICACIONES  
CEMENTOS



Proveedores efectivos de la Real Casa

### FÁBRICAS:

EN BARCELONA: Calle Rabí Rubens (Barrio Hostafrancs)

EN MADRID: Calle de Juan Duque y Moreno Nieto

### DESPACHOS:

EN BARCELONA: Pelayo, 22 - Teléfono núm. 531 A.

EN MADRID: Juan Duque - Teléfono núm. 13-78 M.

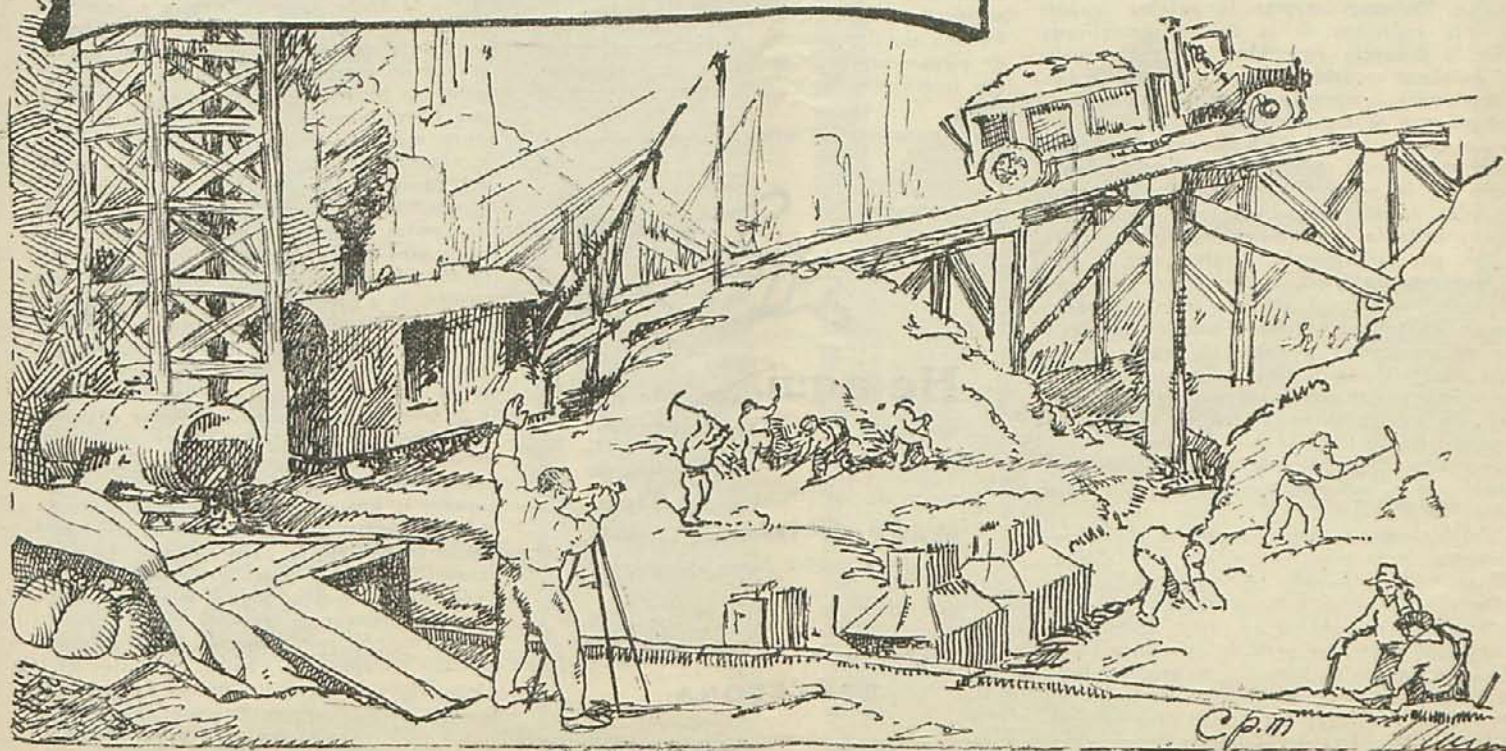


Oficina técnica-Obras  
**E. REMY & C<sup>A</sup>**  
*Ingenieros*

**BARCELONA**  
*Balmes 47 T. T. Teléf. 1963A.*

**E**SPECIALISTAS en obras de  
Cemento Armado - Estudio  
y construcción de instalaciones hi-  
droeléctricas, ferrocarriles, tranvías  
y carreteras

*Pídanse proyectos y presupuestos*





# Reservado para la Casa J. Comajuan Metales Artísticos

capa de hormigón, en el que se echan más piedras, y así sucesivamente.

*Consulta.*—Desearía simplemente me dieran una explicación del funcionamiento de una polea o aparejo de cuatro hilos.—F. B. B.—Barcelona.

*Contestación.*—La multiplicación de la potencia por medio de artificios mecánicos se basa sobre una ley de mecánica aplicada y que es exactamente igual para el aparejo, la palanca, el gato de tornillo, etc., etc. El principio de esta ley es: Una máquina sin rozamientos (es decir, sin resistencias pasivas) desarrolla el mismo trabajo que sobre ella se ejerce. Debemos aceptar la palabra *trabajo* por la expresión de la fuerza multiplicada por la distancia recorrida; una vez resuelto el problema se deberán hacer prudentes reducciones para compensar las pérdidas por rozamiento que se crean oportunas.

En el caso concreto de la consulta tenemos una polea fija y otra móvil y el peso suspendido de la polea fija por medio de cuatro cuerdas. Si el extremo libre de la cuerda donde se halla la mano se mueve 24 cm., o sea 6 cm. por cada cuerda, es claro que el peso subirá también 6 cm. Hemos dicho antes que el trabajo es igual al peso por el camino; luego, en ambos extremos han de igualarse ambos productos; y como la mano recorre una distancia cuatro veces mayor que el peso, éste será cuatro veces mayor que la fuerza ejercida con la mano. Luego un hombre, tirando del cabo libre de la polea que V. posee, puede elevar un peso de 120 kg. o de 240, según que el esfuerzo que haga sea de 30 o de 60 kg.

También puede Vd. imaginarse el funcionamiento de la polea suponiendo que la cuerda se halla toda ella en extensión por el esfuerzo que se está desarrollando; y como el peso está suspendido de cuatro cuerdas, la tensión en cada una será de la cuarta parte del peso. La tensión hemos dicho era la misma en toda la cuerda; y como en el extremo libre tan sólo se ejerce la fuerza del hombre, ésta es igual a la cuarta parte del peso suspendido.

## Cambio de emplazamiento de una construcción que pesa 3,000 toneladas

En el distrito de Detroit (Estados Unidos), se ha efectuado el cambio de emplazamiento de una casa de tres pisos, completamente terminada y que estaba ya habitada, ocupando una superficie de 530 metros cuadrados y con un peso total de unas 3,000 toneladas. Los trabajos preparatorios han sido ejecutados sin interrumpir más que ligeramente la vida de los hogares y no se han perjudicado las ocupaciones habituales de sus habitantes. El sistema empleado ha consistido en cortar los muros de cimentaciones a un cierto nivel, colocando simultáneamente debajo un entramado de piezas metálicas que, a su vez, reposaban por intermedio de rodillos, sobre una especie

de vía constituida por un haz de rieles paralelos.

El desplazamiento en sí se obtuvo mediante tres cabrestantes eléctricos de 70 kw., obrando directamente sobre las vigas transversales del entramado, habiendo sido la amplitud del movimiento de 140 metros.

(L'Elettrotecnica, n.º VII-12.)

## Un arco de cemento armado de 121'50 m. de luz

En la carretera de Minneápolis, y sobre el Mississipi, existía un puente metálico de 5'50 metros de ancho, cuya resistencia y demás características eran incompatibles, tanto desde el punto de vista de la navegación como para el servicio de carretera. Los estudios del nuevo puente se hicieron bajo la base de dejar un paso libre de 90 mts. de anchura con 15 de altura mínima por encima del nivel máximo de avenidas, es decir, que ha habido necesidad de elevar la clave del arco central a 27 mts. del nivel que acabamos de indicar, para poder tener un mínimo de 45 mts. a un lado y otro de la vertical que pasa por el centro del arco. El conjunto de este puente consta, además, de 4 arcos sobre el lecho y que tienen de luz 17 y 60 m., un arco central de 121'50 m. de luz que constituye el límite máximo alcanzado para luces de puentes de cemento armado, ya que hasta ahora sólo se había llegado en el puente del Risorgimento sobre el Tíber, en Roma, a 100 mts. de luz. En cuanto al arco en sí, es desde luego de cemento armado y está constituido, en realidad, por dos puentes aislados de 3'65 mts. de ancho cada uno y separados sus ejes, 11'25 m., y unidos, claro está, con un tablero por la parte superior. Las pilas tienen 10'20 m. de anchura, cimentadas por medio del aire comprimido, a través de las capas de arena y de gravilla.

Los arcos del tramo central tienen en el nacimiento un ancho de 5'20 m. y de 2'45 en la clave. Desde luego, el puente del Risorgimento es más elegante porque está más tendido.

(Monitore Técnico, n.º 18.)



**He aquí,** con este número de EL CONSTRUCTOR, una muestra de los trabajos que salen de las prensas de **Tipografía Catalana**. No lo olvide cuando haya de encarregar impresos.

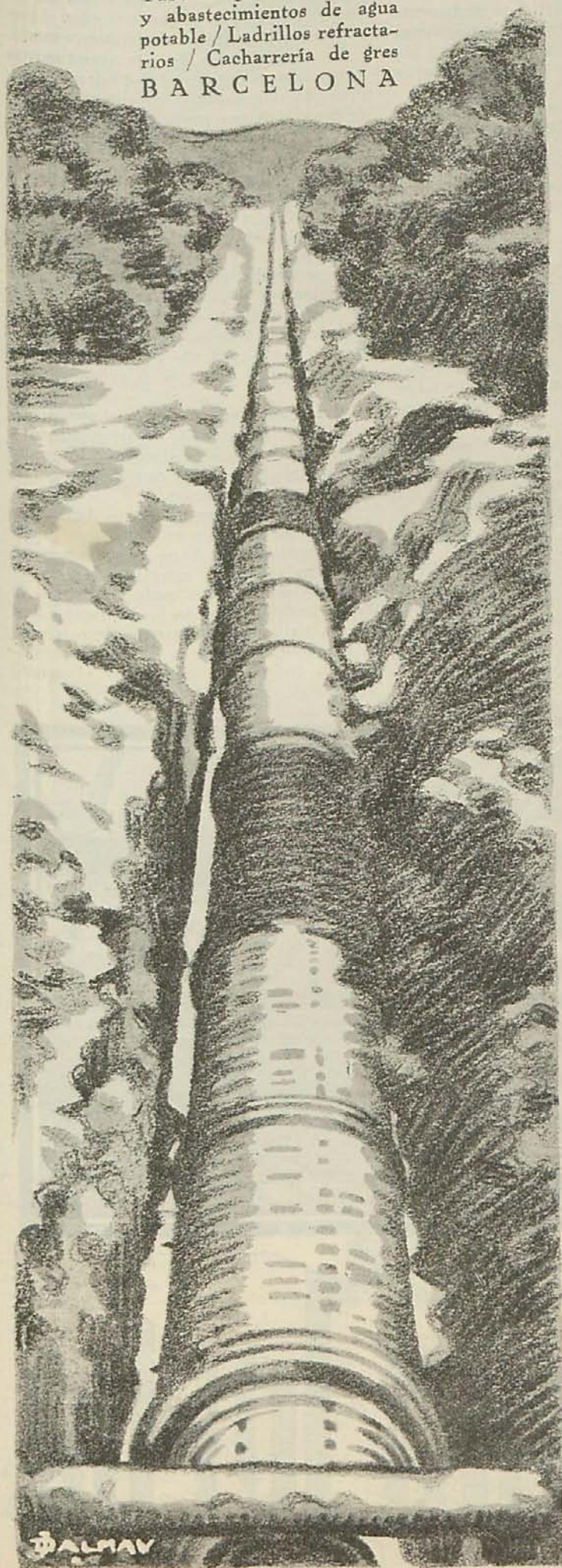
**Vich, 16 - Teléf. G. 1471  
BARCELONA**



# CUCURNY

## Especialidad en tuberías de gres

Tuberías para alcantarillas  
y abastecimientos de agua  
potable / Ladrillos refracta-  
rios / Cacharrería de gres  
BARCELONA



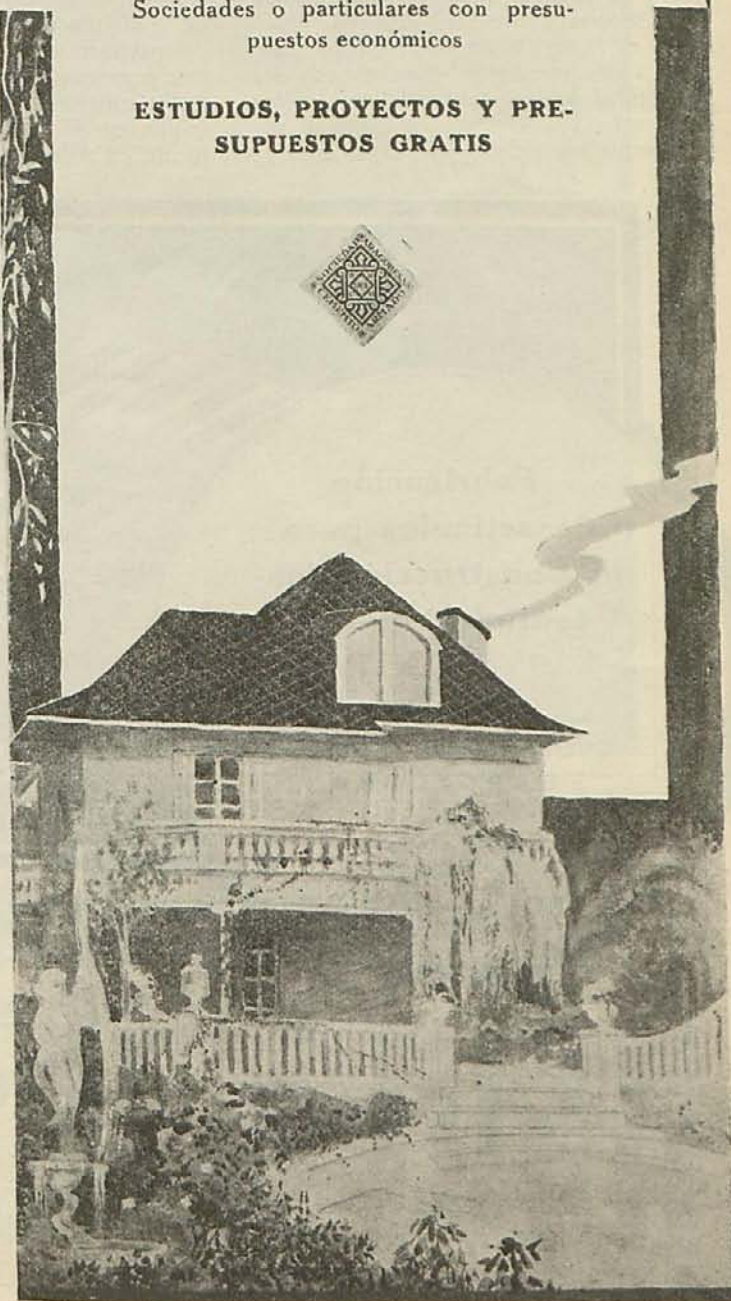
## Sociedad Aragonesa del Cemento Armado S.L. **R. RIOS Y COMPS HERMANOS**

ZARAGOZA: Azoque, 92. - Teléf. 786

MADRID: Serrano, 46. - Teléf. 18-36 S.

**E**SPECIALIDAD en los trabajos de cemento y hormigón armado. Pisos, pilares, vigas, cimentaciones, depósitos, carboneras hidráulicas, silos, chimeneas, puentes, cajas de seguridad, etc. - Edificios industriales. - Construcciones en serie de casas baratas para Corporaciones, Sociedades o particulares con presupuestos económicos

**ESTUDIOS, PROYECTOS Y PRE-  
SUPUESTOS GRATIS**





## Revestimiento asfáltico de carreteras

La Revista *Les Travaux Publics* publica en su número de febrero, 1923, un artículo sobre los revestimientos asfálticos de carreteras, que creemos interesante reproducir.

Trata, en particular, este artículo, de los procedimientos y trabajos ejecutados por la Sociedad La Trinidad que no tienen ningún punto de contacto con los revestimientos de asfalto comprimido empleados en las carreteras de París y de las grandes poblaciones.

Estos revestimientos de que nos ocupamos están formados esencialmente por una mezcla de arena y de betún, constituyendo un verdadero mortero «bituminoso», empleando como aglomerante el asfalto, al cual suelen incorporarse gravillas para obtener el hormigón denominado «hormigón asfáltico». Este producto, mortero u hormigón, se extiende en caliente sobre una carretera ordinaria previamente arreglada y sobre todo perfectamente seca, después se apisona con rodillos de vapor.

La arena empleada para este revestimiento debe ser de naturaleza, forma y cualidades perfectamente adecuadas, y sobre todo debe tener un tamaño de grano perfectamente determinado.

La calidad del betún tiene también una gran importancia y la firma Trinidad emplea un betún natural, procedente del lago de La Trinidad, en las Antillas, con cuyo producto se han hecho pruebas en América y en Inglaterra, y que es de calidad muy superior al betún artificial proveniente de la destilación de petróleos. Si hay lugar a ello, este betún se mezcla con cierta cantidad de aceite mineral llamado *flux*. Se incorpora igualmente en cantidad perfectamente dosificada un polvo impalpa-

ble llamado *filler*—cal, cemento u otro,—destinado a formar con el betún una pasta que sirve de aglutinante a los granos de arena.

Las proporciones exactas de arena, de granos de medida determinada, de *filler*, de betún y de *flux*, se consideran a justo título por las sociedades de empresas, como secretos de fabricación.

La mezcla de los materiales descritos se hace por medio de material perfectamente estudiado, comprendiendo hormigoneras especiales con secaderos de piedra y de arena, aparatos de medida, mezcladoras, etcétera.

La mezcla así preparada, cargada en camiones automóviles y transportada rápidamente y en caliente al lugar de aplicación, se extiende en una capa de espesor uniforme y en seguida se apisona con rodillos a vapor de peso conveniente.

El revestimiento así obtenido a 5 o 6 centímetros de espesor presenta cierta flexibilidad junto con una gran resistencia al aplastamiento y al desgaste; siendo, además, completamente impermeable.

Estos revestimientos asfálticos, teóricamente serían indestructibles; la circulación los comprime, reduciendo su espesor, aumentando, por consecuencia, la densidad y la resistencia y no quitándoles ninguna porción de sus elementos. No obstante, no se puede decir que una carretera asfaltada tenga una duración indefinida, ya que está sometida a otras causas que influyen en su deterioración, que son las siguientes:

Asiento en la cimentación y como consecuencia la formación de baches y destrucción debida a los choques provenientes de la circulación; filtraciones en las juntas del pavimento con los bordillos de las aceras, provocando un efecto nocivo análogo.

En conclusión, estos revestimientos han tenido en los Estados Unidos, y especialmente en Washington, una duración que

oscila entre 18 y 42 años. En Francia es prudente contar una media de quince a veinte años.

En caso de reparación de una carretera asfaltada es posible volver a utilizar los antiguos revestimientos.

Una experiencia de este género se ha hecho en la carretera de Lille a Roubaix, y los resultados obtenidos han sido completamente satisfactorios. La economía así obtenida será de un 30 por 100 sobre el coste de un revestimiento completamente nuevo.

El precio medio de este revestimiento de 30 francos oro el metro cuadrado, comprendida una garantía de entretenimiento de cinco años, que puede calcularse a razón de 0'25 francos por metro cuadrado y por año.

A la expiración de este plazo puede renovarse esta garantía por dos periodos de 5 y 10 años, a razón de 0'40 francos por metro cuadrado para el primer periodo de cinco años, y de 0'60 para el segundo.

Si se admite que el revestimiento debe reemplazarse al cabo de 15 años, el gasto de entretenimiento y renovación indefinidos será, por término medio, de 1'10 francos por metro cuadrado y por año, no comprendiendo los gastos de la primera instalación.

Y no cabe ninguna duda que este precio es inferior al coste de entretenimiento y conservación de un pavimento, y lo mismo de un empedrado en el caso de una carretera de gran circulación.

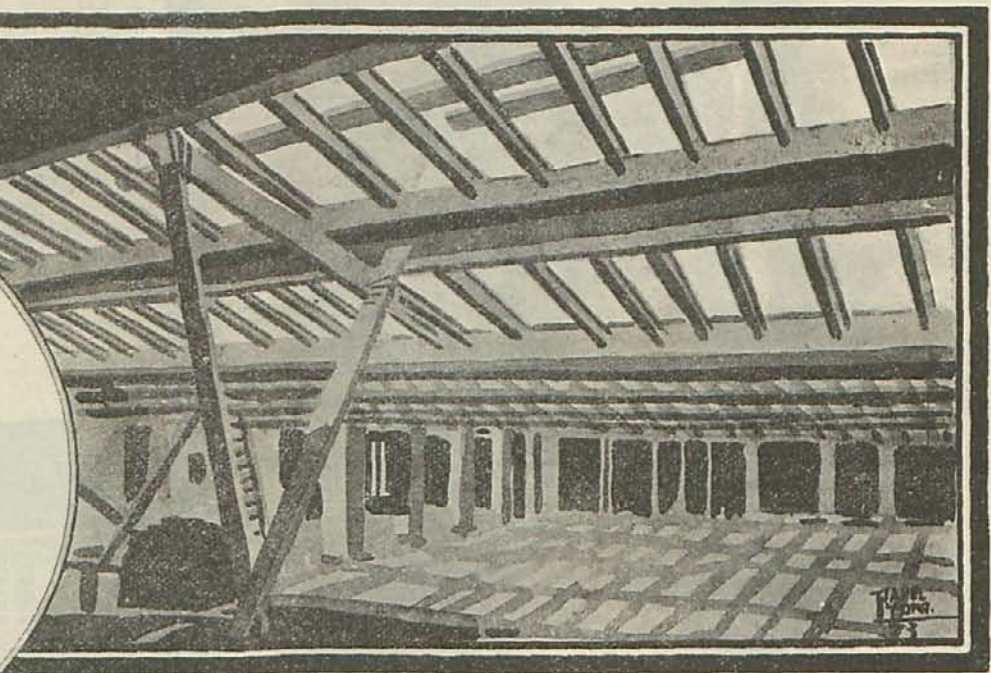
Como complemento de estos datos añadiremos que tampoco en España es nuevo este procedimiento. Aunque escasísimas todavía las carreteras arregladas con revestimiento asfáltico, no podemos menos de hacer mención aquí de la de Santa Cruz de Calafell, de 2 kilómetros de extensión y de la de Ribas de 3 kilómetros, construídas ambas, por cierto, por «Fomento de Obras y Construcciones».

**Fabricación  
de artículos para  
la Construcción (pa-  
tentados) marca  
"VILAGUT"**

**Oficina: Ausias March, 79  
BARCELONA**

Teléfono 1.003 S. P.

**Fábrica y talleres  
en Moncada**



**Juan Vilagut Sorba**





# *R. Andrés G. y Fabià*

DELEGACIÓN GENERAL PARA ESPAÑA Y MARRUECOS  
DE LA SOCIEDAD ANÓNIMA ITALIANA

**ING. NICOLA ROMEO Y C.<sup>A</sup>**

MAQUINARIA Y MATERIAL PARA OBRAS PÚBLICAS  
FERROCARRILES Y MINAS - LOCOMOTORAS - MA-  
QUINARIA AGRÍCOLA - AUTOMÓVILES ALFA-ROMEO.

Lauria, 73  
BARCELONA



# SECCIÓN DE BIBLIOGRAFÍA

## Revista de Revistas

### MATERIALES DE CONSTRUCCION

#### De las manchas verdes en los productos cerámicos

Las manchas verdoso-amarillentas que algunas veces aparecen en los productos cerámicos en uso, se atribuyen a los compuestos de vanadio.

Esta explicación data probablemente de las experiencias de Seger que pareció haber determinado la presencia del vanadio en las pastas por él examinadas, siendo departida y propagada esta opinión en el extranjero por varios ceramistas.

En honor a la verdad puede decirse que es la de casi todos los ceramistas que se han ocupado de esta materia.

C. U. Hil, sin embargo, admite una hipótesis distinta. Partiendo de los principios generales de la cerámica y de los terracotta en particular, refiere en el diario de La Asociación Americana de Cerámica, *I. of the Amercer Sec.* vol. 5, núm. 6, las comprobaciones que hizo sobre productos fabricados con arcilla en la que se conocía de antemano la existencia de una corta cantidad de piritas.

Se eligió un trozo con una mancha y se sumergió en ácidos diferentes, obteniendo con respecto al hierro resultados negativos. Se desecó entonces el trozo en cuestión y se fundió en un álcali, después de lo cual se neutralizó con amoníaco y se obtuvo un precipitado blanco coagulado, que denotaba que el hierro se había combinado con la alúmina o la sílice.

Este ensayo se ha repetido muchas veces dando siempre idéntico resultado positivo por lo que se refiere al hierro, en cualesquiera que fuesen las manchas observadas. Estas manchas se disuelven en soluciones de ácido oxálico o de alumbre acidulado con ácido sulfúrico y, si están suficientemente concentradas, revelan la existencia del hierro.

La tendencia a la formación de estas manchas verdes, se comprueba en los casos de arcilla de cocción amarilla (color gamuza) y reciente, siendo por consiguiente muy absorbentes.

Los fabricantes de esta clase de productos sortean la dificultad, cociendo a una más alta temperatura o mezclando en la arcilla una tierra más compacta. Con estos tratamientos no se sabe si el resultado obtenido o deseado es únicamente la disminución de la capacidad de absorción del producto o la fijación parcial del hierro en un compuesto menos soluble. Esta cuestión tiene quizás más valor teórico que interés práctico.

Si el producto es vidriado se puede evitar el inconveniente de las manchas empleando un vidriado más duro, sin cocer, a una temperatura tan elevada.

De la ausencia del hierro en los análisis de Seger, se puede admitir, como asimismo de ciertas diferencias en el aspecto químico de las manchas descritas por este autor, que son de naturaleza distinta de las descritas por Hill; pero las experiencias de éste último indican que no debe evitarse ensayar una arcilla arriesgando la acción posible del hierro, antes de certificar que las manchas son forzosamente la consecuencia de la presencia del vanadio.

(*Construction Moderne*, núm. 34.)

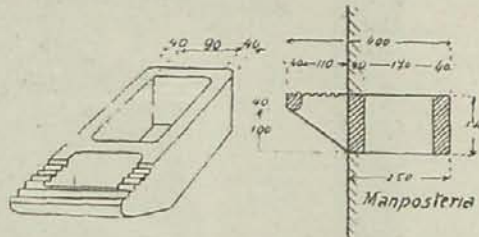
#### Bloques de gres para escaleras

Se trata de peldaños de escaleras, aceptando este nombre para los que se establecen en el interior de las chimeneas industriales con objeto de facilitar su limpieza e inspección.

Habiendo demostrado la práctica, que las piezas de gres poseen una gran resistencia a la acción corrosiva de los gases y de los ácidos, y no siendo susceptibles de oxidarse, una firma alemana ha lanzado al mercado las piezas que dejamos diseñadas en la figura adjunta. En una de ellas se aprecia la forma del peldaño, así como sus dimensiones, y en la otra se indica su colocación en obra, el hueco de los peldaños se rellena de hormigón y tan sólo queda fuera del muro la parte cuya cara

inferior está inclinada, es decir, que queda un espacio útil, para apoyar los pies, de 150 mm.

Estos bloques, cuya configuración ha sido cuidadosa y detenidamente estudiada, son sometidos a cocción a temperaturas uniformes y se obtiene una masa muy compacta, ofreciendo, por lo tanto, el máximo de solidez y de seguridad que los hacen aptos incluso para su instalación en chimeneas muy altas; poseen una resistencia no despreciable a los choques que puedan provenir de la caída accidental



de una herramienta; la parte saliente está vaciada para permitir un cómodo asidero.

No solamente se han utilizado estos peldaños para chimeneas, sino que también son indicados para toda clase de pozos y fosos, especialmente de alcantarillado y conducción de aguas donde las humedades destruyen las piezas metálicas.

(*Keram-Rundschau*.)

#### Influencia del almacenamiento sobre la resistencia de los cementos

Entre aquellos técnicos dedicados exclusivamente al estudio de cuanto se relacione con los cementos y hormigones, se destaca principalmente el profesor Abrams, de la Universidad del Illinois (Estados Unidos).

Recientemente ha comunicado a la «Portland Cements Association» la influencia que tiene sobre la resistencia de los cementos, la duración y clase del almacenamiento.

El cemento conservado en sacos amontonados bajo un cobertizo, se ve perjudicado, sobre todo en los sacos situados en la parte inferior. Se observa que este perjuicio es máximo durante los tres primeros meses y menos sensible en los siguientes.

Sin embargo, la disminución de resistencia se puede observar en ensayos efectuados alrededor de los ocho días del fraguado. Si los ensayos tienen lugar al cabo de unos cuantos meses del fraguado, indican, con relación a los ensayos anteriores, un aumento de resistencia que crece y se va acercando al grado de resistencia observado para un cemento que sea empleado inmediatamente después de su fabricación.

(*Structural Materials Research Laboratory Davis Institute, Chicago*, n.º 8.)

#### Losetas cerámicas para aceras

Para la fabricación de estos materiales no se debe emplear una arcilla demasiado viscosa y, en el caso de no poderlo evitar, se añade arena o polvo de losetas desechadas o desperdicios para contrarrestar su efecto.

Para la coloración de la masa se emplean óxidos metálicos.

Para su fabricación se puede adoptar indistintamente la vía húmeda o la seca, pero en cualquiera de los dos casos hay que desecar desde luego la arcilla y privarla de sus impurezas.

En el primer caso mézclase la arcilla con la cantidad de desengrasante (o fundentes, si así conviniere) destinada, reduciendo la mezcla a polvo fino, por medio mecánico. Se deposita varios días y se moldea.

En Alemania, en donde esta industria está muy desarrollada, se fabrican tamaños pequeños de losetas de 150 x 150, 160 x 160 y 175 x 175 mm. que se ponen a secar, y cuando han adquirido la consistencia del cuero se prensan y se vuelven al secadero. Para evitar su deformación, es preciso que se sequen lentamente.

En el segundo caso se pulverizan los desengrasantes (y fundentes) y se reduce la arcilla a granitos de 2 mm. Se procede al mezclado y

se amasa con agua, pudiéndose moldear seguidamente. La temperatura de cocción de estas losetas varía entre las indicaciones de 08 y 12, siendo de observar que en el caso de las losetas fabricadas por la vía húmeda, dicha temperatura es inferior de 2 ó 3 a la requerida por la vía seca.

La cocción ha de efectuarse bajo una atmósfera completamente oxidante.

Es beneficioso no emplear hornos de demasiada capacidad para obtener fácilmente una buena regulación de la temperatura.

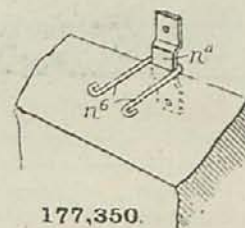
Un horno adecuado puede obtener de 9,000 a 10,000 losetas de 20 mm. de espesor, el cual, a su vez, puede ser variable.

Y, finalmente, para obtener materiales sin manchas hay que atenerse a lo siguiente:

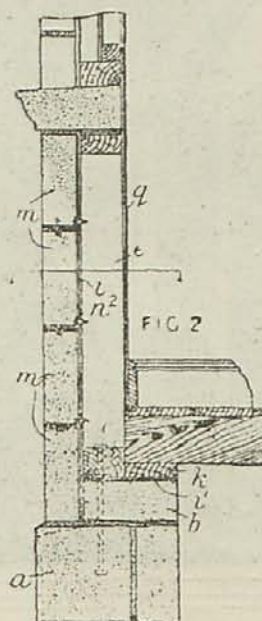
- Purificar la mezcla para desembarazarla de toda partícula de hierro.
- Evitar la caída de partículas metálicas procedentes de las piezas de las máquinas.
- Emplear trituradoras con muelas de granito.
- Adoptar latón o un metal galvanizado para las cribas, claves y tornillos.

#### Unión de bloques de hormigón patente núm. 177350 Hamilton H. A.

Los bloques de hormigón *m* se unen a un cuadro de madera *c-e* por medio de los ganchos *n²* que se sujetan al montante y penetran en ranuras practicadas en el bloque o por medio de los ganchos *n⁴* colocados en las juntas y que se unen a la madera por las pla-



cas *n⁴*. El marco queda aislado de los bloques por medio de una capa alquitranada o bituminosa y se dejan huecos en las juntas verticales de los bloques, para facilitar el escape de la condensación.



El marco se cubre por el interior con placas de yeso, y en cuanto a la cimentación, consiste en los bloques *a-b*, intercalándose una doble capa aislante bajo el zócalo *c* y el durmiente *k*.

(*Revue des Matériaux et de Travaux Publics*.)

#### CONSTRUCCION CIVIL

##### Construcciones de hormigón colado

Este aspecto de la construcción de obras a base de hormigón es aún poco conocido en España; las ventajas que reporta son muy grandes: Economía de jornales y de tiempo, relleno perfecto de los moldes, supresión de



los apisonados que generalmente mueven de su sitio las estructuras, etc.

Estas construcciones se realizan en serie con moldes adecuados o bien son éstos construídos en forma tal, que permiten una serie de combinaciones para adaptarse a diferentes obras. Las casitas de dos o tres pisos son las más adecuadas para elevarlas con este método y en una sola colada quedan construídos los pisos, paredes, cimentaciones, escaleras, etc. Desmontado el molde, la terminación de las obras es cuestión de muy pocos días.

(La Construcción Moderna, de Madrid.)

#### Servicio mecánico de materiales

La necesidad de colocar nuestras industrias a tenor de los adelantos, nos mueve a poner esta nota que por igual puede interesar a la masa general de nuestros lectores.

Se estudia en la Revista que mencionamos el modo más racional de organizar los transportes dentro de una fábrica, grandes almacenes de materiales, etc., efectuándose una clasificación ten las siguientes ramas: Transportadores; transportadores-elevadores; aparatos especiales.

(La Vie Technique et Industrielle, de París.)

#### OBRAS PUBLICAS

##### El problema de las carreteras

M. Octavio Hubert, desarrolla en un largo y bien documentado artículo, cuanto se requiere para formarse una idea exacta sobre los modernos firmes a base de asfaltos o de cements. Rechaza el material *betunes* y formula reglas precisas sobre el empleo de los asfaltos naturales, indicando las composiciones más adecuadas. La clasificación general de firmes asfálticos, es: Enlucidos hormigones asfálticos y riegos con asfaltos calientes orientándose, desde luego, por los hormigones asfálticos para carreteras de mucho tránsito. Desde luego, estas obras han de realizarse a base de maquinaria adecuada, cuyos tipos también se describen.

(Ingeniería Internacional, de Nueva York.)

##### El empleo de la maquinaria en la construcción de carreteras

Exposición de la maquinaria más adecuada para carreteras en general, con objeto de organizar los mejores equipos para contratistas; la característica general se manifiesta más en el modo de empleo que en los perfeccionamientos de las máquinas. Dedúcese la consecuencia de disponer de personal especializado y, sobre todo, de un importante y bien seleccionado repuesto de piezas de recambio para aumentar la eficiencia del equipo.

(Engineering New Record, de Nueva York.)

##### Estudio comparativo entre la tracción hipomóvil y la autotracción por medio de locomotoras

Cada día se deja sentir más la necesidad de substituir la tracción hipomóvil por la tracción mecánica, no sólo por el ahorro directo de jornales, sino por el indirecto que resulta de la disminución de tiempo para desarrollar una tarea determinada. Dentro ya de la tracción mecánica, las pequeñas locomotoras pueden ser accionadas por diferentes energías: Electricidad con toma directa o por acumuladores, motores de explosión o aire comprimido. En cuadros y abacos se presenta la comparación entre los diferentes sistemas y la tracción hipomóvil y, finalmente, de las locomotoras entre sí para deducir como consecuencia: Con recorridos de 1500 metros y una intensidad de transporte de 250 toneladas-kilómetro, la tracción más racional y económica es con motor explosión. Para transportes y recorridos superiores casi se igualan la toma directa con corriente continua y el motor de explosión, aunque la ventaja de este último es débil. Debe tenderse a disminuir el peso de estas locomotoras con motor de explosión, para que las ventajas sean más manifiestas.

(Le Génie Civil, de París.)

##### La nueva estación depuradora de aguas de Toronto (Canadá)

Esta estación, que puede citarse como modelo entre las de su género, es capaz de proporcionar un caudal de 300 millones de litros de agua por día. Se compone la instalación de diez enormes filtros descompuestos en dos partes: Una parte, es una columna de arena de tres metros que permanece fija, y otra parte, móvil por la parte inferior y lados de la columna anterior. Una materia coaguladora se introduce en la bomba que conduce el agua a estos filtros, verificándose esta entrada de abajo arriba y por el centro de la columna anterior; la arena que es arrastrada fuera de ésta es la que arrastra las impurezas del agua.

(Le Génie Civil, de París.)

##### La vida de un valle.—La distribución conveniente del agua de una represa bien proyectada es la manera más segura de mejorar los terrenos agrícolas

No presentamos esta nota desde el interesantísimo aspecto de los riegos de terrenos labrables, sino por lo bien estudiadas que están las presas que presentan en este artículo. La parte central es de hormigón armado, la longitud de la coronación es de 63 m. y lleva unas veinte compuertas de 1'52 x 2'44 metros, accionadas por motores de explosión que van montados sobre bastidores que circulan sobre vía férrea a todo lo largo del muro de coronación. Este es uno de los detalles más interesantes, demostrando una de las múltiples aplicaciones del motor de explosión. Las otras partes de la presa son de tierras y gravillas apisonadas fuertemente. La superficie cubierta por las aguas es de unas diez mil hectáreas.

(Ingeniería Internacional, de Nueva York.)

##### Fabricación húmeda del cemento por L. W. Chapman

Va ganando terreno de día en día la substitución de la fabricación del cemento por «vía seca» por la de «vía húmeda». Los materiales que componen el cemento son molidos en estado húmedo y luego llevados a hornos especiales; el tratamiento de la coadura es el mismo que para el sistema seco. Las ventajas del nuevo sistema son: supresión del polvo en el departamento de molinos y mezclas y facilidad de alimentar los hornos con mezclas de composición necesaria.

(Ingeniería Internacional, de Nueva York.)

##### Reducción de los pozos negros

En cumplimiento de lo que preceptúa el artículo 4.º de la Real orden de Gobernación de 9 de agosto, el alcalde de esta corte se ha servido conceder un plaz doe tres meses para que los propietarios de fincas utilizadas para viviendas que radiquen en el término municipal y por cuya inmediatez pase un colector o ramal público del nuevo alcantarillado acometan al mismo, en las condiciones reglamentarias. Considerando como urgentes estas obras, así como las necesarias para substituir los retretes por inodoros, las licencias para efectuarlas serán tramitadas con rapidez, debiendo presentarse al director del servicio de Fontanería-Alcantarillas, que marcará el tiempo necesario para su ejecución. A fin de producir las menores perturbaciones a los vecinos que ocupen las habitaciones objeto de mejora de tanta trascendencia, el director de Fontanería precisará el orden en que los trabajos han de realizarse, y en los casos en que sea imprescindible el desalojamiento de las viviendas, ordenará se haga éste escalonadamente y por el tiempo indispensable, dando cuenta al teniente de alcalde del distrito para que, si es necesario, facilite el Ayuntamiento vivienda provisional a los inquilinos de condición humilde, y que en ningún caso servirán de pretexto las obras mencionadas para ejecución de otras, y menos para la elevación de alquileres, fuera de los límites que las disposiciones vigentes toleran.

(De La Semana Financiera.)

#### Obras y Catálogos

Unos apuntes debidos a la pluma del ilustre Ingeniero Sr. Vizcaino y Cucarella que, según se indica, son, al parecer, el esqueleto de una obra acerca del cemento Portland artificial, son la base de un librito que bajo la forma de manual, regala a sus favorecedores y amigos la Firma «Compañía General de Asfaltos y Portland «Asland», de Barcelona.

Completen este interesante opúsculo los estudios sobre la acción del agua del mar sobre



los hormigones, la Memoria presentada por el Ingeniero canadiense A. W. K. Billings, titulada «El empleo del hormigón en las grandes presas» y continúa después con cuanto se relaciona con los aparatos de ensayos, análisis y modo de llevar a cabo las construcciones con cemento Portland, así como las instrucciones francesas y alemanas relativas al empleo del hormigón armado.

Con este manual a la vista no es fácil echar en olvido el nombre de «Asland», cuando se trate de realizar una obra con hormigón.

\*\*\*

La Firma Juan Llopart, de Barcelona, nos ha enviado los Catálogos de sus representadas, estimando como muy interesante el de la Firma «J. D. Wallace & Co», de Chicago, relacionada con maquinaria para labrar madera.

Resalta en este Catálogo, como idea directriz, la de evitar pérdidas y aumentar la pro-

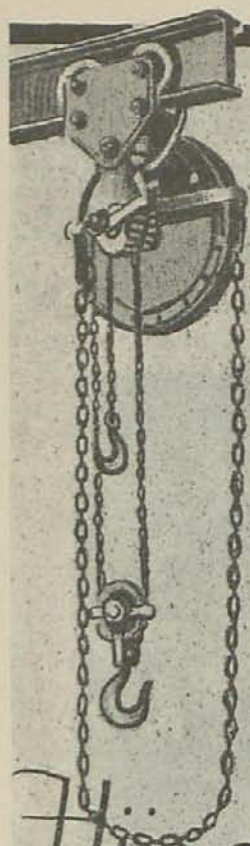


ducción considerando esta afirmación como el fundamento más firme de la economía industrial.

Propone la Firma «Wallace» el empleo de múltiples máquinas pequeñas en una de las grandes instalaciones, al pie de las cuales se alinean los obreros, en espera del turno de su trabajo. Las máquinas propuestas permiten que el obrero realice un 75-80 por 100 de las operaciones de trabajo de la madera, sin moverse de su puesto. Condensan su idea en las siguientes palabras: *Hágase el trabajo en el banco, pero con una máquina.*

No se devolverán los originales de colaboración que no hayan sido solicitados.



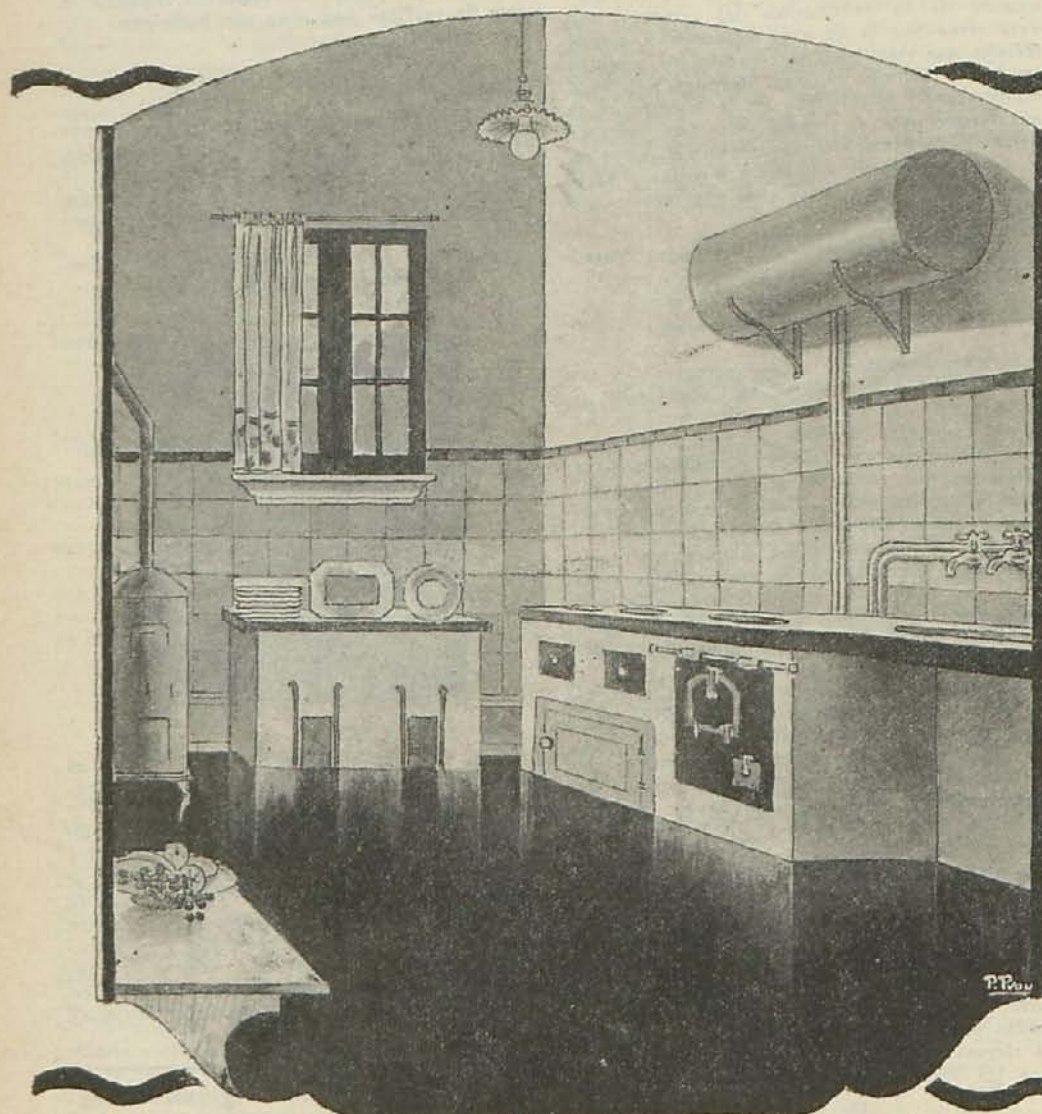
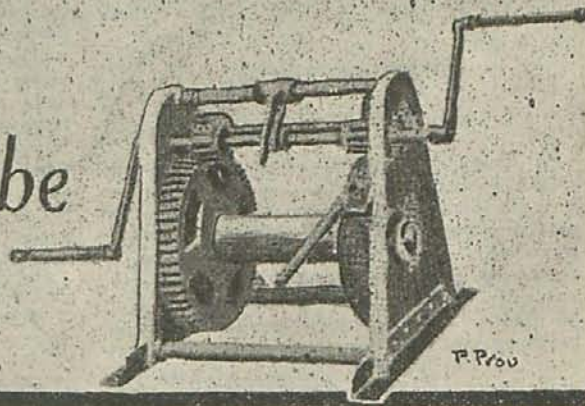


**H**ERRAMIENTAS - MAQUINA-  
RIA PARA OBRAS Y MINERÍA  
CABLES Y CADENAS - CA-  
BRESTANTES - POLEAS Y GRÚAS  
VIGUERÍA DE HIERRO Y ACERO

*Depósito de Materiales URALITA, S. A.*

*Hijo de Camilo Gerez Lurbe*

Castellini n.º 12  
CARTAGENA (Murcia)



**Fumistería  
y  
Fundición**

ESPECIALIDAD en COCINAS  
fijas, portátiles y centrales  
Aparatos Termo-Sifón - CALE-  
FACCIONES CENTRALES o  
independientes por pisos - TOS-  
TADORES DE CAFÉ - BANCOS  
MESAS y SILLAS para cafés,  
paseos y jardines - ESTUFAS  
CALORÍFEROS

**Salamandras "ROYAL"**

La mejor calefacción

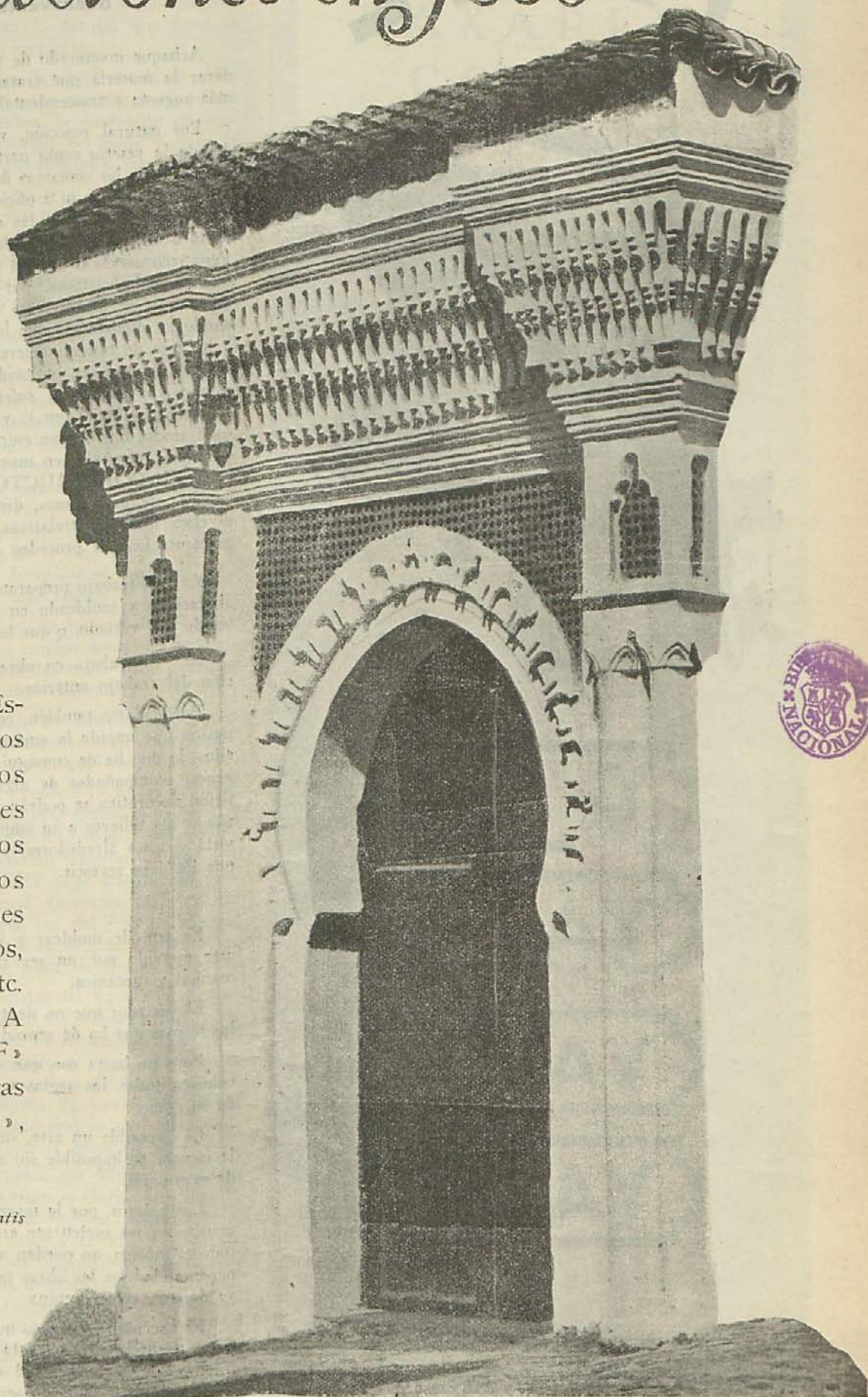
*Catálogos, proyectos y presupuestos gratis*

**JOSÉ  
CAÑAMERAS**

BARCELONA: Diputación, 421 y 423, y Sicilia, 230 y 232  
MADRID Depósito-Sucursal: Espoz y Mina, 15



# Decoraciones en Yeso



**A**RTESONADOS - Es-  
cociados - Envidados  
Decoraciones en todos los  
estilos y Ornamentaciones  
exprofeso para edificios  
monumentales - Proyectos  
especiales para Exposiciones  
y Ferias Oficiales, Teatros,  
Hoteles, Chalets, etc., etc.  
SISTEMA ARMADURA  
ESTOPAYESO «STAFF»  
Secador rápido en doce horas  
marca «SCHLATTER»,  
único en España.

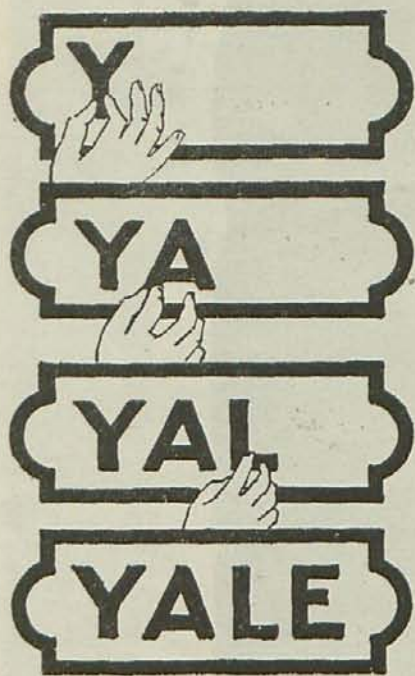
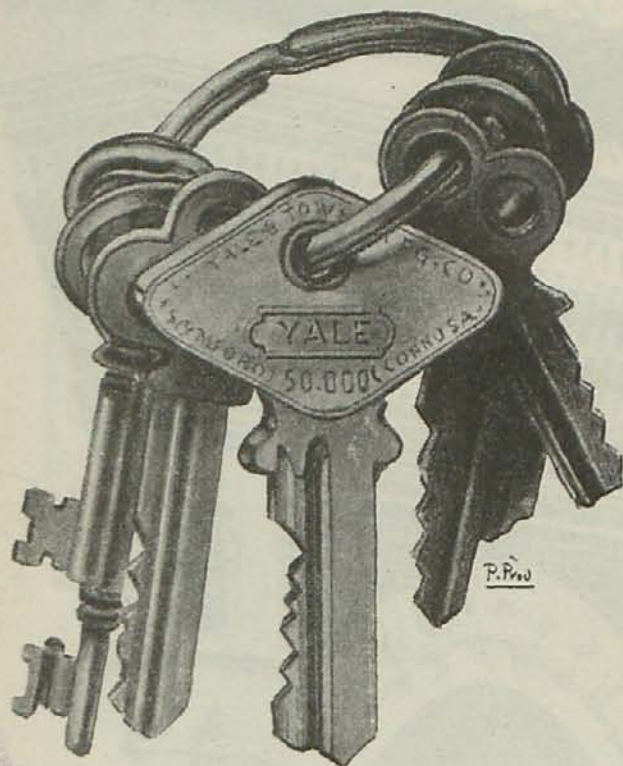
*Pídanse Catálogos, que se remitirán gratis*

## ÁVILA Y COMP.<sup>A</sup>

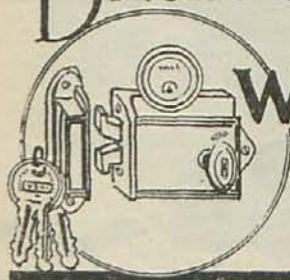
Talleres y Despacho: Paseo S. Juan, 73 = Tel. S. P. 306 = Barcelona



YALE



De venta en todas las ferreterías

**WALTER KRAEFT****Cortes, 648 - BARCELONA**

The Yale &amp; Towne Mfg. Co. Stamford (Conn.) U. S. A.

## Cursillos de Yesería

por

**Buenaventura Conill, arquitecto**

Achaque inveterado de tratadistas acostumbra ser el de ponderar la materia que tratan, considerándola como la profesión más augusta y trascendental.

Por natural reacción, y porque hasta hace poco fué considerada la *yesería* como parte integrante de la Albañilería, especialmente en las comarcas donde abundan los yesos, diríamos que el oficio de yesero ni a oficio llega; y que sus prácticas son a las del albañil lo que son las del dorador con respecto a las de la pintura decorativa, o las del camisero respecto a las del sastre. Pero recordando la íntima trabazón de los humanos conocimientos de cualquier cosa, por ínfima que sea, bajo sus múltiples aspectos y en las diversas circunstancias que la rodean; recordando la importancia que la yesería ha adquirido modernamente y la serie de talleres diferenciados y profesiones que ha dado a luz (encañizadores, enlucidores, llamados, respectivamente, en catalán *canyissadors* y *paletaires*, reproductores en pasta fuerte, en piedra artificial, etc.); y recordando, finalmente, los numerosos tratados que se han escrito sobre algunos de esos asuntos, las omisiones cometidas en muchos y la falta que hace una divulgación, EL CONSTRUCTOR procurará dar una idea clara y sucinta de los mismos, distinguiendo lo que es el yeso en sus diversas formas correlativas a sus distintas aplicaciones y principalmente las que proceden del vaciado, que comprenden:

1.º El trabajo preparatorio o de taller propiamente reducido al vaciado y moldeado en sus tres casos (que sean de yeso el molde y el vaciado, o que lo sea tan sólo uno de ambos) y

2.º El trabajo en obra, incluyendo en el mismo la colocación del trabajo anterior.

Puede darse también, como apéndice, una ligera idea de los estilos, que impida la amarga mescolanza que a veces se hace de ellos, lo que ha de conseguirse mejor que con palabras, con imágenes, acompañadas de algunas reglas que más que de composición decorativa se podrán llamar de buen sentido, para proporcionar los relieves a su emplazamiento, con respecto al punto de vista y a sus alrededores, y a la luz que los ilumina y al color que los debe revestir.

\* \* \*

El arte de moldear y vaciar, desde el momento que es un arte ejercido por un ser racional, no es ocupación meramente manual y mecánica.

El vaciador que no siente las bellezas y el sentido perfecto de las formas que ha de reproducir, no pasará jamás de peón.

Pero no basta con que sea un artista; es preciso además que conozca todas las reglas y lo que podríamos llamar la ciencia de su oficio.

Es imposible un arte, sin ir aparejado a alguna ciencia, como la ciencia es imposible sin ir unida a un arte, cuando menos el de expresarla.

Los yeseros, por la misma limitación de su oficio, expuesto al principio, a lo más que pueden ser artistas. El escultor, el pintor, y sobre todo el músico, no pueden menos que imprimir algo de su propia personalidad en las obras que reproducen, y que conforme suele ya decirse, «interpretan».

El vaciador, a lo más que puede aspirar, es a reproducir fielmente el original. Pero esta fidelidad, que parece cosa sencilla, es de una enorme dificultad cuando el modelo no es de yeso, y sobre todo cuando es un ser viviente, conforme podrá verse.

La solidez del molde, su ajuste, las rebabas que deja, por perfecto que sea, el trabajo de retoque que exige, y otras mil causas, distraen la atención que debiera estar concentrada en el sentido de las formas que han de reproducirse; y la mayor parte de los defectos que en casi todas las reproducciones se notan, y que son los más garrafas (las relaciones entre las partes de un conjunto, la gracia y perfección del acabado, lo que pudiera llamarse «la posición»), pasan perfectamente desapercibidos para el vaciador, si éste no es un artista, y además no sabe las reglas que aquí procuraremos divulgar.



La «plástica», que según el diccionario de la Academia es el «arte de plasmar o formar cosas de barro, yeso, etc.», se pierde en la neblina de los tiempos. Desde la más remota antigüedad existen esculturas y otras obras de bronce, cuya confección exigió la existencia previa de un molde. Sin embargo, si sus orígenes nos son aún desconocidos, parece ser lo natural que fuese la alfarera el origen de la plástica y la escultura.

El hombre primitivo debió ver que la tierra cocida se endurecía y debió aprovechar esta cualidad para subvenir a sus primeras necesidades, con la sed y el hambre, la confección de recipientes para el transporte y conservación del agua y para la cocción de sus alimentos. Y el alfarero prehistórico, con el tiempo, dió lugar al escultor griego.

Mucho se ha discutido sobre si fué la arcilla o fué la cera la primera substancia que sirvió para hacer los moldes, por más que la razón parece ser de los que creen que debió ser la arcilla; pues la cera ha de usarse preparada con anterioridad para su empleo, mientras que el de arcilla no exige tal preparación.

Lo que no admite discusiones es que la plástica de los antiguos, inherente a la fusión del bronce, se reducía a las siguientes operaciones: 1.º, confección del modelo en arcilla; 2.º, extracción por raspado en el mismo, una vez seco, de una capa superficial idéntica al grueso o espesor que se quería dar al bronce; 3.º, cocción del modelo, una vez desgruesado, para que sirviera de núcleo; 4.º, cobertura o engrase (mediante la inmersión u otros procedimientos) de dicho núcleo, por una capa de cera igual al barro extraído; 5.º, retoque sobre la cera y acabado del modelo; 6.º, confección del molde de arcilla sobre el modelo retocado, y 7.º, la versión del metal derretido en el sitio ocupado por la cera, que a medida que a su vez va deritiéndose por efecto del calor del metal, va dejando a éste el paso franco.

Como se ve, para nada entra el yeso en las operaciones mencionadas: éste no era conocido por su empleo actual en la antigüedad greco-romana; sino como una piedra entre otras, brillante a veces, transparente a menudo y siempre blanda.

El empleo del yeso en la pirámide de Kheops (4500 años antes de J. C.) y en otros monumentos funerarios de los egipcios, era un secreto de sus sacerdotes que se extinguió con ellos.

Teofrasto y Heródoto hablan del gypsus o la piedra de yeso, que los romanos ya empleaban; pero el yeso trabado, no empezó a conocerse hasta el siglo VII; los árabes (o mejor, los pueblos que dominaron y que para ellos trabajaban) hicieron un gran uso del yeso; sin embargo, hasta el siglo XIII no se descubrió el yeso fino para enlucidos, etc.; se atribuye al Verrochio la invención del moldeado y el empleo por primera vez del yeso en la confección de los moldes y vaciados, aunque aquel gran artista floreció en el glorioso siglo de los Médicis, posterior al apogeo árabe.

El Verrochio, como los grandes artistas del Renacimiento italiano, era una enciclopedia, que aprovechó sus vastos estudios para fijar en el yeso las formas efímeras de la naturaleza muerta y viva. Sus continuadores, Rosso, Primaticci y otros muchos, lo emplearon para reproducir las obras maestras de la antigüedad greco-romana que mandaban a la España de Carlos V y a la Francia de Francisco I. Pero cuando adquirió su verdadero desarrollo fué en esta última nación, durante la época de los Luises.

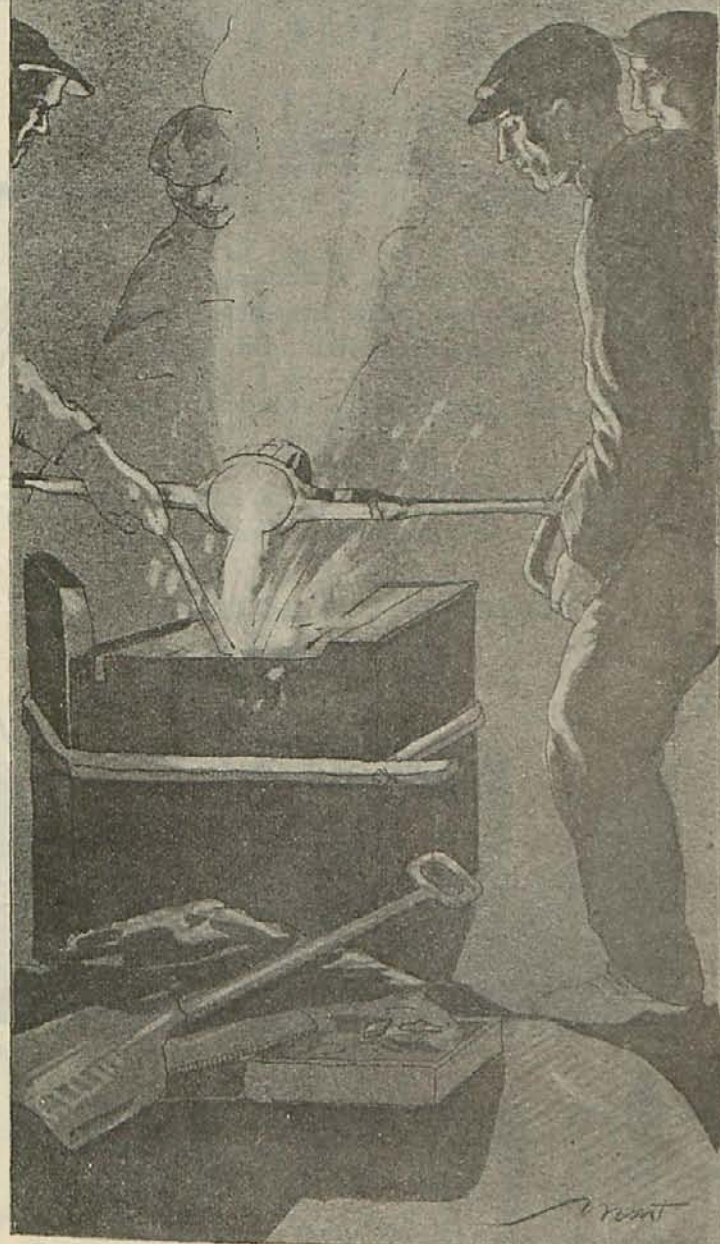
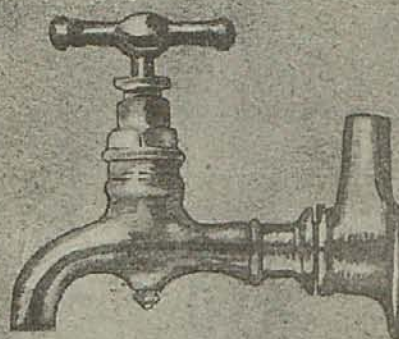
Como dice M. de Clarac, conservador del Museo del Louvre, con la exageración que requiere a veces la claridad: «Fueron necesarios, sin duda, muchos ensayos sobre diversos minerales, una gran experiencia y descubrimientos debidos al azar, antes de llegar a saber que para poder servirse de esta piedra calcárea era indispensable cocerla a un cierto grado, e inmergírla y mezclarla con agua en una justa proporción para apropiarla a los diversos usos de que es susceptible el yeso, sea para formar como un cemento por su unión a otros materiales, sea para prestarse a proporcionar exactamente todas las formas como molde y como objeto vaciado.

»Aun admitiendo que se hubiesen descubierto muy pronto las propiedades del yeso, hubo aún mucho camino que recorrer antes que pudiesen aprovecharse. Esta substancia no se deja tan fácilmente trabajar en su masa, como la arcilla o la madera; nunca ha servido para hacer una obra original. No puede pretender más que reproducir las formas que han sido ejecutadas en otros materiales. Estas reproducciones son siempre copias, o si se quiere, facsímiles de otras obras. Una estatua de yeso, presupone otra de la cual es tan sólo una repetición.»

(Continuará)

## GRIFERIA DE TODAS CLASES BAXARIAS Y CODINA

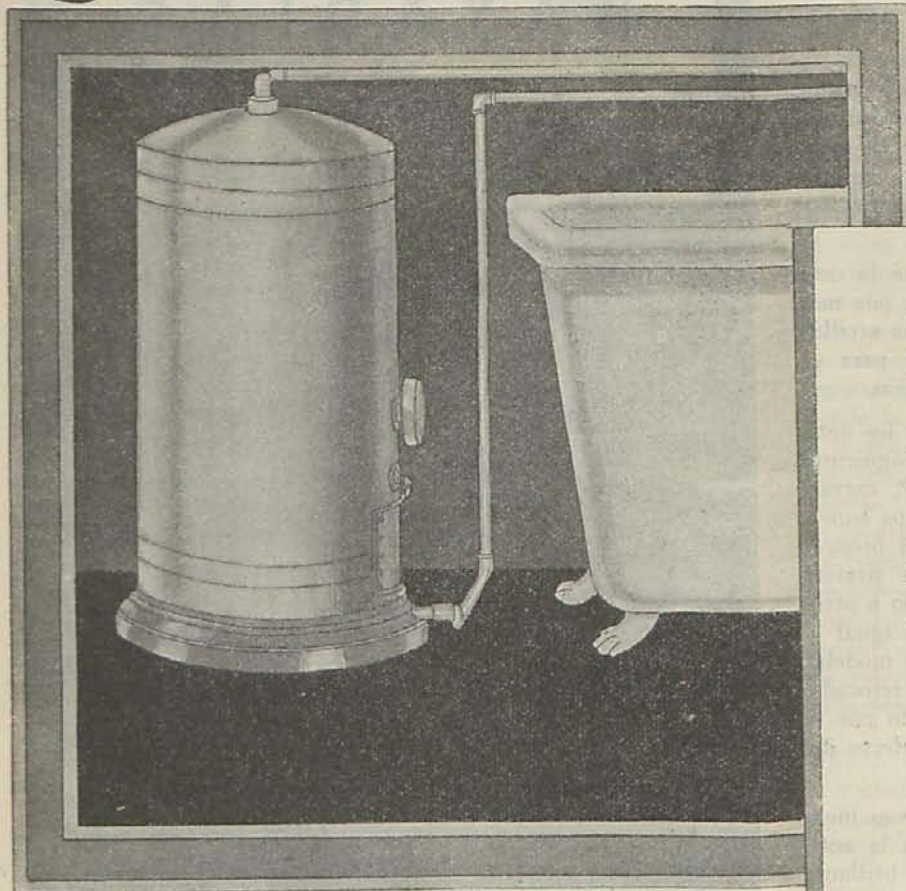
VIRGEN PILAR, 16 y 18. BARCELONA





# Termo-Sifón-Eléctrico-Automático

## MAÑÉ



### CALENTADOR DE AGUA PARA BAÑOS Y USOS INDUSTRIALES

AUTOMATISMOS para abrir y cerrar circuitos eléctricos a distancia o por la acción de relojes horarios. Se construyen para toda clase de corrientes eléctricas a 2 y 3 hilos

A. MAÑÉ JANÉ

Trafalgar, 11 - BARCELONA

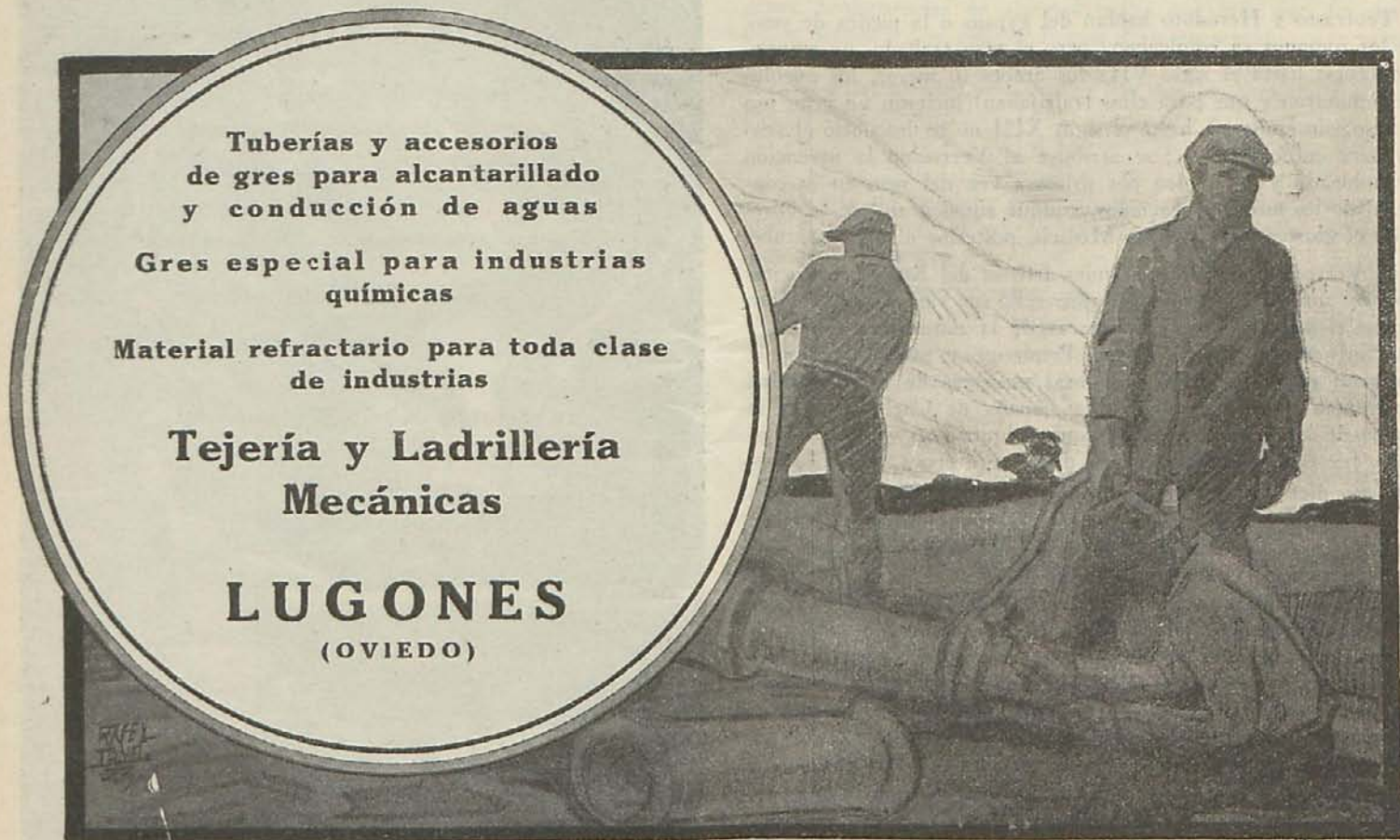
Tuberías y accesorios  
de gres para alcantarillado  
y conducción de aguas

Gres especial para industrias  
químicas

Material refractario para toda clase  
de industrias

Tejería y Ladrillería  
Mecánicas

**LUGONES**  
(OVIEDO)



# HIJOS DE GUISASOLA



# Cursillos de Albañilería

por Domingo Sugrañes, arquitecto

**Generalidades.**—La primera operación que hay que verificar sobre el terreno al tratar de realizar una construcción, sea arquitectónica sea de ingeniería, es la excavación del área que ha de servirle de base y sostén. Esta excavación tiene por objeto preparar los cimientos, que no son otra cosa que aquellas fábricas o subestructuras, que estando enterradas en el subsuelo, sostienen el edificio, transmitiendo a la tierra las cargas presiones del mismo.

La excavación comprende varias operaciones: 1.<sup>a</sup>, *remoción* del terreno a fin de hacerle perder su cohesión; 2.<sup>a</sup>, *extracción* de las tierras removidas; 3.<sup>a</sup>, *carga* en los vehículos de transporte; 4.<sup>a</sup>, *transporte*, y 5.<sup>a</sup>, *descarga* en el vertedero.

Las excavaciones pueden practicarse a *cielo abierto*, en *galerías*, por *pozos*, y *debajo el agua*; en la construcción de edificios, que es la que principalmente nos interesa, casi únicamente se practica la primera.

**Examen del terreno.**—Al objeto de determinar el sistema más adecuado de cimentación, que adoptaremos, es preciso en cada caso, conocer la naturaleza del terreno sobre el cual queremos edificar. De aquí que el examen del terreno a fin de adquirir aquel conocimiento, sea la operación previa a toda construcción.

El examen del terreno será más o menos detenido, según sea la importancia y peso de la construcción que haya de soportar.

Para la construcción de una casa, en la que no suelen acumularse cargas extraordinarias, y aún éstas se presentan muy reparadas, bastará el examen superficial del terreno y el conocimiento de las modificaciones que con el tiempo haya podido sufrir. Habrá que tener en cuenta principalmente, si hay tierras removidas, pozos, u otras cosas que pudieren ser un peligro para los cimientos, hay que tener en cuenta la dirección e inclinación de los estratos o capas de la tierra, pues podría darse el caso de que siendo el terreno suficientemente consistente, no obstante, no fuere apto para sostener el edificio por los resbalamientos que su peso podría provocar de unas capas sobre otras con grave riesgo de la construcción.

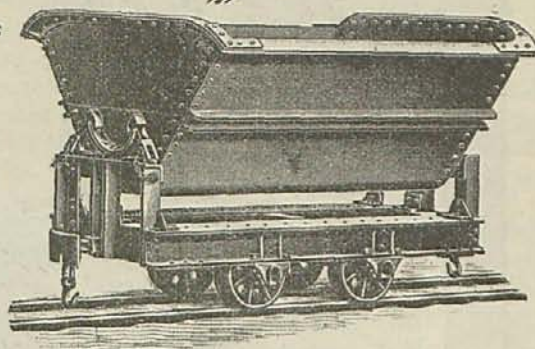
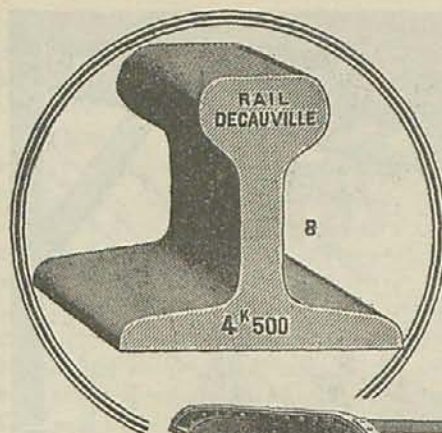
Interesa mucho conocer también, si existen o no, corrientes subterráneas, y en su caso, la importancia y sobre todo, la profundidad de las mismas.

El conocimiento de estos detalles, generalmente podrá obtenerse con la inspección de los alrededores del lugar en que va a levantarse el edificio, por pozos que existan cerca, por la experiencia de otros edificios que se hayan levantado en las cercanías, etc.

Si la construcción que se trata de llevar a cabo, tiene alguna importancia y no tenemos conocimiento del terreno sobre el cual haya de radicarse, por ninguno de los indicios que hemos indicado, habrá que proceder necesariamente el examen directo del mismo. Para ello lo mejor será practicar uno o varios pozos, según la extensión del área que tengamos que examinar, y estos pozos nos darán un exacto conocimiento de la naturaleza del terreno y de la profundidad a que se encuentra la capa buena para cimentar sobre ella.

Este procedimiento que es el más seguro, puede resultar un tanto caro, y entonces pueden emplearse otros medios más sencillos, para tener un conocimiento bastante aproximado de la naturaleza y calidad del subsuelo. Estos consisten en el empleo de *trépanos* o *barrenos*, aparatos que son los mismos que se emplean en la construcción de pozos artesianos y verifican en el terreno una acción análoga a la que practican los barrenos ordinarios en la madera.

Cuando la exploración se limita a profundidades no superiores a 2'50 m. se utiliza el *tiento* (fig. 1), que consiste en una barra de hierro de sección cuadrada o circular con *muescas* que penetran de arriba abajo, terminando con una punta acerada, y por la otra extremidad tiene una cabeza con ojo, a fin de recibir los golpes de mazo que han de introducirlo en el terreno o



Vías  
Vagonetas  
Locomotoras  
Excavadoras  
Palas á Vapor  
"DECAUVILLE"

Oficina Central en España:

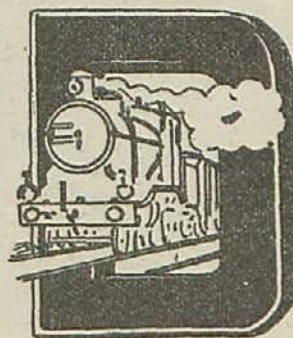
BILBAO  
Astarloa, 2

Agencia y Depósito para Cataluña y Baleares:

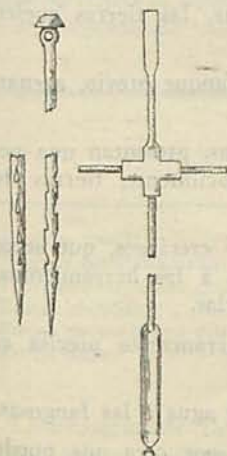
ENRIQUE SERRA  
Vergara, 11 - BARCELONA

Dirección telegráfica: SERRAJANE - Teléfono 335 A.

Grandes existencias



Establecimientos  
DECAUVILLE



Figs. 1 y 2





BOL  
QET

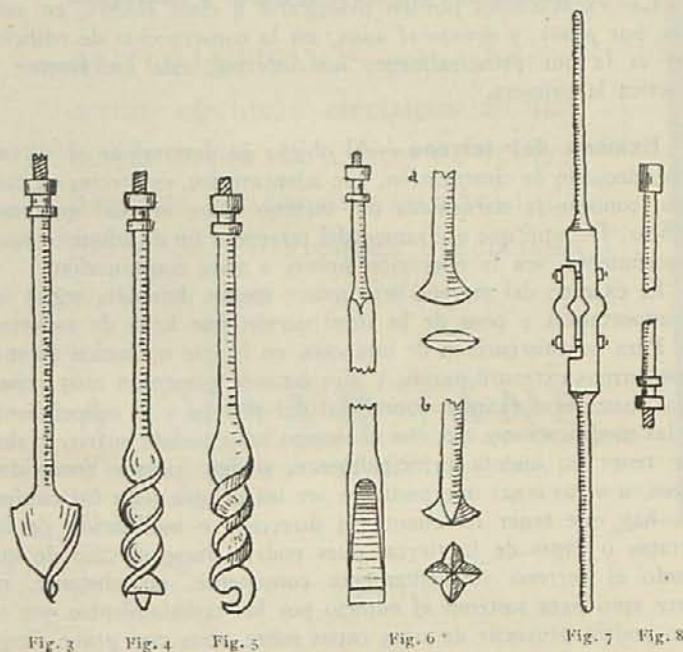
# SOCIEDAD DE ALTOS HORNOS DE VIZCAYA (Bilbao)

Dirigir toda la correspondencia  
a  
ALTOS HORNOS DE VIZCAYA (BILBAO)

bien una barra que ha de servir para imprimir al tiento un movimiento de rotación a fin de facilitar su extracción del terreno. Al extraer el tiento, éste llevará prendidas en las muescas pequeñas porciones del terreno atravesado, las que nos servirán de muestra del mismo.

Otro aparato, también muy sencillo, es el *trépano de fontanero* (fig. 2), que se hince mediante un movimiento de rotación y con el cual pueden obtenerse muestras del terreno atravesado, mediante las porciones que se recogen en la parte acanalada del mismo. Una precaución que debe tenerse siempre, es la de comprimir fuertemente el terreno antes de empezar la hince de la herramienta, a fin de evitar que, al extraerla, se obstruya el orificio.

Si hay necesidad de profundizar el examen del terreno a más de 2'50 m., pero sin rebasar los límites de 15 a 20 m., profundi-



dades a las que difícilmente se llega en los cimientos de las casas, los instrumentos descritos son insuficientes y hay que recurrir al empleo de otros utensilios, máquinas y accesorios.

Estos son: *trépanos* y *escoplos* de diversas formas y tamaños según la naturaleza del terreno que se haya de explorar; las figuras 3, 4 y 5 son tipos de *trépanos* y la fig. 6 lo es de *escoplo*. Los primeros sirven para terrenos de mediana consistencia y éste se utiliza para atravesar estratos rocosos.

*Barras de alargamiento*, y *útiles de maniobra* para alargar la herramienta a medida que se va introduciendo en el terreno y poderle imprimir el necesario movimiento de rotación (figs. 7 y 8).

Y *cábría* para verificar el ascenso y descenso de la herramienta (fig. 9).

Si el terreno que se explota estuviera disgregado, el orificio podría muy fácilmente obstruirse por desprendimientos del mismo terreno, en este caso, habrá que recurrir al empleo de tubos que mantengan las paredes del pozo.

**Clasificación de las tierras.**—Con relación a la facilidad o dificultad que presentan para dejarse arrancar, las tierras suelen dividirse, en:

*Tierras ligeras*, las que no necesitan arranque previo, arenas, gravas, etc.

*Tierras ordinarias* las que, aunque sueltas, presentan una pequeña cohesión, que permite arrancarlas fácilmente, tierras de cultivo, etc.

*Tierras fuertes*, los terrenos arcillosos y cretáceos, que secos se presentan duros y húmedos se adhieren a las herramientas, precisando un mayor esfuerzo para arrancarlas.

*Tierras tobas*, los terrenos que para arrancarlos precisa el empleo de herramientas de punta.

*Tierras pantanosas*, aquellas cubiertas de agua o las fangosas.

Esta clasificación puede ser substituída por otra que puede servir de base para el cálculo del coste de arranque. En éste se



atiende al valor del coeficiente  $x$  (hombres) que se fija para cada clase de terreno, en estos coeficientes se entiende comprendido un hombre para palear la tierra y el resto indica los arrancadores necesarios para obtener un trabajo continuo.

Para determinar el valor de  $x$ , se procede como sigue: se hace

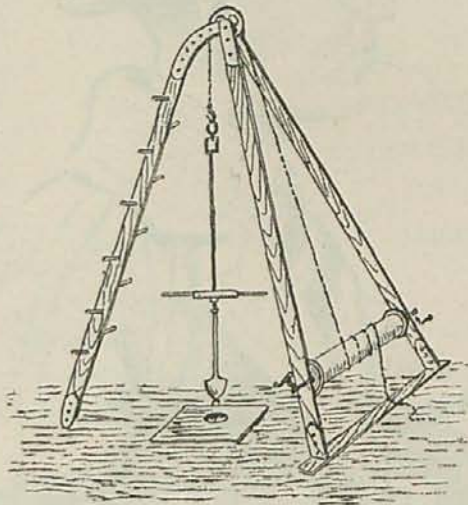


Fig. 9

remover un determinado volumen de tierra por un operario y se anota el tiempo  $t_1$  empleado; otro operario, palea la tierra, arrancada por el primero y se anota el tiempo  $t_2$  empleado en esta operación; la relación  $\frac{t_1}{t_2}$  nos dará el número de arrancadores que necesitará cada paleador; el número total de operarios será

$$x = \frac{t_1}{t_2} + 1 = \frac{t_1 + t_2}{t_2};$$

con lo cual podremos determinar el índice del terreno. Al calcular este índice, no se tienen en cuenta las porciones inferiores a 0'.

Experimentalmente se ha visto que corresponde:

Al índice  $x = (1 \text{ hombre})$  las tierras arenosas y muy ligeras.

Al índice  $x = (1 \frac{1}{2} \text{ hombres})$  las tierras vegetales y las arenas que contienen un 10 por 100 de gravas.

Al índice  $x = (2 \text{ hombres})$  las tierras vegetales y las arenas que contienen más de un 10 por 100 de gravas.

Al índice  $x = (2 \frac{1}{2} \text{ hombres})$  las tierras fuertes, las arcillosas y cretáceas que contienen un 20 por 100 de gravas y guijarros.

Al índice  $x = (3 \text{ hombres})$  las tierras fuertes con un 30 por 100 de gravas y guijarros.

Al índice  $x = (4 \text{ hombres})$  las tobas blandas.

Al índice  $x = (5 \text{ hombres})$  las tobas duras y pétreas.

Para calcular el corte del arranque a brazo de las tierras, podrá servirnos la siguiente tabla, en la que se indica el promedio de rendimiento de un operario en una jornada de ocho horas.

| Calidad de las tierras                   | Metros cúbicos arrancados | Distribución de la jornada |             |
|------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------|
|                                          |                           | Arranque                   | Paleamiento |
| Tierras sueltas . . . . .                | 6.15                      | 5                          | 3           |
| Tierras medianamente compactas . . . . . | 4.80                      | 5.40                       | 2.60        |
| Tierras compactas duras . . . . .        | 4.20                      | 5.70                       | 2.30        |
| Rocas blandas . . . . .                  | 3.90                      | 5.60                       | 2.40        |
| Rocas de mediana dureza . . . . .        | 2.30                      | 6.70                       | 1.30        |
| Rocas duras . . . . .                    | 1.60                      | 7                          | 1           |

Ordinariamente las tierras arrancadas han de ser transportadas a mayor o menor distancia, dependiendo de esta distancia, y de las facilidades o dificultades que se presenten así como del

medio empleado como transporte, el coste del mismo, el cual habrá que calcular en cada caso y en vista de los factores que intervengan.

**Replanteo.**—Es la operación que consiste en precisar y señalar sobre el terreno el contorno exterior del área que tenga que excavarse, si es que haya necesidad de proceder a una excavación general, o bien de la planta de cimientos, si el edificio que se trata de levantar se asienta directamente sobre terreno sin excavación previa.

Este señalamiento se verifica mediante estacas que se clavan en el terreno en los puntos correspondientes a los vértices del polígono de contorno, y uniendo luego estas estacas por medio de cordeles, tendremos indicado el perímetro de la excavación. Al objeto de no perder los puntos de referencia, como sucedería si las estacas se clavasen precisamente en los mismos vértices del polígono que se ha de excavar, las líneas perimetrales del mismo, se prolongan un tanto, y las estacas se clavan en la prolongación de estas líneas, necesitándose de este modo, dos estacas para cada vértice, y obteniéndose éstos por el cruce de los cordeles, como se indica en la (fig. 10). Según sea la calidad del terreno al verificar una excavación, habrá que dar a las paredes de la misma, un talud más o menos prolongado, debiendo tener en cuenta al verificar el replanteo, la inclinación de este talud, a fin de señalar el perímetro de la excavación con el ensanchamiento necesario para que contando con esta inclinación, en el fondo de la excavación, tengamos las medidas indicadas por el plano.

**Cubicación de las excavaciones.**—Para cubicar la excavación a practicar, si se trata de una excavación general, hay que tener un plano acotado del área que se vaya a excavar, en este plano las cotas de nivel estarán todas referidas a un mismo plano horizontal, por lo que nos será fácil poder determinar el volumen

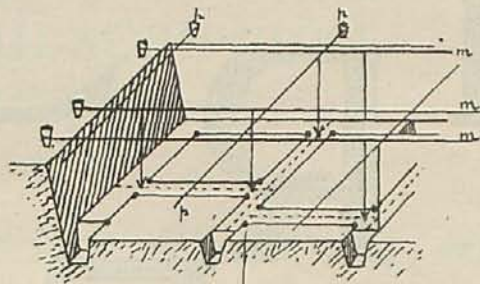


Fig. 10

de los diversos prismas en que podremos considerar dividido el terreno que se haya de excavar. Ordinariamente se cubica por separado el volumen correspondiente a la excavación general y el que corresponde a las zanjas de los cimientos.

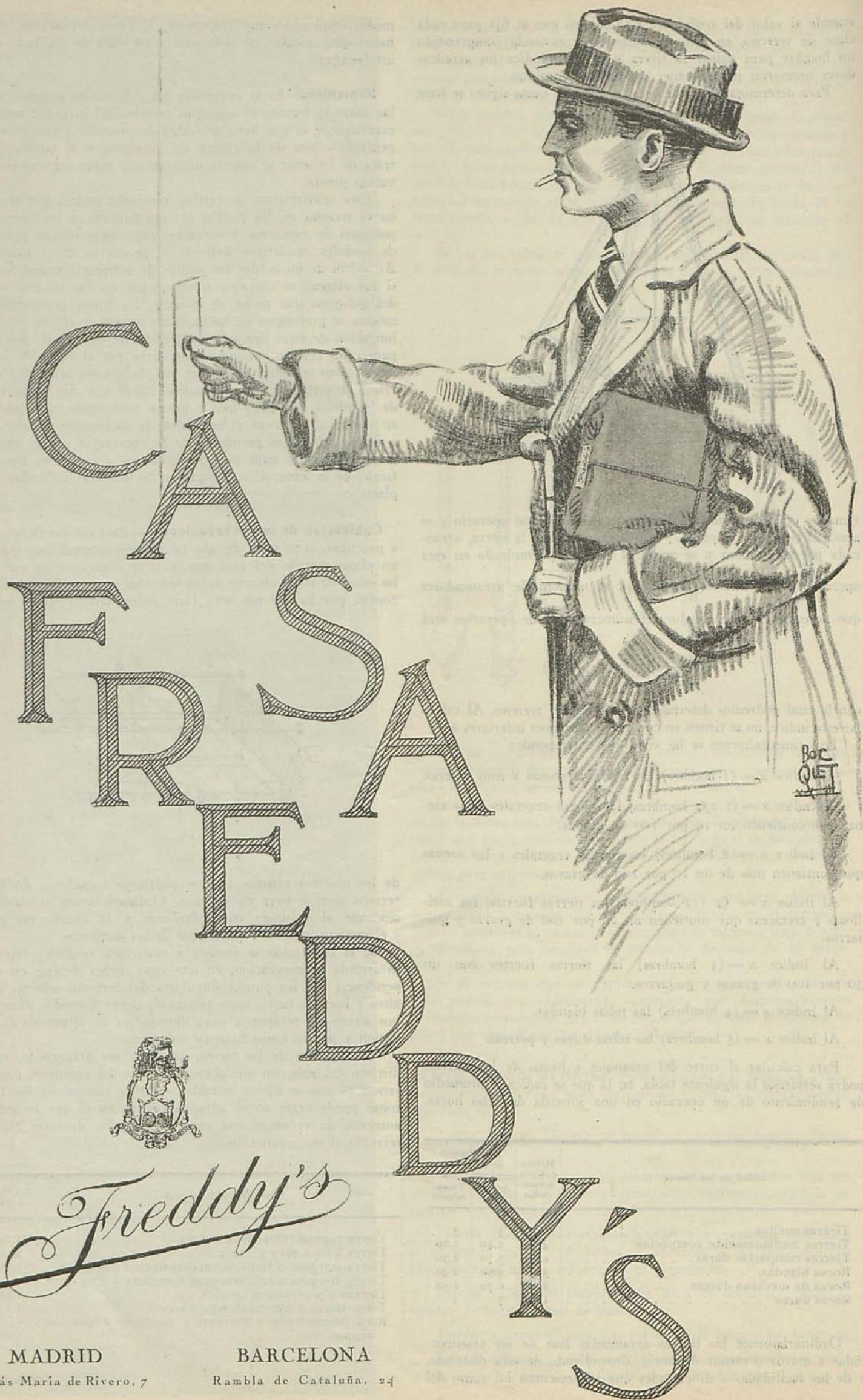
Si la cubicación se verifica a *posteriori*, es decir, después de practicada la excavación, en este caso suelen dejarse en correspondencia con los puntos singulares del terreno, esto es, lo más altos y los más bajos, unos pilares de tierra llamados *damas*, que nos sirven de referencia para determinar la altura de la excavación y por lo tanto fijan su volumen.

El volumen de las tierras antes de ser arrancadas, es muy distinto del volumen que ocupan después del arranque, esta diferencia es más o menos notable según la calidad de las tierras, como puede verse en el adjunto cuadro en el que se indica el aumento de volumen que experimentan las distintas clases de terrenos al ser arrancados.

| Naturaleza de las tierras                                           | Volumen de los desmontes |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Tierra vegetal (aluviones, arenas) . . . . .                        | 1.10 m³                  |
| Tierra franca muy grasa . . . . .                                   | 1.20 »                   |
| Tierra margosa o arcillosa medianamente compacta . . . . .          | 1.50 »                   |
| Tierra margosa o arcillosa muy compacta y muy dura . . . . .        | 1.70 »                   |
| Tierras o piedras guijarrones . . . . .                             | 1.20 »                   |
| Tobas duras o medianamente duras . . . . .                          | 1.55 »                   |
| Roca desmontada a barreno y reducida a grava o mampuestos . . . . . | 1.65 »                   |

(Continuará.)





MADRID

Nicolás María de Rivero. 7

BARCELONA

Rambla de Cataluña. 24



## El Constructor

REVISTA MENSUAL  
DE VULGARIZACIÓN TÉCNICA

Plaza de Antonio López, 15, 3.<sup>o</sup>  
BARCELONA

## Contrato de anuncio

..... concierta  
con "EL CONSTRUCTOR" la inserción de un anuncio de ..... X ..... cm.,  
con arreglo a las condiciones que se indican al dorso y con la liquidación que  
abajo se expresa, comprometiéndose a entregar los originales con un mes de  
anticipación de la salida del número.

### LIQUIDACION:

Anuncio. . . . . Ptas.  
Preferencia . . . . . "  
Dibujos negro . . . . . "  
" bicolor . . . . . "  
Fotografías . . . . . "  
Importe . . . . . Ptas.

SELLO DE LA CASA

a ..... de ..... de 192  
(Firmar aquí)

Son Ptas. ....

## BOLETINES DE SUBSCRIPCIÓN

(Tache usted el que no aproveche)

D. ....  
se subscribe por un año a EL CONSTRUC-  
TOR, remitiendo por ..... (1) la  
cantidad de diez pesetas.

de ..... de 192

(Firma)

Sr. Director-Gerente de El Constructor.

Muy señor mío:

Me complazco en indicarle al dorso diez  
nombres de otros tantos amigos míos que  
se subscriben por un año a El Constructor.

De acuerdo con lo ofrecido espero reci-  
bir gratis una subscripción a mi nombre.

Atentamente,

(Firma)

Nombre .....

Calle .....

n.º .....

Población .....

Provincia .....

Nombre .....

Calle .....

n.º .....

Población .....

Provincia .....

(1) Giro postal núm. ...., giro mutuo, sellos de correo u otro  
medio de fácil cobro.









Pinturas.  
Enlucidos  
Barnices

**"Bengaline"**

Pintura Esmalte Perfeccionada

Procedimientos

Ch. Lorilleux & C<sup>IA</sup>.

Cortes 653

BARCELONA





**C**UBIERTAS INDUS-  
TRIALES / Carpintería  
de armar / Estructuras  
metálicas / Entramados  
para edificios / Puentes, Castilletes,  
Grúas, Transportadores, Tuberías, etc.

PROYECTOS Y PRESUPUESTOS

DEPÓSITO EN ZARAGOZA DE LOS MATERIALES  
**URALITA**

**BURBANO, GOMEZ y C<sup>ª</sup>**  
Ingenieros

OFICINAS TÉCNICAS:

MADRID: Plaza de Canalejas, 6, 1.º - ZARAGOZA: Don Jaime I, n.º 1

Talleres y Almacenes: ZARAGOZA (Estación ferrocarril del Norte)



# Cursillos de Carpintería

por **Enrique Tarragó**, maestro carpintero

Para dar facilidad y propulsar la creación de Escuelas de Aprendizaje del trabajo de la madera, publicamos un compendio de lecciones, de los conocimientos indispensables que para poseer la técnica del trabajo deben estudiar todos los individuos que quieran dedicarse a una u otra de las diversas especialidades que componen este Ramo de Industria.

Hemos cuidado de metodizar la enseñanza práctica, mediante fórmulas técnicamente estructuradas y de divulgación para el desarrollo de la inteligencia, resolviendo ejemplos que no estén relacionados con un objeto escueto, sino compendiado genéricamente, para que de un problema sean deducidas experiencias a fines a todo un sector de ellos, pues con la asistencia de un alumno, a tres cursos de una escuela, sería imposible hacer el estudio detallado de toda la gama complejísima de las realizaciones en madera llevadas a cabo hasta el presente.

En esta clase de enseñanza se ha de tener presente que el alumno ha de adquirir los conocimientos técnicos suficientes para que llegue a resolver fácilmente cualquier problema por difícil que sea, sin entretenernos en el estudio del detalle, respecto a cada uno de los problemas existentes, pues seguramente impondríamos confusión y llegaríamos a esfumar la visión de conjunto del oficio, que es de lo que primordialmente debe cuidar la Escuela.

Más adelante, y como ampliación de los estudios de Carpintería y Ebanistería Práctica, publicaremos monografías detallando cada uno de los elementos que actualmente están más en uso.

Queremos elevar el espíritu del trabajador, empezando por el aprendiz, proporcionándole medios suficientes para que adquiera un elevado concepto del oficio y llegue a ser un ciudadano que goce en plena satisfacción de la noble vida del trabajo.

## Dibujo de taller

Para el taller se debe emplear exclusivamente el dibujo de proyección, y únicamente los croquis pueden hacerse en perspectiva para la mejor comprensión del problema; pero para obtener los datos exactos para la ejecución, como son: plantillas, intersecciones, sesgos, etc., etc., nos valdremos de la representación de los objetos en los planos diedros de la Geometría Descriptiva (figs. 1 y 2).

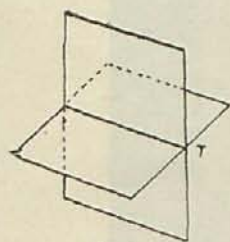


Fig 1

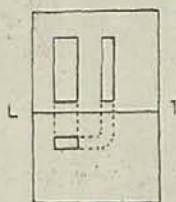


Fig 2

Para el dibujo de taller se emplea papel transparente de poco costo, que sirve al mismo tiempo para obtener copias de plantillas.

Se emplean cuatro procedimientos para la enseñanza del dibujo de taller:

- 1.º Dado un modelo ejecutado, hacer el dibujo exacto.
- 2.º Dado un modelo ejecutado, hacer el dibujo con variación.
- 3.º Dado un croquis, dibujarlo y construirlo.
- 4.º Dadas unas explicaciones, hacer el croquis y el dibujo.

## Demostración gráfica del tronco de un árbol

De la parte del árbol que va desde tierra a las ramas, o sea, del tronco, es de donde se saca la madera que se emplea en toda clase de construcciones.

Cuando las ramas son de grandes dimensiones pueden también emplearse, pero nunca para obras de compromiso, pues la calidad de la madera es muy inferior a la del tronco.

La madera buena que debe emplearse es la que está entre la albura y el corazón, no siendo inconveniente el que en un tablón quede una parte de albura o de corazón, y puede, por lo tanto,

hacerse servir, salvo en los casos que pueda dificultar la construcción o tenga alguna enfermedad grave (fig. 3).

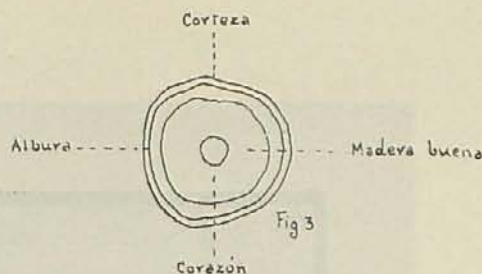


Fig 3

## Sistema de aserrar y nombre de las máquinas

En Suecia y en Finlandia, países de gran producción de madera de Pino Rojo y Pino Blanco, el aserrado de los troncos, se verifica con las Sierras Automáticas Alternativas, Sierras automáticas Sinfín y Sierras Automáticas Circulares.

El proceso del aserrado empieza, por la operación de aserrar cuatro hilos de una vez con la Sierra Automática Alternativa, dejando la separación de las hojas en la parte del centro, igual al ancho de los tablones, y en los costeros, igual al grueso de las tablas o tablones de menos dimensiones (fig. 1).

Verificada la primera operación o sea el primer aserrado, queda el tronco llano por las dos caras y en otra sierra igual que

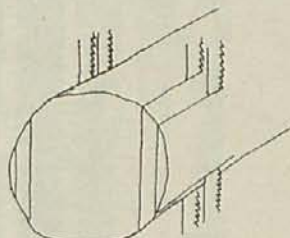


Fig 1

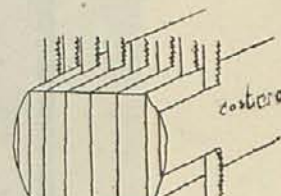


Fig 2

la anterior, pero dispuesta con tantas hojas como tablones pueden sacarse, se procede a la segunda operación que nos da la cantidad de tablones de mayor espesor en el centro y los de menor espesor en los costeros. Fig. 2.

Los tablones o tablas que se han sacado de los costeros, son pasados por las Sierras Automáticas Circulares para escuadrar los cantos. Fig. 3.

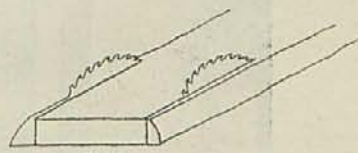


Fig 3

En los Estados Unidos del Sur, donde se produce en gran cantidad la madera de Pino Tea, se emplean para el aserrado Sierras Circulares y Sierras Automáticas de Cinta de gran potencia.

El proceso seguido para el aserraje es diferente que el de las serrerías de Suecia, empezando por aserrar un hilo para que se tenga una cara llana y después simultáneamente se van dando cortes a las demás caras del tronco, escuadrando y dejando convertida la parte central en una viga, y lo que llamamos costeros convertidos en tablones, que es de donde se sacan, ya que por las dimensiones grandes de los troncos no es costumbre hacerlo todo tablones. Figs. 4 y 5.

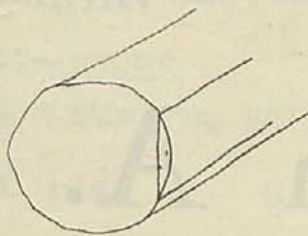


Fig 4

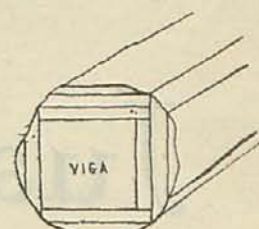
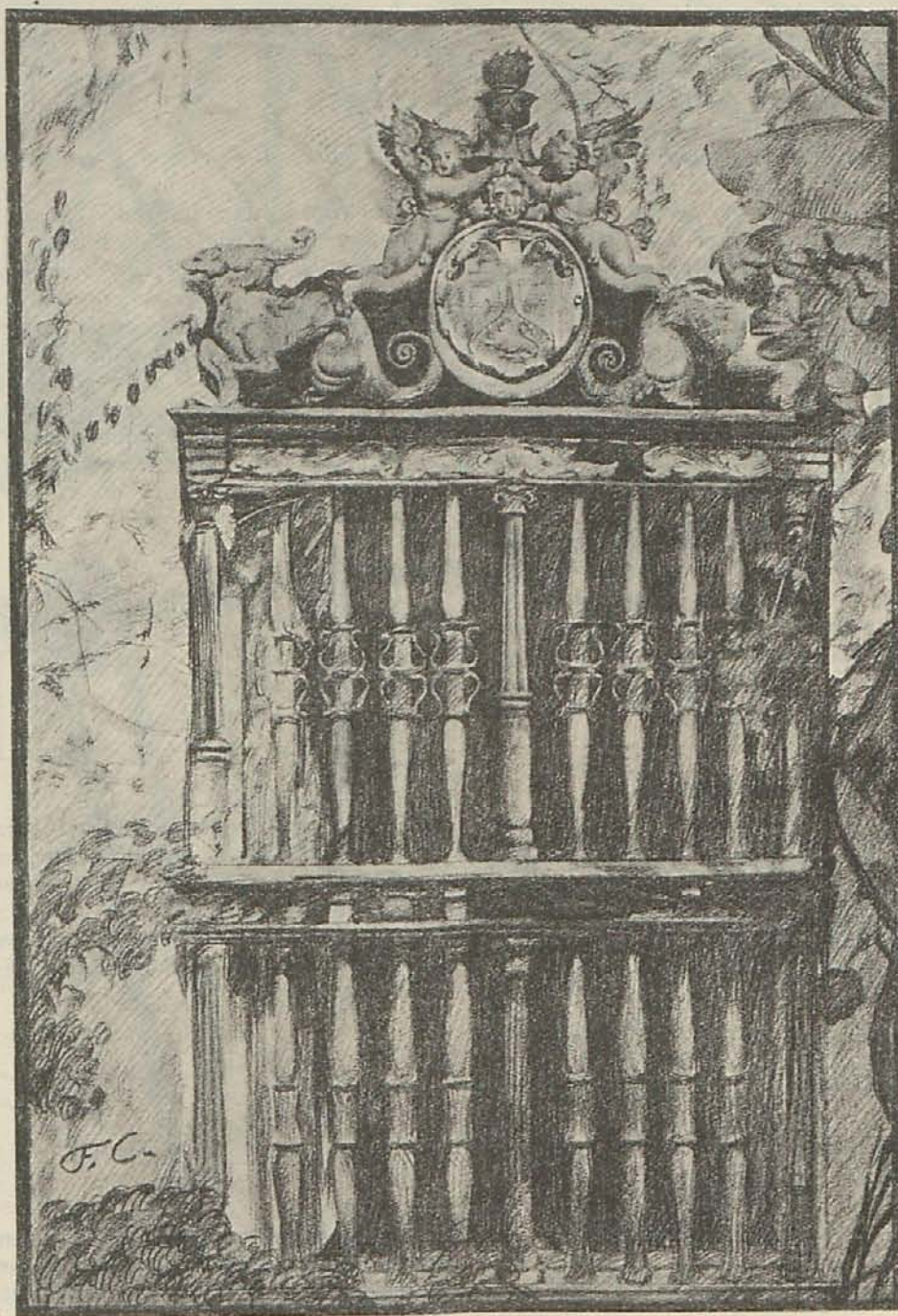


Fig 5

Además de la madera de Pino Tea los Estados Unidos produce también y en mucha cantidad Roble y Satén, aserrándose por dos procedimientos, ya sea por el que hemos descrito para



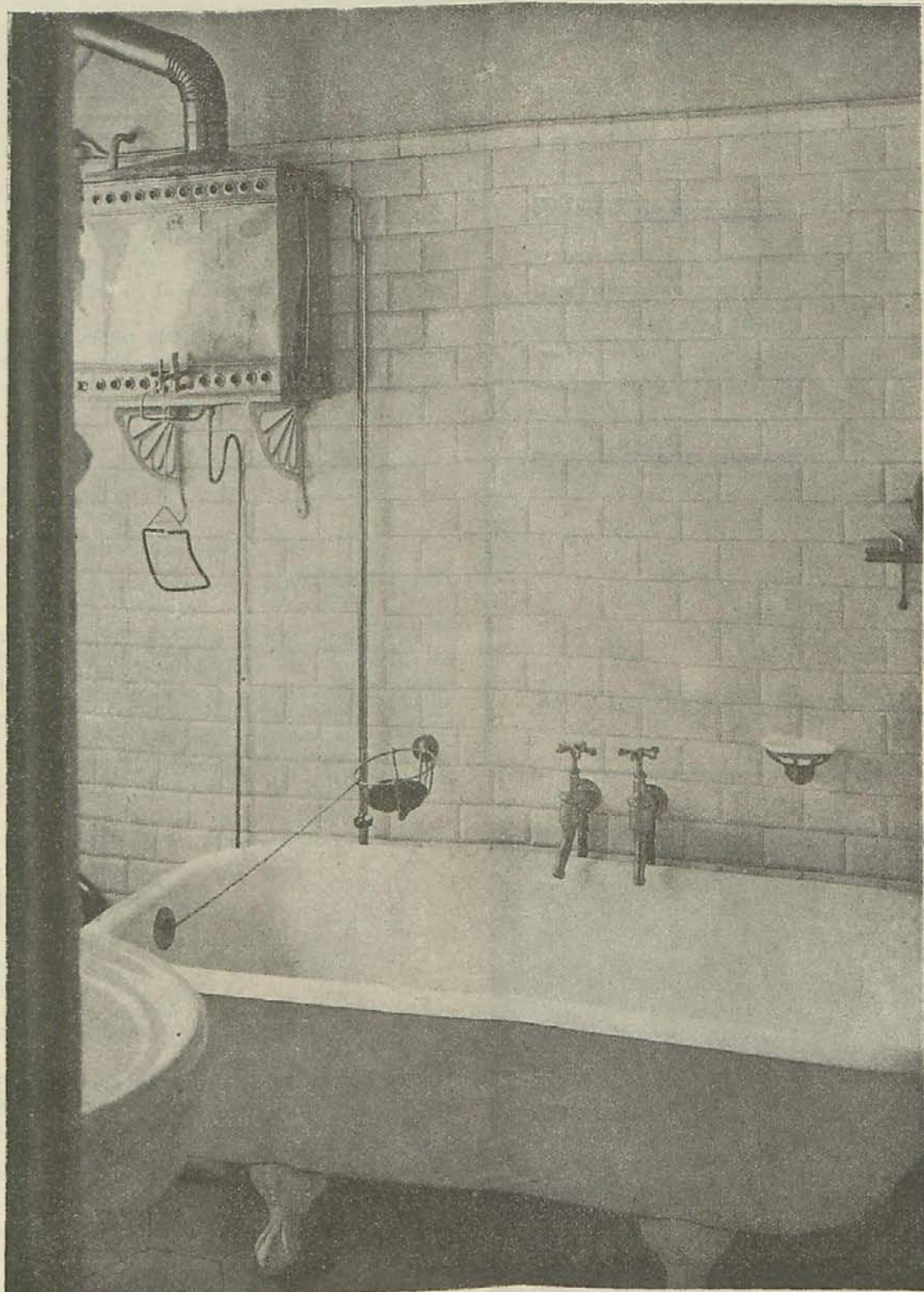


Cerrajería y metalistería  
artística / Fundición de  
bronce / Construcción de  
toda clase de grifería, pesos,  
vitrinas y objetos decorativos

# Juan A. Rodríguez

Calle Adriano, 20 / SEVILLA





# VERDAGUER

BAÑERAS, CALENTADORES,  
BIDETS, WATER-CLOSETS, LAVABOS, ETC.

RONDA UNIVERSIDAD, 9 · Teléf. 1662 A · BARCELONA



# Tomás Panisello

CARPINTERO

Construcciones en madera  
para toda clase de Anda-  
majes para puentes • Ar-  
maduras • Cimbras • Cu-  
biertas y demás trabajos  
concernientes al ramo.

Carretera Ribas, 17-BARCELONA

la madera de Pino Tea, o por la forma Radial, o sea la llamada Cuarteada.

La forma Radial o Cuarteada, es para que las fibras se presenten más anchas por la cara y, por lo tanto, la madera sea mucho más vistosa y de mayor efecto. Fig. 6.

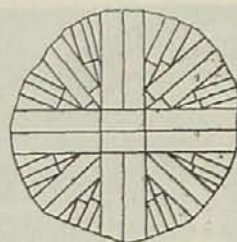


Fig. 6

## Subdivisión de los tablones

Las operaciones de aserrar un tablón, ya sea por el ancho o por el grueso, se denomina dar «hilos canto» o «hilos llano» (figs. 4 y 5).

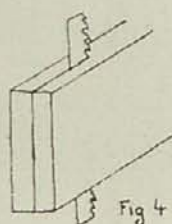


Fig. 4

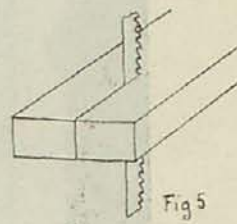


Fig. 5

Para indicar cuántos hilos deben darse a un tablón, tan sólo hay que indicar, por medio de unas rayas hechas en sentido transversal, los hilos canto, y en sentido longitudinal los hilos llanos. No hay necesidad de marcar las maderas en todo su largo, porque las sierras que hacen este trabajo, tienen acoplado un aparato que guía la madera automáticamente y tiene un disco con una manivela para indicar los gruesos que se quieren (figs. 6, 7, 8 y 9).



Fig. 6

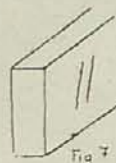


Fig. 7

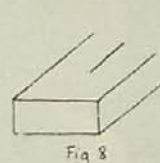


Fig. 8

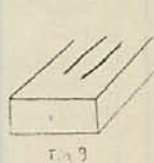


Fig. 9

## Relación y nombre que se da a los gruesos de las maderas de Flandes, abeto y pino tea (melis)

Siendo el tablón regular de las dimensiones 3 × 9 pulgadas inglesas (grueso y ancho), todos los gruesos que salen de la subdivisión de estos tablones se les da el nombre relacionado con el grueso de los mismos.

Todos los gruesos mayores de 25 milímetros se les llama tablones, y de esta medida a inferior se les llama tablas.

|                         |            |               |                     |
|-------------------------|------------|---------------|---------------------|
| 1 hilo canto 2 gruesos. | 1/2 tablón | — 1 1/2 pulg. | equivalente a 37 mm |
| 2 » » 3 »               | 1 pulg.    | equivalente   | a 24 »              |
| 3 » » 4 »               | 3/4 »      |               | a 17 »              |
| 4 » » 5 »               |            |               | a 13 »              |
| 5 » » 6 »               |            |               | a 11 »              |
| 6 » » 7 »               |            |               | a 9 »               |

Hasta el grueso 3/4 de pulgada llegan maderas aserradas de Suecia, Finlandia y Canadá, teniendo estas maderas las medidas exactas en pulgadas, porque no se tienen que descontar los gruesos de la sierra.

|      |               |                   |
|------|---------------|-------------------|
| Así: | 1 1/2 pulgada | equivale a 38 mm. |
|      | 1 1/4 »       | a 31 »            |
|      | 1 »           | a 25 »            |
|      | 3/4 »         | a 19 »            |

Estos tablones y tablas, cuando se cepillan o machiembran mecánicamente, se reducen dos milímetros por el grueso.

Estas medidas son constantes, pues son deducidas del grueso del tablón regular de tres pulgadas de grueso, y al decir medio tablón o dos gruesos, tres gruesos, cuatro gruesos, cinco gruesos, etc., nos referimos a estos gruesos aserrados de un tablón de medida regular.

**Guilliet Fils & C.**  
Sierras y Máquinas  
Herramientas para trabajar la madera  
Deposito para España: FERNANDO VILLANOVAS - MADRID



### Relación y nombre que se da a los gruesos de las maderas finas

Aunque las maderas finas no están sujetas a la cubicación del tablón regular, como lo están las maderas de Flandes, abeto y melis, pues se cubican en metros cúbicos; no obstante, también en la subdivisión conservan el mismo nombre.

Hay una variación importantísima cuando llegan los gruesos a espesores de menos de cinco milímetros, y se llaman «Regruesos», si su espesor está comprendido entre 5 y 3 mm., y siendo inferior a 3 mm. se les llama «Chapas». Los regruesos son siempre aserrados y se hace con sierras llamadas horizontales, cuyo aserrio es de una máxima perfección.

También pueden aserrarse chapas hasta 3 mm. de espesor. Las chapas se obtienen con máquinas especiales cuyas hojas son cortantes, en vez de las sierras, que se emplean para todas las demás operaciones de subdivisión de maderas.

La obtención de las chapas puede efectuarse por dos procedimientos o por el sistema plano o por el cilíndrico (figs. 10 y 11).

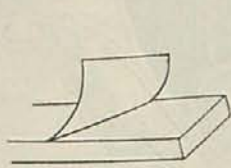


Fig 10

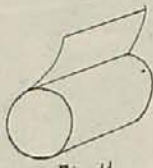


Fig 11

Las chapas cortadas se denominan por su espesor en mm., siendo los más corrientes 6/10, 8/10, 10/10, 15/10, 20/10.

### Defectos y enfermedades de las maderas

Las enfermedades graves de las maderas que pueden impedir el empleo de éstas en la construcción son: la carcoma, el retorzado, corazón rodado, grietas, chapas y nudos saltadizos en gran número, debiéndose considerar como madera absolutamente inútil la que contenga estas enfermedades.

Diremos que la madera tiene «defectos» cuando siendo sana contenga alguna grieta, chapa, nudo saltadizo, albura, corazón, que pueda ser corregida o escondida en la parte de obra que se ejecute, no pudiéndose considerar como mal trabajo ni ser rechazado aquel que contenga una o varias piezas que hayan tenido que ser puestas para corregir defectos, mientras estas piezas hayan sido colocadas con todo esmero y lo más disimuladas que se pueda.



Fig 12

Nudo saltadizo



Fig 13

Pieza mal puesta



Fig 14

Pieza bien puesta

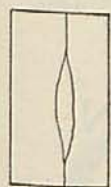


Fig 15

Albura

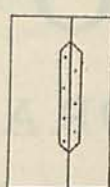


Fig 16

Pieza mal puesta

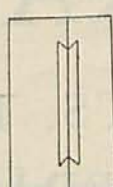


Fig 17

Pieza bien puesta

Es conveniente saber aprovechar la madera, y para esto se mirará, antes de empezar un trabajo, si hay algún defecto, para que sea puesto en el sitio menos visible; pero si por alguna circunstancia en el transcurso de la ejecución, bien sea por salir una falta al hacerse el moldurado o por la caída de una pieza se ha producido una hendidura, se puede disimular colocando piezas de remiendo, lo más pequeña posible, siguiendo el mismo contorno y cuidando que la madera sea exactamente igual en color y en fibra. Figs. 12, 13, 14, 15, 16 y 17.

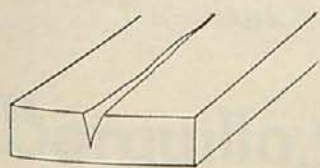


Fig 18

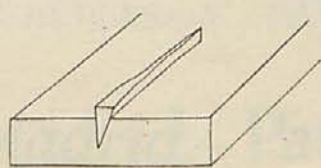


Fig 19

Las grietas se tapan con unas astillas ajustadas con el cepillo siguiendo la misma forma que la grieta, y después de bien enco-

ladas se golpea con el martillo para que entre cuanto pueda dentro de la hendidura. Figs. 18 y 19.

Los chapados son faltas que presentan más dificultades no pudiendo ser encoladas, más que cuando es un trabajo muy basto; de otra manera débese poner una pieza de madera de todo el tamaño que tenga la chapa y bien cancelada. Figs. 20 y 21.

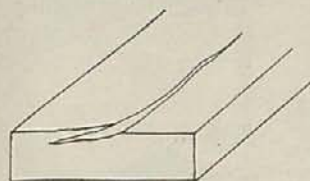


Fig 20

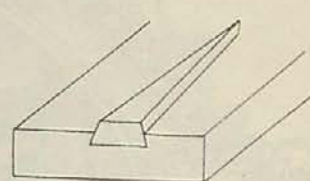


Fig 21

### Clasificación de las herramientas y útiles más corrientes empleados en el trabajo de la madera

Las herramientas son el medio de que se sirve el hombre para transformar el árbol en elementos de obra.

Estas herramientas (cuyos nombres omitiremos por su mucha extensión) las definiremos en la forma siguiente: de desbastar, obrar o cepillar, pulir o afinar, moldurar o hacer secciones, aserrar y cortantes.

Con la precisión con que hoy día trabaja la maquinaria, quedan reducidas estas herramientas a una cuarta parte de las que regularmente debían menester los operarios para trabajar y salvo las herramientas o útiles empleados en las especialidades, las herramientas son: garlopa, garlopín, cepillo de desbastar, pulir, plana, curbo, dientes, guilleuma varias medidas, serrucho, formones, escoplos, maza, martillos, etc., herramientas suficientes para la buena ejecución del trabajo en madera.

Las máquinas para trabajar la madera se llaman: Automática, Sierra horizontal, Cinta, Circular, Cepillar, Regruesar, Moldurar.

### Representación gráfica de la madera (Fig 22)

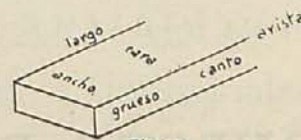


Fig 22

Así diremos: esta madera tiene, tanto de largo, tanto de grueso y tanto de ancho.

Cuando la trabajemos diremos: oblada o cepillada, cara y canto, puesta al grueso y al ancho.

### Cepillar y regruesar a mano y a máquina

Sin un cepillado completamente exacto de la madera, no es posible realizar ningún trabajo perfecto, y por esto es preciso practicarse hasta saber cepillar lo suficientemente bien, antes de empezar ningún problema práctico.

El cepillado con la garlopa, puede ser hecho con *codales* o la vista.

El regruesado será marcado con el gramil rebajando la madera hasta llegar a la media raya.

La media raya débese dejar en esta forma. Fig. 23.

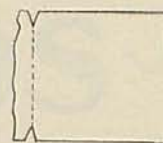


Fig 23

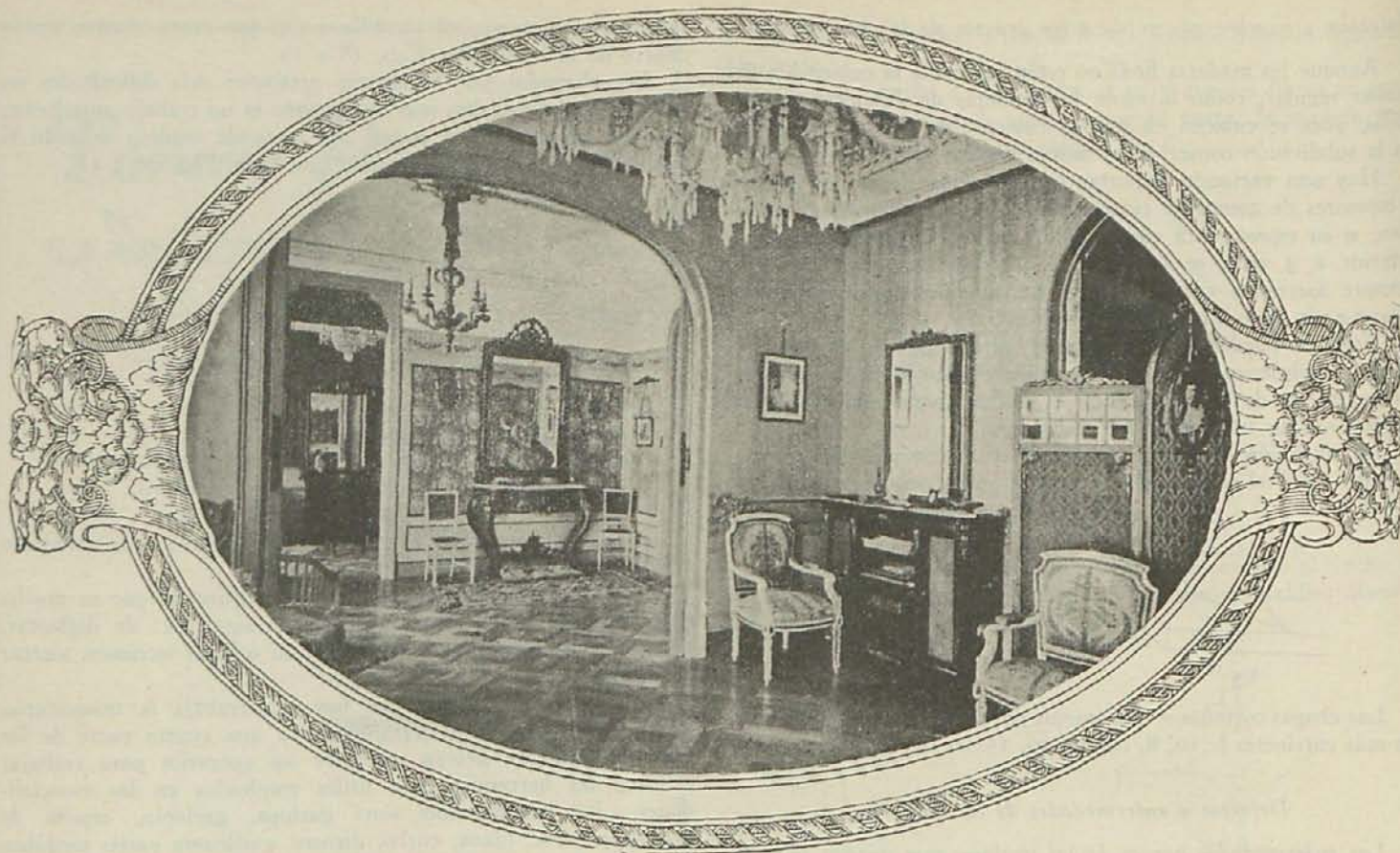
En el presente gráfico, exponemos una raya de gramil considerablemente aumentada.

Conviene que la raya que traza la punta del gramil no sea muy honda, pues cuando se saca la madera, queda un chafán que dificulta el ajuste.

El cepillado a máquina se verifica empezando por la cara y canto, o sea la primera operación y después se pone al grueso y al ancho en la máquina de regruesar, quedando la madera dispuesta para el trazado, que es la operación preliminar de la construcción.

(Continuará)





Modas «Casa Marinette» - Barcelona

PROYECTO DE CONJUNTO, DECORACIÓN  
MOBILIARIO Y PARQUETS DE LA CASA  
**BASTÚS, QUERALTÓ Y C.<sup>A</sup>**  
FÁBRICA DE PARQUETS, DECORACIÓN  
Y EBANISTERÍA

TALLERES MECÁNICOS  
DE CARPINTERÍA

Santa Elena, 6 - Teléfono 284 A.  
BARCELONA





## C ONSTRUCCIONES EN HOR- MIGÓN ARMADO • Obras hidráulicas e industriales.

Ferrocarriles, tranvías, tendido de cables eléctricos.

Construcciones urbanas, canalizaciones, abastecimientos de agua, adoquinados, etc.

Numeroso personal técnico  
y práctico • Referencias de  
importantes obras

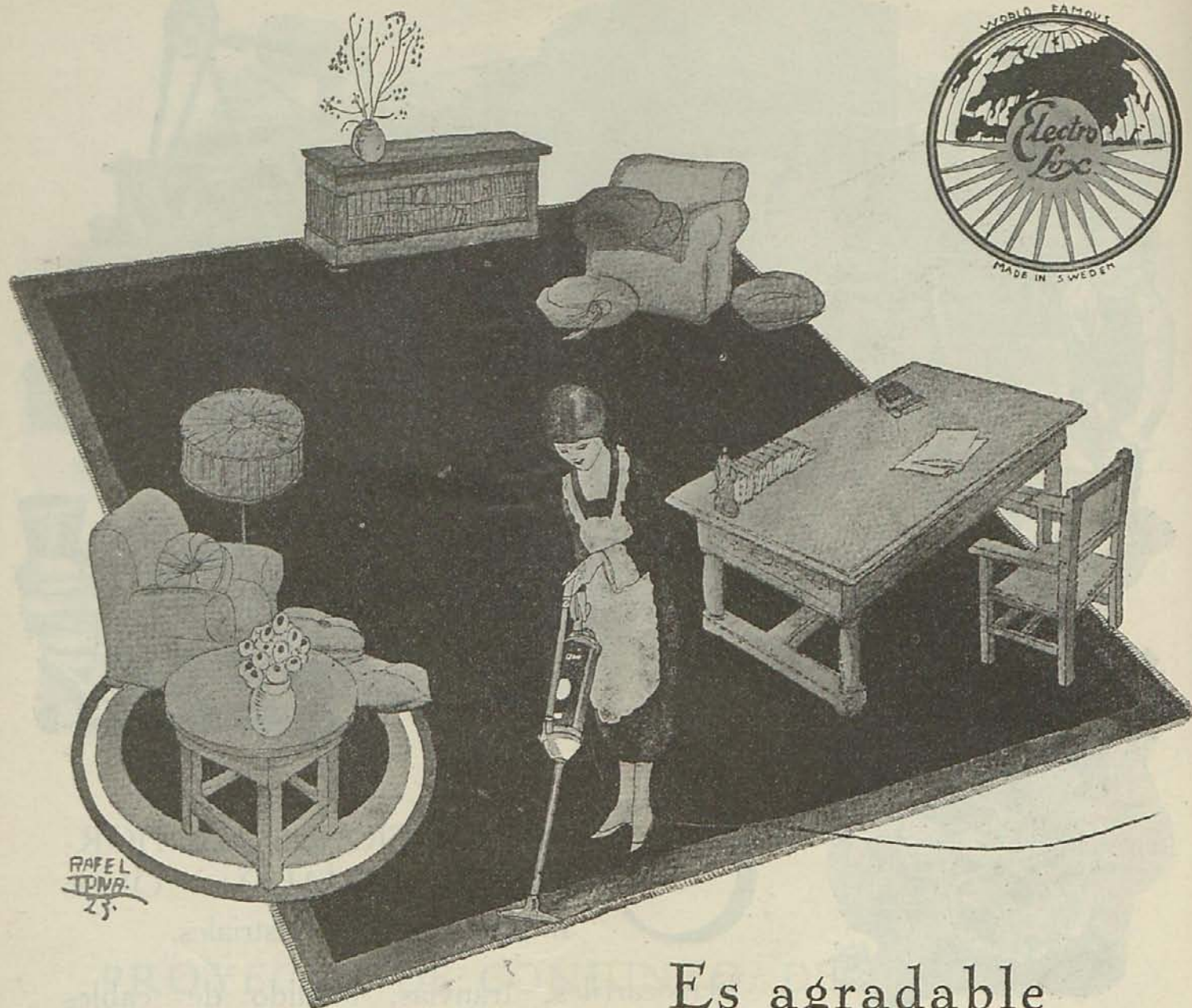
# CONSTRUCCIONES Y PAVIMENTOS S.A.

CONTRATISTAS GENERALES  
DE OBRAS PÚBLICAS Y PARTICULARES DE TODA ESPAÑA

Barquillo, 5. Madrid. — Paseo de Gracia, 80. Barcelona

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA Y TELEFÓNICA: MIROTRES





El polvo y la pelusa extraídos de una alfombra, dan idea del valor sanitario del ELECTRO - LUX

## Es agradable

saber que las alfombras que usted pisa en su casa están limpias y completamente libres de polvo y arena, y que este resultado se puede obtener diariamente con un mínimo de trabajo por su propia servidumbre, usando el aparato que se llama

# ElectroLux



**BARCELONA:** Lauria, 119 - Teléfono 1933 G.

**Madrid:** Avenida del Conde Peñalver, 14 - Teléfono 6042 M.

**Bilbao:** Astarloa, 2 - Teléfono 2229

**San Sebastián:** Avenida de la Libertad, 36 - Teléfono 656



# Jabón HENO de PRAMA



## EL DEBER CUMPLIDO

Terminóse el trabajo del día. Nada tan grato como una jornada provechosa. Nada tan agradable como el inventario mental de esa jornada, mientras los brazos y las manos sucios de la tarea realizada, son lavados con un jabón ideal, que los deja frescos y finos como los de un niño.

PASTILLA, 1'50  
en toda España

P E R F U M E R I A   G A L   ·   M A D R I D





**CEMENTO-ARTIFICIAL**  
**SANSON**

**La Auxiliar de la Construcción, S. A.**

**Fontanella, 16 - BARCELONA**