



REVISTA NACIONAL
DE ARQUITECTURA

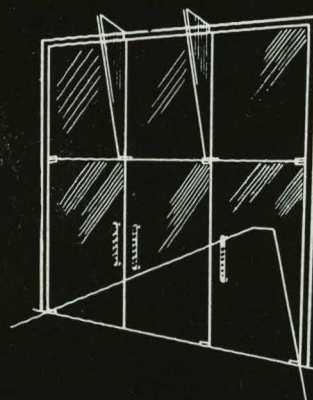
AÑO XIV NUM. 154 OCTUBRE 1954

ORGANO OFICIAL DEL CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA

Puertas

SECURIT

TRANSPARENTES
LUMINOSAS
DECORATIVAS
RESISTENTES



Moderna instalación de
PUERTAS SECURIT, con
montantes y contrafuer-
tes también SECURIT.

Las puertas
SECURIT
están fabricadas
con

BALDOSA
PULIDA CRISTAÑOLA



DE VENTA EN LOS PRINCIPALES
ALMACENES DE CRISTAL PLANO

Invitan a entrar



Las PUERTAS SECURIT, totalmente diáfanas, sin marco alguno en todo su perímetro, permiten la máxima y perfecta visibilidad a su través.

Por su extraordinario espesor de 10/12 milímetros, y por su calidad SECURIT, son muy resistentes, inastillables e inofensivas en caso de accidente.





INSTALACIONES C. E. S. S. A.

Estudios técnicos, suministro de materiales y ejecución de instalaciones de

CALEFACCION

ELECTRICIDAD

SANEAMIENTO

ACONDICIONAMIENTO DE AIRE - ASCENSORES

TETUAN

C. Zugasti, 13

Teléfono 1001

M A D R I D

Av. José Antonio, 55, 7.º D

Teléfono 31 22 35

T A N G E R

Velázquez, 7

Teléfono 5977

CALIZA BLANCA MONTREY

LA MEJOR PIEDRA DE CONSTRUCCION

PARA

ESCULTURA — DECORACION DE INTERIORES — REVESTIMIENTO DE FACHADAS — PAVIMENTOS

Distribuidores:

FRANCISCO PEREZ CRESPO

Apartado de Correos 3.050 - MADRID

MARMOLERA MADRILEÑA, S. A.

Alcalá, 160 - Teléfs. 26 41 90 y 26 26 34 - MADRID

S. A. NICASIO PEREZ

Lucio del Valle, s/n (final de Vallehermoso)

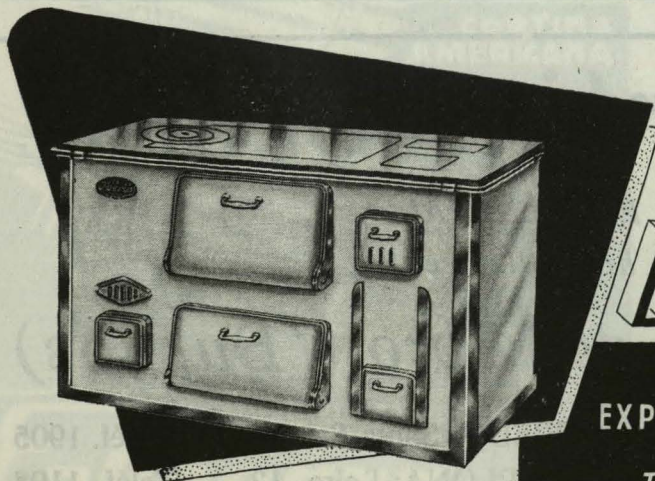
Teléfs. 33 28 06 y 33 28 07 - MADRID

BARCELONA:

Avenida del Generalísimo 593 al 597

ZARAGOZA

Avenida de Teruel, núm. 37- Tel. 28-8-34



FUMISTERIA
Iberia

DOMINGO HERNANDEZ

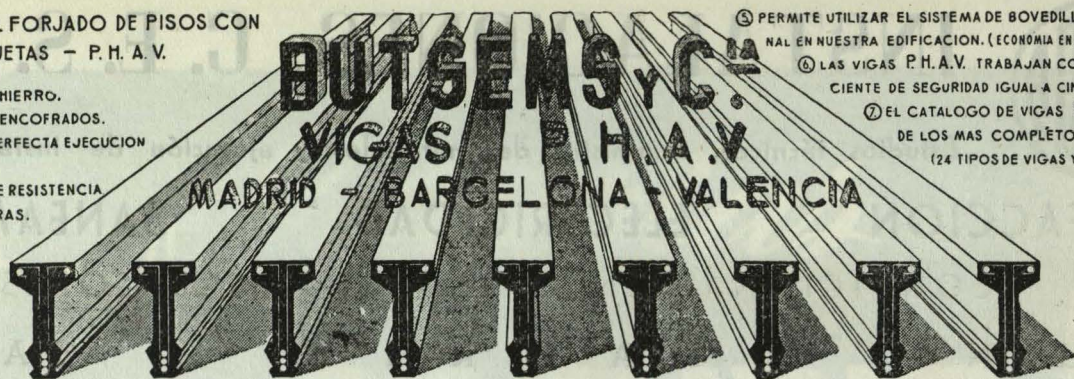
CONSTRUCTOR-FUMISTA

EXPOSICION Y OFICINAS: VENTURA DE LA VEGA, 23
TELEFONO. 22 52 02

TALLERES: VALVERDE, 38 — MADRID —

**VENTAJAS DEL FORJADO DE PISOS CON
VIGUETAS - P. H. A. V.**

- ① ECONOMIA DE HIERRO.
- ② SUPRESION DE ENCOFRADOS.
- ③ GARANTIA DE PERFECTA EJECUCION EN EL TALLER.
- ④ EN IGUALDAD DE RESISTENCIA SON MAS LIGERAS.



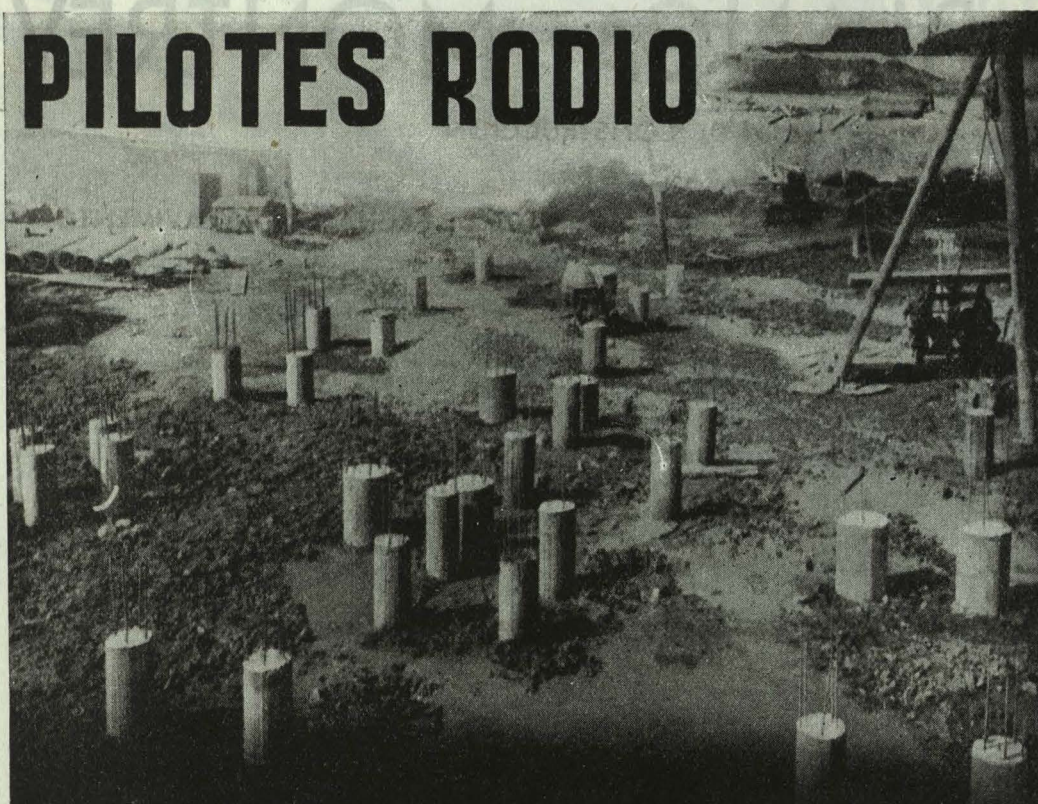
- ⑤ PERMITE UTILIZAR EL SISTEMA DE BOVEDILLAS TRADICIONAL EN NUESTRA EDIFICACION. (ECONOMIA EN LA MANO DE OBRA.)
- ⑥ LAS VIGAS P.H.A.V. TRABAJAN CON UN COEFICIENTE DE SEGURIDAD IGUAL A CINCO Y MEDIO.
- ⑦ EL CATALOGO DE VIGAS P.H.A.V. ES UNO DE LOS MAS COMPLETOS. (24 TIPOS DE VIGAS Y JACENAS.)

BARCELONA:
Rambla de Cataluña, 35
Teléfono 21 64 42

MADRID:
Infantas, 42
Teléfono 32 39 00

VALENCIA:
Camino Viejo del Grao, 126
Teléfono 30 8 11

PILOTES RODIO



OTRAS ESPECIALIDADES

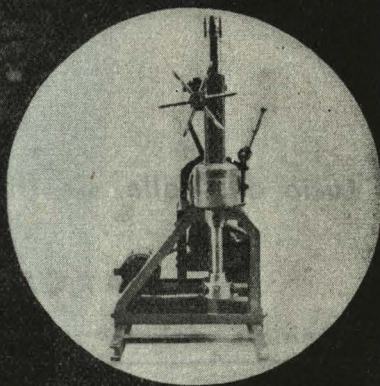
- SONDEOS
- INYECCIONES
- CONSOLIDACION DE CIMIENTOS
- CONGELACION DE TERRENOS
- GUNITA
- ALUMBRAMIENTO DE AGUAS
- POZOS FILTRANTES
- ESTUDIOS GEOTECNICOS

Cimentaciones Especiales S.A.
Procedimientos Rodio

BILBAO
GRAN VIA 70
TELF. 19 5 15

MADRID
AVD. JOSE ANTONIO 31
TELF. 31 24 09

BARCELONA
ROSELLON 118
TELF. 30 33 23



Rufino Martinicorena

CONSTRUCCIONES EN GENERAL
Fábrica de mosaicos hidráulicos en

Pamplona y Miranda de Ebro (Burgos)

Oficinas en OVIEDO: Santa Susana, 3 - Teléf. 1905
Oficinas en PAMPLONA: Leire, 12 - Teléf. 1198

El solo forjado
cerámico que
no necesita pla-
ca de compre-
sión

El de menor
empleo de ce-
mento y hierro



Aprobado por la Dirección General de Arquitectura el 17 de Abril de 1941

CONSULTEN CON NUESTRA OFICINA TECNICA

P. A. U. S. A.
Avenida José Antonio, 65
Teléfono 221510

Su extensa red
de fabricación
en toda España
garantiza el su-
ministro inme-
diato

**ESTEVEZ
GOMENDI ORRUTIA**

**TALLERES
DE
FONTANERIA**

INSTALACIONES SANITARIAS



Colón de Larreategui, 19 - Teléf. 13327 - BILBAO
Serrano, 88 - Teléf. 358018 - MADRID

ECLIPSE, S. A.

Especialidades para la edificación

Av. Calvo Sotelo, 37 - MADRID - Teléfono 318500

CARPINTERIA METALICA con perfiles
especiales en puertas y ventanas

PISOS BOVEDAS de baldosas de cristal
y hormigón armado patente «ECLIPSE»

CUBIERTAS DE CRISTAL sobre barras de acero
emplomadas patente «ECLIPSE»

ESTUDIOS Y PROYECTOS GRATUITOS

REFRIGERACION SERVICIO, S. L. - Dirección: TORRES y ALBAR

Construcciones Frigoríficas y Acondicionamiento de aire

Oficina Técnica y Talleres: Toledo, 11 y Burgos, 24 - Teléfono 29247 - ZARAGOZA

**CARPINTERIA METALICA
CERRAJERIA DE LA CONSTRUCCION
ESTRUCTURAS METALICAS**

PAULINO LORENZO GALLO

Milicias Nacionales, 17 - SALAMANCA

Puertas en Serie "Monobloc"

Patente 177.604 indeformables

JUAN LANTERO Y COMPAÑIA, S. A.

Zorrozaurre, 10 BILBAO Teléfono 11270

FELIX VILAS

Almacén de Materiales de Construcción y Sanitarios - Fabrica de Mosaicos

Teléfono 17-7-3

SANTIAGO DE COMPOSTELA. Tenecia del Horreo (Calle Bon, 9)



TALLERES · CAMPA DE LA SALVE · 4
OFICINAS · DIPUTACION · 8 · 2º · TEL · 10573

Echebana · BILBAO

**CONSTRUCTORA
DU - AR - IN
(S. A.)**

CONSEJO DE ADMINISTRACION:

Excmo. Sr. D. Jesús Velázquez Duro y Fernández Duro
Marqués de la Felguera.

D. Antonio Vallejo Alvarez, Arquitecto.

D. Manuel Perales García, Abogado.

CASA CENTRAL:

MADRID: Los Madrazo, 16 - Teléfs. 21 09 56 y 22 39 38

HACIA LA SOLUCION DEL PROBLEMA ELECTRICO

Se ha cumplido el aniversario de la firma del pacto hispanonorteamericano, una de cuyas atenciones preferentes es el de dar solución a los problemas que plantea la falta de energía eléctrica en España.

La REVISTA NACIONAL DE ARQUITECTURA, que en este mismo año ha dedicado un número especial a la arquitectura en las obras hidroeléctricas, acoge con gran satisfacción las notas que a continuación se publican, tomadas del Boletín de la Embajada de los Estados Unidos en Madrid.

Sin un suministro adecuado y continuo de energía eléctrica, ninguna sociedad moderna puede satisfacer las necesidades esenciales de su población.

Sin la seguridad de disponer de la fuerza necesaria para hacer funcionar las máquinas, no es posible ni siquiera proyectar el aumento de la producción de géneros manufacturados que, juntamente con una producción agrícola incrementada, se requiere para aumentar el bienestar de la población y elevar el nivel de vida.

Por esta razón se ha dado atención preferente por los funcionarios responsables de los Gobiernos español y norteamericano a los medios de eliminar las actuales limitaciones en la generación y distribución de la energía eléctrica.

Los proyectos para aumentar las disponibilidades españolas de energía—y para los que se han asignado 12.500.000 dólares (500 millones de pesetas) de los fondos de la ayuda económica—persiguen dos objetivos principales.

El primero, procurar que las centrales de energía existentes no carezcan de los elementos esenciales ni del equipo suficiente para funcionar de manera eficiente y también proporcionar el material y equipo de urgente necesidad para las nuevas centrales e instalaciones de distribución que se construyen en la actualidad.

Esta parte del programa ha sido denominada "Proyecto Embotellamiento" de la energía eléctrica, porque su objetivo es eliminar toda una serie de "embotellamientos" que han venido dificultando gravemente la distribución de la producción de energía eléctrica.

El segundo objetivo ha sido dar un estímulo a la construcción de más centrales térmicas con el fin de reducir la dependencia en que se encuentra España respecto a las instalaciones hidroeléctricas, cuya producción está tan sujeta a las fluctuaciones de las precipitaciones.

El programa "Embotellamiento" recibirá alrededor de 5.000.000 de dólares (200 millones de pesetas), habiéndose asignado 7.500.000 dólares (300 millones de pesetas) a las nuevas centrales térmicas (esto es, de fuerza de vapor).

Un estudio de las instalaciones españolas de energía eléctrica ha indicado que una ayuda cuidadosamente planeada a ciertas de estas instalaciones sería la mejor manera de obtener rápidamente más cantidad de energía.

Se consideró que antes de examinar qué nuevas instalaciones podrían ser habilitadas, era de sentido común cerciorarse de si aquellas instalaciones a las que España había dedicado ya una gran cantidad de sus recursos propios estaban en condiciones de producir y distribuir energía a su plena capacidad y eficiencia.

Por consiguiente, se formó una Junta de Prioridad

de Energía Eléctrica para determinar, en escala nacional, cuáles eran las necesidades más urgentes.

Esa Junta, compuesta de representantes del Gobierno español y de las Empresas públicas particulares suministradoras de energía eléctrica en España, con ayuda y asesoramiento de técnicos norteamericanos en energía eléctrica, recomendó un programa de suministro de material vitalmente necesario, cuyos envíos e instalación constituirían un importante paso adelante para la desaparición de muchas de las difícilísimas situaciones con que se enfrenta la industria de la energía eléctrica, y redundarían en beneficio de otras muchas industrias que hasta ahora han sufrido graves pérdidas de producción a causa de las interrupciones en el suministro de energía.

Se presta atención al suministro de piezas de recambio para realizar las reparaciones necesarias en la maquinaria principal ya en funcionamiento, y también a la adquisición de material de urgente necesidad para las instalaciones de transmisión, interconexión y distribución en construcción que puedan terminarse y ponerse en servicio este año o en el próximo.

Además, se suministra material que de otra forma no podría obtenerse, y que es necesario para acelerar la terminación de centrales eléctricas, tanto hidráulicas como de vapor, que se encuentran actualmente en construcción, con objeto de que esas centrales puedan entrar en servicio antes de un año.

De los cinco millones de dólares (200 millones de pesetas) destinados a ese programa de "embotellamiento" de la energía eléctrica, más de 2.800.000 dólares (112 millones de pesetas) se emplearán en la adquisición de transformadores, condensadores sincrónicos e instalaciones de distribución.

Más de un millón de dólares (40 millones de pesetas) se destinará al suministro de cables para líneas eléctricas y accesorios. Se recibirán piezas de recambio para las instalaciones y las máquinas existentes, y material y piezas de recambio para los trabajos de ingeniería civil en diversas obras hidráulicas, hasta el importe de una suma superior a 450.000 dólares (18 millones de pesetas).

Se empleará medio millón de dólares (20 millones de pesetas) en la adquisición de gran variedad de primeras materias básicas para la producción en España de otro material eléctrico destinado a esas obras.

Para ilustrar algunos de los resultados que se esperan, he aquí los siguientes datos:

Cierto material de prioridad, que no se podría obtener de otra manera, permitirá instalar rápidamente un transformador de 60.000 kilovatios que se fabrica actualmente en España, de forma que, mucho más pronto

EVITE

humedades y goteras...!

Impermeabilice terrazas, bóvedas, paredes verticales, etcétera, con VELO VITROFIB, y evitará los estragos que causan en el interior de los edificios las filtraciones de agua, humedades, goteras, etc.

El empleo del VELO VITROFIB asegura la máxima impermeabilización y es de duración ilimitada, por la total ausencia de cartones, fieltros o tejidos orgánicos, que pudieran pudrirse con la acción del tiempo.



Detalle de la impregnación con emulsión asfáltica del VELO VITROFIB, en una terraza



Solicite nuestro folleto técnico sobre formas de empleo y aplicaciones del VELO VITROFIB

EXPLOTACION DE INDUSTRIAS, COMERCIO Y PATENTES, S.A.

Goya, número 12 - Tel. 25 17 56
MADRID

Provenza, 206 y 208 - Tel. 27 65 75
BARCELONA

REPRESENTANTES TECNICOS EN TODAS LAS PROVINCIAS



de lo que sería posible de otra manera, se podrán enviar 200 millones de kilovatios-hora de energía eléctrica del noroeste de España a Madrid y al este de España.

Esa cifra equivale a cerca del 20 por 100 del consumo total de energía eléctrica en el este de España.

Se instalarán dos condensadores sincrónicos, uno en Oviedo y otro en Gijón, que darán por resultado un aumento de la capacidad de la actual red de transmisión en esas zonas, valorado en unos 12 millones de pesetas, y eliminarán las pérdidas de energía en la transmisión, que en la actualidad representan para la economía una pérdida anual de energía eléctrica por valor de 12 millones de pesetas.

Se instalarán en Sevilla otros dos condensadores sincrónicos, que permitirán la conexión de las centrales en funcionamiento y en construcción a la red principal, y la transmisión de energía eléctrica a los centros de consumo de Sevilla y su provincia, así como de las provincias de Huelva, Badajoz y Cádiz.

Los interruptores de circuito y demás material aumentarán considerablemente la energía eléctrica a la red de ferrocarriles españoles y a las obras de riego, de vital importancia, del Instituto Nacional de Colonización.

Existe completo acuerdo por lo que respecta a la importancia vital que tiene para toda la economía española un rápido acrecentamiento de la capacidad de España para producir energía eléctrica por medios distintos de la fuerza hidráulica, a fin de evitar los alti-

bajos en el suministro de esa energía ocasionados por una dependencia excesiva de las lluvias, que no llegan siempre a su debido tiempo.

Con una aportación de siete millones y medio de dólares (300 millones de pesetas), correspondientes a los fondos de ayuda económica, se iniciará la construcción de dos nuevas centrales térmicas (accionadas por vapor), cada una de las cuales tendrá capacidad para producir 60.000 kilovatios. Se tiene la intención de que esas centrales sean tan modernas y eficientes como las que más en el mundo.

Una de ellas, que se construirá cerca de Zaragoza, está situada geográficamente de manera ideal para abastecer de energía eléctrica a las grandes zonas consumidoras de Barcelona, Bilbao, Madrid y Valencia, y empleará lignito como combustible.

En los alrededores existen grandes yacimientos de lignito y, por consiguiente, no será preciso importar el combustible para el funcionamiento de esa central.

La otra central térmica estará situada en las proximidades de Bilbao, y abastecerá de energía eléctrica a ese importante centro industrial español. Es de particular importancia para la economía española que ese centro de la producción de acero y de la industria pesada deje de estar supeditado a las restricciones de energía eléctrica.

La central se construirá a orillas de un río navegable que desemboca en la bahía de Vizcaya, y, por tanto, tendrá fácil acceso a la principal región española productora de carbón.

DEFENSA DE LA ARQUITECTURA

En uno de los últimos números de *L'Architecture d'aujourd'hui*, su Comité de Redacción hace constar la ausencia, que quiere creer pasajera, de la Arquitectura en Francia.

Se ve obligado a registrar una especie de inmovilización en la construcción y un nivel general en lo poco que se construye, que, hecha la oportuna y socorrida salvedad de las honrosas excepciones, raya en la mediocridad.

Inquietado por la gravedad de la situación, *L'Architecture d'aujourd'hui* va a abrir una encuesta para ver el modo de que la opinión pública en general, y los arquitectos en particular, se preocupen y solucionen el problema.

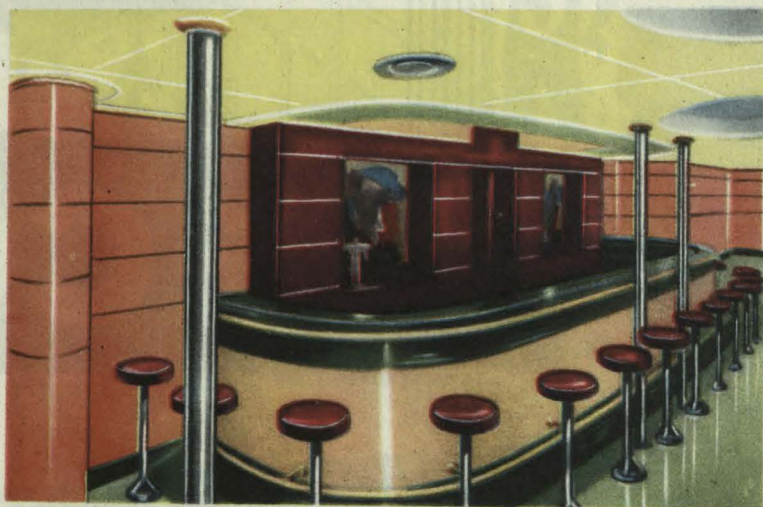
La encuesta va a referirse a estos temas:

1. Falta de interés por la Arquitectura en el hombre de la calle.
2. Defectos de formación de la gran masa y aún de los selectos.
3. Falta de interés por parte de la prensa y de la crítica.
4. Formación insuficiente del arquitecto.
5. Aislamiento de los arquitectos.
6. Trabas administrativas.
7. Multiplicidad e incoherencia de los programas.
8. Inversión de criterios y de valores.
9. Ausencia de la industria en la edificación.

DECORIT

PROPIEDADES:

- 1 Gran resistencia mecánica.
- 2 Es muy ligero.
- 3 Resiste la acción de disolventes comunes, aceites, ácidos débiles y álcalis diluidos.
- 4 Soporta, sin agrietarse, las vibraciones continuas.
- 5 Debido a su superficie dura y lisa, se puede limpiar, siendo además resistente a la acción de los insectos.



APLICACIONES: PARA MESAS, PUERTAS, ESCAPARATES, NEVERAS. RECUBRIMIENTO DE PAREDES DE: CUARTOS DE BAÑO, RESTAURANTES, CAFÉS, BARCOS, ETC., ETC.

AISMALIBAR, S.A.

Fca.: Carretera Ripollet-MONCADA (Barcelona)-Tels. nos 17 y 88
Telegramas: AISMALIBAR - Moncada

Nuevos tiempos.

Nuevas exigencias.

Nuevos materiales.

DECORIT

ALISMA LIBAR, S.A.

Características de la baldosa hueca de vidrio

PRIMALIT

para tabiques de cristal

aislantes

- CALOR
- FRIO
- SONIDO



- 1** — Soldadura perfecta de sus dos medias piezas, no pegadas, sino perfectamente soldadas vidrio contra vidrio.
- 2** — Cámara de aire absolutamente seco, exento de polvo, a 0,3 atmósferas de presión, aislante del calor, frío y sonido.
- 3** — Gran luminosidad y elevado poder difusor de la luz en todas las direcciones, por los prismas de sus caras internas.
- 4** — Evita las condensaciones y es decorativa y de fácil limpieza y conservación por sus superficies externas sin relieves.

De venta en los principales almacenes de Cristal plano



PRODUCTOS DE VIDRIO MOLDEADO

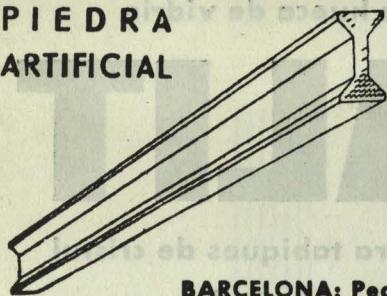
ESPERANZA

TEJAS • BALDOSAS • PAVÉS
DECORATIVOS • LUMINOSOS • RESISTENTES

"VIGUETAS MARTINO"

DE HORMIGON PRETENSADO

PIEDRA
ARTIFICIAL

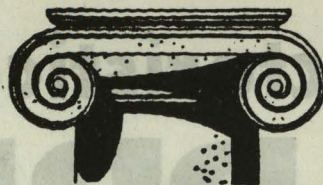


Tubos. - Postes. - Lavaderos - Fregaderos.
Sistemas de forjado
construidos en obra
(Aprobados por la D G A.)
Estructuras vibradas.
Mosaico hidráulico.
Piezas especiales

BARCELONA: Pedro IV, 344-Tel. 257612

CONCISA

CONSTRUCTORA CIVIL
S. A.



Roble, 24 - Teléfono 33 25 19 - MADRID
(Tetuán de las Victorias)

CONSTRUCCIONES EN GENERAL
ALMACENES Y TALLERES

PIEDRAS - MARMOLES

HUARTE Y CÍA.

S. L.

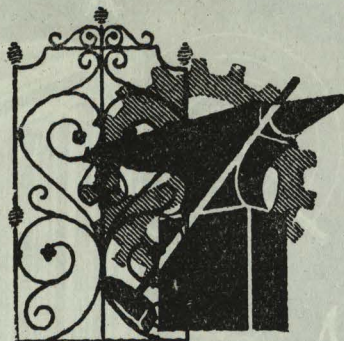
Capital: 8.000.000 Pesetas

Casa Central: PAMPLONA
Plaza del Castillo, 21 - Tel. 1084

Oficinas en MADRID:
Av. de José Antonio, 76 - Tel 22 83 01

JOSE VIDAL

CONSTRUCCIONES
METALICAS



HIERROS
ARTISTICOS

Cardenal Silíceo, 22 - MADRID - Teléf. 33 11 55

FERRVAL

Calefacción - Saneamiento - Calderería

Benigno Soto, 13

Teléfono 33 31 56

MADRID

Borda y Compañía

TALLERES DE CARPINTERIA MECANICA
ESPECIALIDAD EN CARPINTERIA FINA

CASA CENTRAL:

PAMPLONA: Barrio de San Juan - Teléfono 1605

SUCURSAL:

MADRID: Méndez Alvaro, 35 - Teléfono 27 74 91

"MAS"

Pintura - Construcción - Talleres mecánicos
de carpintería

Tenderina Baja, 1, 3, 5 y 7 - Teléfono 3756

OVIEDO

"DUNA"

COMPANIA ANONIMA DE CONSTRUCCIONES INMUEBLES

Edificios urbanos - Plantas industriales - Obras públicas
Construcciones agrícolas

Miguel Moya, 8 - Teléfono 21 93 83 - MADRID

José de Uriarte Abaroa

PRESUPUESTOS DE OBRAS
CARPINTERIA MECANICA

Aguirre, 11

Teléfono 11 054

BILBAO

HORMIGON TRANSLUCIDO



CATOLUX n.º 10,
300 x 60 x 40 m/m

OBRA CASA SINDICAL MADRID

Caja de escalera con
tabiques continuos de
H. T., en los que se
han empleado 70.000
baldosines de cristal
CATOLUX, n.º 10

ARQUITECTOS:

D. Rafael Aburto y Ren-
vales

y

D. Francisco Cabrero
y Torres Quevedo.

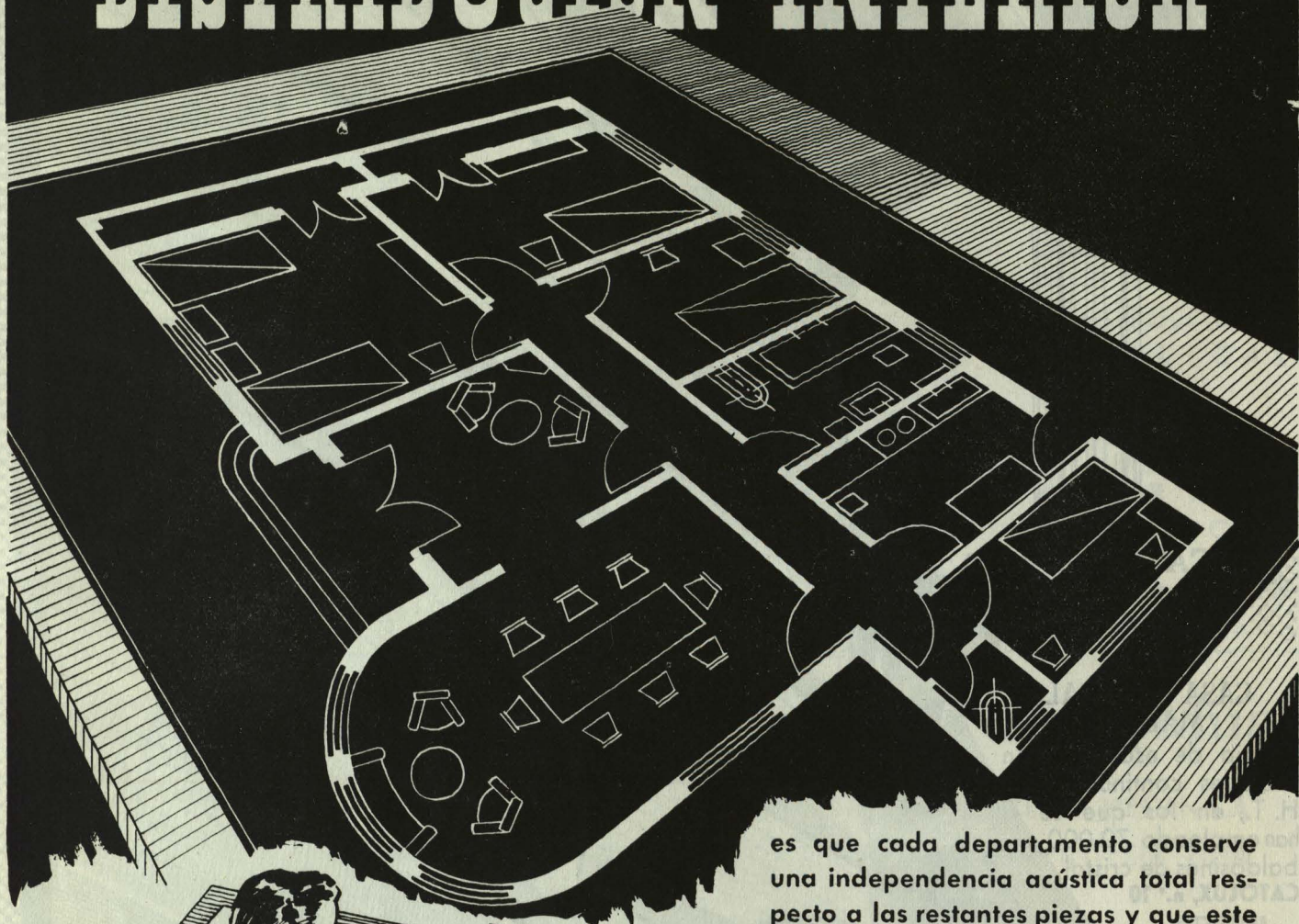
LA VENECIANA S.A.

CASA CENTRAL:

CEDACEROS, 9 - Telef. 22 29 06 - MADRID

Confíe a nuestros Servicios Técnicos sus proyectos
relacionados con Instalaciones Comerciales, Hormigón
Translúcido, Instalaciones Securit, etc., los cuales so-
meterán a su consideración soluciones adecuadas para
la perfecta utilización de los productos vítreos.

TAN IMPORTANTE COMO LA DISTRIBUCION INTERIOR



es que cada departamento conserve una independencia acústica total respecto a las restantes piezas y que este aislamiento se extienda a todo el conjunto de la edificación protegiéndola del frío, del calor y los ruidos del exterior. Estas cualidades darán categoría al edificio que Vd. proyecta valorizándolo por encima de los demás. Ahora está en su mano conseguirlo utilizando la fibra de vidrio FIBRAVID el aislante moderno por excelencia.

fibra de vidrio
fibra vid

FABRICADA POR UNA FILIAL DE

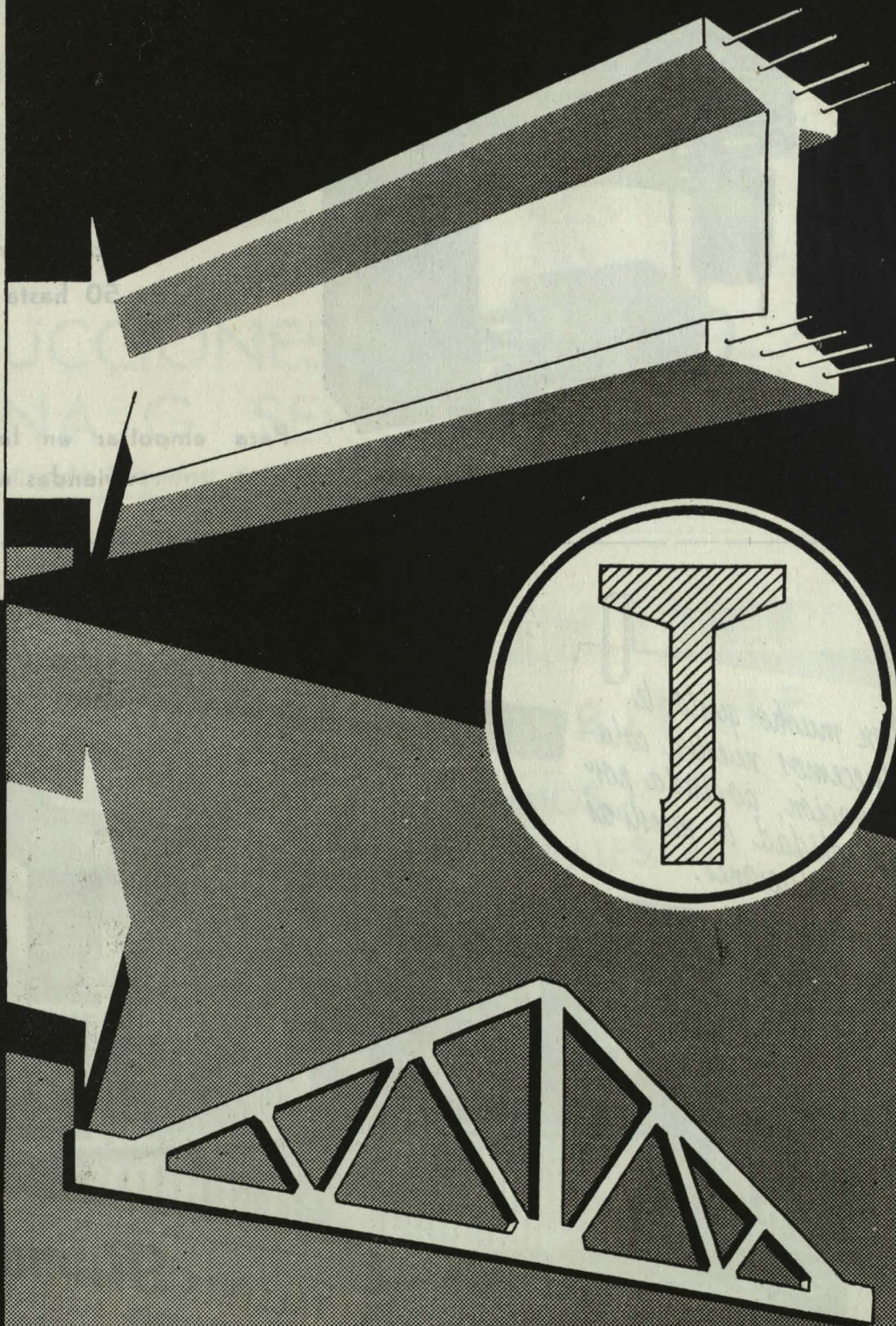
VILLOSA

LA SOCIEDAD VIDRIERA DE MAYOR CAPITAL DE ESPAÑA

Distribuidor: A.T.E.A. - Arenal, 4 - Madrid - Teléfono 318478

AGUILO

ELEMENTOS DE HORMIGON PRETENSADO



DIRECCIONES: { Avda. Mártires, 49 y 51 - Teléf. 1537
Sucursal: Calvo Sotelo, 8

LERIDA

Precisión Industrial

(S. A.)

FABRICA DE FRIGORIFICOS DE ABSORCION

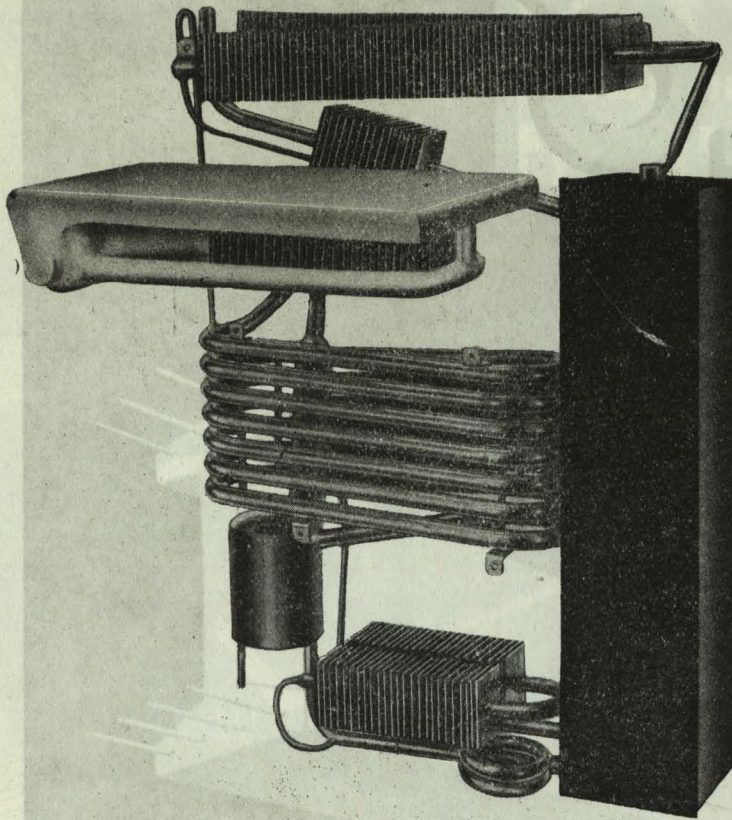
Pacorro, 7 y 9

CARABANCHEL BAJO

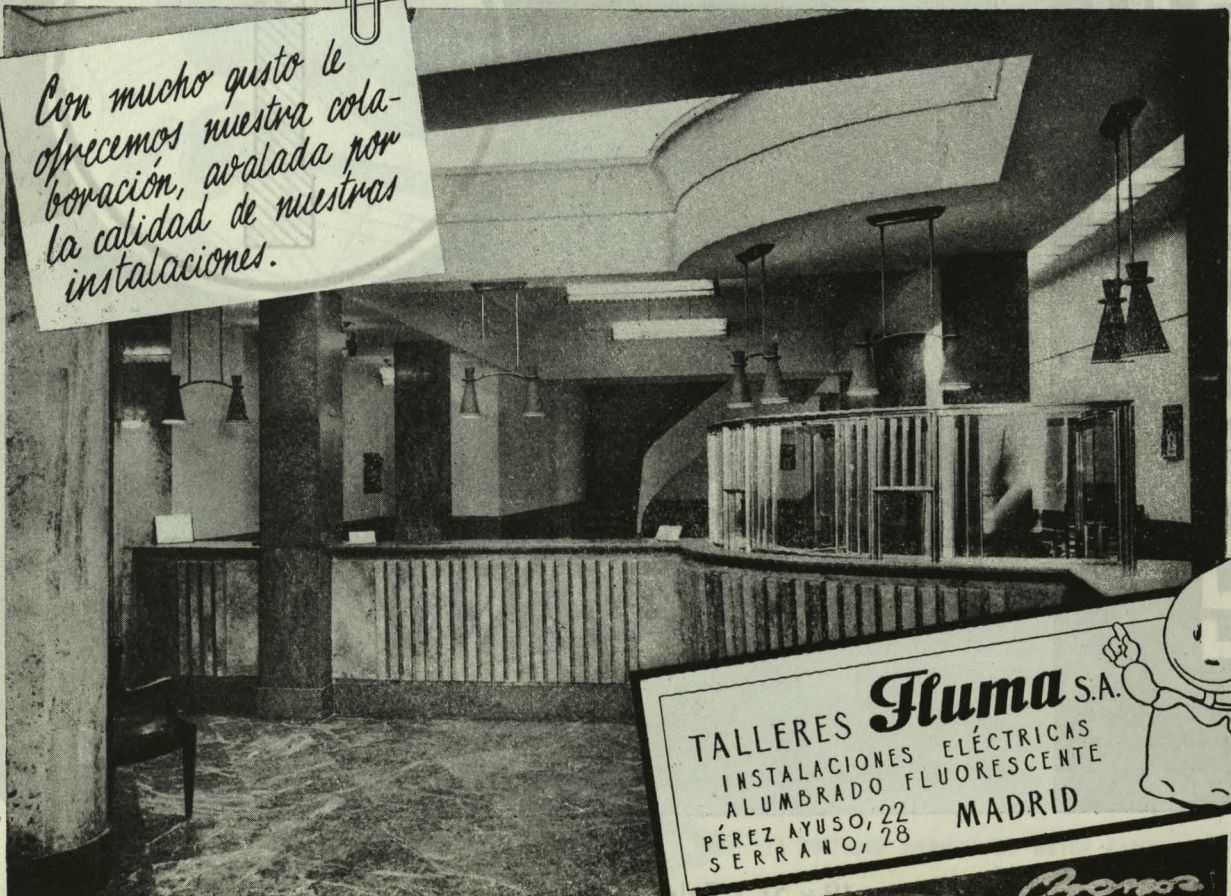
(Madrid)

Fabricamos en capacidad
de 50 hasta 300 litros

Para empotrar en las construcciones de
viviendas modernas



*Con mucho gusto le
ofrecemos nuestra cola-
boración, avalada por
la calidad de nuestras
instalaciones.*



TALLERES Fluma S.A.
INSTALACIONES ELÉCTRICAS
ALUMBRADO FLUORESCENTE
PÉREZ AYUSO, 22
SERRANO, 28 MADRID



La eficiencia en el trabajo, significa economía...

FONTAN PUBLICIDAD



CASA DE CADIZ

...nuestras
obras son
la mejor
garantía
de nuestra
firma

NINGUN TIPO DE
OBRAS ESCAPA A
LA ACTIVIDAD DE
NUESTRA EMPRESA



DELEGACIONES:
MADRID
SEVILLA
VALLADOLID
BARCELONA
OVIEDO
LA CORUÑA
SAN SEBASTIAN
LEON
MALAGA
HUELVA

CONSTRUCCIONES COLOMINA G. SERRANO, S. A.

CENTRAL: Conde Xiquena, 6 - Tel. 22-10-15 - MADRID

- RELOJERIA MONUMENTAL HASTA 8 METROS DE DIAMETRO
- DISTRIBUCION ELECTRICA DE HORA BRILLIE

Para HOTELES, COLEGIOS,
FABRICAS, HOSPITALES, etc.

- CARILLONES ELECTRONICOS
- TOQUES DE CAMPANAS ELECTRIFICADAS
- RESOLUCION DE TODOS LOS PROBLEMAS
DE MEDICION INDUSTRIAL DEL TIEMPO

DEPARTAMENTO DE RELOJERIA INDUSTRIAL

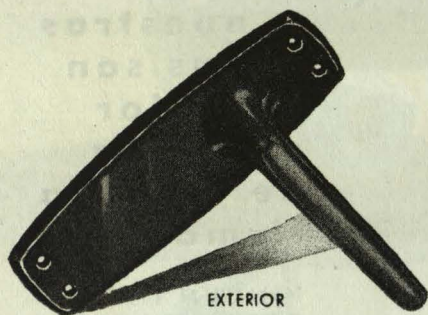
UNION RELOJERA SUIZA

Av. José Antonio, 1-Tel. 321007-MADRID

Ancema

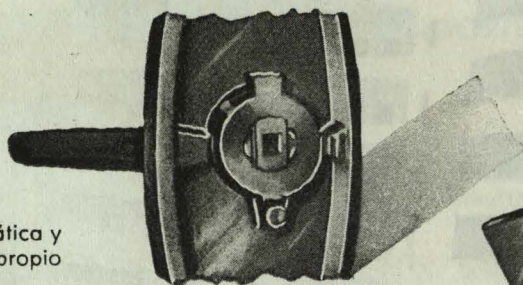
FABRICA DE MANILLAS Y PICAPORTES (PATENTADO)

«REINA»

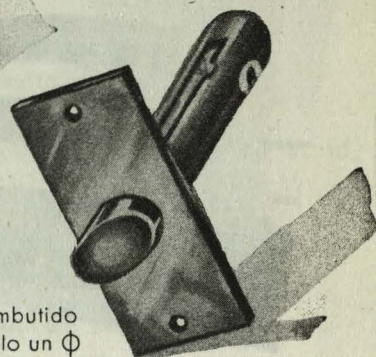


EXTERIOR

Manilla de recuperación automática y retención horizontal por muelle propio



INTERIOR



Picaporte tubular embutido al canto con solo un ϕ barrenado de 22 mm.

SOLICITE INFORMES Y CATALOGO EN TODAS LAS FERRETERIAS

FABRICADO POR:

INDUSTRIAS RIMA

MONDRAGON (Guipuzcoa) --:-- Teléf. 74 --:-- Apartado 16

A. CABELLO Y COMPAÑIA
S. L.

CANTERIA Y MARMOLES

Talleres y Oficinas:
Ramirez de Prado, 8
Teléfono 27 53 02

MADRID

CASA MORAES

Casa fundada en 1886

TALLER DE PINTURAS

San Andrés, 9

LA CORUÑA

**Acristalamientos
en general
ultramodernos**



ALMACENISTA
DE
LUNA PULIDA
CRISTAÑOLA



CRISTALERIAS TEJEIRO

SEBASTIAN ELCANO, 10 - TELS. 27 04 09 - 27 34 40

PAVIMENTOS

SEPA ESCOGER SUS PAVIMENTOS

Estos materiales, que precisan seguridades en cuanto a su resistencia al uso y a su duradera vistosidad, no deben elegirse por simple impresión, sino pensando en la responsabilidad técnica de su fabricante. La marca ESCOFET es un símbolo que concentra toda una acreditada historia del esfuerzo y éxitos que en este ramo ha conseguido, fabricando bajo el lema inalterable de la más alta

CALIDAD
CONFÍESE PUES A SU
TRADICIONAL GARANTIA

Terrazos en losas
(vibradas y prensadas)

Terrazos continuos con
juntas y adornos

Pavimentos mixtos de
terrazo en losas y
continuos
(acabados en obra)

Mosaicos hidráulicos

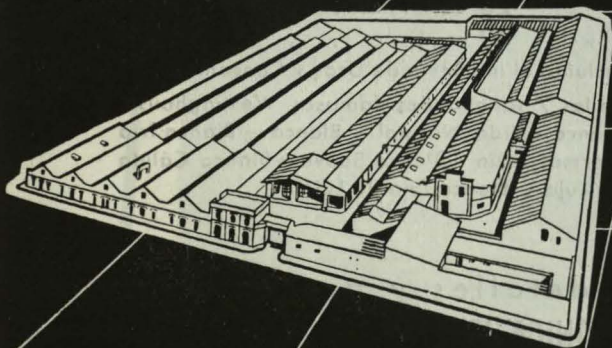
Pavimentos litosilos
(magnesianos)

Pavimentos industriales
(en losas o continuos)

Pavimentos especiales

Proyectos de pavimen-
tación y contratas

Escofet



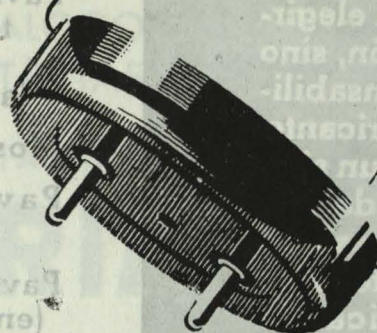
HIJO DE E. F. ESCOFET, S. en C.

OFICINAS: Rda. de la UNIVERSIDAD, 20 - Telfs. 212992 y 226289 - **BARCELONA** - C. del BARQUILLO, 45 - Tel. 318525 - **MADRID**

FABRICAS EN BARCELONA Y MADRID

*La lámpara
fluorescente
de*

**MAXIMA
GARANTIA**



ELIBE
FABRICADAS EN ESPAÑA CON LICENCIAS Y PROCEDIMIENTOS
WESTINGHOUSE

UNA RED DE DISTRIBUIDORES

—casas de alto prestigio en el ramo eléctrico—repartida sobre todo el territorio Nacional, asegura un «buen servicio» a los precios de venta oficiales:

Tubo de 14 y 15 w.....	ptas. 90,—
» 20 w.....	» 110,—
» 40 w.....	» 140,—

Incluido el impuesto de Usos y Consumos.

En las 7 tonalidades famosas Westinghouse.
Blanca cálida Normal — Blanca — Blanca fría
Normal — Día — Blanca Suave — Blanca Cálida
de Lujo — Blanca Fría de Lujo.

Pida detalles y presupuestos a:
ELECTRONICA IBERICA, S. A. ELIBE MADRID
y SUS DISTRIBUIDORES OFICIALES

EL ALUMBRADO FLUORESCENTE
supone
TRIPLE INTENSIDAD DE LUZ
que la conseguida con lámparas incandescentes, o sea:
CASI 60% DE ECONOMIA DE FLUIDO

MAS LUZ ATRAE AL COMPRADOR
MAS LUZ AUMENTA LA PRODUCCION
MAS LUZ DA MAYOR SEGURIDAD PERSONAL
MAS LUZ SIGNIFICA PROGRESO

INSTALE LUZ FLUORESCENTE... terminará usando TUBOS ELIBE



Lo más fino, original y
extenso en tapicerías

- Todos los estilos
- Todas las calidades

Anexo

de

GALERIAS
PRECIADOS



8/12 CV
16/22 CV



EL MOTOR DIESEL

de múltiples aplicaciones

ARRANCA A MANO EN FRÍO en menos de 10 seg.

Grupos electrógenos,
motocompresores,
hormigoneras,
cabrestantes,
motobombas,
maquinaria para
obras, trilladoras,
aserradoras, etc.

MOTORES MEN S. A.

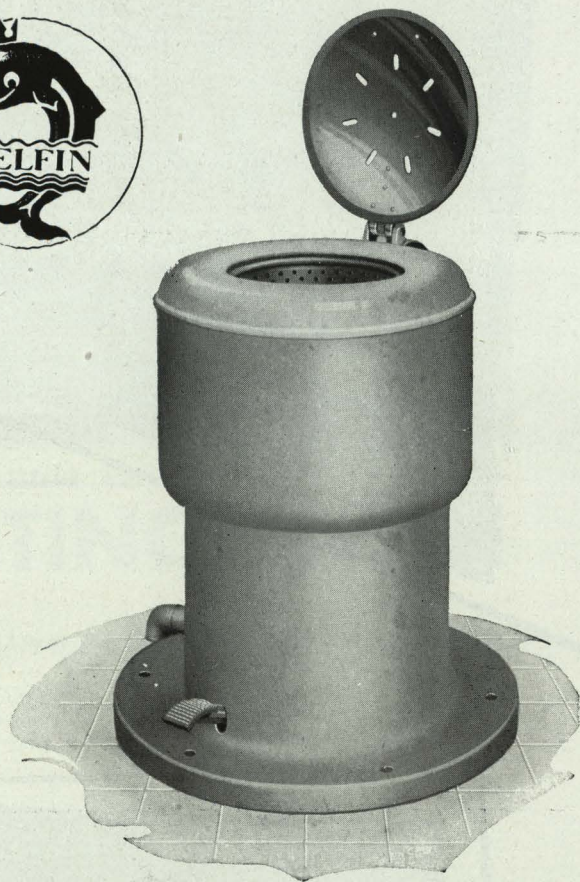
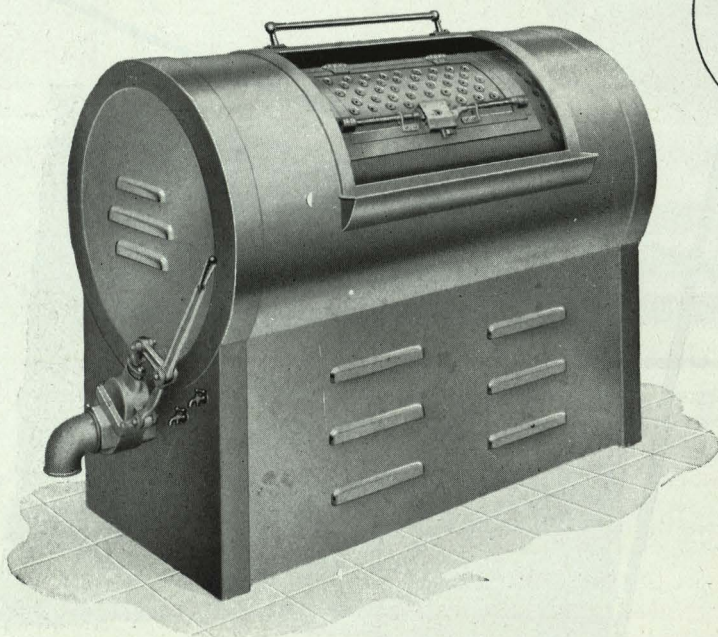
DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

E. y J. PUJOL XICOY - Vía Layetana, 167
BARCELONA

METALÚRGICA CARBONELL, S. A.

BARCELONA - CALLE ALBA, 3 (G)

**ANTIGUA INDUSTRIA DE MAQUINARIA
PARA LAVAR, SECAR Y PLANCHAR**



LAVADORAS MODERNAS - CENTRIFUGAS DE GRAN VELOCIDAD
SECADORAS - PLANCHADORAS DE TODOS LOS TIPOS Y TAMAÑOS

FRANCISCO EGUINOA BARRENA

CONSTRUCCIONES

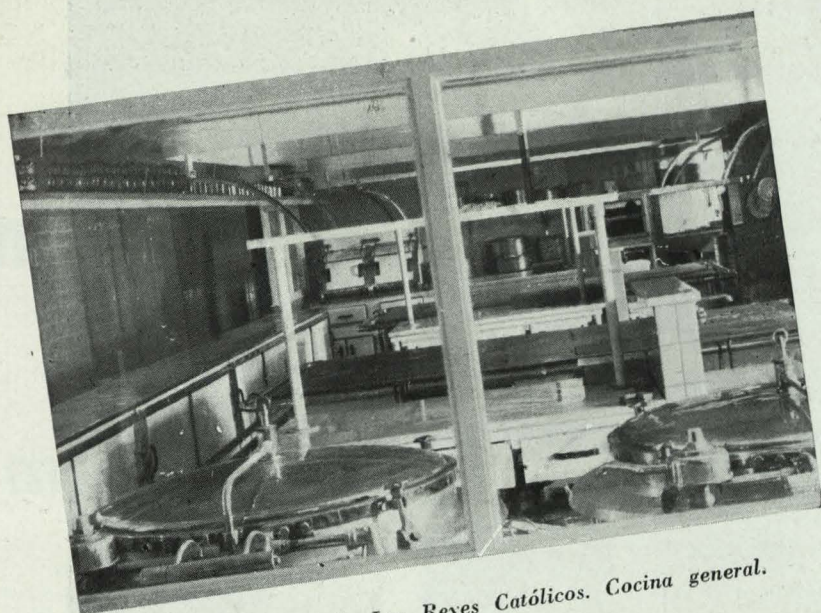
Monte Esquinza, 44, 4.º

M A D R I D

Enrique Flores, S.A.

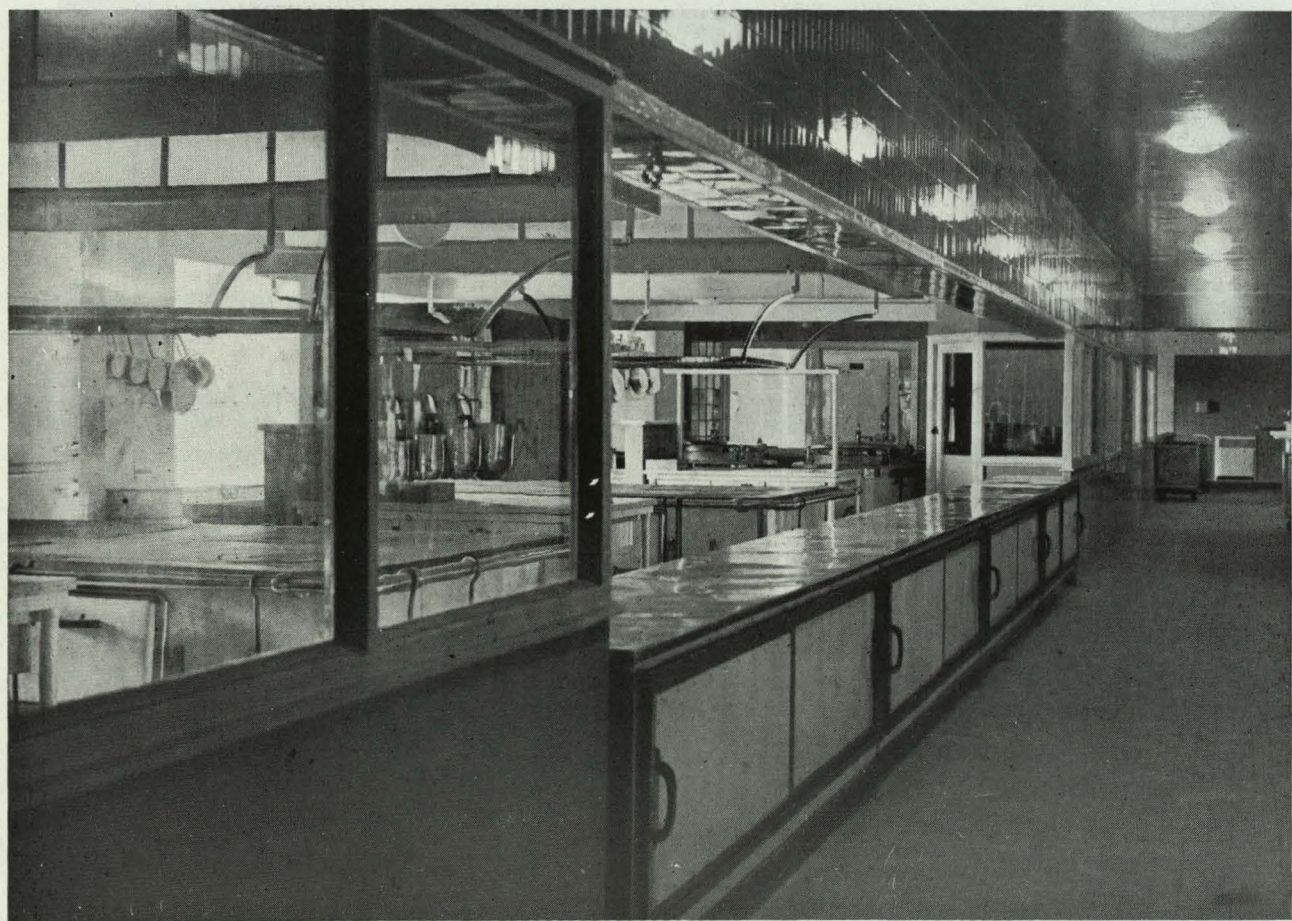
Zurbarán, 9

Madrid



Hostal de Los Reyes Católicos. Cocina general.

GRANDES
instalaciones
de
COCINAS
“LOUBINOUX”



Hostal de Los Reyes Católicos (Santiago de Compostela). Servicio de camareros.



S U M A R I O

Director: CARLOS DE MIGUEL, arquitecto.

Redactor técnico: JAVIER LAHUERTA, arquitecto.

Composición de páginas: AMADEO GABINO, escultor.

Corresponsales: En Roma, JOAQUIN VAQUERO TURCIOS, estudiante de Arquitectura.
En París, PEDRO M. IRISARRI, arquitecto.

Dibujantes: JOSE LUIS PICARDO y FERNANDO CAVES-TANY, arquitectos.

Portada.	Rafael de la Hoz, arquitecto.
Escuela Primaria en Mérida (Toledo).	1 Javier Lahuerta, arquitecto.
Poblado Firestone Hispania, Bilbao.	5 Eugenio Aguinaga, arquitecto.
Temas escolares.	11 Damián Ribas, arquitecto.
Concurso Internacional para la Vivienda en Canadá:	13 Knud Peter Harboe, arquitecto.
Primer premio.	14 Gardner Ertman, arquitecto.
Premio europeo.	14 Geoffrey E. Hacker, arquitecto.
Premio canadiense.	15 Ramón Vázquez Moiezún, arquitecto.
Sesiones de Crítica de Arquitectura.	15 Oriol Bohigas, Guillermo Giráldez y J. M. Martorell, arquitectos.
Industria y Arquitectura. Segunda exposición g. R.	28 Rafael de la Hoz, arquitecto.
Tienda en Córdoba.	32 José R. Pons, arquitecto.
Hotel en San Antonio Abad, Ibiza.	33 Ramón V. Molezún, arquitecto.
Librerías transformables.	35 José L. de León, arquitecto.
Del esfuerzo cortante y del número X.	37 Jesús Carrasco-Muñoz, arquitecto.
Mecanización en la edificación de viviendas.	45

SUSCRIPCIONES.— España: 295 pesetas los doce números del año. Países de habla española: 330 pesetas. Demás países: 355 pesetas. Ejemplar suelto: Número corriente, 28 pesetas, y atrasado, 35 pesetas.

Talleres: Gráficas Orbe, S. L.—Padilla, 82.



Mármol y Piedras S.A.



CAPITAL: 5.000.000 DE PESETAS
M A D R I D

Talleres, exposición y oficinas: Avenida Dr. Esquerdo, 180 - Teléfonos 27 14 11 y 27 14 12

Mármoles, piedras y granitos naturales en todas sus variedades.
Trabajos en mosaicos romanos y venecianos por especialistas italianos.

Antonio Clavero Val

ESTUDIOS Y OBRAS EN GENERAL

Oficinas: Prím, 40 - Teléfono 1929

Particular: C.^a Valverde, 9 - Tel. 2014

B A D A J O Z

FLATTINE

PINTURA MATE AL OLEO PARA DECORACION INTERIOR

★ ESPECIAL PARA PICAR ★



Muñuzuri, Lefranc, Ripolin. S.A.

★ FABRICA DE BARNICES, PINTURAS Y TINTAS
APARTADO 49 TELEFONO 11223 - BILBAO -

O B R A S

EN GENERAL

MONTERA 34



MADRID

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Francisco Llopis y Sala

FABRICA. CALLE DE GRANADA. 31 y 33 • TELEFONO 27 39 36 • MADRID

Teléfonos { 22 06 83
31 62 47

ASFALTEX



Láminas, Fieltrros y Papeles asfálticos impermeables
Impermeabilizantes, Hidrófugos y Materiales protectores
Juntas de dilatación, Pastas asfálticas y Pegamentos
Pinturas asfálticas impermeabilizantes y protectoras
Agentes aireantes para hormigones de cemento portland
Asfaltos especiales, Emulsiones y Hormigones asfálticos



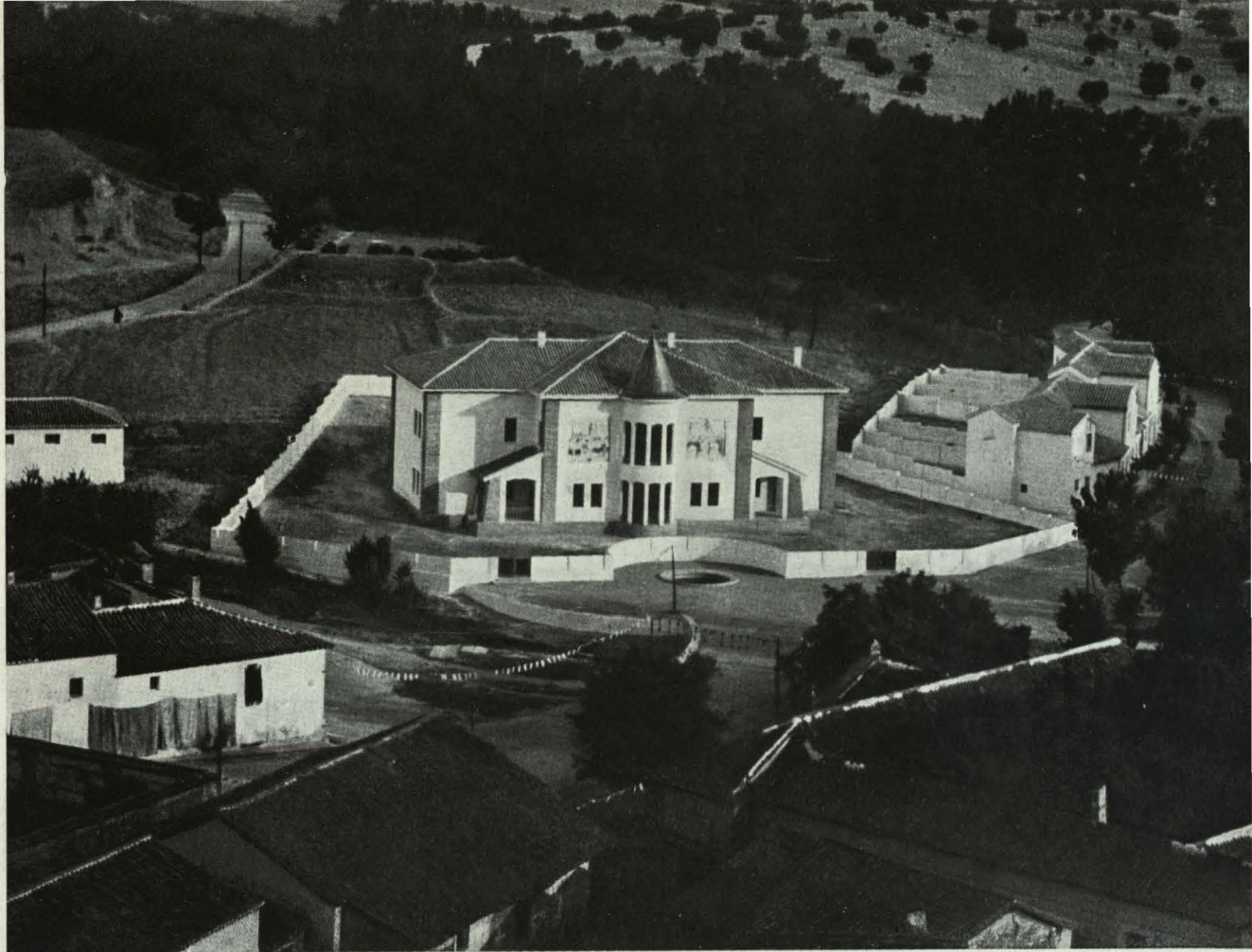
Barcelona - Av. José Antonio, 539 - Tel. 23 31 21
Madrid - Delegación: Viriato, 57 - Tel. 23 32 75
Agentes de Venta en toda España

ASFALTEX fabrica los productos impermeabilizantes **RUBEROID**
en exclusiva para España, con la calidad y garantía del «grupo Ruberoid».

RUBEROIDWERKE A. G.
ALEMANIA
THE RUBEROID C.^o
E. U. A.
RUBEROID C.^o L.^{td}
INGLATERRA
STE. ANME. RUBEROID
FRANCIA



LA RUBEROID
ITALIA
K.-K. RUBEROID N. V.
HOLANDA
RUBEROID S. A.
BÉLGICA
RUBEROID A. G.
SUIZA



ESCUELA PRIMARIA EN MENTRIDA (Toledo)

Javier Lahuerta, Arquitecto

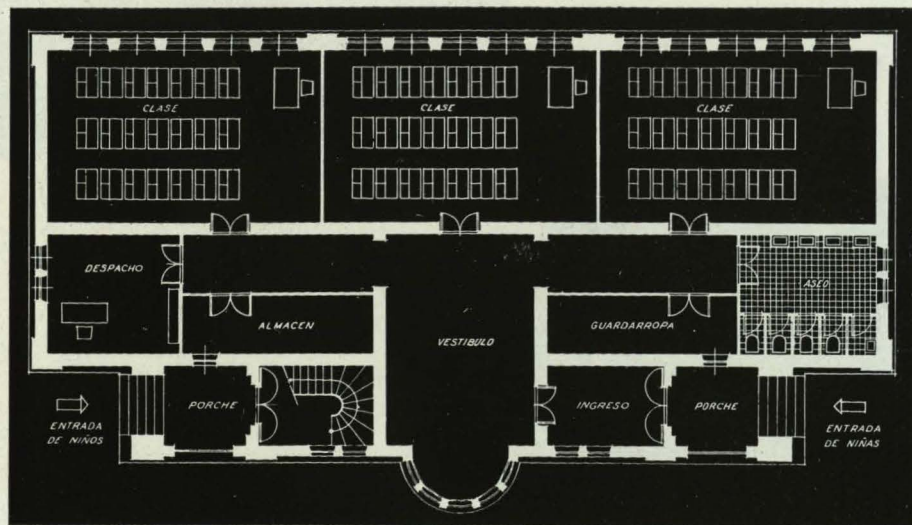
Se trata de una escuela rural de primeras letras para niñas y niños de las que se construyen financiadas por el Ministerio de Educación Nacional. Al proyectarla, se ha procurado que resultase lo más acogedora posible a los niños que tienen que ocuparla día tras día para que prefiriesen estar allí a irse a otro sitio, si es que eso resulta posible.

Líneas sencillas, luz, tonalidades claras con el toque de color de las dos pinturas al fresco, un torreón puntiagudo recordando los cuentos.

El solar disponible obligó a disponer el edificio en dos plantas, consiguiéndose en este caso la reglamentaria separación de niñas y niños en altura, y sus entradas colocándolas en lados opuestos de la fachada.

Cada planta tiene tres clases y un amplio vestíbulo con mirador para descanso entre clases cuando el tiempo no anime a salir al campo escolar. Un despacho para los maestros, guardarropa para los niños, almacén de material escolar y aseos.

La buena iluminación natural de las clases se ha con-



Planta.

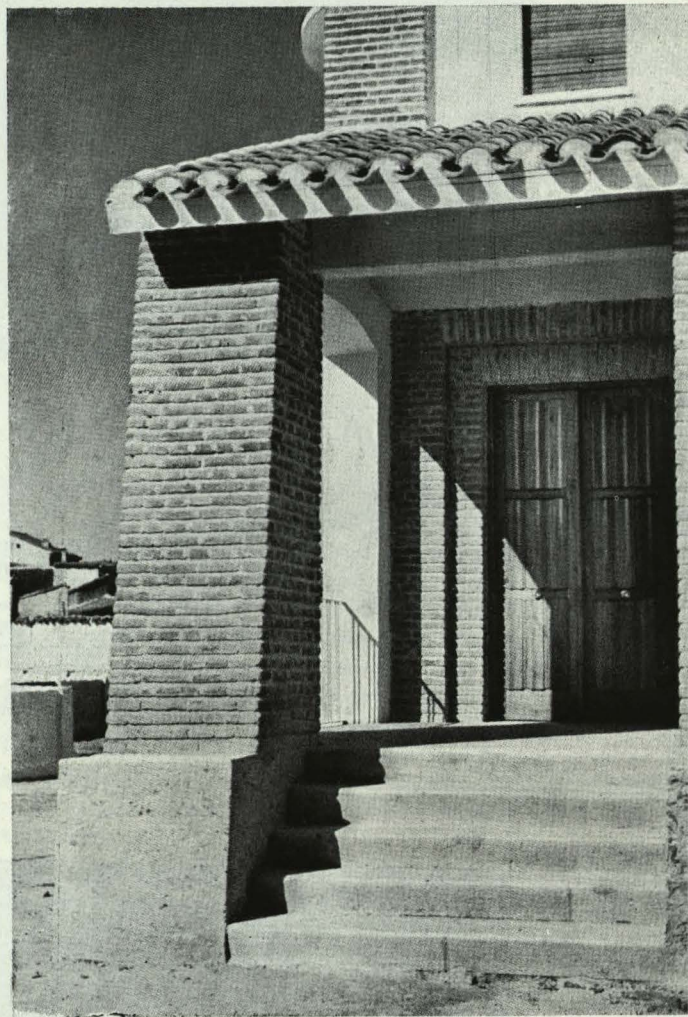


seguido con ventanas que llegan hasta el plano del techo, aunque esto haya complicado la colocación de los tambores de persiana.

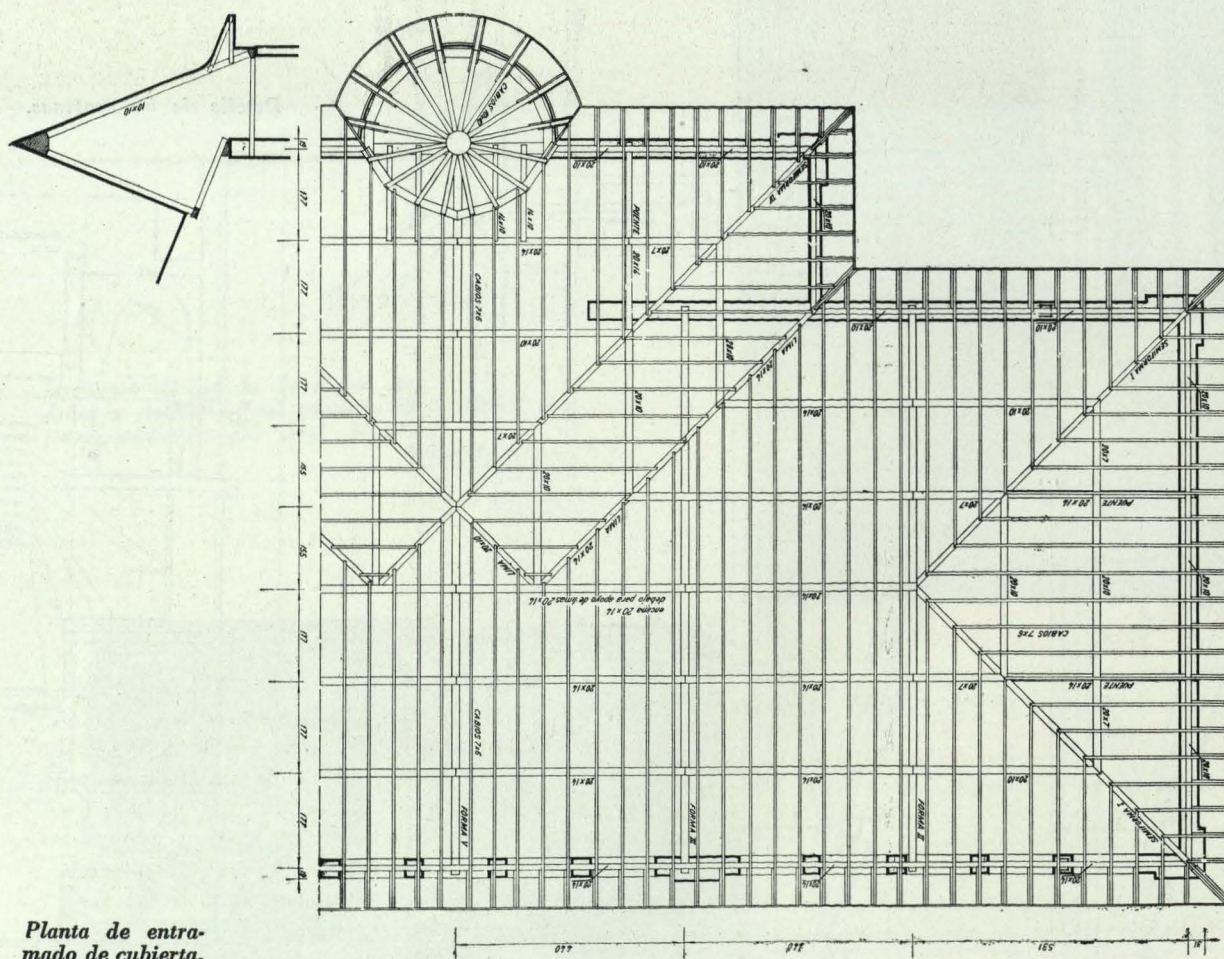
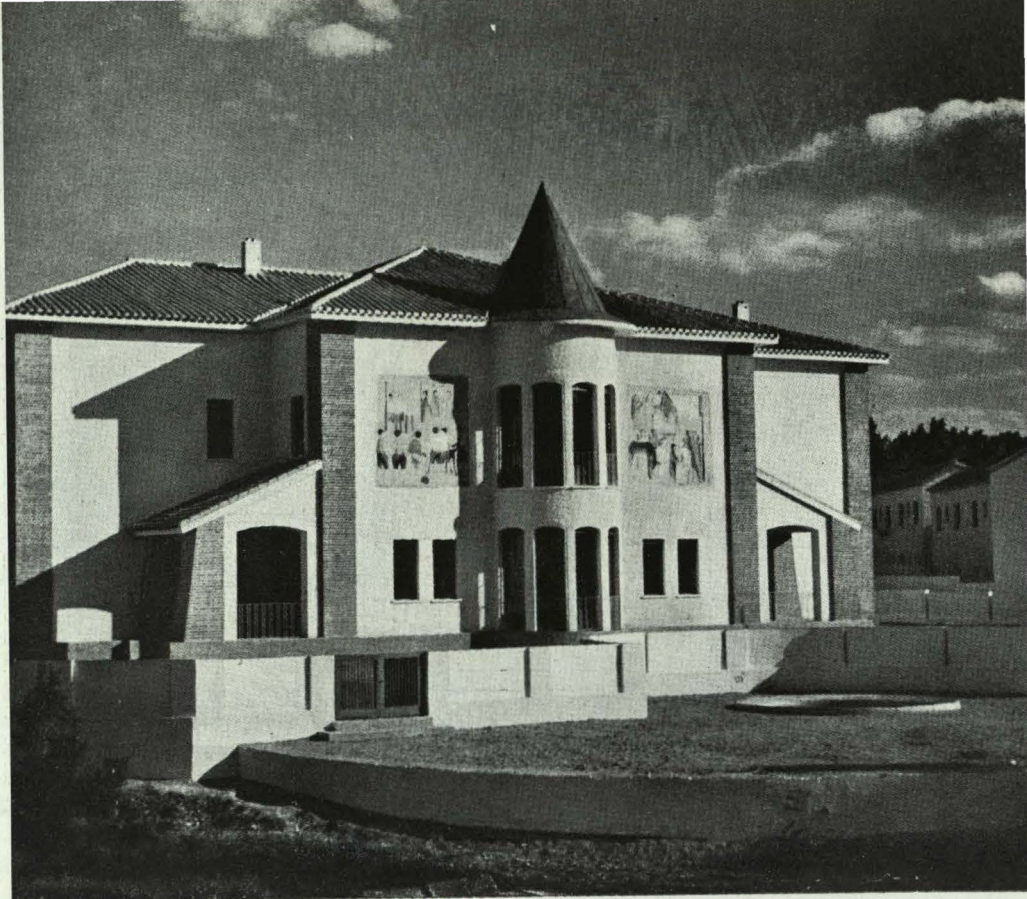
Se han usado materiales de la localidad en la medida de lo posible: ladrillo fabricado a pie de obra; pero gran parte de los elementos, de madera y hierro, por ejemplo, necesariamente ha habido que llevarlos.

Las dos pinturas al fresco han sido realizadas por José Alzuet, con la gracia y la finura que le caracterizan, y muy adaptadas estancias y factura a la función que realizan.

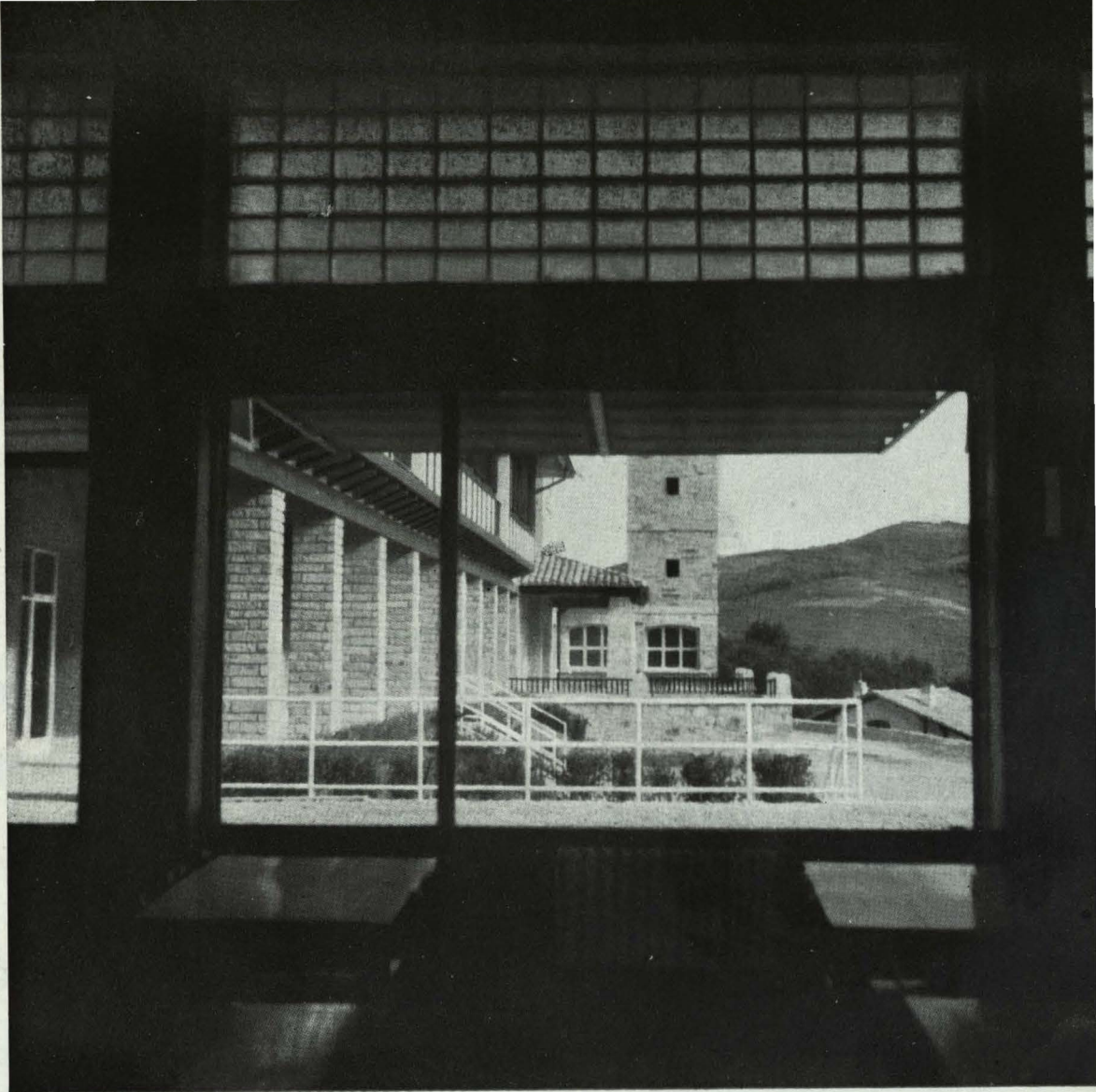
Pormenor de porche de acceso de niños y detalle de las pinturas al fresco realizadas por José Alzuet.



*Pormenor de
la fachada.*



*Planta de entra-
mado de cubierta.*



Detalle del Centro Cívico.

POBLADO FIRESTONE HISPANIA, BILBAO

Eugenio Aguinaga, Arquitecto

La Empresa Firestone Hispania adoptó el acuerdo de completar sus magníficas instalaciones de Bilbao con un Poblado para alojamiento de su personal obrero, adquiriendo, como medida previa, una gran extensión de terreno (100.000 m²) en la ladera de Iñigo Baso, cerca de Galdácano y frente a su Factoría.

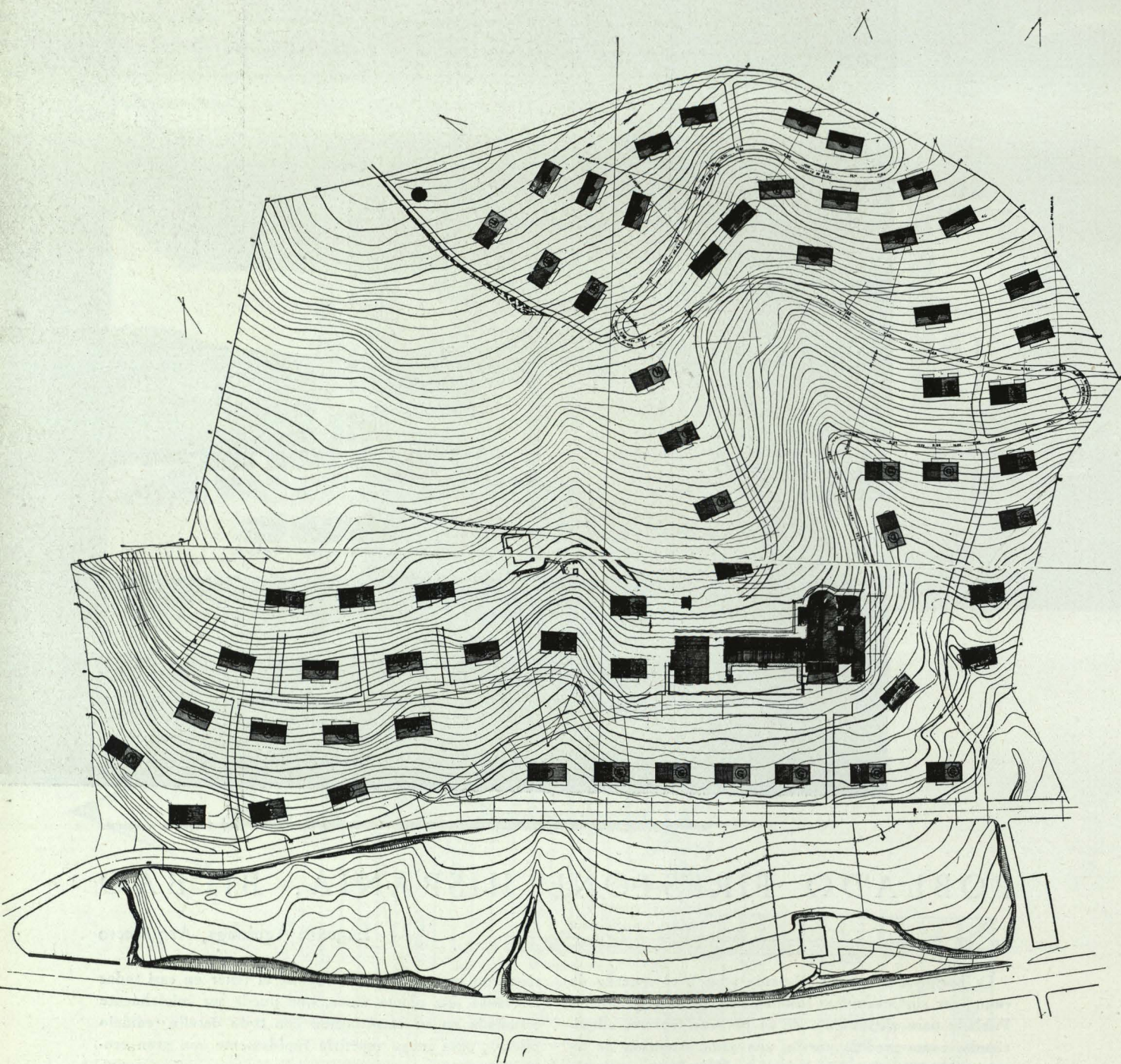
La fuerte pendiente de esta ladera ha obligado a la construcción de más de tres kilómetros de caminos y senderos, con fuertes muros de contención en la mayor parte de los casos. La urbanización se ha complementado con una instalación de energía eléctrica por una subestación, alumbrado público, servicio de agua en todos los domicilios, estación depuradora, saneamiento general, depósito de aguas, etc.

El poblado está constituido, principalmente, por 120 viviendas, agrupadas en casitas bifamiliares. El módulo o tipo de cada vivienda es fundamentalmente el mismo en todos los casos; pero yuxtaponiendo cada dos de ellas en uno u otro sentido, colocando una cubierta de dos aguas asimismo en uno u otro sentido también, y pintando los edificios en colores verde, marrón o rojo, se ha conseguido una gran variedad en su aspecto exte-

rior, con las ventajas que supone el tener en casi todos los casos una planta única, que puede ser inicialmente estudiada en su construcción con todo detalle (edificio piloto), para luego repetirla rápidamente con gran economía.

El núcleo principal del poblado lo constituye un Centro Cívico organizado alrededor de una plaza abierta, y compuesto por una iglesia, una catequesis, un edificio de escuelas, viviendas para los maestros y el capellán, y tiendas con soportales para la instalación de Cooperativas, un Economato y un Club o Centro de reunión de los vecinos.

La disposición de todos estos edificios ha estado sujeta a las posibilidades permitidas por lo abrupto del terreno, a la orientación al Mediodía requerida para las escuelas y al camino de acceso que discurre por todo el poblado. La plaza carece de un punto de vista lejano, según su eje central, no pudiendo ser observada más que mediante perspectivas laterales, por lo que se juzgó indispensable la erección de una torre semicircular que revalorizaría el conjunto contemplado desde el ca-



Planta de conjunto.

mino de acceso, torre que en un proyecto preliminar no existía.

La arquitectura de las viviendas carece de particularidad alguna digna de interés. Su única característica especial es la de desarrollar su disposición interior en tres niveles contrapeados, con el doble fin de disponer de entradas anterior y posterior, y de acoplarse perfectamente a la fuerte pendiente del terreno. En otro caso, un único nivel en cada planta hubiera forzado a elegir entre dos alternativas igualmente rechazables: o el gran muro de contención anterior, o la fuerte excavación posterior.

La superficie total útil de cada vivienda es, aproximadamente, de 100 m², medida muy alta para este tipo

de construcciones, pero que fué especialmente exigida por la Empresa, que deseaba óptimas viviendas para su personal.

El aspecto exterior de las mismas ha perseguido, también acatando sugerencias recibidas, ceñirse en todo lo posible a la tradicional arquitectura de los caseríos existentes en la comarca.

La iglesia es de planta rectangular, con un sencillo crucero y resuelta con paramentos mixtos de mampostería y lienzos encalados y una cubierta de formas de madera al descubierto y sin enmascaramiento alguno. El cuidado de la ejecución de estos elementos, especialmente la carpintería del techo y del coro, algunos detalles de herrería y unas lámparas de hierro forjado y traza románica, han sido suficientes para que el inte-

A black and white photograph of a modern building's exterior. The image shows a complex, multi-level concrete structure with a grid-like pattern of columns and beams, creating a series of overlapping planes and deep shadows. The architecture is characterized by sharp angles and a sense of dynamic movement. The lighting is dramatic, with strong highlights on the concrete surfaces and deep shadows in the recessed areas. The overall composition is a low-angle shot, looking up at the building, emphasizing its height and scale.

[illegible]

SECTION.

FUNDICION DE SUELO

FUNDICION DE SUELO

MANTENIMIENTO DE SUELO

VIGA ARMADA
CENTRAL C-1-2

DETALLE DEL ROMPE-SOL. Escala 1:2.

0.51 0.41

PLANTA DE 30 x 0.51

APUNTADE DE 30 x 0.51

0.30

0.41 0.36 0.42

APUNTADE DE 30 x 0.51

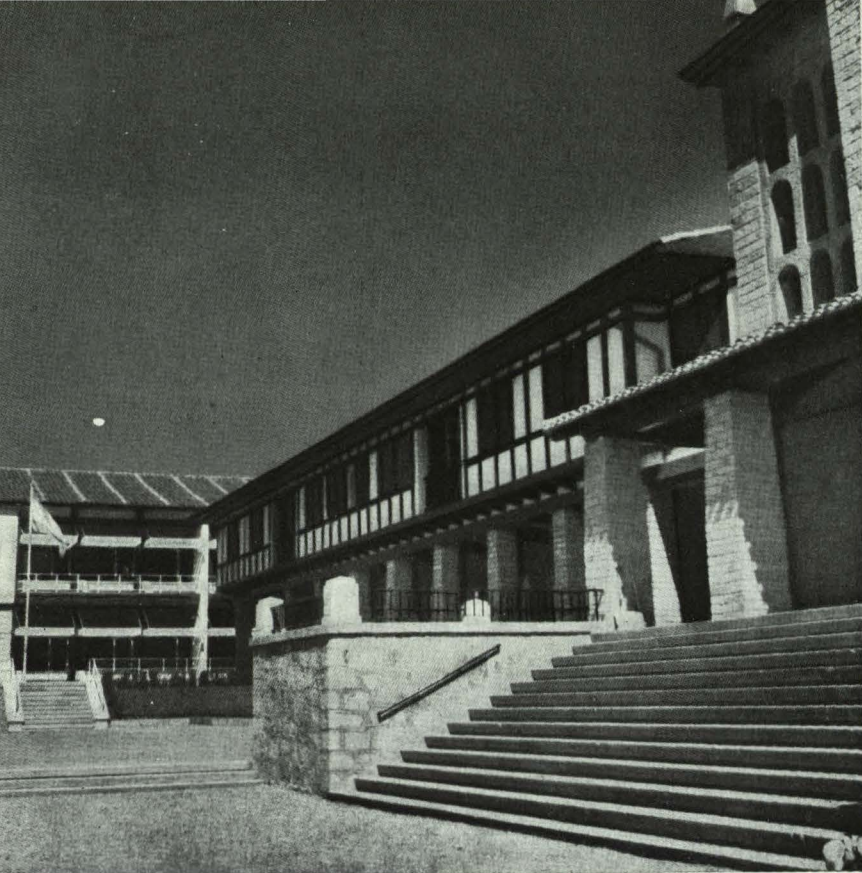
0.30

ESQUEMA POR A-B

DETALLE DEL ANCLAJE E-12

DETALLE DEL ANCLAJE E-1:2.

ESQUEMA POR A-B



rior se haya considerado como suficientemente grato y recogido.

El exterior de la iglesia se organiza con el típico porche cubierto, característico de las parroquias de la región, y un sobrio frente de piedra, flanqueado por tracerías de línea románica estilizada y un precioso relieve central con la imagen de Nuestra Señora de la Asunción, que ha sido muy bien interpretado por el escultor Lucarini.

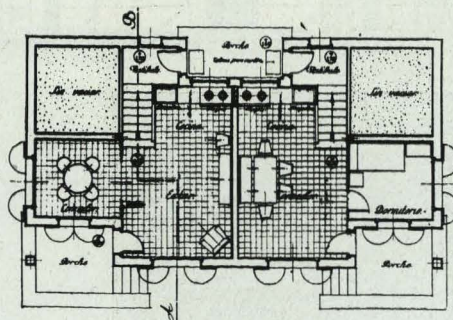
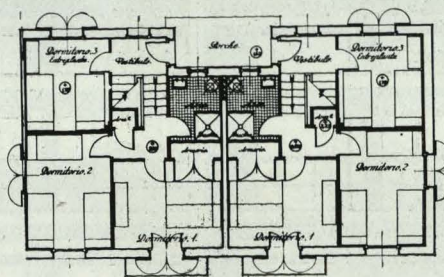
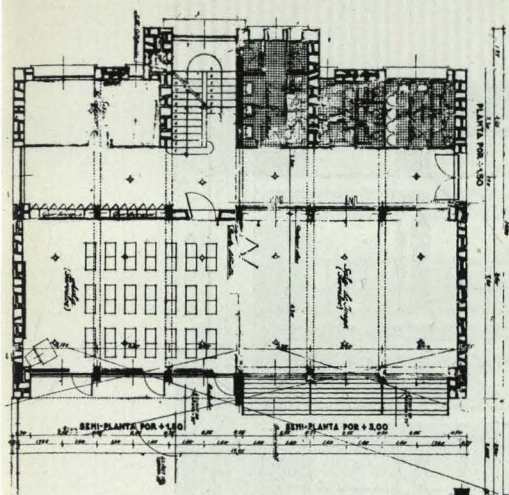
Las escuelas han dado ocasión a desarrollar una construcción con un sentido más actual al haberse conseguido una ventilación e iluminación bilaterales en sus

dos plantas y una defensa total contra el sol directo, a pesar de sus grandes ventanales orientados al Mediodía.

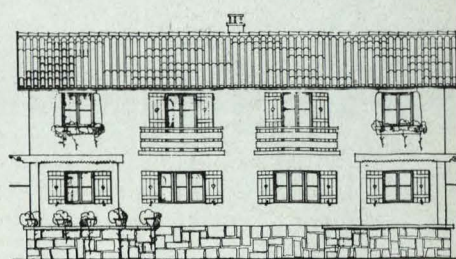
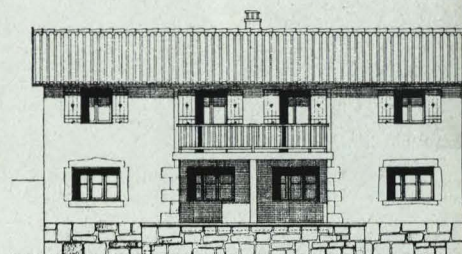
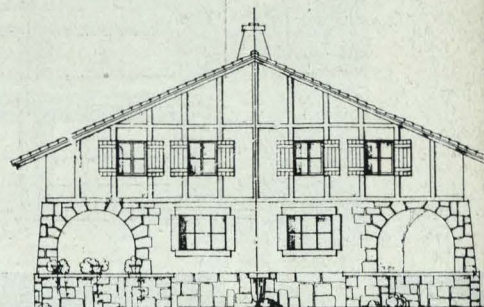
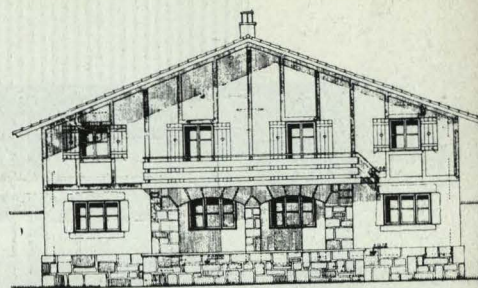
El edificio de escuelas y la iglesia quedan enlazados por una edificación larga y de dos plantas ordenada en fachada, con un módulo repetido que recuerda el de las viviendas.

En resumen: resalta en el conjunto la esplendidez de la Empresa propietaria y la atención con que en todo momento ha perseguido el realizar unas edificaciones con las ventajas inherentes a la Arquitectura contemporánea, pero procurando al mismo tiempo no desentonar en la zona rural circundante.

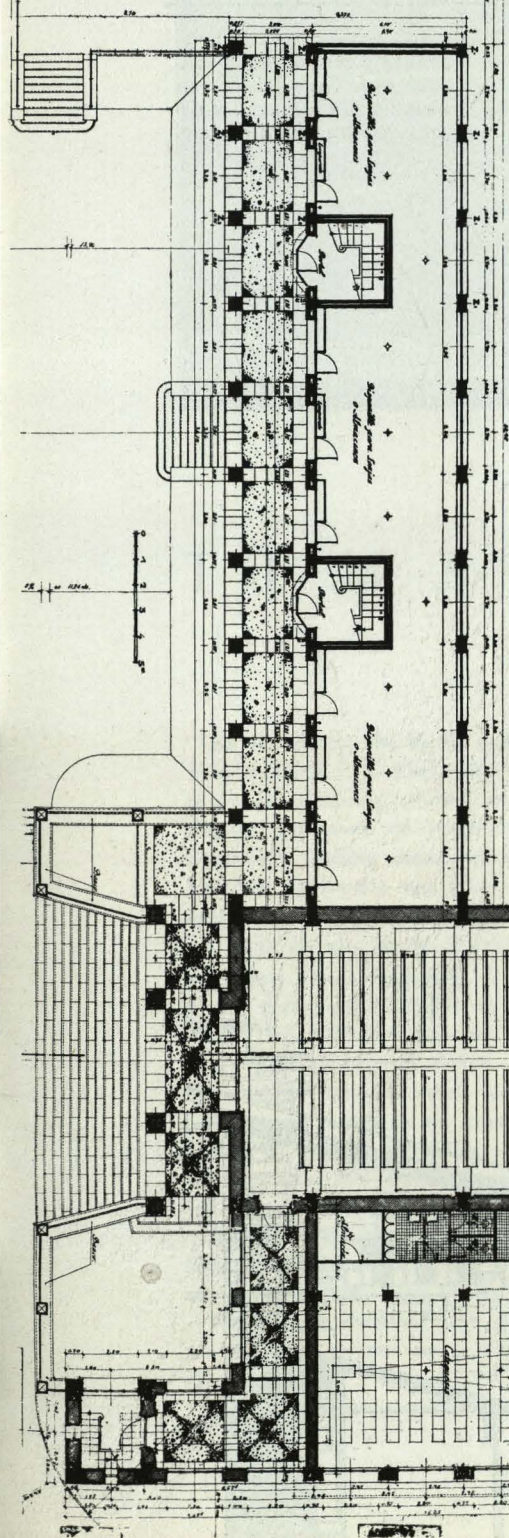


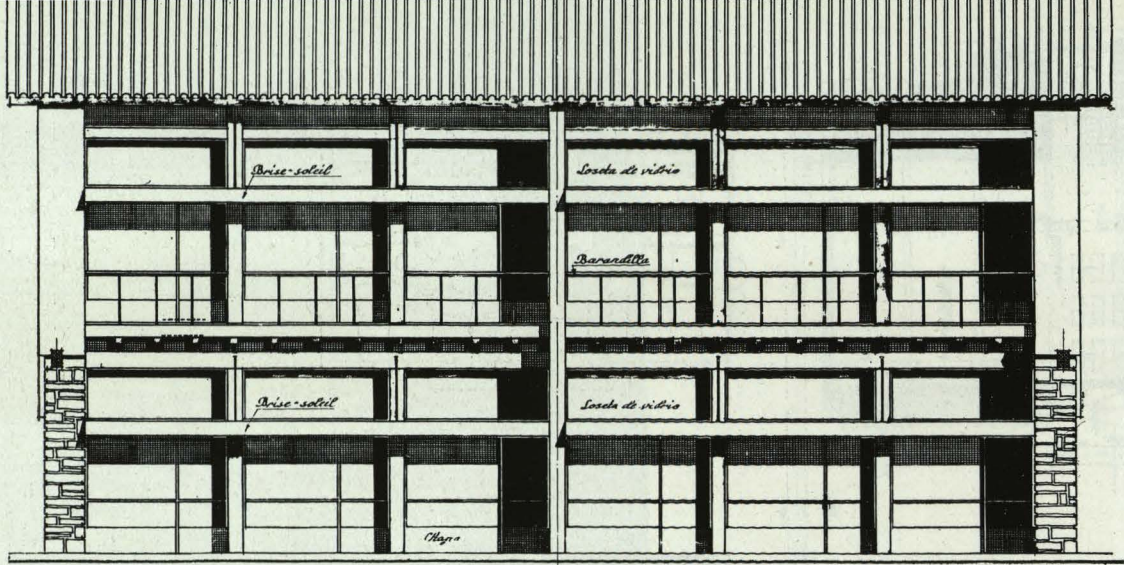


La propiedad quiso que se estudiase un solo tipo de vivienda, pero con posibilidad de variación para evitar la monotonía. Y con carácter vasco. Agrupando la unidad tipo de modo distinto, se obtienen las adjuntas soluciones de fachada que han proporcionado la solicitada diversidad.

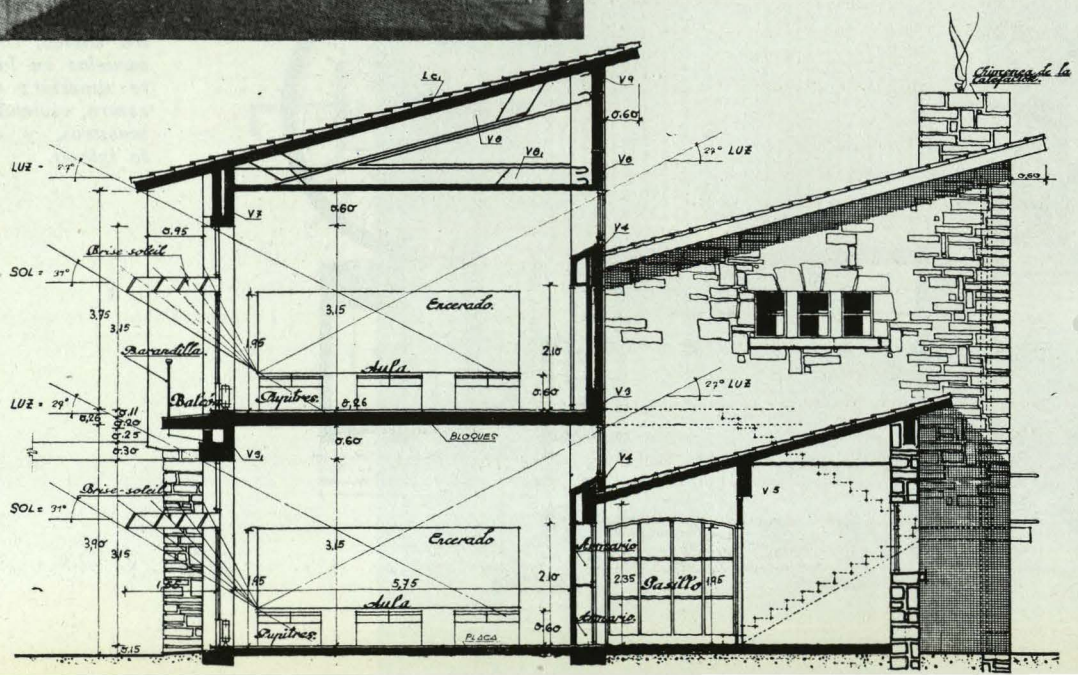


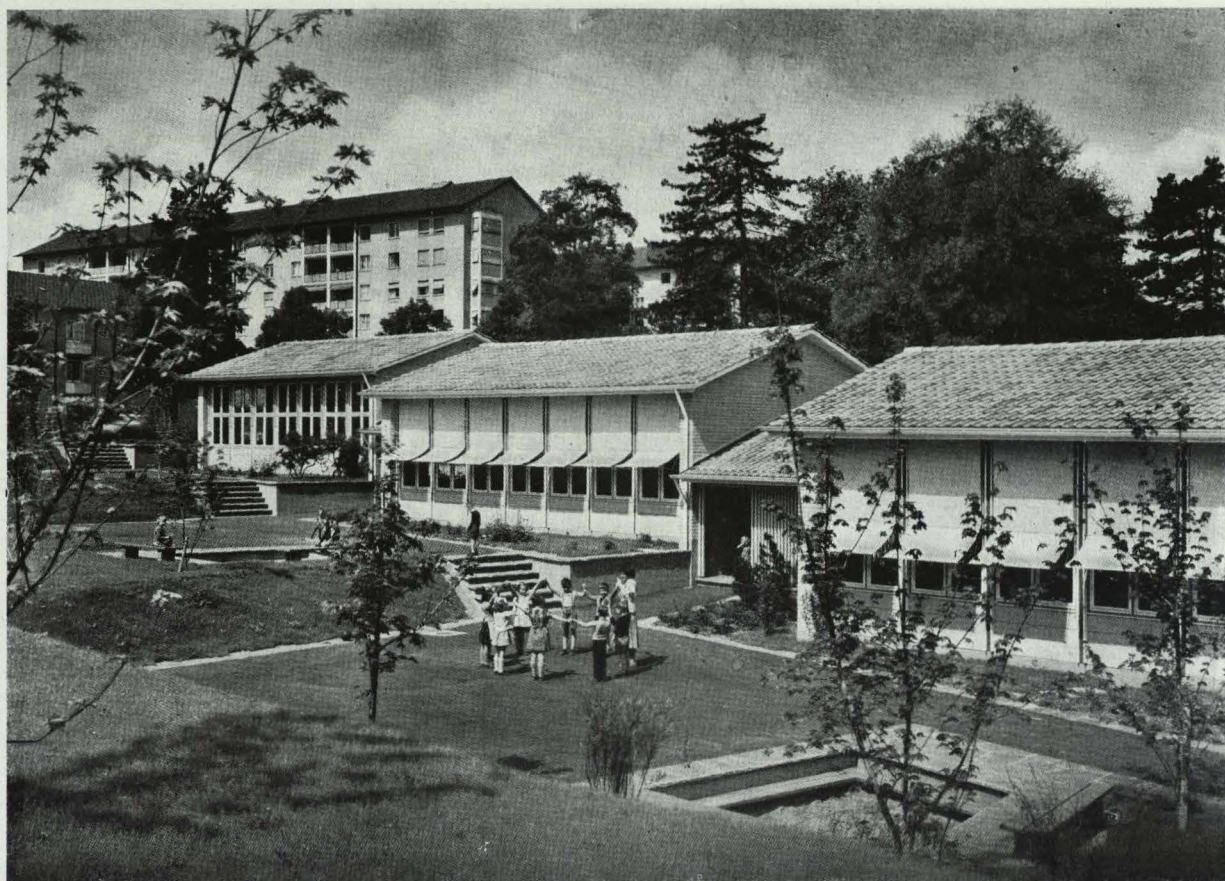
Planta baja del Centro Cívico, con las escuelas en la parte superior; en el centro, viviendas de maestros, y abajo, la iglesia.





Frente y sección de las escuelas en dos plantas, con iluminación bilateral y defensa contra el sol directo.





Escuela infantil en el Kanenfeldquartier de Basilea, construida con elementos prefabricados.

T E M A S E S C O L A R E S

Arquitecto: Damián Ribas

En el número 90 de la revista *La Actualidad Española*, publicó J. J. Aleixandre un documentado artículo sobre el problema escolar en España, que, al mismo tiempo que pone de manifiesto la labor que se está realizando, facilita datos suficientes para que podamos hacernos fácilmente una idea clara de la magnitud del problema.

Vemos así que de los 5.173.591 niños que forman la población escolar española, 2.500.000 van a la escuela y, por tanto, que 2.673.591 no la tienen.

Para los 2.500.000 disponemos de unas 60.000 escuelas, y para cubrir el déficit se necesitarían construir otras 69.000 escuelas más.

Si además tenemos en cuenta el crecimiento demográfico de nuestra población, resulta que deberían construirse unas 1.000 escuelas anuales para que el problema no tome una mayor gravedad.

Creemos que con estos datos queda evidenciada la importancia del tema, y que no hay la menor duda de que *ganar tiempo* es un factor interesante.

También es evidente que debemos evitar soluciones provisionales, porque no se trata de una cuestión transitoria.

Por ello hemos considerado interesante destacar una

de las formas hoy generalizada ya en muchos países, que consiste en la utilización de elementos prefabricados para construir rápidamente edificios escolares.

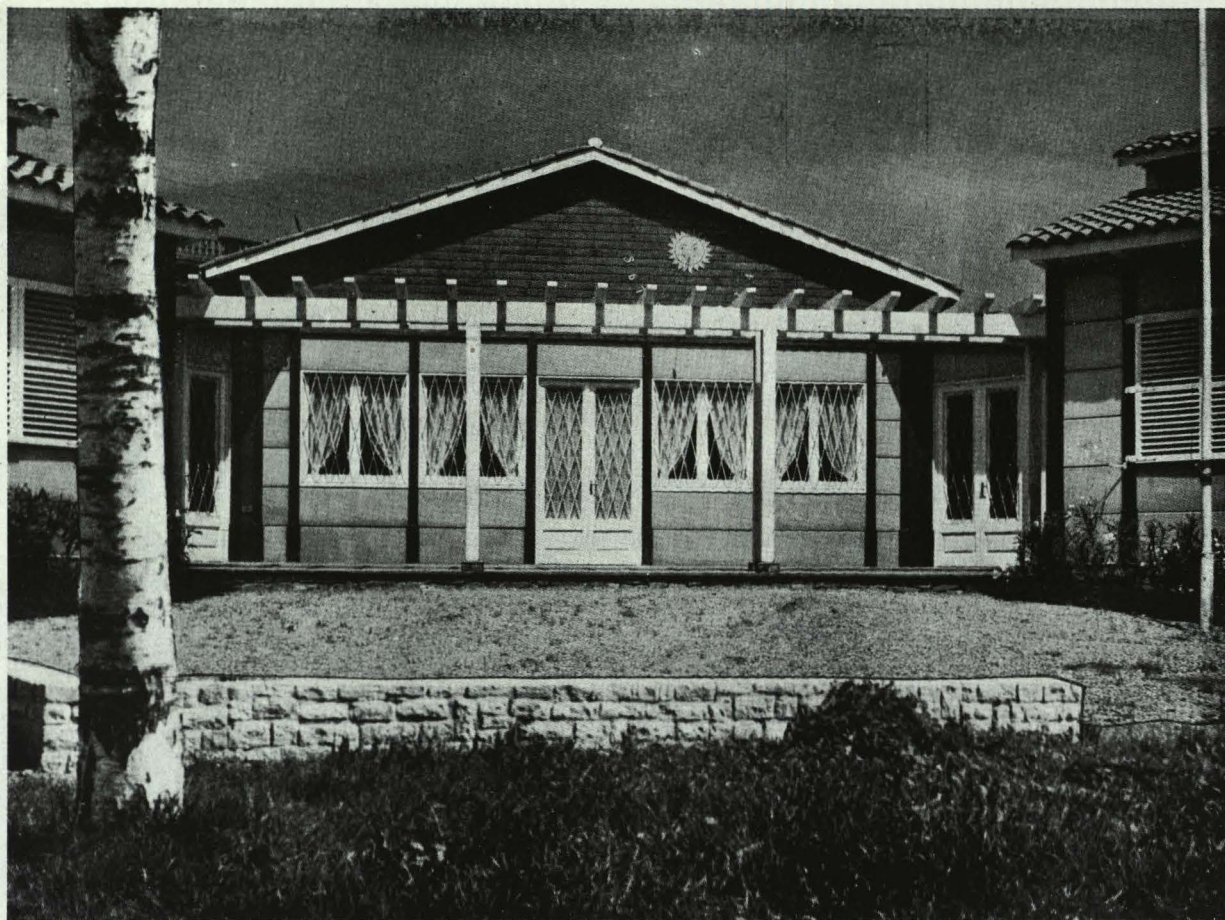
En primer lugar, no debe crearse ningún grupo nuevo de viviendas sin que al mismo tiempo no se proceda a la edificación de un grupo escolar de capacidad suficiente para los niños que vivirán en la nueva agrupación.

Es también preferible la distribución de pequeños grupos escolares en las zonas de residencia de los niños que obligar a éstos a desplazamientos demasiado largos. No hay ninguna duda que es más sencillo que cuatro o cinco profesores se trasladen a la escuela que no desplazar 200 niños lejos de su lugar de residencia.

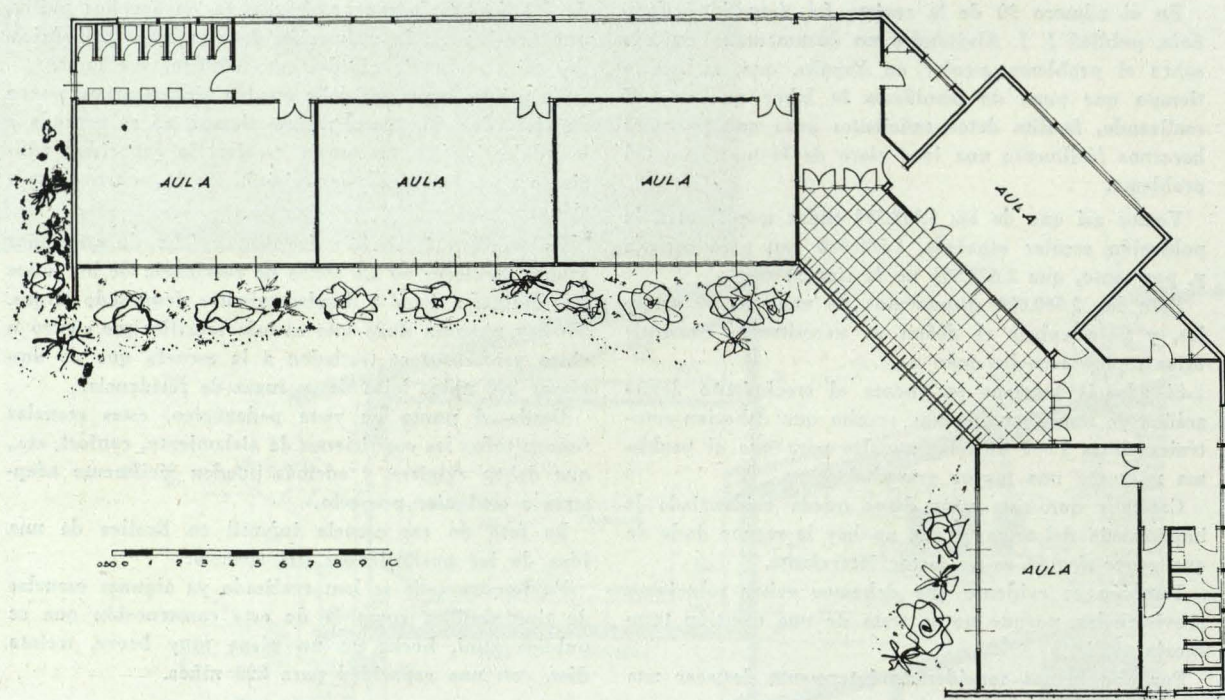
Desde el punto de vista pedagógico, estas escuelas reúnen todas las condiciones de aislamiento, confort, etc., que deben exigirse, y además pueden fácilmente adaptarse a cualquier proyecto.

La foto de esa escuela infantil en Basilea da una idea de las posibilidades del sistema.

En nuestro país se han realizado ya algunas escuelas de tipo similar, como la de esta construcción que se publica aquí, hecha en un plazo muy breve, treinta días, con una capacidad para 200 niños.



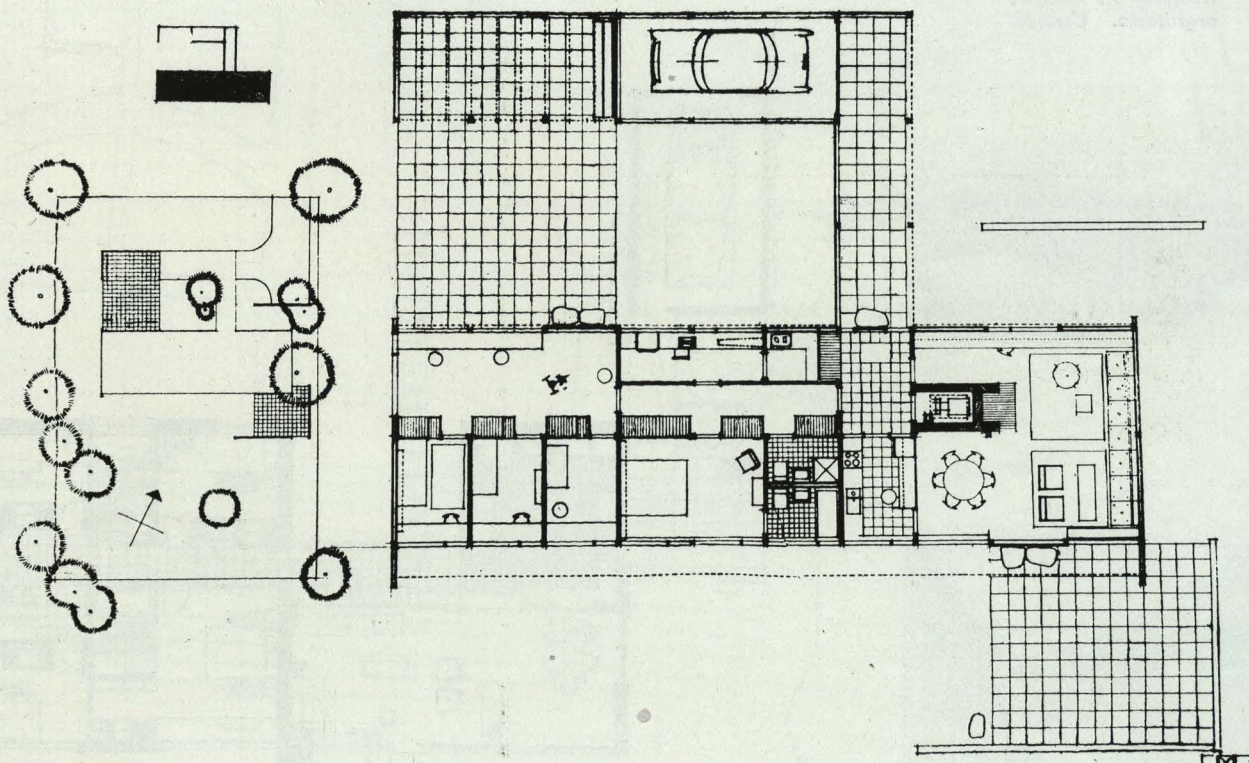
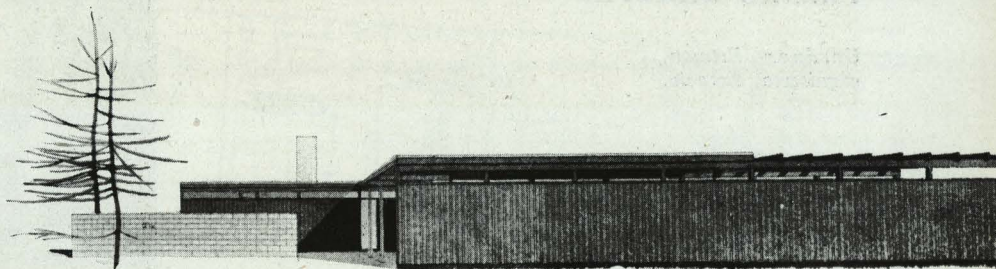
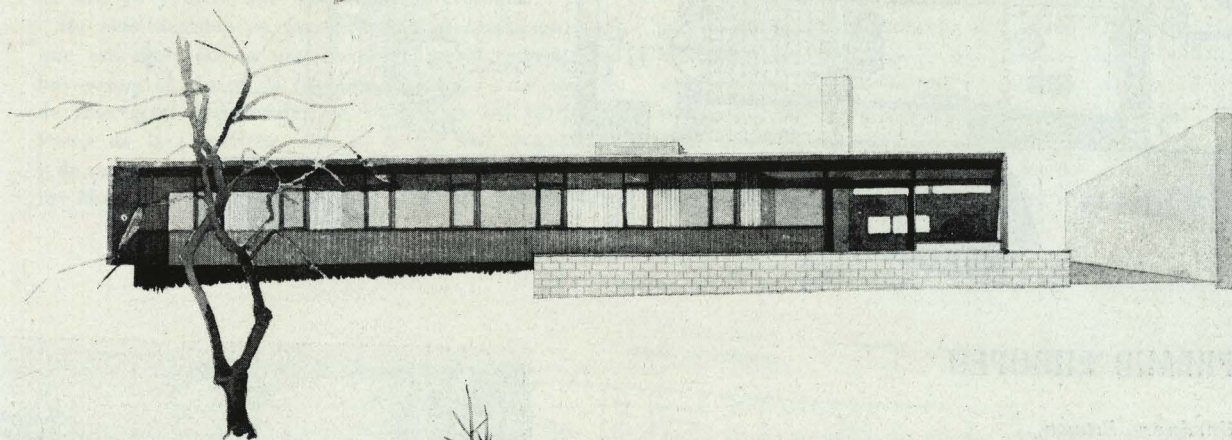
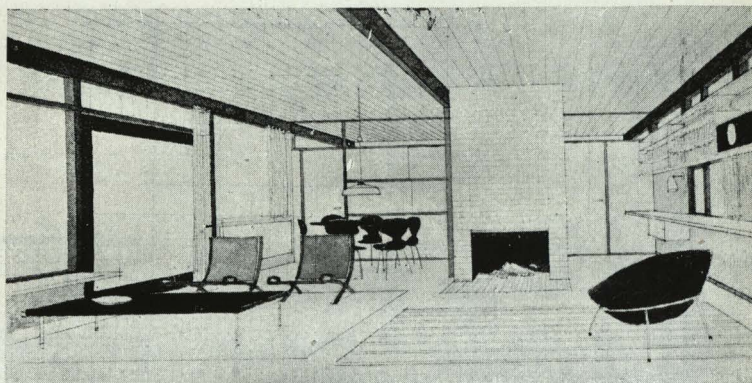
Planta y pormenor del porche del grupo escolar "Agustina de Aragón", construido en Barcelona con materiales prefabricados. Arquitectos, Antonio Vega y Claudio Díaz.

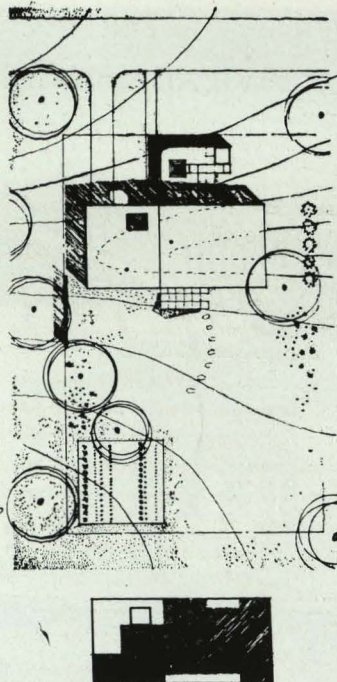
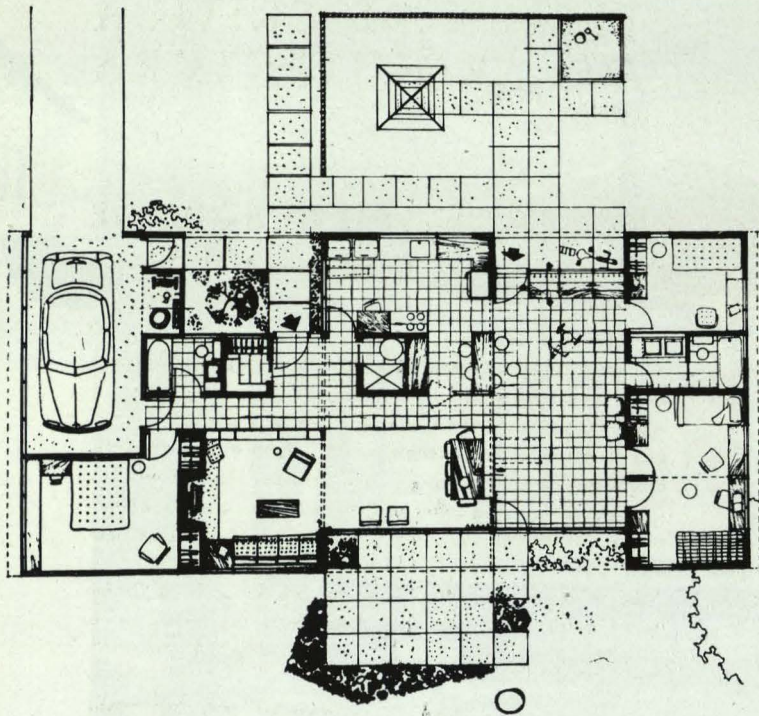


CONCURSO INTERNACIONAL PARA LA VIVIENDA EN CANADA

PRIMER PREMIO

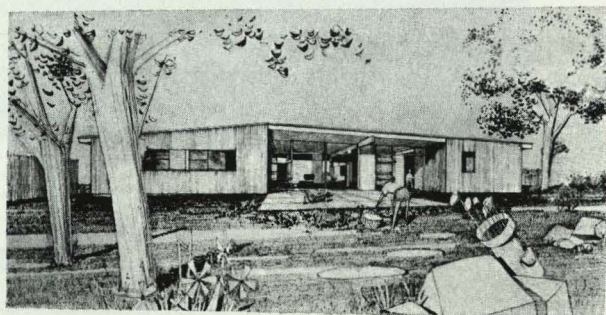
*Knud Peter Harboe,
arquitecto. Dinamarca.*





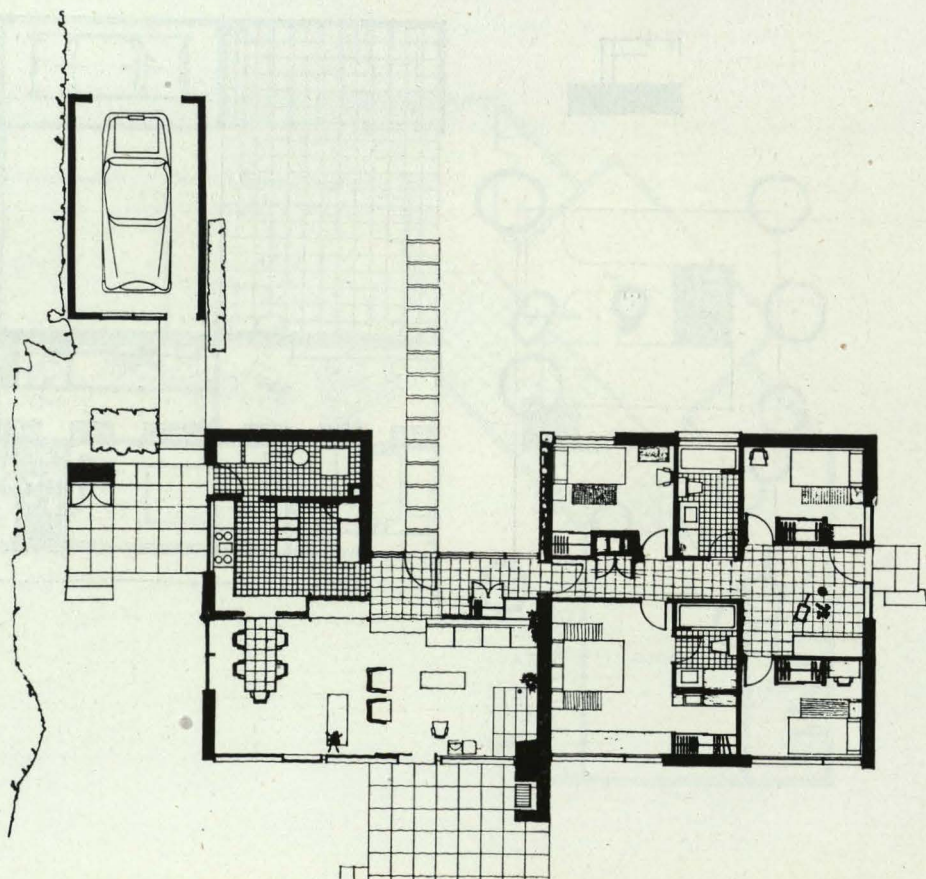
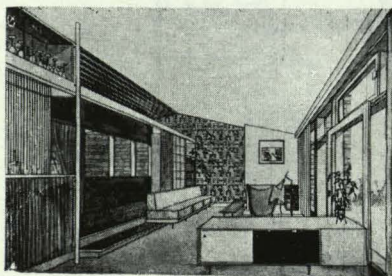
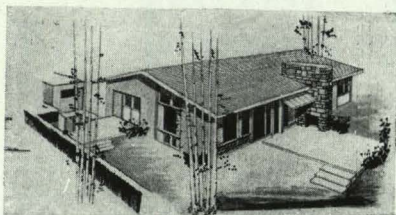
PREMIO EUROPEO

*Gardner Ertman,
arquitecto, Escocia.*



PREMIO CANADIENSE

*Geoffrey E. Hacker,
arquitecto. Canadá.*



SESION DE CRITICA DE ARQUITECTURA

Ramón Vázquez
Molezun, Arquitecto

PROYECTO DE PALACIO DE EXPOSICION DE ARTE MODERNO

Este es un proyecto que hice en Roma durante mi pensionado y como trabajo para la Academia. Tengo que hacer constar que tiene bastantes lagunas, unas que las veo yo y otras que me señalaréis vosotros.

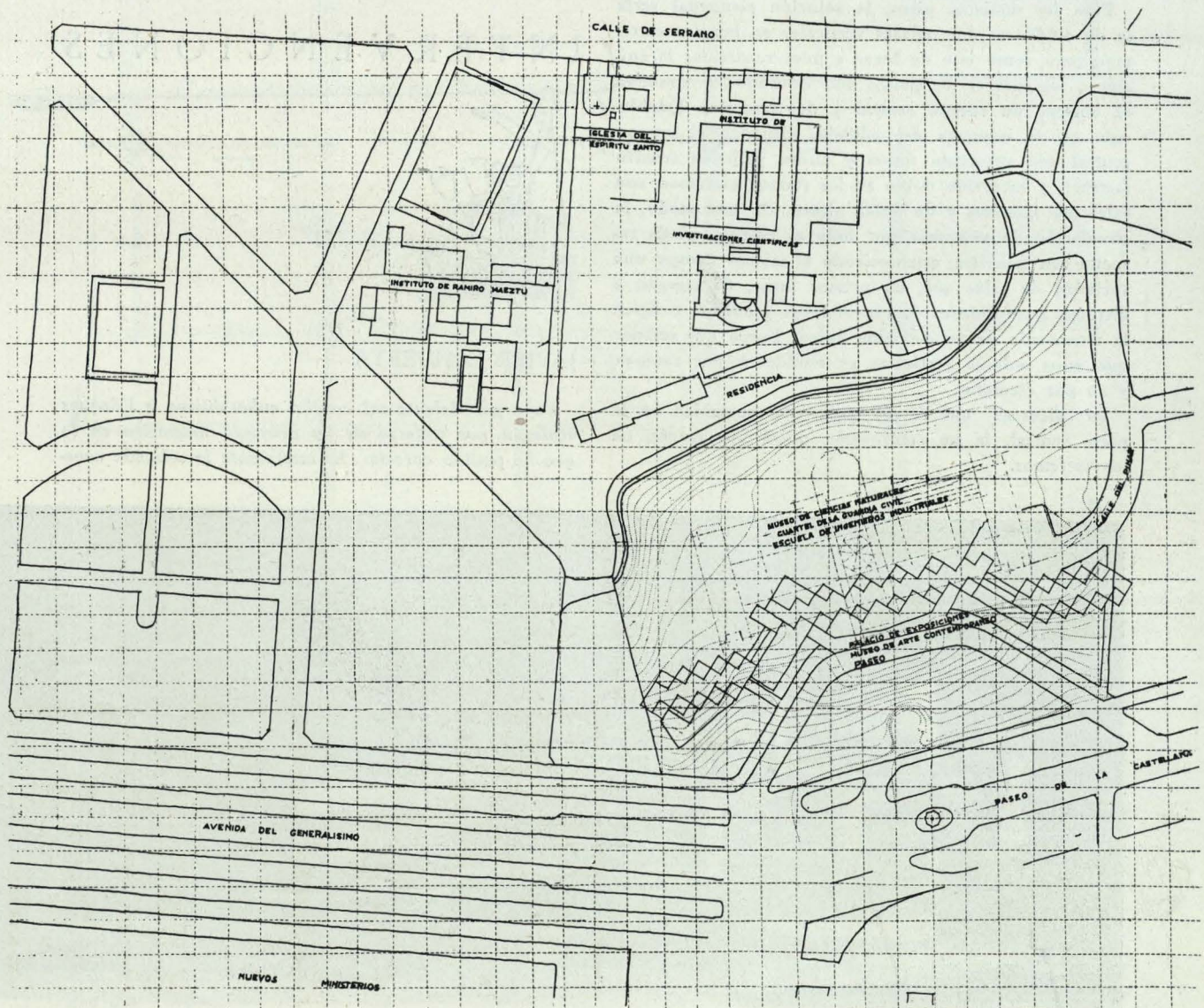
Ha sido decisivo en este proyecto el emplazamiento, que está buscado en un sitio real, en el terreno que hoy ocupa el Museo de Ciencias Naturales y la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid. A mi juicio, el Paseo de la Castellana, que es la vía más importante y de más gracia y belleza de la capital, debe alojar todos los Museos, y así como ya están el Museo del Prado y

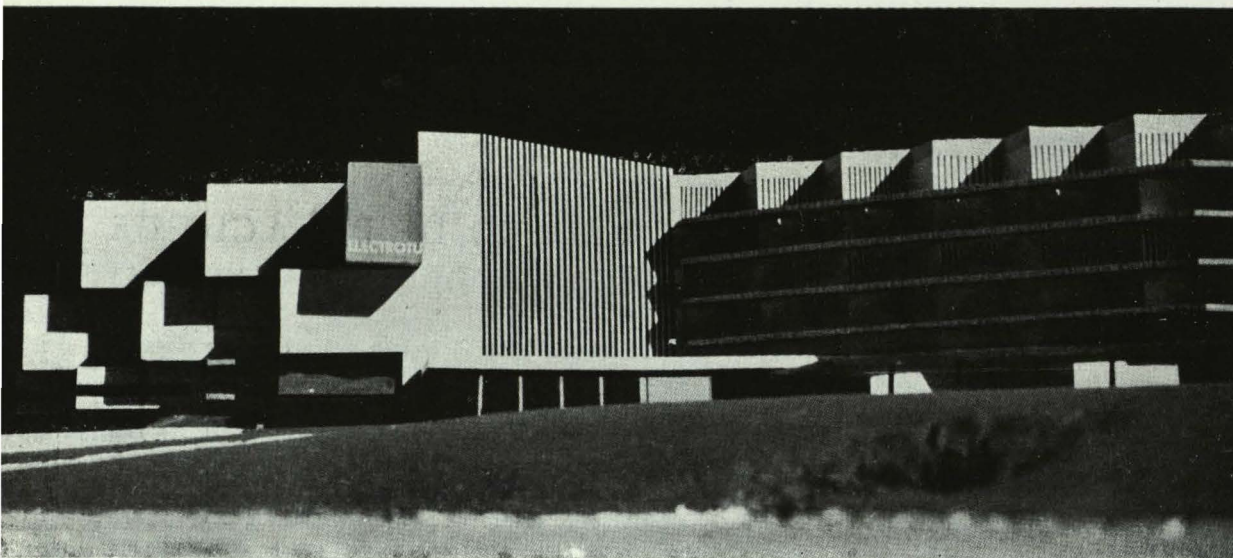
la Biblioteca Nacional, con su conjunto de museos, el de Arte Moderno tiene una situación muy definida en este emplazamiento.

El Museo que he proyectado es para todas las manifestaciones artísticas, como, por ejemplo, las artesanías e industriales que con el arte tengan algún contacto; así, por ello, dentro de una modulación que en principio parece rígida, se consigue una gran elasticidad para todas esas exposiciones de que hablo.

La solución más sencilla de un Museo sería la planta de corredor, pero esto, estéticamente, a mi juicio, no es

Planta de emplazamiento.





feliz, y además, con este emplazamiento de la Castellana, la orientación obligada para este corredor, paralelo a aquélla, sería la que proporcionara luces del Este y Oeste, que son las peores. De aquí entonces que surja el zigzag que veis en los planos.

Para los distintos pisos, la solución elemental sería la de establecer dos enlaces verticales en los dos extremos, pero como esto da lugar a unos recorridos larguísimo, los enlaces los pongo más centrados, y entonces se obtiene un cuerpo central y dos laterales. Establecido así el esquema del edificio, dispongo el cuerpo central con recorrido único y altura pequeña (cuatro metros), y recorrido doble en los tramos extremos, con salas más grandes y de doble altura. De este modo, la circulación de visitantes por todo el edificio queda resuelta con sencillez, estableciendo al mismo tiempo una variedad de salas que, en primer lugar, da margen a distintas posibilidades de exposiciones y además rompen la monotonía de un corredor único. Tengo que señalar que estos enlaces verticales se establecen por rampas, y no por escaleras.

La "picorrea" que surgió como una necesidad en la parte central, la he continuado, quizá por manía, en los extremos.

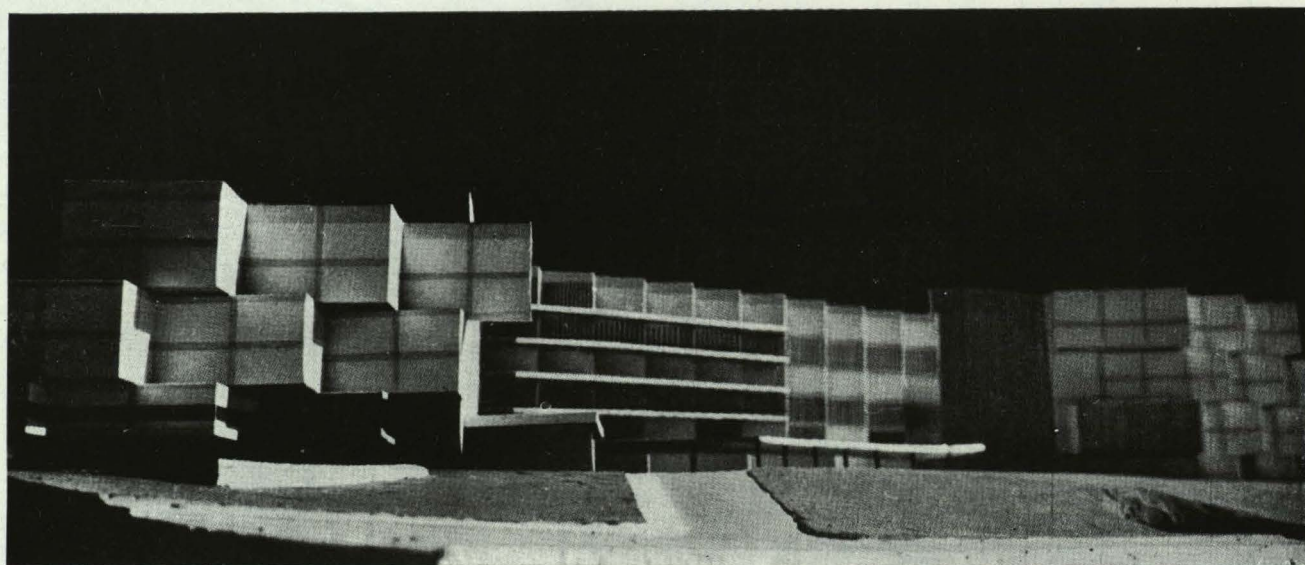
En planta baja la galería se amplía en salas mayores para las necesidades de la vida diaria del Museo. En la planta baja del pabellón de la izquierda se dispone un restaurante independiente, que puede ser, a su vez, utilizado para el propio Museo.

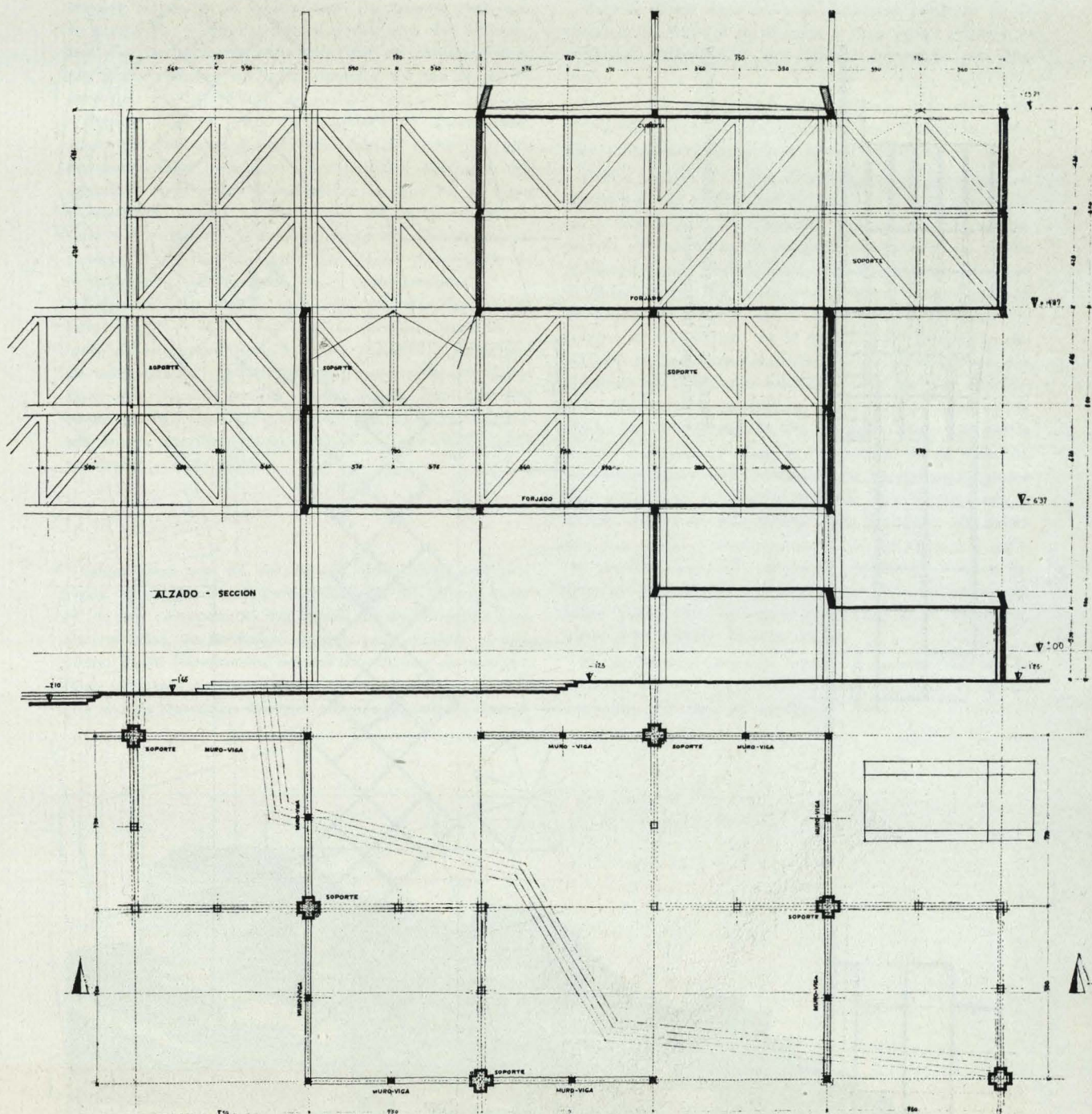
INTERVENCIONES



JAVIER LAHUERTA

Vaya por delante mi cordial enhorabuena a Vázquez Molezún por tratarse de un proyecto magnífico en lo que he podido apreciar. Es interesante la solución cons-





Detalle de la estructura.

tructiva de los salientes de los cuerpos laterales, con diedros verticales portantes, y es acertado dejar la estructura de hormigón armado vista y diferenciada de los paños de relleno.

La estructura acusada en dichos diedros, de piezas verticales y horizontales en cruz, no parece, sin embargo, la más conveniente. Se echan de menos piezas inclinadas que la harían más lógica y económica. Pero, además, una estructura con cruces de San Andrés entiendo mejoraría estéticamente los paños ciegos, al acusar a la vista la función mecánica de cada pieza de la estructura y al evitar la monotonía que hoy produce el excesivo cuadrículado. Acentuaría el efecto agresivo que Vázquez Molezún ha designado con "picorrea",

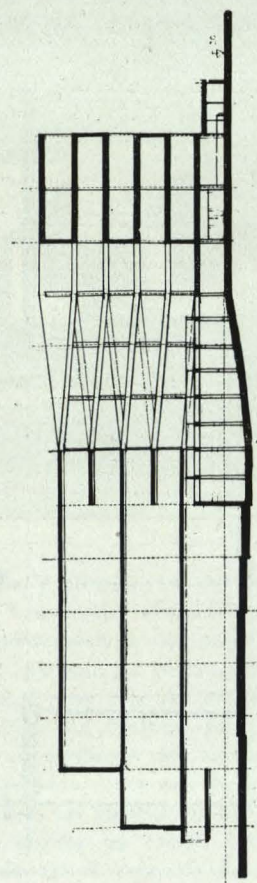
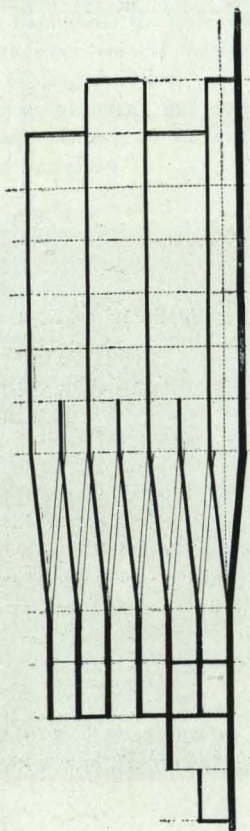
que, lejos de ser un defecto, es una de las características favorables del proyecto.

RAMON VAZQUEZ MOLEZUN

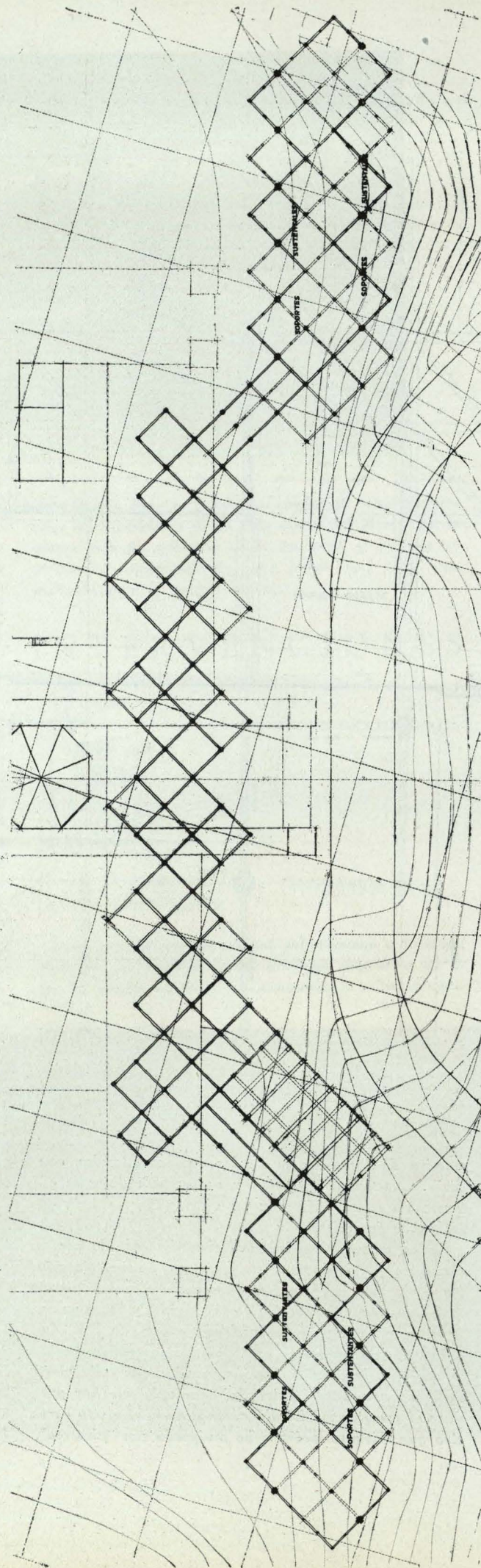
Estoy de acuerdo. Como la estructura es triangulada, esta solución que propone Lahuerta se debe tomar en consideración.

ENRIQUE COLAS

Este proyecto constituye un momento de acierto en la obra de un arquitecto. Esta "picorrea", que puede



*Museo de Arte Moderno. Planta de estructura
y secciones transversales.*



parecer rígida, es el contrapunto del paisaje real, que es estupendo, y que se ofrece a los pies del edificio; por ello su autor ha recordado que su emplazamiento era fundamental, y así, efectivamente, así me lo parece para que la arquitectura se avalue con la Naturaleza.

Repito que este proyecto me parece un acierto total, y yo, que suelo reírme de tanto camelo como con aire de modernidad se ve por esos mundos, ante esto me descubro, y lo único que lamento es que no se vaya a construir, porque si presentado en anteproyecto resulta tan estupendo, estudiado hasta sus últimas consecuencias y por un arquitecto que tantas pruebas da de su capacidad, el resultado sería impresionante.

Respecto a su uso, le encuentro un fallo, que es de programa, y es el de que aquí se pretende exponer de todo. Admitido que ningún Museo resuelve el problema de ver cuadros, yo entiendo que cada elemento debía exponerse con su propia personalidad. Una solución buena que he visto de esto es la que ha hecho Ambrosio Arroyo mediante focos eléctricos dando importancia particular a cada cuadro.

LUIS MOYA

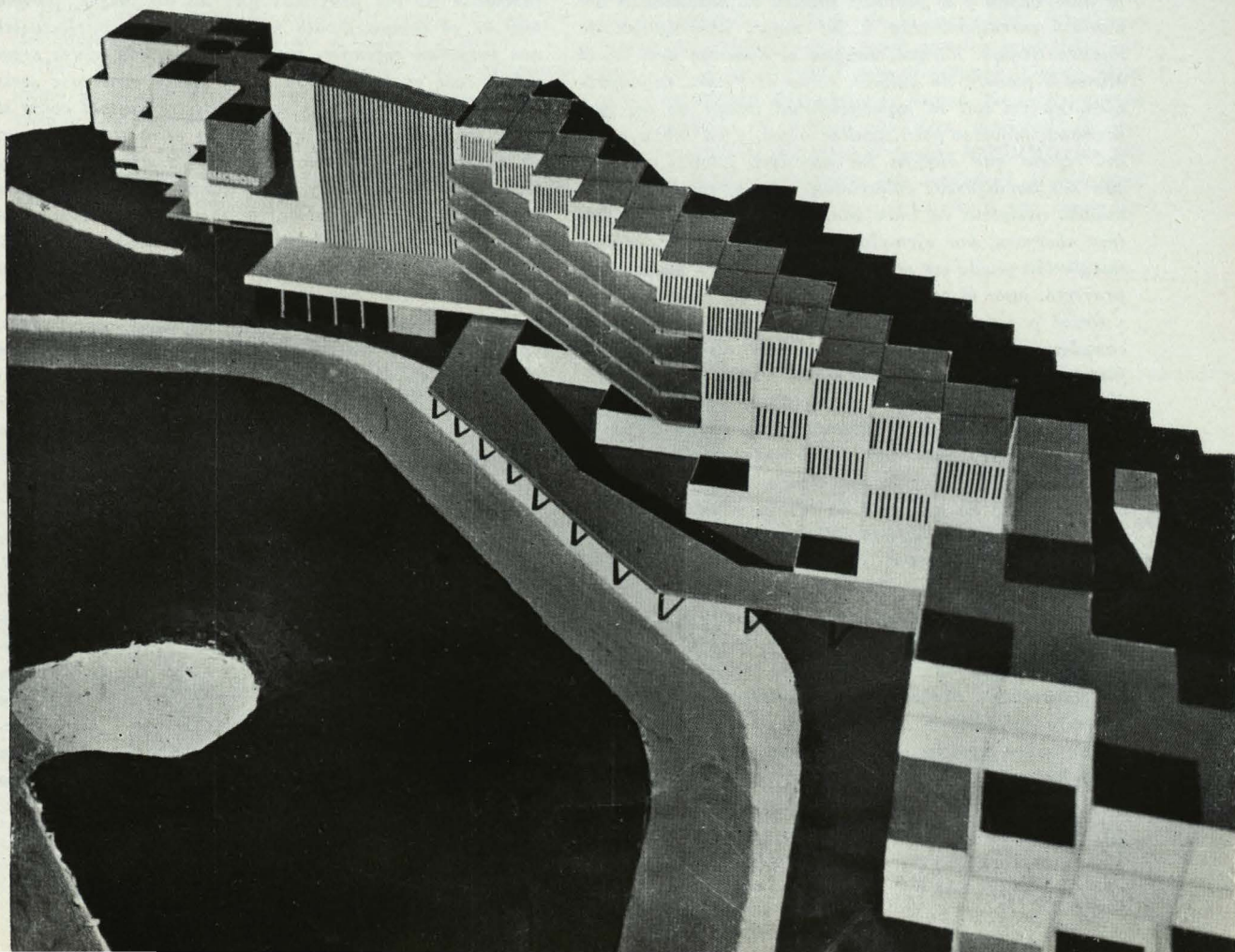
Como vocal que fui del Jurado que premió este proyecto, he de decir que inmediatamente nos dimos cuenta los tres componentes del mismo de encontrarnos ante una novedad, un verdadero invento para resolver el problema de la iluminación natural en Museos de pintura. Poco tardamos en comprobar esta primera impresión de que era un auténtico invento, además de nuevo, bueno.

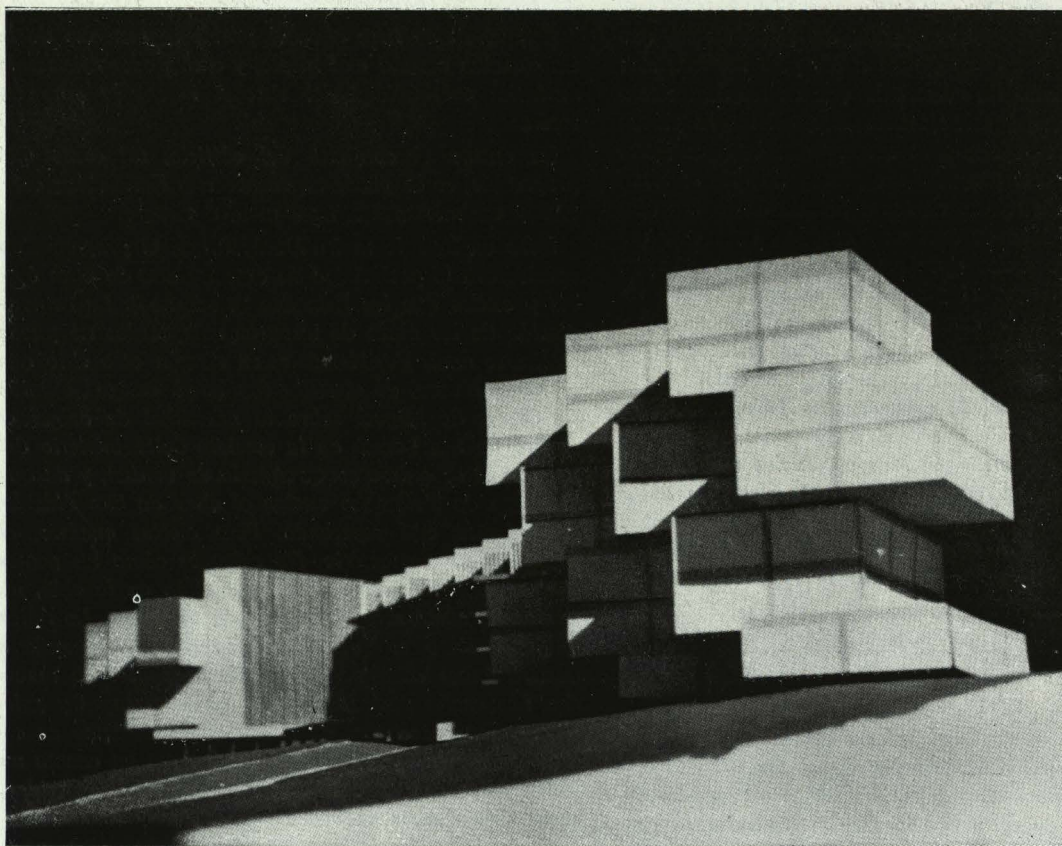
Estudié desde hace años el problema concreto de la iluminación natural en Museos, y creo poder afirmar la auténtica originalidad del sistema inventado por Molezún.

En cuanto al conjunto del edificio, tal como está proyectado, se le puede reprochar una limitación: vale, sólo y exclusivamente, para nuestro tiempo.

Debo explicar la razón. Desde luego, el programa no consideraba la posibilidad de exponer arte de otras épocas y estilos que los llamados "modernos". La contemplación de las obras de nuestros antepasados no puede realizarse aquí. Posiblemente, en ningún otro sitio que se llame Museo, de acuerdo con la ya antigua opinión de Carlos de Miguel sobre la necesidad de colgar el cuadro de Las Lanzas en la escalera del Ministerio del Ejército si se quiere comprenderlo de verdad, y de que el Cristo de Velázquez vuelva al altar de San Plácido, que aún lo está esperando. Para ciertos cuadros, el Museo es un cementerio. No sabemos cómo las gentes futuras pintarán ni cómo se conducirán en la vida, ni, por tanto, cómo será el Museo que necesiten. Lo único que está claro es que el edificio que corresponde a nuestra época es éste, hecho para visitantes en manadas. Las cuales manadas, puestas en las rampas y galerías, pueden recorrerlas de modo continuo, como en cadena de fabricación, con ritmo que tiene en cuenta un factor físico tan importante hoy como es la velocidad, según dijo Aburto en otra sesión.

Es perfecto el proyecto como caricatura cruel de la sociedad actual, y por ello es perfecto para el difícil momento que vive el mundo.





No formó el Jurado una opinión sobre el aspecto exterior, limitándose a valorar justamente el invento de la iluminación y el perfecto sistema de movimiento del público correspondiente a las masas aborregadas de nuestro tiempo. Porque, aunque es doloroso decirlo, el Museo a manera de palacio, como el Prado, es anacrónico, no va con la superficialidad actual de los que necesitan moverse para sentirse vivos, y no saben gozar del reposo que ofrecen los sucesivos salones cerrados con sus homogéneas colecciones, que ofrecen como un mundo completo en cada una. En cambio, para la pintura abstracta, por ejemplo, difícil de entender, la contemplación puede ser pasajera y veloz, como sugiere este proyecto, pues el público no se preocupa de entenderla.

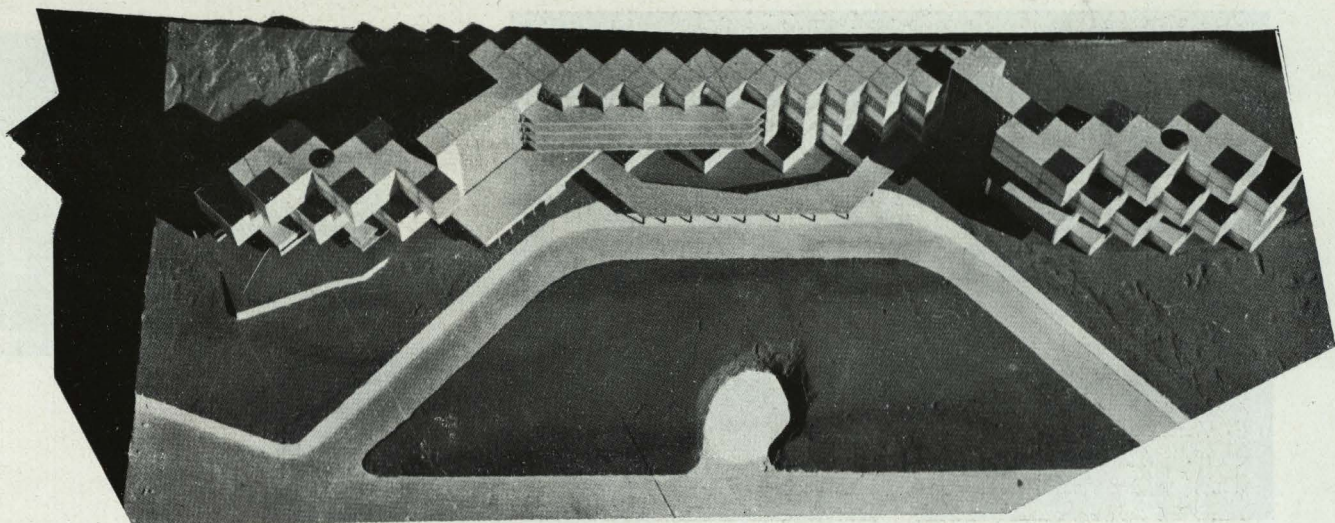
Quizá a este edificio se le dé en el futuro un uso completamente distinto, aprovechando el invento para fines no nacidos aún. Así, el de Sullivan, una nueva forma de teatro y sala de conciertos, se convirtió, al inventarse el cine años después, en la forma preferida para los locales que requería el nuevo espectáculo. Y es preciso aclarar que lo conservado hoy es el invento, la nueva idea de una sala de teatro, y no su estética, que era la del modernismo ecléctico vigente hacia 1880.

Respecto del exterior, no he conseguido formarme una opinión completa. Creo que hay en este anteproyecto demasiadas composiciones distintas, y que al desarrollarlo en un proyecto debería tenderse a la unidad. También debería Molezún tender a resolver el problema constructivo pensando en la conservación y entretenimiento del edificio, con objeto de no echar una carga pesada sobre nuestra modesta economía.

No he podido consultar con los otros miembros del

Jurado, pero creo que un Jurado de Arquitectura debe actuar muy principalmente sobre el aspecto técnico y funcional de los proyectos que ha de juzgar, porque éste es el campo donde nuestros medios intelectuales nos permiten entender, para descubrir, con cierta seguridad, cuál es la solución justa. Hacer otra cosa sería pretender juzgar la obra de arquitectura actual como si fuera una unidad, cosa que fué en otros tiempos, pero ya no es. Fué, en efecto, una unidad en sí, de arte y técnica, de realización y de programa, y formó parte de la unidad de fe, de ideas, de medios materiales y de deseos, que era la sociedad de la cual nació, y que estaba incluida en esta unidad superior, desplegada a lo largo del tiempo, que llamamos tradición.

Nuestro tiempo es de ruptura con todas las unidades, y de especialización, en consecuencia. Es tiempo de mecánica y de técnica, pero no de arquitectura; tiempo de inventos y no de creaciones. Ahora se puede trazar una planta y decir después si las fachadas serán más o menos "modernas" o del Renacimiento, barrocas, francesas, etc. Hecha una estructura de hormigón armado, se piensa luego si se ocultará con bóvedas falsas de escayola, o con falsos artesonados, o con una composición de tubos fluorescentes. Hacer esto nos parece natural, pero es un invento reciente, de sólo un siglo de edad, aunque su origen pueda ser Descartes. Para un arquitecto, es un sistema monstruoso, del que no hay precedentes en el mundo antiguo. Hoy analizamos y desmenuzamos con la razón, porque no sabemos vivir con la inteligencia. En estas circunstancias, lo que llamamos Arquitectura es una reunión de invenciones que tienden a resolver problemas particulares sin molestarse entre



si. Con esta definición podemos hacer un juicio bastante justo los que, queramos o no, pertenecemos a nuestro tiempo y participamos de sus cualidades. Hacer otra cosa sería proceder con el ingenuo sectarismo que tanto nos divierte en las revistas "modernas" de Arquitectura, o representar una farsa poniéndonos barba postiza para creernos Herrera, o peluca para fingirnos Villanueva.

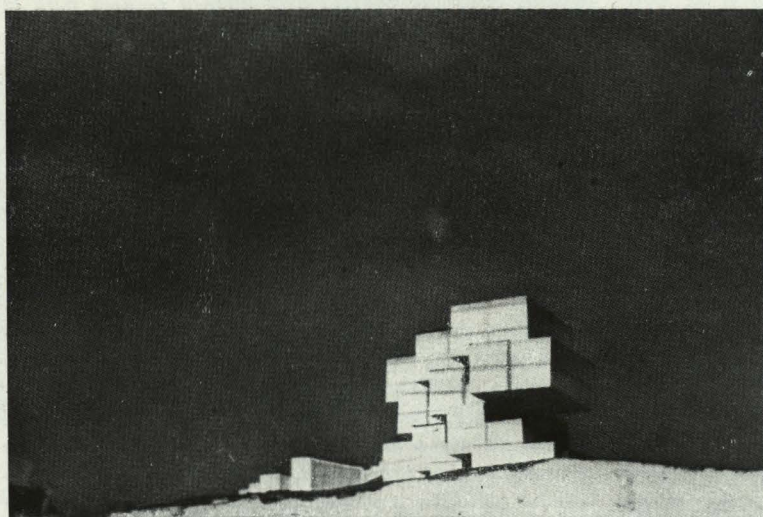
ALEJANDRO DE LA SOTA

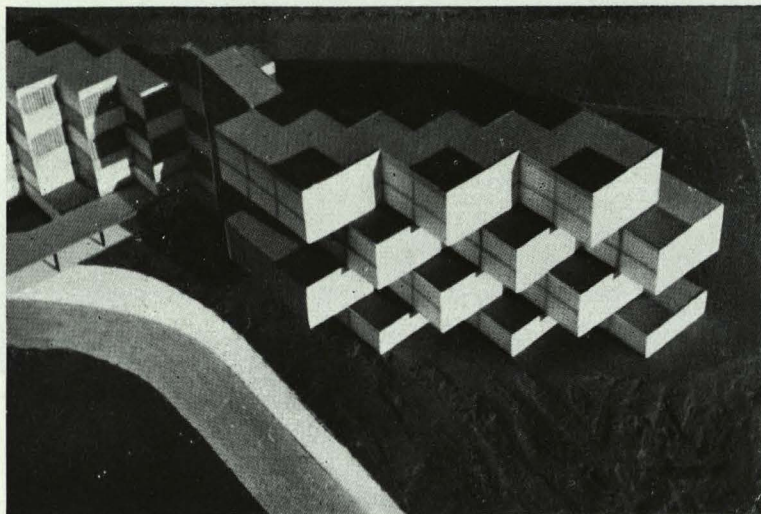
Habría dicho, hablando en primer lugar, muchas de las cosas que acabamos de oír a Colás y a Moya.

Este proyecto representa un hecho tan importante como es el que por primera vez, desde hace bastante tiempo, estamos delante de un proyecto de un arquitecto español que tiene verdadera categoría internacional, y, a mi modo de ver, es ésta tanta, que pudiera este proyecto parecer de una de la media docena de

firmas de categoría en el mundo. ¿No tiene la fuerza de un proyecto de Lloyd Wright, por ejemplo? Virtud esta de pasar las fronteras; ahora bien: como tantas veces, se ha resuelto el proyecto de forma que podría parecer importado.

Las mismas virtudes y los mismos defectos que muchas de las grandes obras. Ya Molezún mismo habló de su tendencia a la "picorrea". Posiblemente es un paso necesario en él este camino hacia la pureza, negación rotunda a la menor concesión de blandura, de las cosas blandas; hemos discutido Molezún y yo mucho este asunto, y concediéndole la razón en su afán de buscar por este duro camino de la Arquitectura, no puedo dejar de sentir y de decirle que recuerdo con nostalgia su maqueta a Gaudí, en la que reveló tener unas manos privilegiadas para jugar con las superficies curvas. ¿No es de lamentar este abandono? Tiende Molezún a lo solemne más que a lo íntimo. En la Exposición de Imaginería de Amigos del Arte, preparada de manera maravillosa, demostró el Grupo MOGAMO—en que Molezún forma—claramente esta tendencia. ¿Llegaremos así a los Museos "asépticos", que ahora van imponiéndose





dose en el mundo? ¡Es lástima! Se debe aspirar, creo yo, a un poco de intimidad, algo parecido a la que rodeó a las obras expuestas cuando fueron concebidas.

ANTONIO RUBIO

La intervención de Moya y los elogios que el trabajo de Molezún ha merecido a todos, y que yo comparto, me sugieren estas preguntas:

¿Esto es un producto feliz del ingenio o es una obra de arte?

¿Estamos en presencia de una teoría que sacrifica, o por lo menos posterga, la emoción estética al ingenio?

¿Equivale ello a esfumar los contornos de nuestra profesión para invadir los que son peculiares de la Ingeniería?

¿Es que se tiende a una fusión de ambas actividades tras de una exaltación, más o menos feliz, del avance que el progreso humano persigue?

Me limito, pues, a destacar estos aspectos, porque presiento que nuestra profesión pierde, en mi concepto, una de sus características más excelsas: la de crear o concebir con la vista puesta en el arte, persiguiendo la emoción artística.

ALEJANDRO DE LA SOTA

Este proyecto es, en resumen, de inteligencia y de arte, que es lo que en definitiva ha sido siempre la buena Arquitectura.

Quiero insistir sobre este aspecto universal que encuentro en este edificio; tan universal que, como dije, me parece podría ser auténticamente importado, y esto me hace pensar profundamente: en música, por ejemplo, Manuel de Falla escribió de forma universal, pero de manera genuina y auténticamente española. ¿No puede lograrse esto en Arquitectura? Se consigue un edificio realmente saliente y nos resulta apátrida. ¿No tiene esto remedio? Es que estas "Constantes españolas" de Chueca, ¿no pueden seguir estando al día?

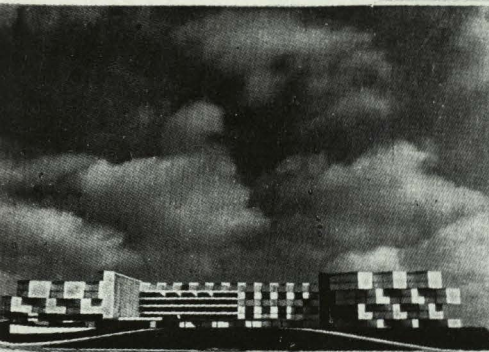
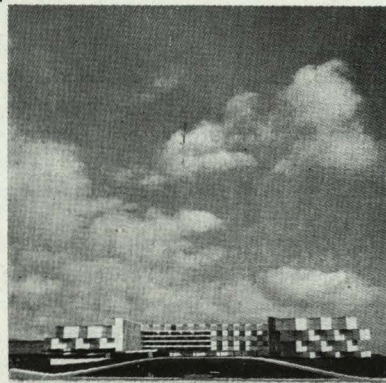
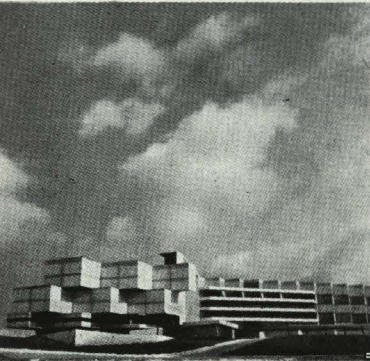
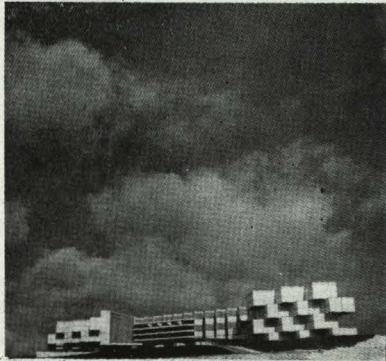
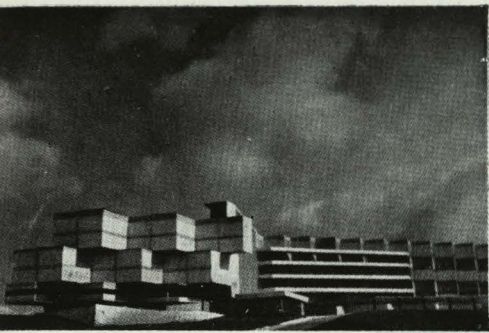
El proyecto de Molezún es abstracto, arte abstracto, el punto débil del autor; a mí me hace pensar en un



enorme test, como aquellos famosos de Mr. Belvedere —estos tests que debería usar nuestra Escuela para la selección de alumnos de ingreso—, resuelto con una gran elegancia y con una valentía extraordinaria. Me da gusto el oír aquí hablar con tanto arrojo, sin el menor miedo, de este proyecto; realmente, se ha adelantado mucho...

JAVIER LAHUERTA

Contesto a lo expuesto por Antonio Rubio. En mi opinión, este edificio es tanto una obra de arte como una obra de ingenio. Produce emoción estética independientemente de la admiración que despierta por lo ingenioso de su solución funcional y constructiva. Conviene señalar que es relativamente reciente la actual separación entre lo ingenieril y lo arquitectónico, que siempre habían ido unidos. Si con las nuevas tendencias se consigue fundirlos en uno solo y conducirlos a



Diferentes aspectos de la maqueta del Museo de Arte Moderno.

pura Arquitectura, entiendo que no será un mal, sino, por el contrario, una ventaja.

Se acusa al proyecto de excesiva angulosidad, o, como se ha dicho, "picorrea". Yo, por el contrario, encuentro que lo único que me intranquiliza en la fachada es no mantener la angulosidad en su total. La introducción de esas losas horizontales corta y tapa sin explicación las salientes aristas verticales, que son uno de los aciertos del proyecto.

Otra cosa.

El visitante de Museo necesita evidentemente un mínimo de recogimiento para gozar de la visita. Creo que la solución adoptada en este proyecto consigue una cierta intimidad dentro de los espacios triangulares en que se exponen los cuadros, aun cuando tales espacios estén dentro de la corriente circulatoria. El visitante puede evitar lo desagradable de tener simultáneamente la visión de los cuadros y del corredor. Pocos Museos de tipo no privado consiguen recogimiento mayor. Todos hemos recorrido la gran sala central del Museo del Prado, y en ella, por sus dimensiones y por el tráfico que siempre tiene, es totalmente imposible contemplar los cuadros.

MANUEL HERRERO PALACIOS

Tengo que decir que hasta ahora, en estas Sesiones que venimos celebrando, no se ha visto nada mejor que este proyecto. Como dice Luis Moya, tiene un invento fundamental, pero a mí me parece que tiene además unos valores arquitectónicos enormes.

Le encuentro la pega de que hay mucha pérdida de superficie de exposición, motivada por las iluminaciones laterales, que quitan lienzos de pared.

LUIS FELIPE VIVANCO

Creo que fui el primero en ocuparme de este proyecto como crítico de arte que soy de la revista Destino. En el artículo que preparaba sobre distintos temas me extendí tanto en este proyecto que a él fué dedicado íntegramente. Con ello ya os digo lo que me gustó.

De las críticas que se han hecho, a mi juicio la más seria es la de Moya en su crítica de la circulación única. Creo que disponiendo de una planta circular o una planta cuadrada se conseguiría dar mayor elasticidad a las circulaciones y que con ello se resuelve mejor este problema.

Otra cosa que encuentro es la excesiva altura de las salas laterales, porque, aunque se vayan a dedicar, como dice Molezún, para exponer piezas de gran tamaño, es evidente que, en general, esto no ocurre, y entonces los objetos pequeños quedan bailando y perdidos de escala en esos grandes locales.

Respecto al exterior, encuentro raros los cuerpos laterales en forma de tarugos salientes.

LUIS MOYA

Respecto al exterior, lo que a mí me ocurre es que no he conseguido formarme una opinión. A mi modo de ver, hay muchas composiciones distintas; demasiadas para un solo proyecto. Yo creo que había que modificarlo pensando en una serie de mejoras que, principalmente, el buen sentido constructivo haga aconsejable para que su entretenimiento no sea un fracaso.

LUIS FELIPE VIVANCO

Este trabajo es muy bueno, pero conviene que no nos olvidemos de que se trata de un proyecto que está estudiado en plantas y en volúmenes generales, pero que en alzados evidentemente no está resuelto. Es un proyecto difícil, y una solución definitiva creo que no se le puede pedir a su autor más que con un encargo asimismo definitivo.

RAMON VAZQUEZ MOLEZUN

Completamente de acuerdo con Vivanco y con Moya. Cuando hice las plantas y pasé a los alzados en proyección ortogonal, no entendí lo que salía, y por ello tuve que hacer esta maqueta para verlo. Así que esta maqueta es para mí un poco de sorpresa, y, como ha dicho Vivanco, yo ahora tendría que volver sobre ello. En una palabra, tendría que hacer el proyecto, y naturalmente que entonces cambiaría muchísimo de todo esto que aquí se ve.

ANTONIO VALLEJO

Perdonadme que os diga que yo, ante este proyecto y ante las manifestaciones que acabo de oír, estoy como un paleta anonadado. A mi juicio, la invención, lo que es pura invención, está fuera de la labor del arquitecto. El arquitecto crea, no inventa. Pero, de todos modos, os repito que no entiendo nada de esto, que me intranquiliza y que no me lo explico.

Voy a procurar concretar un poco. ¿Por qué se suprimen los soportes? ¿Por qué se huye de la ley de la gravedad? Esto es novedoso, y como no es lo corriente hacerlo, llama la atención; pero si estas cosas no se han hecho antes, la principal razón es porque es carí-

simo de construir, y si colocar un soporte economiza mucho una estructura, aunque el edificio no se quede tan raro se debe poner. El suprimir soportes, por ejemplo, en un voladizo de una cubierta de un campo de fútbol me parece perfecto, y si la técnica actual lo permite es equivocado el no hacerlo; pero en este edificio, ¿por qué se van a suprimir y a dejar esos tarugos laterales?

Si lo que has hecho es exclusivamente por un afán de nueva estética, entonces ya no digo nada; pero conviene que se llame al pan, pan, y al vino, vino.

A mí un edificio me gusta, para empezar a hablar, que dé una sensación de bien construido, de lógicamente concebido en su estructura, y si esto no ocurre, las elucubraciones de tipo nuevo, por muy estéticas que sean, no me convencen.

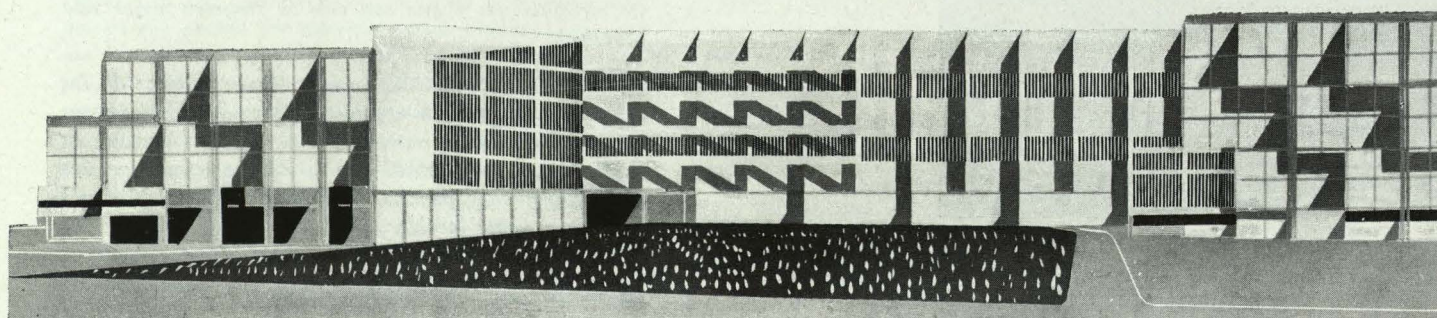
MANUEL HERRERO PALACIOS

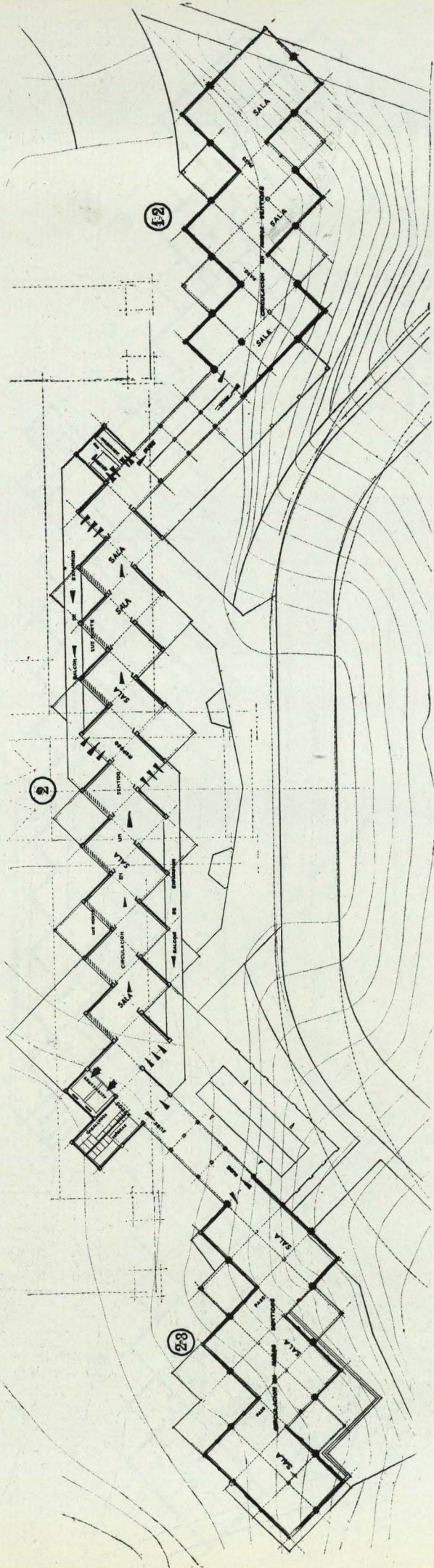
Este punto que ha tocado Vallejo me parece importante, y su discusión tendría que entrar en un terreno de más profundidad que estas sesiones. Hay que hacer unos cálculos y hay que determinar qué es lo que es más caro. A mí, sólo como impresión, esta solución de que el muro de cerramiento sea a su vez estructura me parece que tiene que ser solución económica, porque es que si a estos paños ciegos se les pone un soporte se quedan descompensados en su carga, y toda la teoría de esta estructura cae por su base. La solución de este edificio no me parece, por consiguiente, novedosa por estética, sino nueva, original y económica. Además de esto, repito que el edificio me parece estupendo.

ENRIQUE COLAS

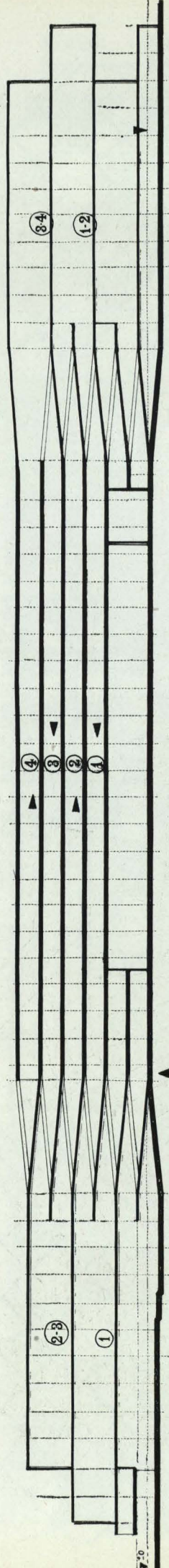
Discrepo de mucho de lo que he oído aquí, y precisamente a compañeros a quienes estimo y considero mucho. Este proyecto es Arquitectura (con mayúscula). Se puede construir así, y, como dije antes, lo que será lamentable es que no se construya.

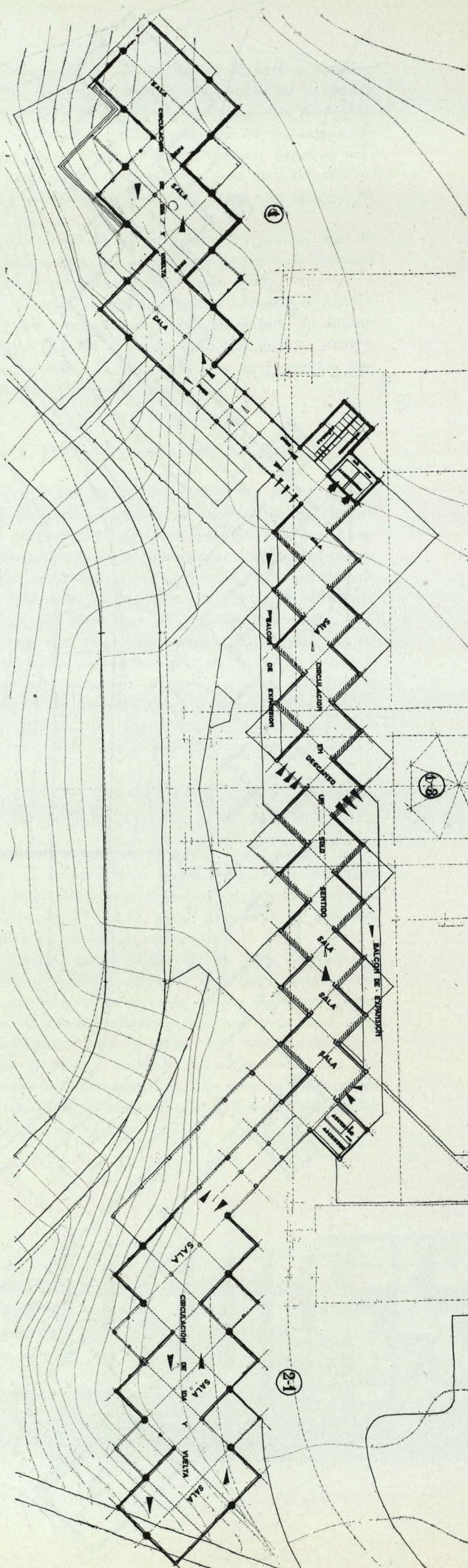
Esto, además, no es traducción de nada de fuera; es un proyecto español estupendo que tiene mucha similitud, naturalmente no buscada por su autor, con tantas fachadas de pueblos españoles, con sus casas como tarugos encaramados unos en otros. Ante estos pueblos típicos y peculiarmente españoles, nosotros nos hemos sentido arrebatados de emoción. Una cosa parecida es lo que nos ocurriría si tuviéramos la fortuna de contemplar en realidad este edificio.



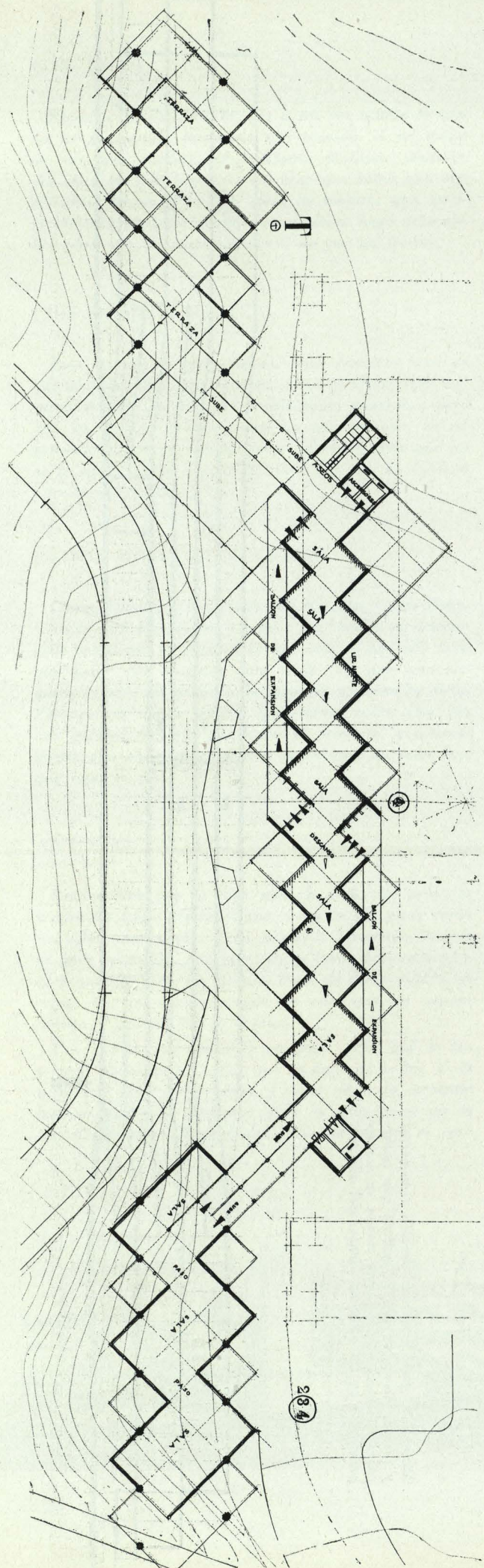


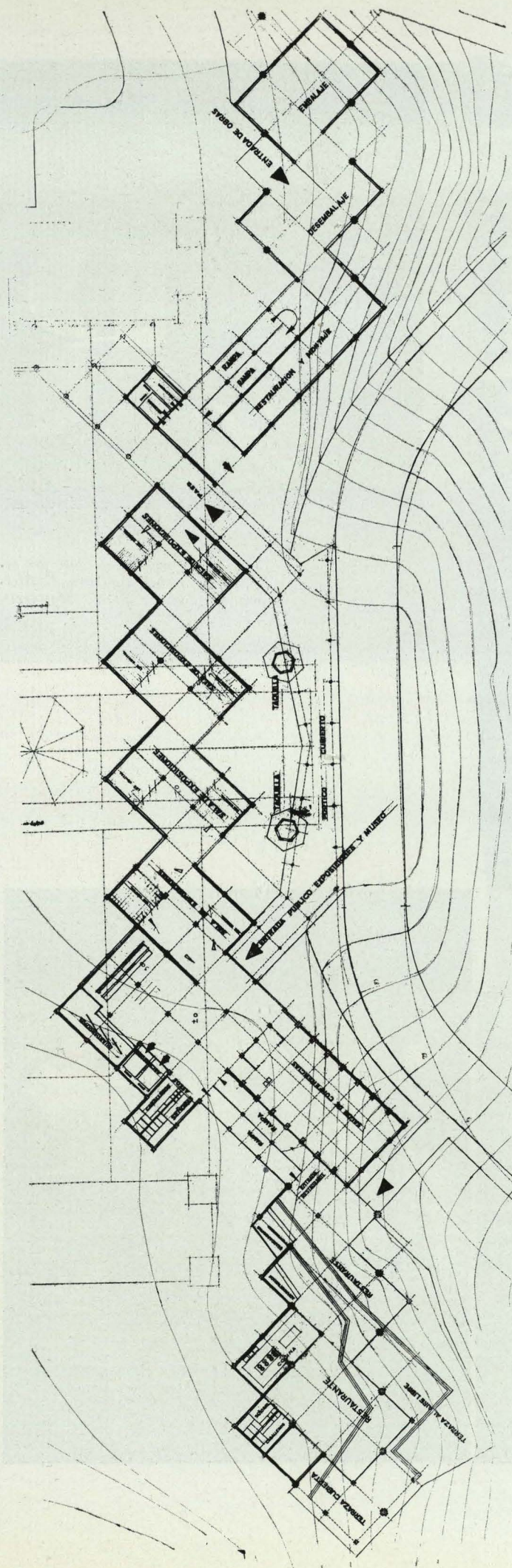
Museo de Arte Moderno. Sección transversal y planta. En la sección se indican con números los diferentes pisos que tienen su correspondencia en las distintas plantas del edificio.



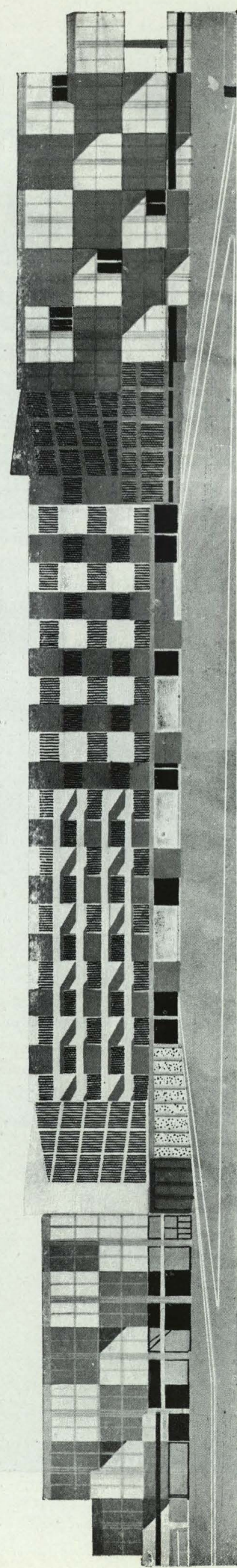


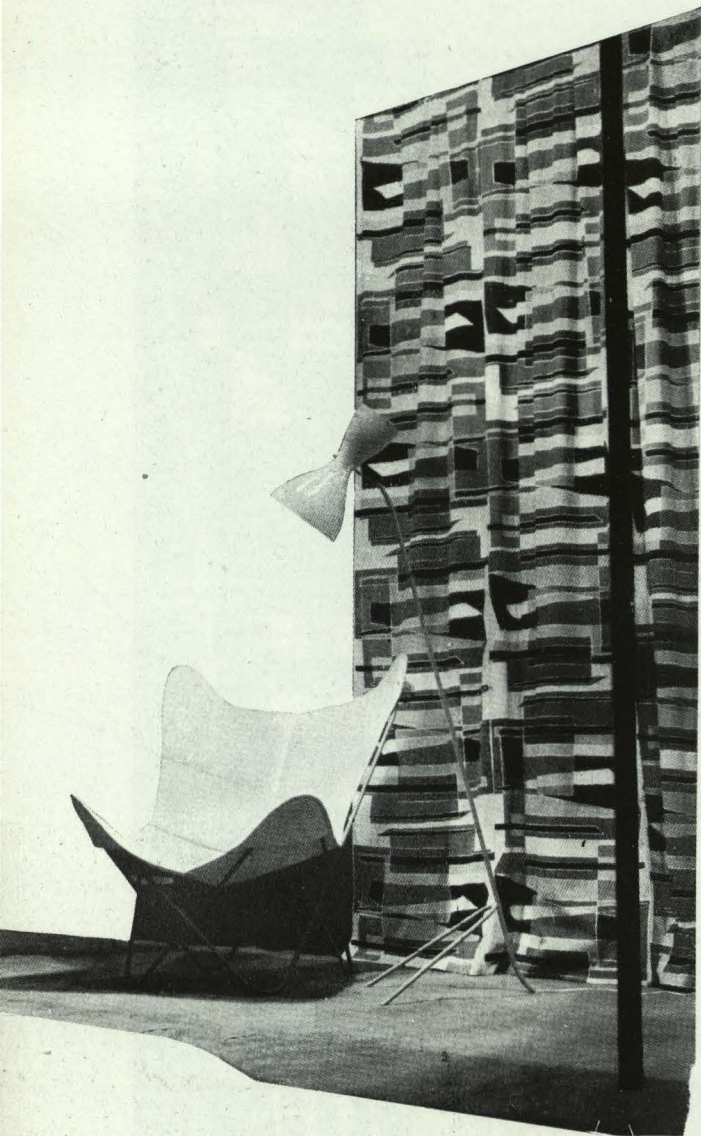
Plantas a las cotas señaladas con números que corresponden con los de la sección transversal.





Museo de Arte Moderno. Planta baja con el acceso de público en el centro, restaurante a la izquierda y zonas de restauración y desembalaje a la derecha.



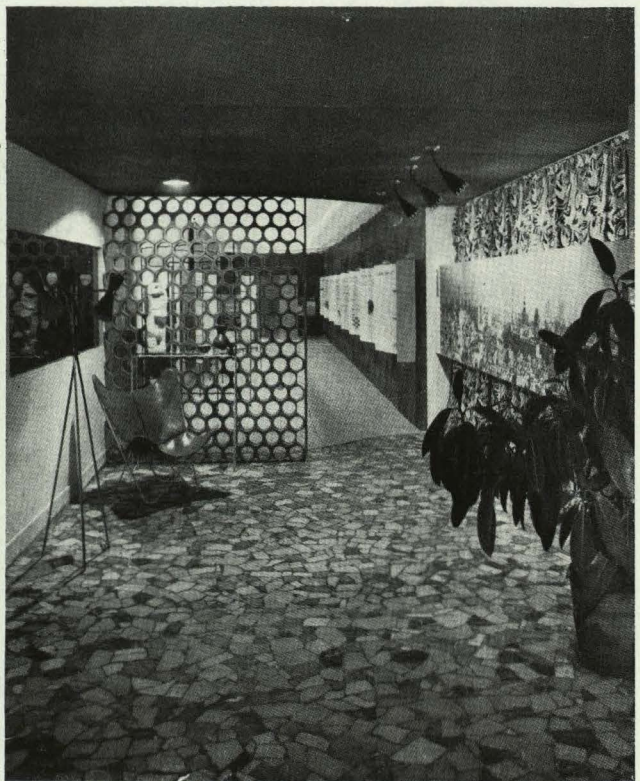
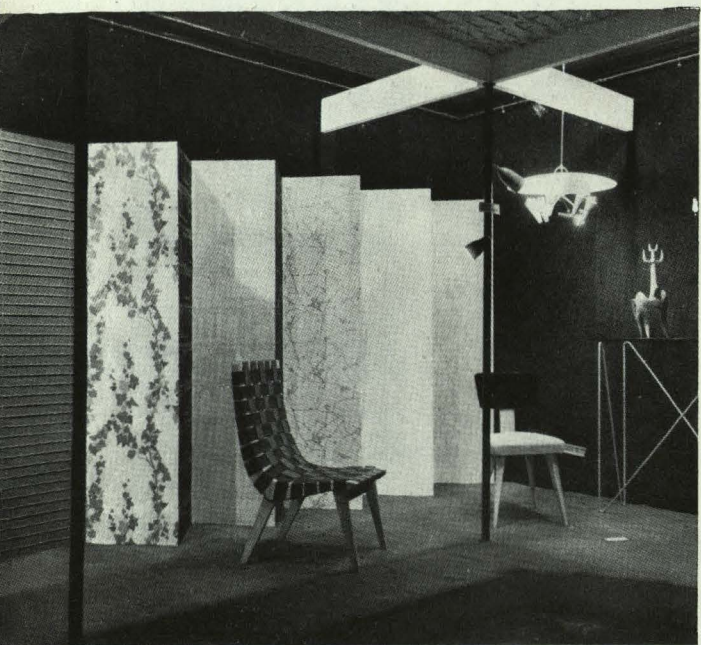


INDUSTRIA Y ARQUITECTURA

segunda exposición

g. **R**

Instalación proyectada por los arquitectos Oriol Bohigas, Guillermo Giraldez y J. M. Martorell.





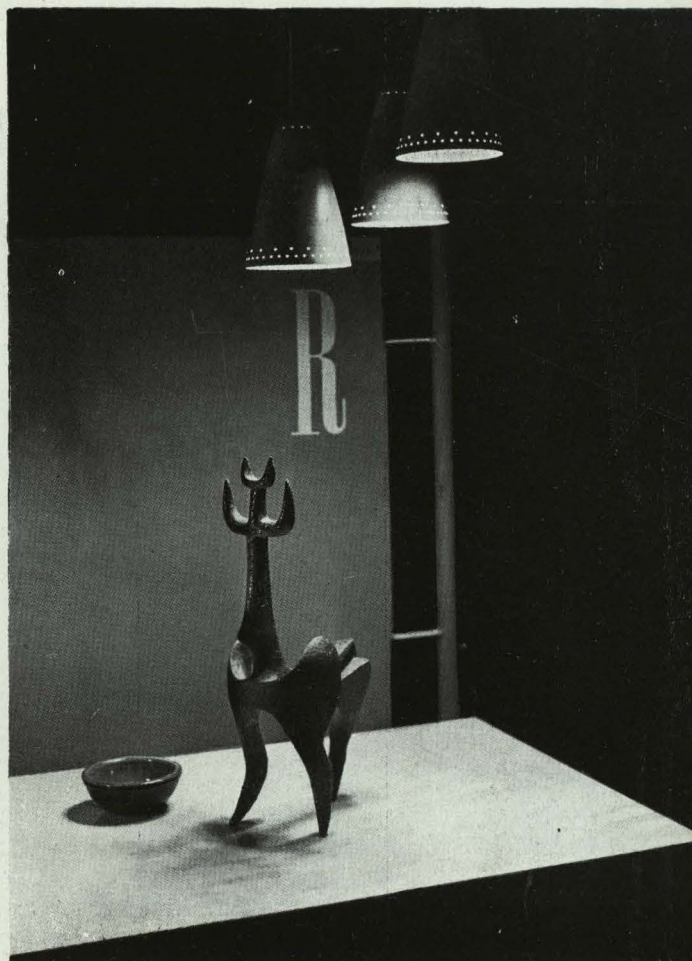
En 1952, los componentes del grupo "R" organizaron su primera Exposición, que se publicó en el número 142 de la REVISTA NACIONAL DE ARQUITECTURA, con el objeto de emprender una campaña de divulgación del arte presente entre el gran público, entendiendo que la arquitectura ni ha sido ni será nunca un arte de minorías.

La arquitectura no puede, como quizá ocurra con otras manifestaciones artísticas, vivir de espaldas a la sociedad de su tiempo. El arquitecto precisa de la colaboración constante de muchos dentro de un intrincado montaje industrial.

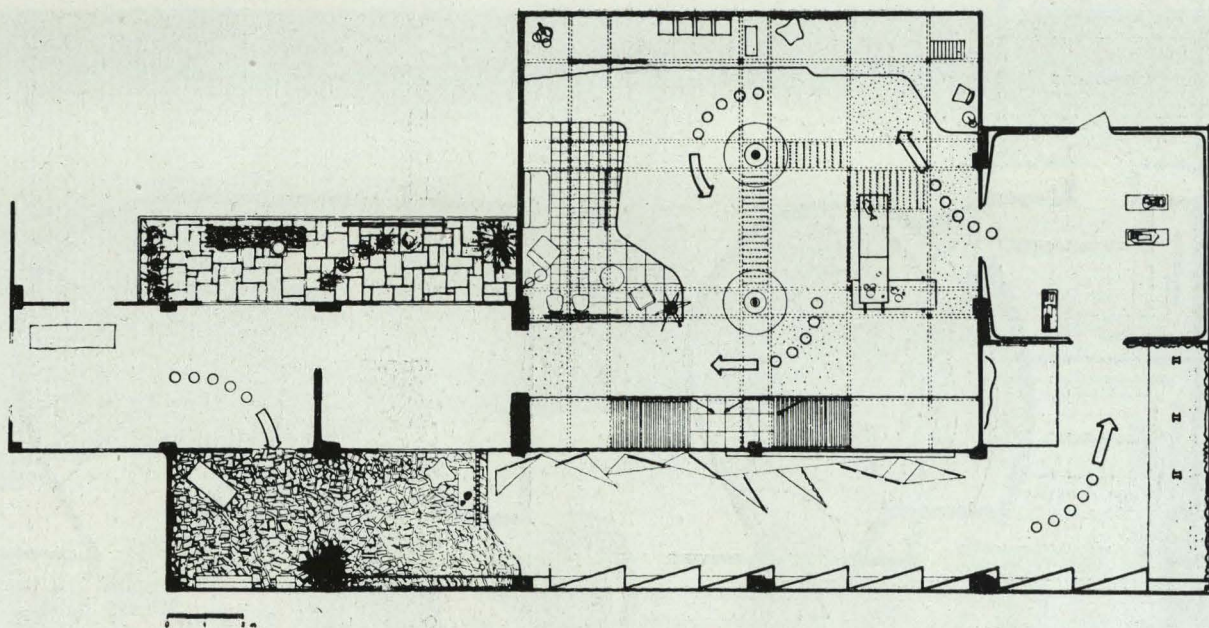
No es posible proyectar para cada día y para cada obra la carpintería metálica, las puertas, las lámparas y las sillas.

El grupo "R", en su segunda Exposición de Industria y Arquitectura, ha pretendido la divulgación de muchos de los elementos industriales de que podemos disponer en la actualidad, de lo que puede lograrse en belleza, economía y comodidad con los recursos de la plástica actual.

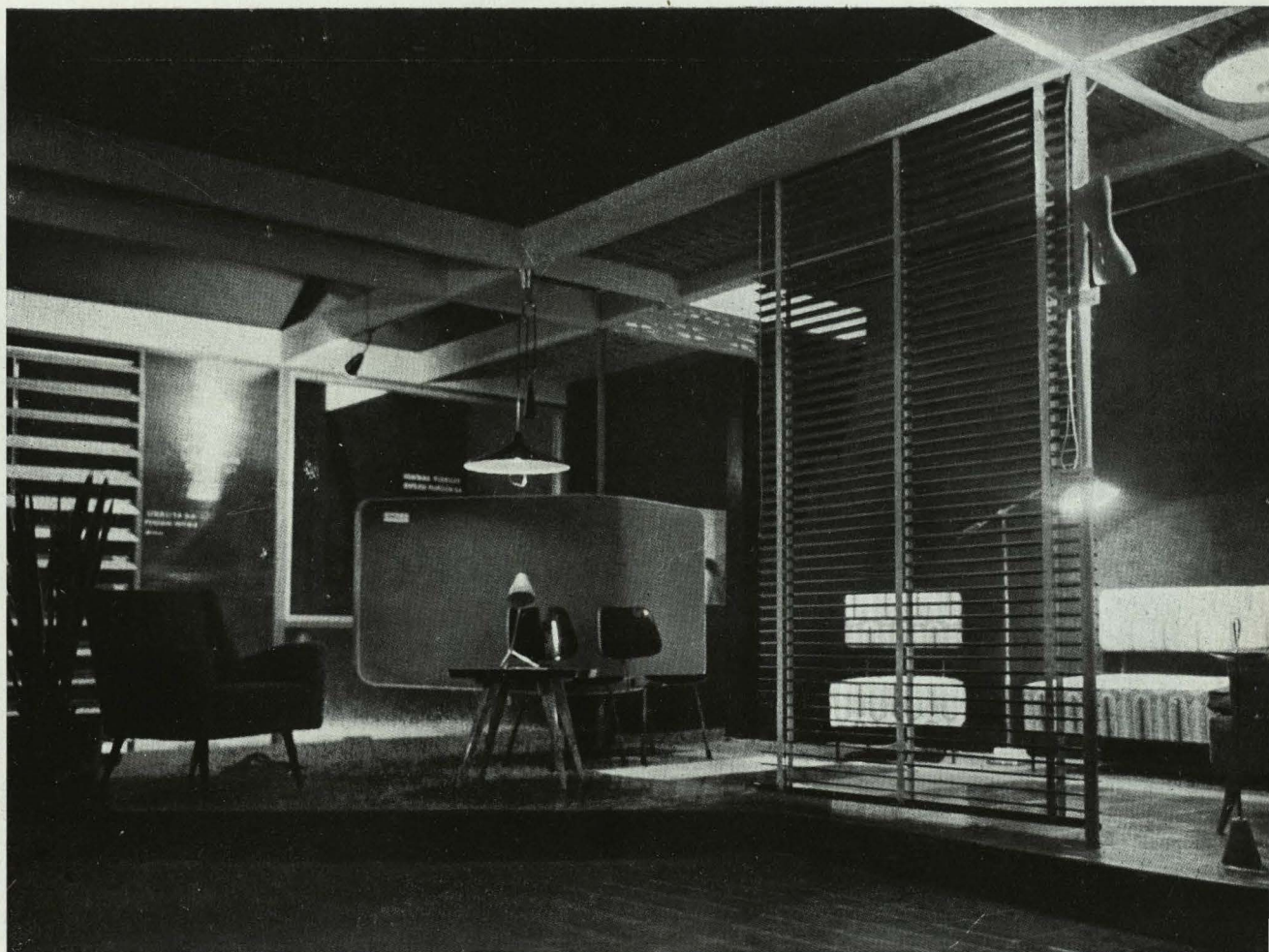
Todo ello con una gracia en la instalación por la que es justo felicitar a sus autores.

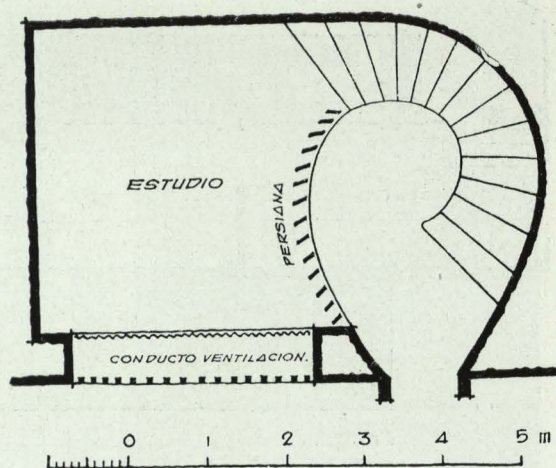
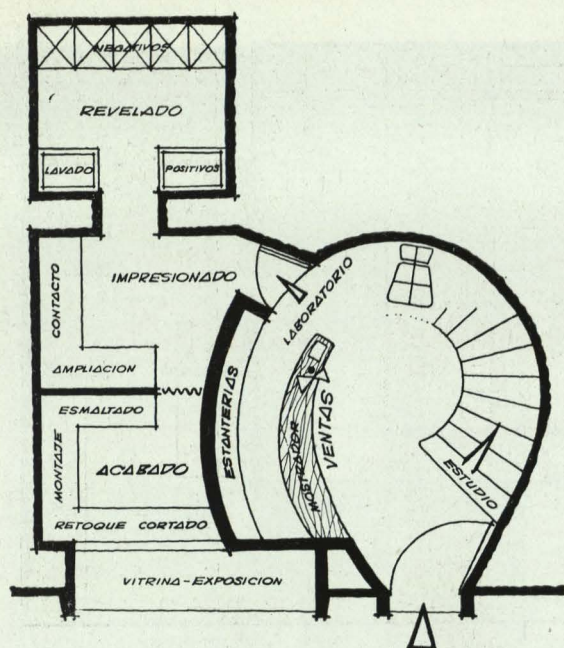


Dos pormenores de la Exposición del Grupo "R".



Planta de la Exposición del Grupo "R" y detalle de la instalación.





Plantas baja y primera.

TIENDA EN CORDOBA

Rafael de la Hoz, arquitecto.

Aspecto del exterior. El interior de este local corresponde a la portada de este número.





HOTEL EN SAN ANTONIO ABAD

José R. Pons, arquitecto.

IBIZA

En la isla de Ibiza, a 15 kilómetros de la capital, se encuentra la población de San Antonio Abad en el fondo de una amplia bahía espléndidamente dotada por la Naturaleza con contrastes de costas abruptas o laderas suaves con masas de vegetación de pinos y sabinas con numerosas playas, solitarias caletas de aguas limpias y tranquilas, pequeños puertos, refugios naturales y muy buenas condiciones para la navegación.

Fué conocida por los romanos como Portus Magnus, en cuya época sirvió de puerto, que por los sucesivos arrastres se ha venido rellenando, constituyendo su fondo una hermosa vega bien cultivada.

El pueblo de San Antonio, pequeño, típico y limpio puerto de pescadores que la corriente turística ha descubierto estos últimos años, completa el cuadro de este agradable conjunto.

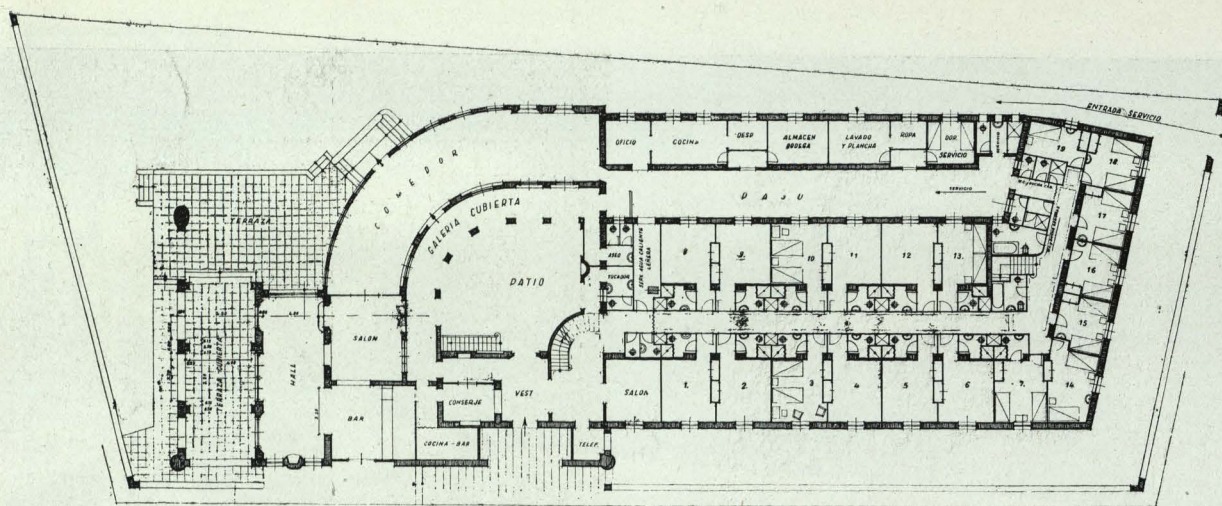
El hotel que presentamos fué construído no hace más de un par de años, situado en la bahía frente al pueblo, con playas a derecha e izquierda y un privilegiado punto de vista debido a su situación, en parte un poco saliente de la costa.

Fué proyectado como hotel de temporada, aunque posteriormente dotado de calefacción, principalmente por la demanda del turismo extranjero, que lo ocupa durante casi todo el año. Asimismo, se completaron sus servicios de cocinas y auxiliares, que no están expresados en los planos del primitivo proyecto que se publica.

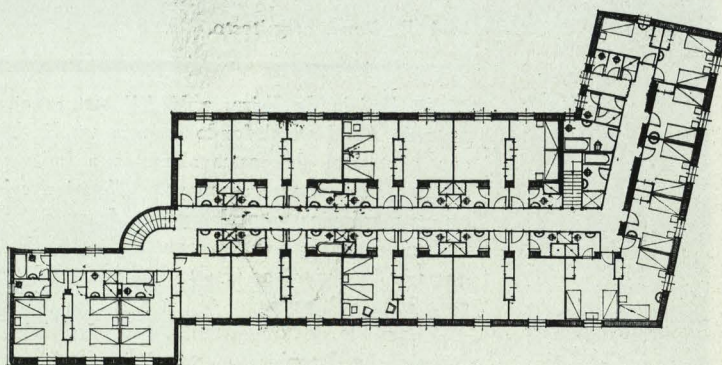
El solar disponible en un principio, de forma alargada, forzó un poco la solución de planta, que, en definitiva, no ha resultado inconveniente por la solución adoptada. En efecto, tratándose de un hotel de verano, donde parte de los huéspedes se reúnen y trasnochan quedándose en el hotel, es conveniente que los que no toman parte y se retiran más pronto puedan descansar.

Ello se resuelve separando el bloque de dormitorios de la parte de vida de relación por medio de un patio descubierto, aunque rodeado en parte de un porche, patio que no tiene otra utilidad, si acaso, que aumentar accidentalmente la capacidad del comedor. Es realmente un espacio de pasos perdidos para aquel propósito.

Entre las dos zonas de descanso y relación queda el acceso o entrada del hotel con los servicios de recibo y administración.

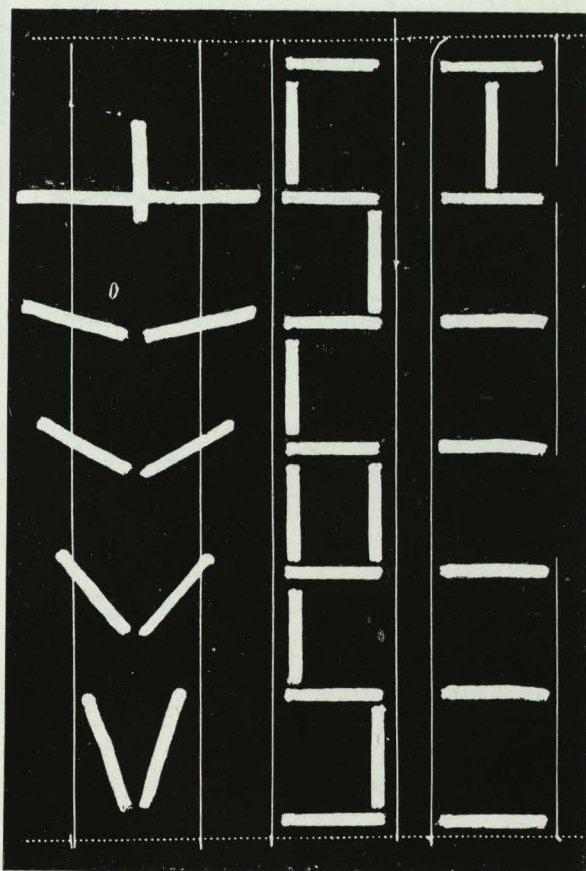


Plantas baja y primera. En planta baja se organizan las estancias en número de 19, que se repiten en planta primera, con un total de 43 habitaciones.



LIBRERIAS TRANSFORMABLES

Arquitecto: Ramón V. Molezún



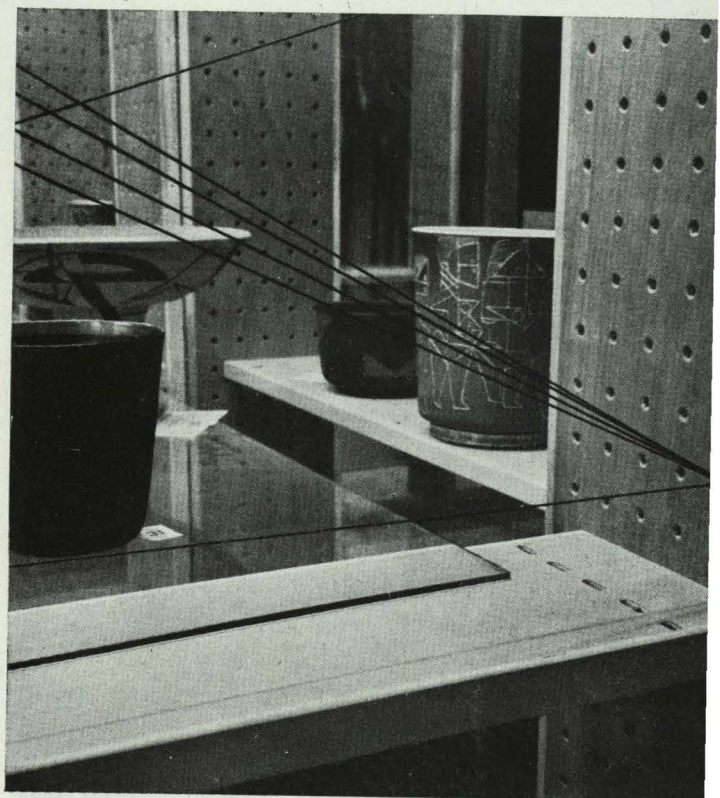
Posibilidades de acoplamiento.

Instalación de cerámicas con estas vitrinas.



Se trata de dos tipos de elementos de madera, en los que, mediante una serie de perforaciones, se ha conseguido obtener su acoplamiento en el sentido paralelo y en el perpendicular, con todas las aplicaciones que de este hecho se derivan.

La unión en el sentido paralelo es la clásica del Meccano, y en el sentido perpendicular, es la conocida de las camas, cuyas tuercas y tornillos, existentes en el comercio, han sido aprovechados.



DEL ESFUERZO CORTANTE Y DEL NUMERO X

José L. de León, arquitecto

El trabajo molecular en una pieza prismática tiene la expresión

$$T = \frac{1}{2} \left[\int \frac{P^2}{EF} ds + \int \frac{M^2}{EJ} ds + \int \frac{\lambda Q^2}{GF} ds + \int \frac{P(t+t_0)}{2} ds + \int \frac{M(t-t_0)}{h} ds \right]$$

donde, generalmente, por su pequeñez, suele prescindirse de la deformación debida al trabajo tangencial

$$\int \frac{\lambda Q^2}{GF} ds,$$

y, por ello, es poco vulgarizada la deducción del número λ que afecta a dicho término; no obstante, cuando la altura del prisma es grande en relación con la luz, ya no es tan lícito prescindir de dicho trabajo, para lo cual hay que deducir previamente λ , y siendo fácil, se expone a continuación su cálculo, que para hacerlo comprensible se empezará por lo más elemental.

Las tensiones al esfuerzo cortante son iguales a las rasantes, por lo cual se pueden referir las primeras a éstas.

La magnitud de los esfuerzos rasantes se determina por la diferencia que entre dos secciones próximas a una distancia ds originan los momentos flectores M y $M + dM$.

pues

$$M = \int \sigma dF \quad y \quad \sigma = \frac{My}{J};$$

pero la (b) puede escribirse:

$$dD = \frac{dM}{J} \int y \cdot dF = \frac{dM}{J} S, \quad (c)$$

llamando S el momento estático de la sección de capas de fibras consideradas, respecto a la ficha neutra.

Sustituyendo dD de (c) en la (a):

$$\tau \cdot b \cdot ds = \frac{dM}{J} S,$$

despejando la carga unitaria del esfuerzo rasante:

$$\tau = \frac{dM}{ds} \frac{S}{J \cdot b} = \frac{Q \cdot S}{b \cdot J},$$

b es la anchura; J , el momento de inercia de la sección total; Q , el esfuerzo cortante en la sección.

De la fórmula anterior se reduce que para una misma sección Q y J son constantes, luego τ varía con S y b ; será máximo en la fibra neutra y nulo en las extremas.

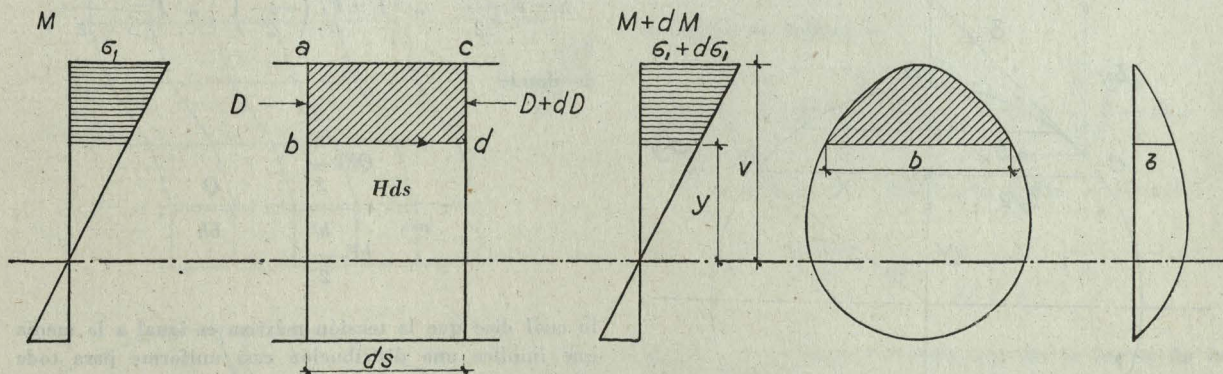


FIG. 1.

Para que exista equilibrio en el trozo de prisma $abcd$ (fig. 1), precisa:

$$dD = H \cdot ds = \tau \cdot b \cdot ds, \quad (a)$$

pero

$$dD = \int_y^v \frac{dM}{J} y dF, \quad (b)$$

En una misma capa de fibras, el esfuerzo rasante longitudinal varía a lo largo de la misma conforme al esfuerzo cortante Q .

En la sección rectangular se verifica (fig. 2):

$$S_y^{\frac{h}{2}} = \int_y^{\frac{h}{2}} y dF = \int_y^{\frac{h}{2}} b \cdot y dy = \frac{b}{2} \left(\frac{h^2}{4} - y^2 \right)$$

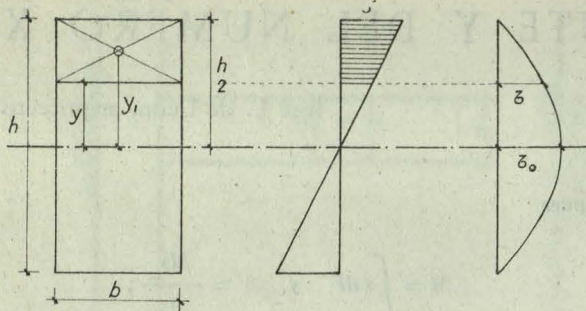


FIG. 2.

el momento de inercia vale:

$$J = \frac{bh^3}{12}$$

y, por consiguiente,

$$\tau = \frac{QS}{bJ} = \frac{Q}{bh^3} \left(\frac{3}{2} h^2 - 6y^2 \right)$$

ecuación de una parábola; la tensión máxima en la fibra neutra vale para $y=0$

$$\tau_0 = \frac{3}{2} \frac{Q}{bh}$$

Los esfuerzos cortantes en un punto cualquiera del contorno de la sección siguen la dirección de la tangente, pues si tuviera otra dirección, se podrían descomponer en uno tangencial y otro radial, y como a éste nada se le opone por estar en el contorno, resulta un absurdo.

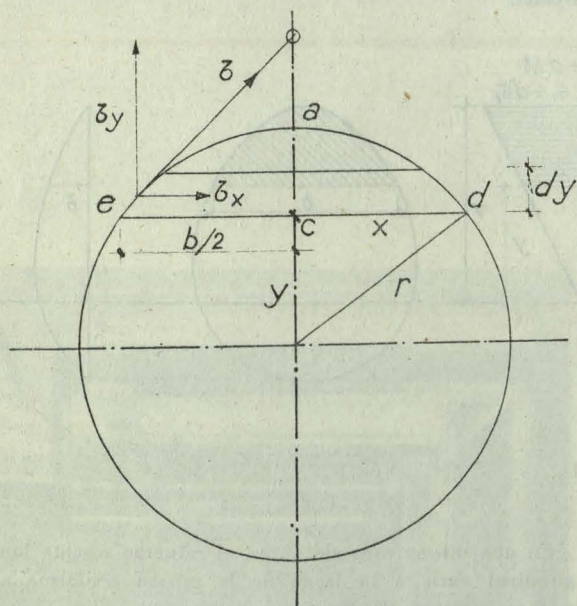


FIG. 3.

En la sección circular (fig. 3) $x = \sqrt{r^2 - y^2}$,

$$S_y = \int_y^r y dF = \int_y^r y \cdot 2x dy = \frac{1}{3} \int_y^r \frac{x^3}{(r^2 - y^2)^2} dy = \frac{x^3}{3}$$

pero $x = \frac{b}{2}$; luego $S_y^r = \frac{b^3}{24}$ para la sección acd ; para la total ade ,

$$S = \frac{b^3}{12} \quad \text{,,} \quad J = \frac{\pi r^4}{4},$$

de donde se deduce:

$$\tau = \frac{QS}{bJ} = \frac{Qb^3}{3\pi r^4};$$

la componente horizontal, si no se halla gráficamente, se determina por ser τ tangente:

$$\frac{\tau_x}{\tau} = \frac{y}{b/2} \quad \text{,,} \quad \tau_x = \tau \frac{2y}{b} = \frac{2Qby}{3\pi r^4},$$

y el valor τ de la resultante

$$\tau = \frac{Q \cdot b}{3\pi r^4} \sqrt{b^2 + 4y^2} = \frac{2Qb}{3\pi r^2};$$

el valor máximo en el diámetro vale

$$\tau = \frac{4Q}{3\pi r^2}.$$

Por último, en la sección doble T , para deducir el momento estático, como el de inercia, se puede prescindir del alma; por consiguiente, siendo F la sección de una de las alas:

$$S = F_1 \frac{h}{2} \quad \text{,,} \quad J_1 = F_1 \left(\frac{h}{2} \right)^2 \quad \text{,,} \quad J = \frac{Fh^2}{2}.$$

de donde

$$\tau_{\max} = \frac{QF_1 \frac{h}{2}}{bF_1 \frac{h^2}{2}} = \frac{Q}{bh},$$

lo cual dice que la tensión máxima es igual a la media que implica una distribución casi uniforme para toda el alma y que desciende bruscamente en las alas, pues variando S de un modo continuo y siendo constante J y Q , b aumenta rápidamente de un modo considerable.

La deducción de la deformación vertical de un prisma, sometido a esfuerzo cortante, se deduce (fig. 4)

$$\Delta = \gamma \cdot ds.$$

La deformación de un elemento diferencial es una distorsión $\gamma = \frac{\tau}{G}$, siendo τ la tensión en dicho punto al esfuerzo cortante y G el módulo de elasticidad transversal.

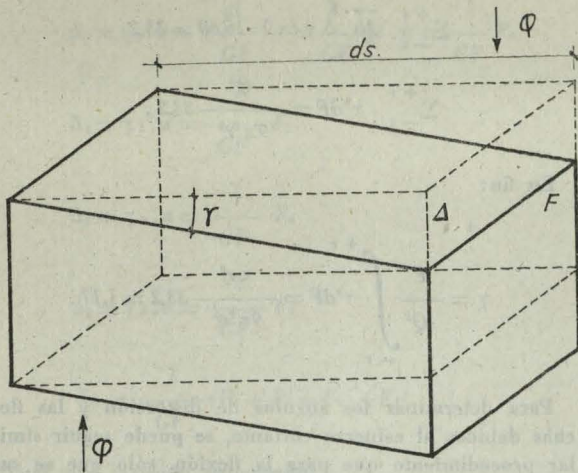


FIG. 4.

La hipótesis de Navier, que dice que la sección transversal de una viga flexada permanece plana mientras no se exceda el límite de elasticidad, no es rigurosamente cierta, salvo en la flexión pura, donde las fibras sólo sufren compresiones o tracciones según su situación con respecto a la fibra neutra y con tensiones proporcionales a sus distancias a la misma, pero cuando actúa el esfuerzo cortante en la flexión ordinaria, ya se ha visto que varía a lo largo de la sección, siendo nulo en los extremos; por consiguiente, las deformaciones que ocasiona son variables, lo que da como resultado el que la sección se curve (fig. 5).

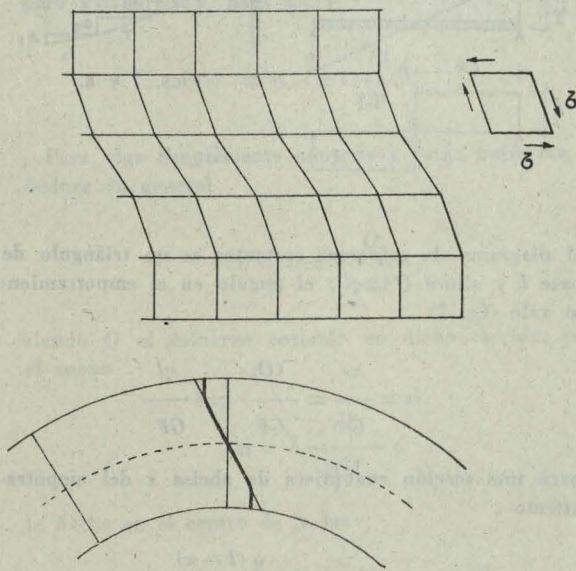


FIG. 5.

Si el esfuerzo cortante Q se repartiera uniformemente en toda la sección F , dando una carga unitaria $\tau = \frac{Q}{F}$, el trabajo elástico resultaría sencillamente de multiplicar $\frac{Q}{2}$ por el recorrido, igual para todos

los elementos de la sección y gradualmente desarrollado. Así, para un elemento diferencial sería:

$$dT = \tau ds = \frac{\tau}{G} ds = \frac{Q}{GF} ds,$$

y para todo el prisma:

$$T = \int \frac{1}{2} Q \frac{Q}{GF} ds = \int \frac{Q^2}{2GF} ds.$$

Pero como τ es variable, el recorrido medio, es decir, el que multiplicado por $\frac{Q}{2}$ da el trabajo, es descon-

cido, pero se puede suponer que es el producto de ese mismo, por un número λ que se denomina de distribución y cuya determinación es el fin de este artículo.

Para hallarlo, se puede escribir que el trabajo almacenado en un prisma de sección F y longitud ds vale

$$\frac{1}{2} Q \cdot \lambda \frac{Q}{GF} ds = \frac{1}{2} \lambda \frac{Q^2}{GF} ds.$$

En una fibra de sección dF la fuerza elástica tangencial $\tau \cdot dF$ experimenta un recorrido $\tau \cdot ds$ y desarrolla un trabajo

$$\frac{1}{2} \tau dF \cdot \frac{\tau}{G} ds = \frac{1}{2} \frac{\tau^2}{G} ds \cdot dF.$$

Para la sección total, se tendrá:

$$\frac{1}{2} ds \int \frac{\tau^2}{G} dF = \frac{1}{2} \lambda \frac{Q^2}{GF} ds,$$

de donde se deduce:

$$\lambda = \frac{F}{Q^2} \int \tau^2 dF = \frac{F}{Q^2} \int \frac{Q^2 S^2}{b^3 J} b \cdot dy = \frac{F}{J^2} \int \frac{S^2}{b} dy;$$

λ es un número abstracto, según indica la fórmula:

$$\lambda = \frac{S^2}{Q^2} \tau^2 S^2 = \frac{S^2}{Q^2} \left(\frac{Q^2}{S^2} \right)^2 S^2,$$

número que traduce la influencia de la forma de la sección. Definida ésta, es fácil analítica o gráficamente determinar λ .

Ejemplo 1.º Sección rectangular (fig. 6); el momento estático vale:

$$\bar{S} = \int_y^{\frac{h}{2}} y dF = \int_y^{\frac{h}{2}} y \cdot b dy = \frac{b}{2} \left[\frac{h^2}{4} - y^2 \right] ;$$

el de inercia:

$$J = \frac{bh^3}{12} ;$$

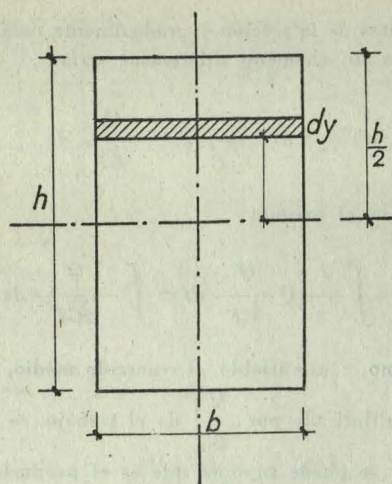


FIG. 6.

la tensión unitaria es:

$$\tau = \frac{Q S_y}{b \cdot I} = \frac{Q}{b h^3} \left(\frac{3}{2} h^2 - 6y^2 \right)$$

integrando su cuadrado:

$$\int \tau^2 dF = \frac{Q^2}{b^2 h^3} \int_{-\frac{h}{2}}^{+\frac{h}{2}} \left(\frac{3}{2} h^2 - 6y^2 \right)^2 dy = \frac{6}{5} \frac{Q^2}{b h}$$

o sea:

$$\chi = \frac{F}{Q^2} \int \tau^2 dF = \frac{6}{5} = 1,2.$$

Ejemplo 2.º Sección circular; el momento estático de inercia y tensión tangencial valen:

$$S_o^r = \frac{b^3}{12} \quad \text{,,} \quad J = \frac{\pi r^4}{4} \quad \text{,,} \quad \tau = \frac{Q b^2}{3 \pi r^4}$$

$$\int_{-r}^{+r} \tau^2 dF = \frac{Q^2}{9 \pi^2 r^8} \int_{-r}^{+r} b^4 \cdot b dy ;$$

la determinación aproximada de la integral se calcula como sigue para $r = 1$ é $\Delta y = 0,2$:

b	2b	$\frac{5}{2b}$	Δy	$\frac{5}{2b \cdot \Delta y}$
$\sqrt{1 - 0,2^2} = 0,99$	1,98	30,0	0,2	6,00
$\sqrt{1 - (2 \cdot 0,2)^2} = 0,96$	1,92	25,8	0,2	5,16
$\sqrt{1 - (3 \cdot 0,2)^2} = 0,89$	1,78	17,8	0,2	3,56
$\sqrt{1 - (4 \cdot 0,2)^2} = 0,78$	1,56	9,4	0,2	1,88
$\Sigma \quad 16,60$				

$$\Sigma_{-r}^{+r} \frac{5}{2b \cdot \Delta y} = 2 \cdot 16,60 = 33,2$$

$$\Sigma_{-r}^{+r} \tau^2 dF = \frac{Q^2}{9 \pi^2 r^8} 33,2.$$

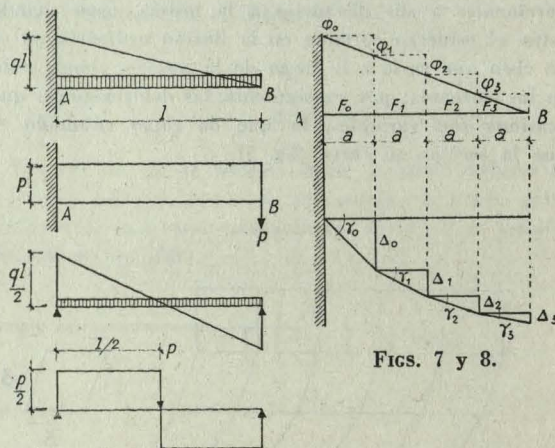
En fin:

$$\chi = \frac{F}{Q^2} \int_{-r}^{+r} \tau^2 dF = \frac{\pi r^2}{9 \pi^2 r^8} 33,2 = 1,17.$$

Para determinar los ángulos de distorsión y las flechas debidas al esfuerzo cortante, se puede seguir similar procedimiento que para la flexión, sólo que se supone la viga con su carga y el factor $\frac{1}{EI}$ es sustituido

por $\frac{\chi}{GF}$ ó $\frac{1}{GF}$, siendo $F^o = \frac{F}{\chi}$.

Para una viga en voladizo y empotrada por un extremo con carga uniformemente repartida $Q = ql$, en que q es la carga por metro lineal y l la luz;



FIGS. 7 y 8.

el diagrama de esfuerzos cortantes es un triángulo de base l y altura $Q = ql$; el ángulo en el empotramiento vale (fig. 7)

$$\gamma_o = \frac{\tau_o}{G} = \frac{\chi Q_o}{GF} = \chi \frac{ql}{GF}$$

para una sección cualquiera de abscisa x del empotramiento

$$\gamma_x = \frac{\tau_x}{G} = \chi \frac{q(l-x)}{GF}$$

para el extremo voladizo; $x = l$; $Q = 0$; luego $\gamma_l = 0$.

Para deducir la flecha, basta recordar que por ser muy pequeños ángulos y flechas, la tangente (flecha) igual al arco y éste igual al radio por el ángulo. Descomponiendo el diagrama de esfuerzos cortantes (fig. 8), se tiene:

$$\gamma_s = \Delta_o + \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3$$

$$\Delta_0 = \gamma_0 \cdot a = x \frac{ql}{GF} \cdot a = \frac{\lambda}{GF} ql \cdot a = \frac{\lambda}{GF} F_0$$

$$\Delta_1 = \gamma_1 \cdot a = \frac{\lambda}{GF} F_1$$

$$\Delta_2 = \gamma_2 \cdot a = \frac{\lambda}{GF} F_2$$

$$\Delta_3 = \gamma_3 \cdot a = \frac{\lambda}{GF} F_3$$

$$\gamma_b = \frac{\lambda}{GF} (F_0 + F_1 + F_2 + F_3).$$

Para otra sección intermedia,

$$\gamma_x = \frac{\lambda}{GF} F_1;$$

F_1 es la superficie de esfuerzos cortantes entre dicha sección y el empotramiento.

Si es aislada en el extremo del voladizo, el diagrama es un rectángulo de base l y altura de carga P ; entonces el ángulo será constante a todo lo largo de la viga

$$\gamma_0 = \frac{\tau_0}{G} = \lambda \frac{P}{GF},$$

y, por consiguiente, las flechas serán proporcionales a las abscisas

$$y = \gamma_0 \cdot x,$$

para $x=0$, $y=0$, para $x=l$

$$y_l = \gamma_0 \cdot l = \frac{\lambda Pl}{GF}.$$

Para viga simplemente apoyada y carga uniforme, se deduce en general

$$\gamma = \frac{\tau}{G} = \lambda \frac{Q}{GF},$$

siendo Q el esfuerzo cortante en dicha sección, para el apoyo

$$\gamma_0 = \lambda \frac{ql}{2GF};$$

la flecha en el centro de la luz:

$$\gamma_{\frac{l}{2}} = \frac{1}{2} \lambda \frac{ql}{2GF} \frac{l}{2} = \lambda \frac{ql^2}{8GF}$$

para carga aislada en el centro del tramo:

$$\gamma_0 = \frac{\lambda P}{2GF}$$

y la flecha en $\frac{l}{2}$:

$$y = \frac{\lambda Pl}{4GF}.$$

Resumiendo: prescindiendo del factor $\frac{\lambda}{GF}$, que es

común tanto en los ángulos como en las flechas de la elástica debida al esfuerzo cortante, los primeros son el esfuerzo cortante en la sección considerada y las flechas la superficie del diagrama de esfuerzo constante desde dicha sección a un apoyo.

Muchas veces, y sobre todo en sistemas hiperestáticos, precisa determinar las deformaciones, y a veces adquiere importancia la debida al esfuerzo cortante, como en el ejemplo siguiente se demuestra.

Sea una viga de hormigón armado con sección $F = bh$, de luz l y cargada en su punto medio con una carga aislada P y teniendo sus extremos empotrados. Se pide determinar la flecha en el centro de la luz. El cálculo de la flecha por flexión se deduce por la aplicación de los teoremas de Mohr.

En la figura 9 se representan las leyes de variación de los momentos flectores y esfuerzos transversales; el valor de las superficies de momentos es

$$F_1 = F_2 = \frac{1}{2} \frac{l}{4} \frac{Pl}{8} = \frac{Pl^2}{64};$$

las distancias de los centros de gravedad de dichas superficies al punto medio del vano,

$$a = \frac{2}{3} \frac{l}{4} + \frac{l}{4} = \frac{5}{12} l$$

$$b = \frac{1}{3} \frac{l}{4} = \frac{l}{12}$$

por estar empotrada la viga, el ángulo de la elástica en el apoyo es 0, y, por consiguiente, la flecha en el centro vale

$$\gamma_1 = \frac{1}{EJ} (F_1 a - F_2 b) = \frac{1}{192} \frac{Pl^3}{EJ},$$

y la producida por el esfuerzo cortante

$$\gamma_2 = \frac{\lambda}{GF} \frac{Pl}{4}$$

Además, para la sección rectangular, $J = \frac{bh^3}{12}$, $\lambda = \frac{6}{5}$

y tomando $G = \frac{2}{3} E$, la flecha total será:

$$y = y_1 + y_2 = \frac{Pl}{E} \left(\frac{1}{16} \frac{l^3}{bh^3} + \frac{9}{20} \frac{1}{bh} \right)$$

$$y = \frac{Pl}{EF} \left(\frac{1}{16} \frac{l^3}{h^3} + \frac{9}{20} \right).$$

Aplicando esta fórmula, se deduce el siguiente cuadro:

$\frac{h}{l}$	Aumento de la flecha al tener en cuenta el esfuerzo cortante
1/3	80 %
1/4	45 %
1/5	29 %
1/6	20 %
1/8	11 %
1/10	7 %

Se ve, pues, que el aumento de la flecha debido al esfuerzo transversal es grande en piezas empotradas, y sólo será lícito despreciarla cuando $\frac{h}{I} < \frac{1}{10}$.

Para terminar, un ejemplo de aplicación numérica al caso de una viga de momento de inercia variable. Las dimensiones se dibujan y acotan en la figura 10.

Primeramente se determinan las secciones en los apoyos que resultan $Q = 4,72t$ y $Q = 5,28t$ (todas las operaciones han sido efectuadas con la regla de cálculo). Obtenidas éstas, los momentos de inercia y flectores, se ha procedido a determinar los momentos estáticos de $\frac{M}{J}$ para poder deducir las reacciones de

apoyo de la viga supuesta cargada con el área de momentos dividida por los de inercia, dichos valores han sido dispuestos ordenadamente en el siguiente cuadro, que, unido a las figuras 9, 10, 11 y 12, aclaran suficientemente su desarrollo.

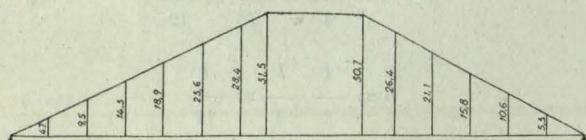


FIG. 10.

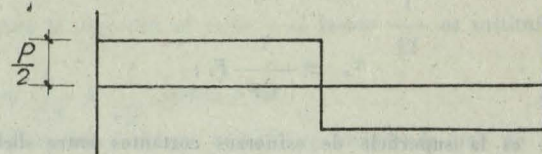
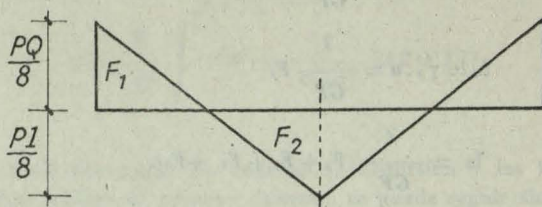
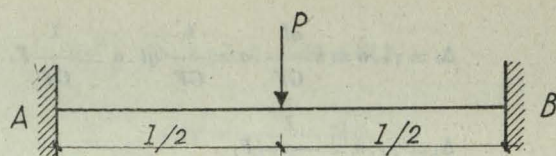


FIG. 9.

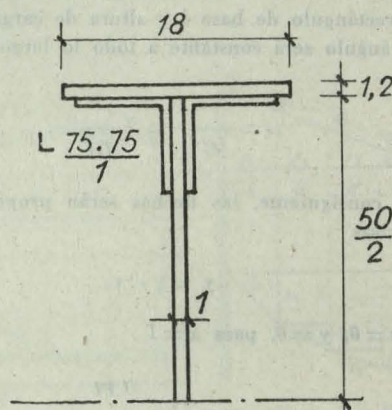


FIG. 12.

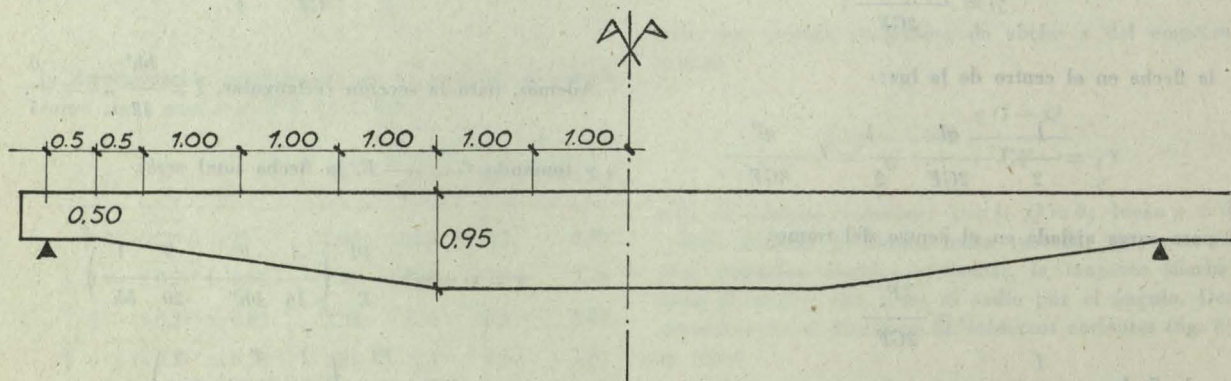
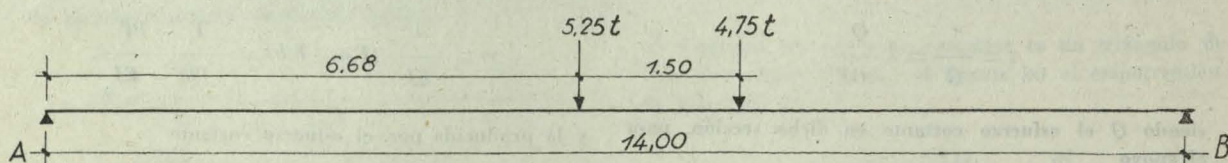


FIG. 11.

x m	h m	1/10 ⁶ m ⁴	J/J _o	M mt	MJ _o /J mt	b m	F' m ² t	x' m	S m ³ t
1,00	0,55	843	0,291	14,7	16,4	1,00	16,4	1,00	16,4
2,00	0,65	1.222	0,423	9,5	22,3	1,00	22,3	2,00	44,6
3,00	0,75	1.688	0,582	14,3	24,3	1,00	24,3	3,00	72,9
4,00	0,85	2.243	0,776	18,9	24,3	1,00	24,3	4,00	97,2
5,00	0,95	2.892	1,000	23,6	23,6	1,00	23,6	5,00	118,0
6,00	0,95	2.892	1,000	28,4	28,4	0,50	14,2	5,67	80,0
6,00	0,95	2.892	1,000	28,4	28,4	0,34	9,6	6,22	59,9
6,68	0,95	2.892	1,000	31,5	31,5	0,34	10,7	6,44	69,0
6,68	0,95	2.892	1,000	31,5	31,5	0,75	23,6	7,18	170,0
8,18	0,95	2.892	1,000	30,7	30,7	0,75	23,0	7,68	177,0
8,18	0,95	2.892	1,000	30,7	30,7	0,41	12,6	8,45	106,0
9,00	0,95	2.892	1,000	26,4	26,4	0,41	10,8	8,71	94,0
9,00	0,95	2.892	1,000	26,4	26,4	0,50	13,2	9,33	123,0
10,00	0,85	2.243	0,776	21,1	27,2	1,00	27,2	10,00	272,0
11,00	0,75	1.683	0,582	15,8	27,2	1,00	27,2	11,00	299,0
12,00	0,65	1.222	0,423	10,6	24,9	1,00	24,9	12,00	299,0
13,00	0,55	843	0,291	5,3	18,1	1,00	18,1	13,00	235,0
Σ							325,9		2.333,0

Del anterior cuadro se obtienen las reacciones en los apoyos

$$Q_s = \frac{S}{l} = \frac{2.333}{14} = 166,5 \text{ m}^2 \text{t}$$

$$Q_A = F - Q_s = 325,9 - 166,5 = 159,4 \text{ m}^2 \text{t}$$

Para determinar la flecha por flexión en la sección de abscisa 6,68 m habrá que hallar el momento flector para dicha sección de la viga cargada con $\frac{MJ_o}{J}$; los datos para ello se escriben en el siguiente formulario.

x m	F' m ² t	x'' m	S'' m ³ t
1,00	16,4	5,68	93,0
2,00	22,3	4,68	104,5
3,00	24,3	3,68	89,5
4,00	24,3	2,68	65,3
5,00	23,6	1,68	39,6

6,00	14,1	1,01	14,2
6,00	9,6	0,44	4,2
6,68	10,7	0,22	2,4
Σ			412,7

$$m = Q_A \cdot 6,68 - 412,7 = 652$$

$$y_1 = \frac{m}{EJ_o} \quad J_o = 289.200 \text{ cm}^4 \quad E = 2.000.000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$y_1 = \frac{652.000.000.000}{2.000.000.289.200} = 1,125 \text{ cm}$$

Para el cálculo de la flecha producida por el esfuerzo transversal, requiere deducir diversos valores de λ en diferentes secciones al ser la viga de sección y momento de inercia variable. Para la sección de 0,50 m de altura de alma, λ se obtiene de la siguiente forma:

Estrias	y cm	b cm	$\Delta F = b \Delta y$ cm ²	y cm	$S = y \Delta F$ cm ³	ΣS cm ³	ΣS ² /1.000 cm ⁴	$\Delta y/b$	$\frac{S^2}{1.000} \frac{\Delta y}{b}$ cm ⁴
1	1,20	18	21,60	25,60	552	552	304	0,07	21
2	1,00	16	16,00	24,50	392	944	890	0,06	54
3	3,25	3	9,75	22,37	218	1.162	1.340	1,10	1.460
4	3,25	3	9,75	19,12	186	1.348	1.820	1,10	2.000
5	5,83	1	5,83	14,59	85	1.433	2.050	5,83	12.000
6	5,83	1	5,83	8,76	51	1.484	2.200	5,83	12.800
7	5,83	1	5,83	2,92	17	1.501	2.250	5,83	13.200
Σ			74,59						41.535

teniéndose, en resumen:

$$F = 2 \cdot 74,59 = 150 \text{ cm}^2$$

$$\Sigma S^2 \frac{\Delta y}{b} = 2.41355000 = 2.413.550.000 \text{ cm}^4$$

$$J = 84.300 \text{ cm}^4 \quad J^2 = 4.570.000.000 \text{ cm}^8$$

Con estos valores se tiene:

$$\lambda = \frac{F}{J^2} \Sigma S^2 \frac{\Delta y}{b} = \frac{150 \cdot 2.413.550.000}{4.570.000.000} = 2,67$$

Obtenidos otros valores de λ , se puede formar el oportuno cuadro necesario para hallar la flecha debida a los esfuerzos transversales:

Δx cm	λ	F	λ/F	$\lambda Q/F$	$\lambda Q \Delta x/F$
50	2,67	150	0,0179	84	4.200
100	2,65	154	0,0172	81	8.100
100	2,48	164	0,0151	71	7.100
100	2,31	174	0,0133	63	6.300
100	2,17	184	0,0118	56	5.600
100	2,06	194	0,0106	50	5.000
100	2,06	194	0,0106	50	5.000
18	2,06	194	0,0106	50	800
Σ					42.100

Estos resultados pueden verse reflejados en la figura 13.
Tomando como módulo de elasticidad transversal
 $G = \frac{2}{5} E = 800.000 \text{ Kg/cm}^2$, la deducción de la flecha
es inmediata:

$$y_2 = \frac{1}{G} \sum \frac{\lambda}{F} Q \cdot \Delta x = \frac{42.100}{800.000} = 0,052 \text{ cm.}$$

Y la total:

$$y = y_1 + y_2 = 1,125 + 0,052 = 1,177 \text{ cm.}$$

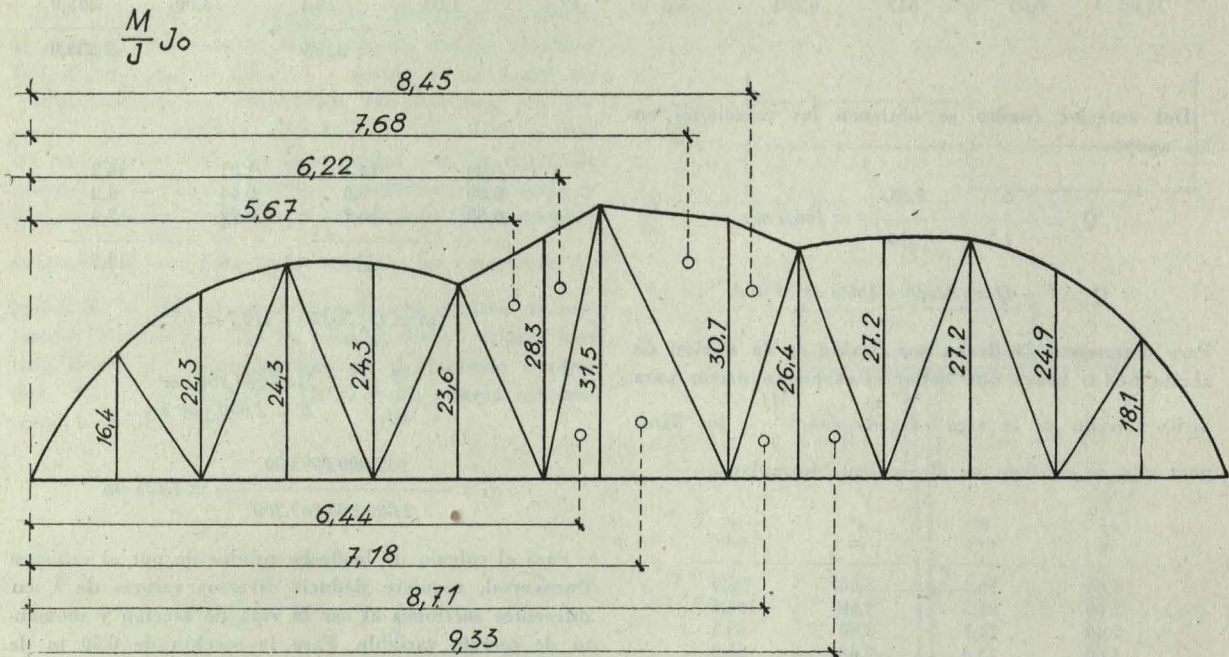


FIG. 13.

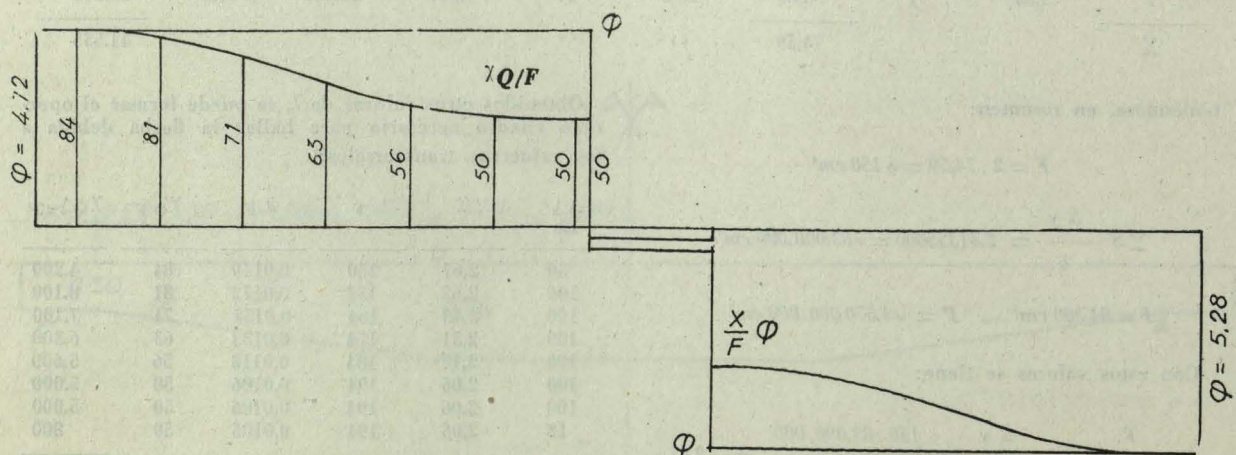


FIG. 14.

MECANIZACION EN LA EDIFICACION DE VIVIENDAS

Jesús Carrasco-Muñoz, Arquitecto

TABICUERIA

No somos partidarios de los grandes paños de tabiquería, ya que lo que puede ahorrarse en mano de obra de colocación se pierde en el porte; por esto preconizamos los témpanos de 100×100 , de 63×33 y de 33×33 , ya que con ellos podemos hacer las combinaciones necesarias para las divisiones de la tabiquería. Será de una mezcla aglomerante de yeso y cal, y como áridos, carbonilla granulometrada y serrines de corcho y madera, éste sobre todo, para rellenar por completo los huecos de los otros.

MATERIALES

Para no hacer más extensa esta Memoria, hablaremos de pasada, sobre los materiales a emplear como nuevos en la mecanización de la construcción; éstos son: los bloques superhuecos vibrados; los moldes perdidos de fibrocemento reforzados con estribos metálicos, los cercos de hormigón vibrados, los nervios de viguetas y las piezas de intercoexión o bovedillas.

Como utensilio auxiliar de gran importancia por su utilidad y facilidad de organizar en reducidas dimensiones, cuartos de aseo con todos los útiles necesarios, está la bañera por mí patentada en el año 1942, y hoy día copiada y plagiada por varias casas.

BLOQUES

Tienen, sobre todos los producidos y patentados aquí y fuera de aquí, dos cualidades mecánicas que las hacen superiores a todos sus similares, ya que éstos, los míos, gozan de todas las condiciones físicas de los mejores y aun les superan con la membrana impermeable del centro.

Tienen la colocación en seco y por resbalamiento, lo que impide, como ocurre muy frecuentemente en los otros bloques, que se hincan en el tendel de mortero, que pueda caer un trozo de árido (garbancillo o china) debajo de una tabica y, al gravitar los demás bloques sobre él, lo rompan.

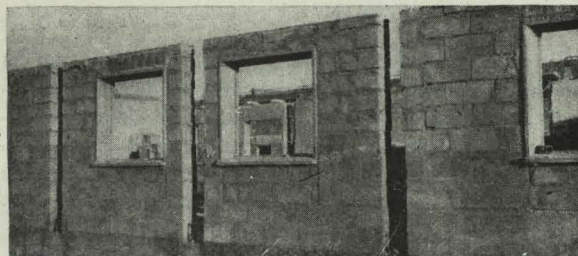
Los bloques corrientes, al hincarse en el tendel, apartan los labios producidos en la masa, y al llegar la contracción del mortero con mayor motivo queda ésta separada de los paramentos que tiene que aprisionar.

La forma de sus planos de junta, tanto horizontales como verticales aseguran una unión perfecta y estanca al frío y humedad por su forma de bayoneta.

La forma de recibir la lechada de mortero, que se vierte por las "chimeneas" laterales con una vasija con pitorro, asegura una trabazón perfecta y una solidaridad completa entre las membranas de los tabiques y la cara superior del bloque inferior.

Los coeficientes de atermancie son muy elevados, y corresponden a muros de 60 a 80 centímetros de ladrillo.

La facilidad de colocación es grande, ya que ocho



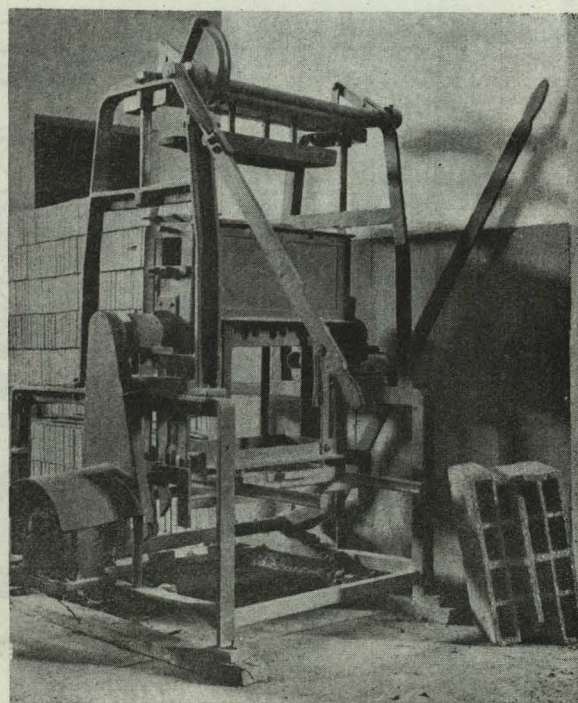
Soluciones de continuidad en los muros de fachada, para hormigonar en ellos los soportes, con la simple colocación de dos tableros. Viviendas "Obra Sindical del Hogar", Zamora.

unidades forman un metro cuadrado, y una cuadrilla puede colocar de 20 a 23 metros cuadrados al día.

MOLDES PARA LAS VIGAS

Son de fibrocemento, con refuerzos en los cuales va alojado un redondo de cuatro milímetros y un refuerzo en su base; llevan un dispositivo de unión, de unos con otros, machiembreado especial, que queda más cerrado cuanto mayor es la presión recibida; quedan, como se dijo, de moldes perdidos, y su coste casi se equilibra con el de guarnecido y blanqueo, que hacen innecesario el empleo del bloque.

Máquina—proyecto y construcción nacional—para la fabricación de los bloques por vibroapisonamiento, con volteo del molde, lo que permite sacar el bloque en una simple bandeja de madera en vez de las costosas parrillas de fundición de las demás. Producción de 120-160 bloques en jornada. Por el tamaño del bloque—50 cms—puede suponerse el volumen de la máquina, para destacar la diferencia, con sus enormes similares americanas.



VIGUETAS "ARITSPAN"

Esta vigneta, patentada en septiembre de 1944, no ha podido fabricarse según la patente original por no encontrar el apoyo necesario en las corporaciones oficiales ni en los particulares fabricantes de perfiles laminados, ya que toda la producción la tenían vendida y algo más. Se ha empleado en las obras, como un "sucedáneo" más, con varillas redondas y estrizos en zigzag.

La enorme ventaja del perfil laminado y estirado de celosía estriba principalmente, primero, en las magníficas condiciones de resistencia de las armaduras reticuladas; segundo, porque, como se indica en la lámina núm. 7, cuando ésta sufre las deformaciones elásticas producidas por la gravitación del forjado, las partes de hormigón introducidas entre la malla trabajan a compresión como las de la zona extendida, lo cual hace aumentar el trabajo del hierro.

En los ensayos de la Dirección de Arquitectura en Madrid se comprobó que, cargada la losa con 6.400 kilogramos en la prueba, no se manifiesta flecha alarmante; luego se cargó con 1.650 kilogramos más, y ya la flecha pasaba de lo normal, y por ser peligrosa la prosecución de la prueba, se dió por rota la losa; a los dos días se descargó, y tomó la posición normal. Cargada nuevamente con la sobrecarga de 250 kilogramos/metro cuadrado, se comportó como si no hubiese sufrido prueba alguna.

Con las pruebas efectuadas en Zamora, donde a la segunda intentona se logró la rotura total, ésta se produjo con una sobrecarga muy cerca de las 27 veces el peso calculado.

Al cargarla en un 300 por 100, la flecha fué la mitad de lo que debía al acusarse por el cálculo; con diez veces el peso de sobrecarga, se llegó a una flecha de ocho milímetros.

Concentrando la carga en una zona de un metro en el centro de la viga, a los 30 sacos dió 5 mm. de flecha; a los 55 sacos, 16 mm., y a los 60 sacos dió una flecha de 40 mm., sobreviniendo la ruina total a los quince minutos de soportar esta carga.

La luz era de tres metros libres. Los sacos dieron un promedio de 46,500 kilogramos.

Llegándose, por tanto, a cargar el nervio con 4.500 kilogramos, considerado como carga uniformemente repartida, y 2.790 kilogramos como concentrada.

Las ventajas de estas viguetas son:

- 1.^a Por su forma, la colocación de la bovedilla se hace sin tener que romper parte del ala de las viguetas para que entren; no hay que correr luego las bóvedillas por el ala inferior para el cuajado del entrevigado, estando el operario encima de un tablón colocado sobre las viguetas, las que va encajando en las alas inferiores, suavemente, dejándolas descender.
- 2.^a Por su estructura resistente, todas las derivadas de un perfil laminado, en cuanto a cohesión o igualdad en la resistencia del acero, eliminándose por completo la posibilidad, al armarse a mano las similares existentes en el mercado, que quede algún estribo flojo; además, puede no existir homogeneidad en los redondos al poder ser de distintas laminaciones e incluso de diferente fábrica.
- 3.^a En su unión con las bovedillas, como antes se indicó, perfectamente una losa del tipo nervado por las viguetas y completamente monolítica.
- 4.^a Facilidad en el transporte y colocación más ligera que las demás, por estar calculado, antes del hormigonado general, sólo para resistir el peso de las bovedillas, hormigón y el del operario que coloca las mismas; la resistencia total la adquiere al formarse la capa general.

BOVEDILLAS

Por su forma se acopla perfectamente a la conformación de la cabeza de compresión, convirtiendo la simple T del nervio en una doble T, con gran amplitud de la misma.

Hoy día se construyen con ella grandes edificios en Madrid por la Empresa Agromán, lo cual indica las ventajas de su aplicación para encofrado de los forjados.

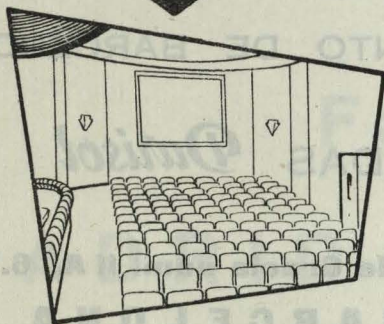


○ TAPIZADOS • RECUBRIMIENTOS.

Proyecte con

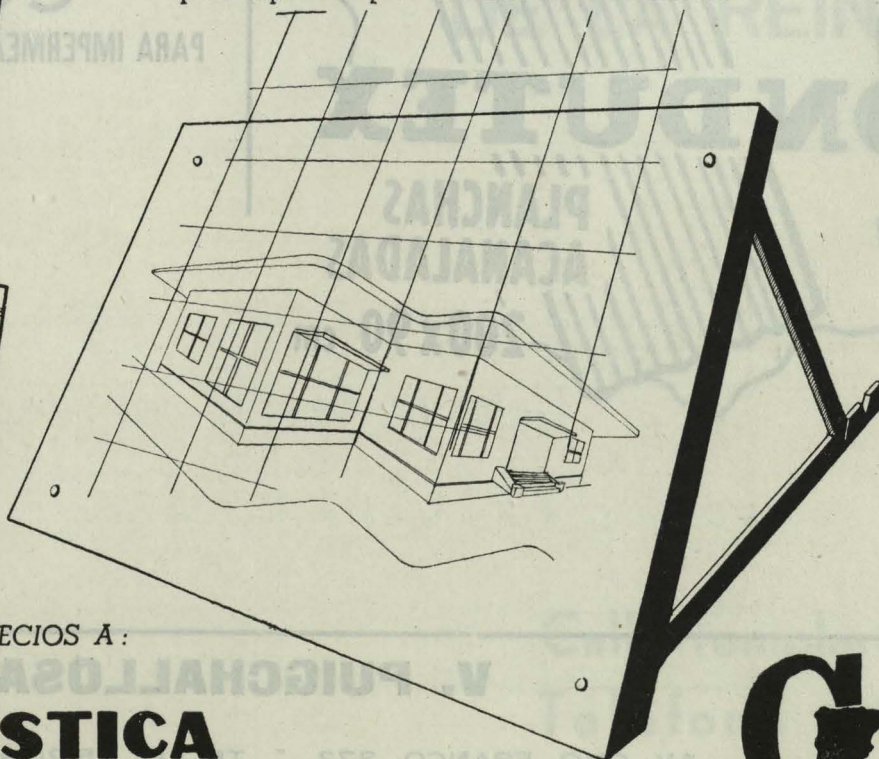
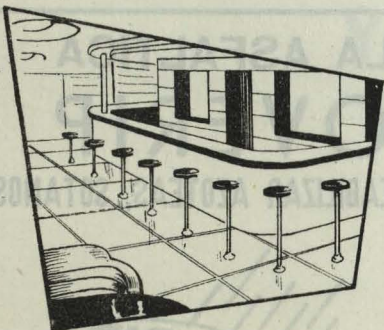
Tableros Decorativos I-TEX

Fabricados por laminación a alta presión. De gran resistencia a toda clase de agentes; no mantienen la combustión, se trabajan fácilmente y se prestan a las más bellas y duraderas realizaciones técnicas y decorativas



Telas Plásticas SINTAFILM

Con refuerzo de tejido. Obtenidas mediante laminación por calandrado. Atractivas, resistentes, lavables, de colores vivos e inalterables; no mantienen la combustión. El mejor material para tapicería y revestimientos decorativos

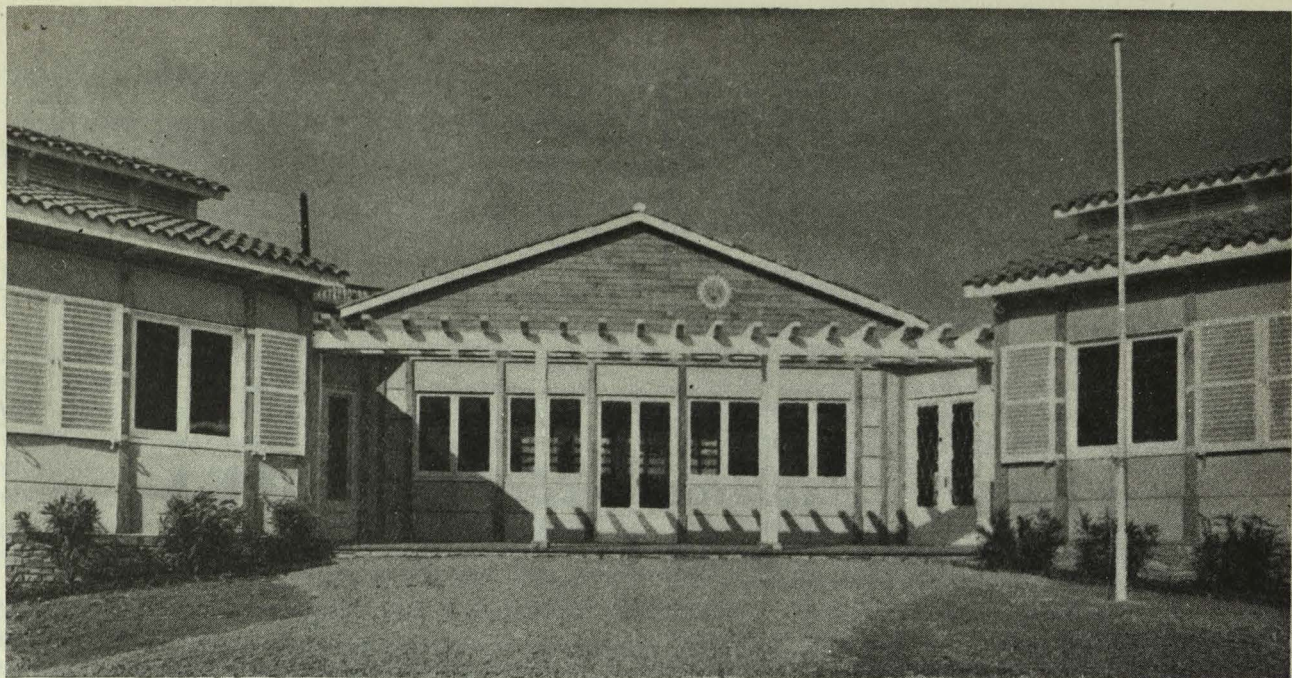


SOLICITE MUESTRAS Y PRECIOS A:

CEPLÁSTICA

COMPañÍA ESPAÑOLA DE PLÁSTICOS. S. A.
APARTADO 594 • BILBAO



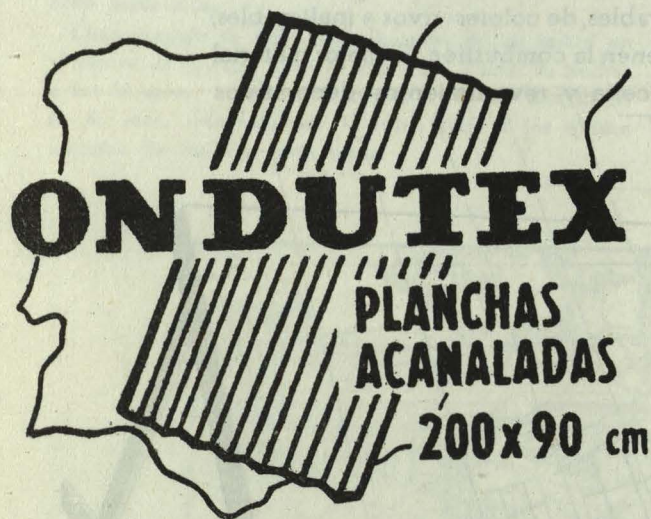


GRUPO ESCOLAR PARA EL AYUNTAMIENTO DE BARCELONA

CONSTRUCCIONES PREFABRICADAS *Durisol*

Durisol, S.A.E.

Paseo de Gracia núm. 11 A, 6.º 3.º
BARCELONA



TELA ASFALTICA
COVERIP

PARA IMPERMEABILIZAR AZOTEAS, SOTANOS ETC.



V. PUIGCHALLOSAS

AV. G.M.O. FRANCO, 372 - TELEF. 25 20 96 Y 26 66 83

Fábrica en
BADALONA

BARCELONA

Fábrica en
HOSPITALET LL.

Viguetas

IBERIA

Fábricas en:

MADRID

Y TALAVERA

DE LA REINA

Víctor Pradera, 32

Teléfono 31 14 11

MADRID

Calle Templarios

Teléfono 412

TALAVERA

R E S E R V A D O

P A R A

ARREGUI HNOS. (S. R. C.)

D E C O R A C I O N

*(Escayola - Piedra artificial
Muebles - Ebanistería - Pintura, etc.)*

Talleres, Estudios y Oficinas:

Calle de Ferrer del Río, 33

Teléfono 25 13 21

Exposición: Alfonso XII, 10

M A D R I D

INDUSTRIAS PLASTICAS SANITARIAS

Casajuana

Creadora en España y primera Fábrica
de asientos plásticos para inodoros

Fábrica y Oficinas: Dirección telegráfica:
Evaristo Arnús, 25 y 27 SANIPLASTICS
Teléfono 39 23 04 **BARCELONA**

9 años de fabricación continua nos permiten
garantizar la solidez y calidad de nuestro
producto

Pregunte a su proveedor y le informará de
que el asiento plástico CASAJUANA por
su calidad y ventajas, es el de más venta y
difusión en el mercado.



Barquillo, 10 - MADRID - Teléf. 211817

Construcciones A. J. E. A.

S. L.

Molino de Viento, 9 - Teléf. 31 29 40

M A D R I D

"VALLINA"

PAVIMENTOS DE TERRAZZO

Entre las más importantes obras realizadas por
esta Empresa, figuran Edificio «Roxi», Universal
Cinema y el Corte Inglés

Oficinas: Radio, 1 Teléfono 27 54 92
(Carabanchel Bajo) MADRID

LUISA ALZURU, Viuda de T. ALTUNA

TRABAJOS EN PIEDRA Y MARMOL

Sebastián Elcano, 38 - Teléfono 27 02 87

M A D R I D

Gregorio Puigvert Bertrán

Agente Colegiado de la Propiedad Inmobiliaria

Mallorca, 250, 1.º = Teléfono 28 99 54

BARCELONA

MANUFACTURA CERRAJERA, S. A.

(M. A. C. E. S. A.)

Construcciones metálicas soldadas - Carpintería metálica
Cerrajería - Calderería - Mecánica en general

TALLERES Y OFICINAS:

Calle Albasanz, s/n. (Carretera de Aragón, Km. 7) - Teléf. 35 19 51

M A D R I D

PROYECTOS
Y
PRESUPUESTOS

para

Arquitectos

Contratistas

y particulares

C. HÍPOLA



*Artículos de
cocina y comedor
Decoración de cocinas*

VILLANUEVA, 3

Construcciones en
plancha metálica
y madera



Unica casa
especializada

BANCO HISPANO AMERICANO MADRID

Capital (Desembolsado) 425.000.000
Reservas 575.000.000
TOTAL 1.000.000.000 Ptas.

CASA CENTRAL:

Plaza de Canalejas, núm. 1

SUCURSALES URBANAS:

Alcalá, núm. 68	J. García Morato, 158 y 160
Atocha, núm. 55	Lagasca, núm. 40
Avenida Albufera 20 (Puente de Vallecas)	Legazpi (Glorieta Beata María Ana de Jesús, 12)
Avda. José Antonio, 10	Mantuano, núm. 4
Avda. José Antonio, 50	Mayor, núm. 30
Bravo Murillo, núm. 300	P. ^{ta} Emperador Carlos V, 5
Conde de Peñalver, 49	Rodríguez San Pedro, 66
Duque de Alba, núm. 15	Sagasta, núm. 30
Eloy Gonzalo, núm. 19	San Bernardo, núm. 35
Fuencarral, núm. 76	Serrano, núm. 64

Aprobado por la Dirección General de Banca y Bolsa con el núm. 1.468

Retolaza, Anacabe y

Compañía Limitada

CONSTRUCCIONES DE OBRAS

BILBAO Y VITORIA

Hurtado de Amézaga, 13 - Teléfono 16119

BILBAO

PAVIMENTOS VALDOR

Buenos Aires, 16, 6.º, Departamento 4.º - Apartado 715 - Teléf. 17418 - BILBAO

Realiza toda clase de pavimentaciones con "terrazo"
en tipos normales, decorativos e industriales.

¡CONTRATISTAS! ¡ARQUITECTOS! ¡APAREJADORES! consulten siempre a esta casa

MANUFACTURAS TONALUMIN

ALUMINIO ANODIZADO

Instalaciones comerciales Decoraciones en general

Nicolás Sánchez, 29 (Usera) - Teléf. 27 86 32

M A D R I D



HORMIGÓN TRASLÚCIDO

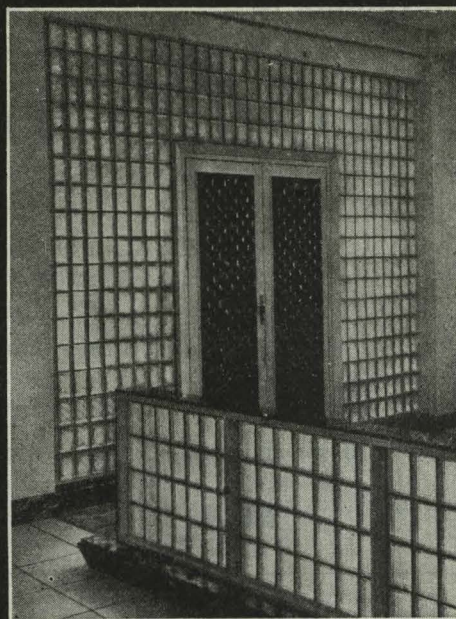
FORJADOS
DE
PISO

LUCERAS
DE
ACERA

CÚPULAS

BÓVEDAS

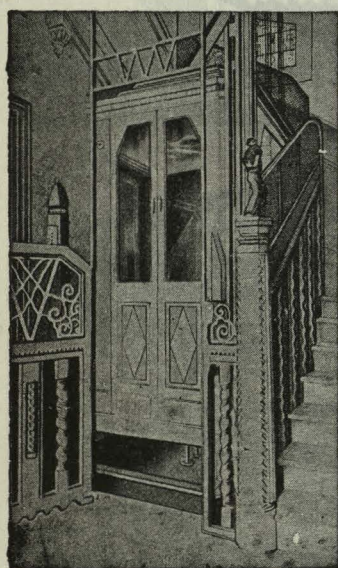
TABIQUES



INDUSTRIAS IBERIA

LOPEZ DE HOYOS, 244 · T: 336330
M A D R I D

EGUREN BILBAO



PROGRAMA
Ascensores
corrientes y con
micro a las paradas
Montacargas
hasta 10.000 Kg.
Montaplatos
Montapapeles
Montacoches
para garajes
Montacamillas
para Hospitales
Reforma de
ascensores antiguos
Conservación
de ascensores

FABRICA DE ASCENSORES

MADRID VALENCIA SEVILLA LA CORUÑA
Barquillo, 19 Felix Pizcueta, 12 Calle Serpes, 8 Riego de Agua, 9 y 11

TETRACERO

S. A.

Ayala, 5 Teléf. 35 51.90 MADRID

TALLERES EN BILBAO

ARMADURAS DE ALTA RESISTENCIA PARA HORMIGON

(Patentadas)

CARGAS DE TRABAJO DE ESTAS ARMADURAS
(según ensayos oficiales): 2.200 kgs. cm.² — Eco-
nomía de hierro, con cargas de 1.800 kgs. cm.²,
33 por 100. — Economía en secciones de hormi-
gón, 10 por 100.

Los pedidos de TETRACERO se pueden dirigir
directamente a esta Sociedad.

Cada barra de TETRACERO ha sido probada
y garantizada su calidad por el proceso de
fabricación.

B. C A B A L - M A R M O L E S

FABRICA DE ASERRAR MARMOLES Y CANTERIA

Cervantes, 13

Teléfonos 3100 - 5088 - 3595

O V I E D O

ANTONIO NAVAS

FABRICA DE MUEBLES - PRESUPUESTOS
DECORACION

Carretera de Toledo, km. 5

Exposición y venta:

Hilarión Eslava, 15 - Teléfono 28 24 38

M A D R I D

S. A., LADRILLOS Y TEJAS

SALYT

Apartado 19 - M A L A G A

Toda clase de piezas cerámicas
especiales de altísima resistencia

P I D A N F O L L E T O

J O S E M A R I A U B E D A

PINTURA - DECORACION

Ponzano, 81

Teléfono 33 32 32

M A D R I D

Agustín Benítez Lorenzo

APAREJADOR - CONSTRUCTOR

General Mola, 72

Teléfono 147

SANTA CRUZ DE LA PALMA

(Canarias)

**Instale su Estantería
en sólo 1 HORA**

Lundia

**SIN COMPLICACIONES, TORNILLOS, CLAVOS
NI HERRAMIENTAS**



**PIDA
CATALOGO**

**PATENTADAS EN 32 PAISES
PATENTE ESPAÑOLA
22016**



LAS TRES AGUILAS

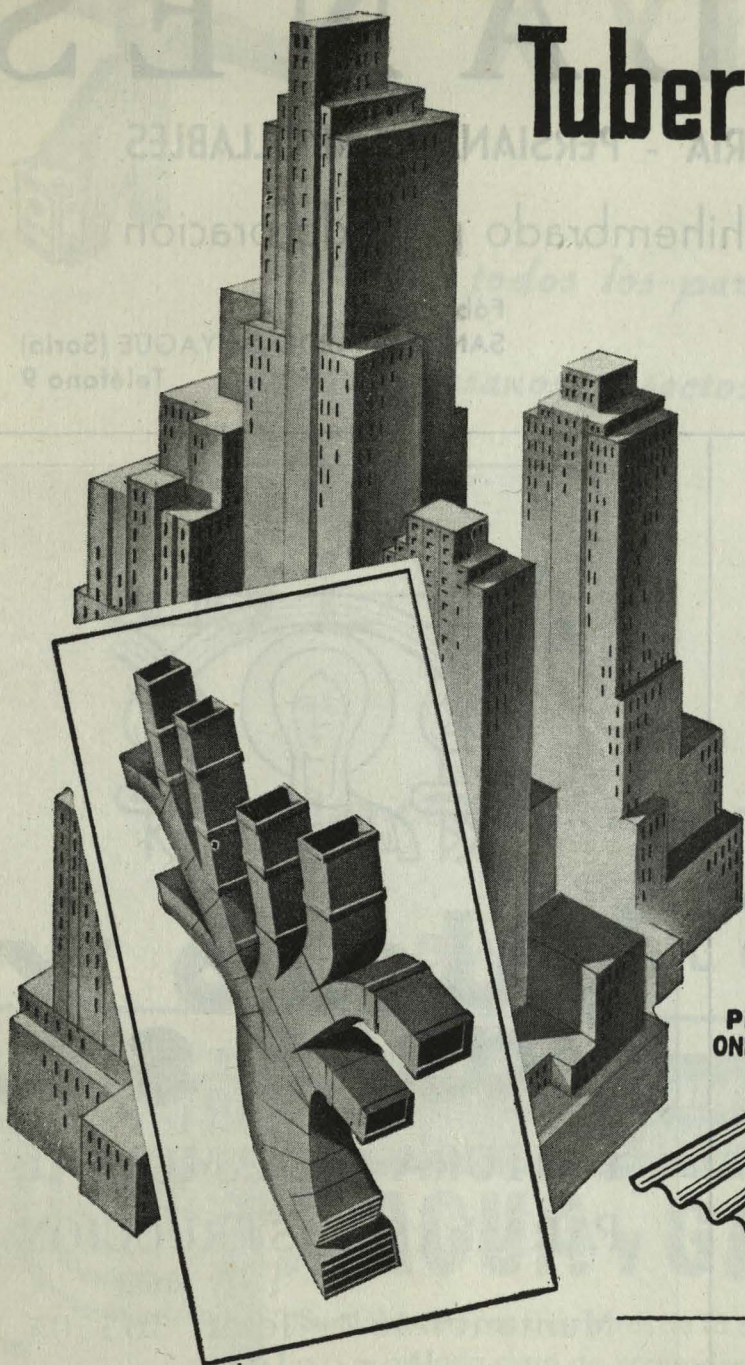
**FRANCISCO ESQUITINO
GENERAL RICARDOS, 89 - TELEFONO 27 08 86 - M A D R I D**

Tubería "URALITA" para aire acondicionado

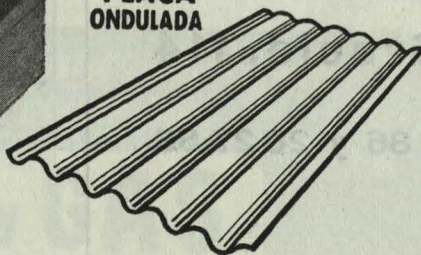
**Debe tenerse presente
en toda construcción moderna.**

El acondicionamiento de aire va extendiéndose cada día más en los nuevos edificios para viviendas, oficinas, talleres y locales públicos. URALITA, S. A., fabrica las tuberías de sección cuadrada y rectangular y sus piezas accesorias, codos, té, etc., especialmente diseñados para las instalaciones de calefacción o refrigeración por aire.

Con los materiales «URALITA» dispone el técnico y el constructor de la más extensa gama de productos de fibrocemento para techado, revestimientos decorativos, evacuación de aguas residuales, canalones, persianas, pantallas para luz fluorescente, etc.



**PLACA
ONDULADA**

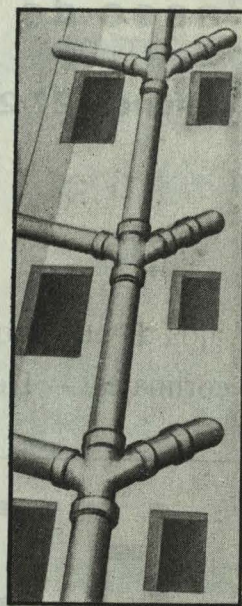


**PLACA
TRANSPARENTE**



**¡Cuidado! Sólo es
URALITA el material
que lleva grabada
esta marca.**

URALITA S/A



**TUBERIA
SANITARIA
DRENA**

Domicilio social: Serrano, 12 - Tel. 25 60 03 - MADRID
Oficinas centrales: Pl. Ant.º López, 15 - Tel. 21 65 56 - BARCELONA

Sucursales y Agencias en toda España

B. SOLANES

EBANISTERIA - CARPINTERIA - PERSIANAS ENROLLABLES

"FLEXPAN" - Machihembrado para decoración

Sepúlveda, 83
Teléfono 23 98 83
BARCELONA

Fábrica en
SAN LEONARDO DE YAGÜE (Soria)
Teléfono 9

TAPICERIA

Silabert

Expositor: G. R.

BARCELONA

DIRECCION:

JUAN PEREZ VILAR

Paseo de Gracia, 114

Teléfonos 27 25 86 y 28 27 68

Trabajos de encargo en muebles tapizados
y cortinajes - Decoración en general



**Vilarró y
Vallés S.A.**

PINTURA ORNAMENTAL
Y
PARA LA CONSTRUCCION

Muntaner 157 ~ Telef. 305505
Barcelona

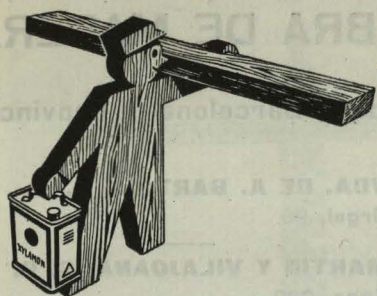
HORSA, S. L.

Elementos de hormigón precomprimido - Productos Stahlton
Estructuras de hormigón armado

París, 188 - Teléfono 30 49 02

Expositor: G. R.

BARCELONA



XYLAMON

*...protege la madera contra
todos los parásitos vegetales y animales:
hongos, gusanos, insectos.*

SOLVAY & Cie.

Dirección comercial: Paseo de Gracia, 11, B

BARCELONA

**TUBOS
R.E.G.A.**

**TUBERIA DE ACERO ANTICORRO-
SIVO, EMPLOMADA O GALVANIZADA**

para **AGUA y GAS**

Suministramos en diámetros de 15 a 80 mm.
y toda clase de accesorios.

Las uniones se efectúan con estaño para
soldar y la lámpara normal de fontaneros.

**FABRICACION ESPAÑOLA DE SIFONES SANITARIOS, S. A.
S. A. F. E. S. S.**

DIRECCION TELEGRAFICA: S A F E S S

• BARCELONA •

DIPUTACION, 394 - TELEF. 25 39 32

Tablex

TABLERO DE FIBRA DE MADERA

Distribuidores oficiales para Barcelona y Provincia

MADERAS IBAÑES

Balmes, 125

VDA. DE JUAN GILABERT

Mallorca, 407

MADERAS SARDA, S. A.

Travesera de Gracia, 213

VILLAR HERMANOS, S. R. C.

Marqués del Duero, 124

VDA. DE J. PALAU

Marqués del Duero, 138

FERRER Y ARBOS, S. C.

Roger de Flor, 39

VDA. DE A. BARTOLI, S. A.

Urgel, 96

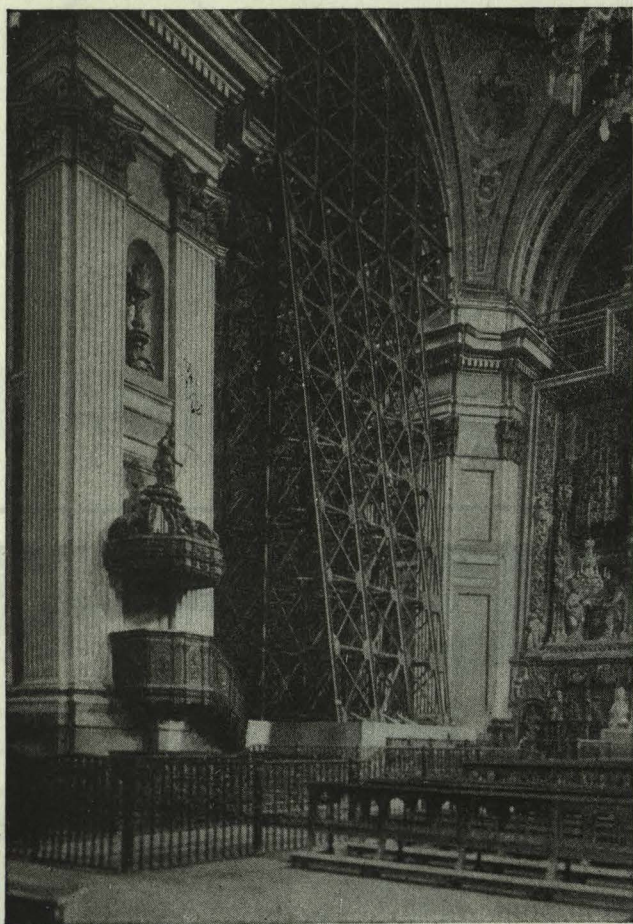
MARTIN Y VILAJOANA, S. R. C.

Sans, 229

PEDRO ALBERCH

San Adrián - Badalona

Representación para Barcelona y Provincias: **I M E X, S. A.** Ronda Universidad, 12



TALLERES ZARAGOZA

José González Torres

CONSTRUCCIONES METALICAS - CALDERERIA

Ventanas y puertas de acero, cierre hermético
(sistema patentado)

San Juan de la Peña, 42 (Arrabal)

Teléfono 24027

Apartado 366

Z A R A G O Z A

JOSE SANCHEZ RUBIO

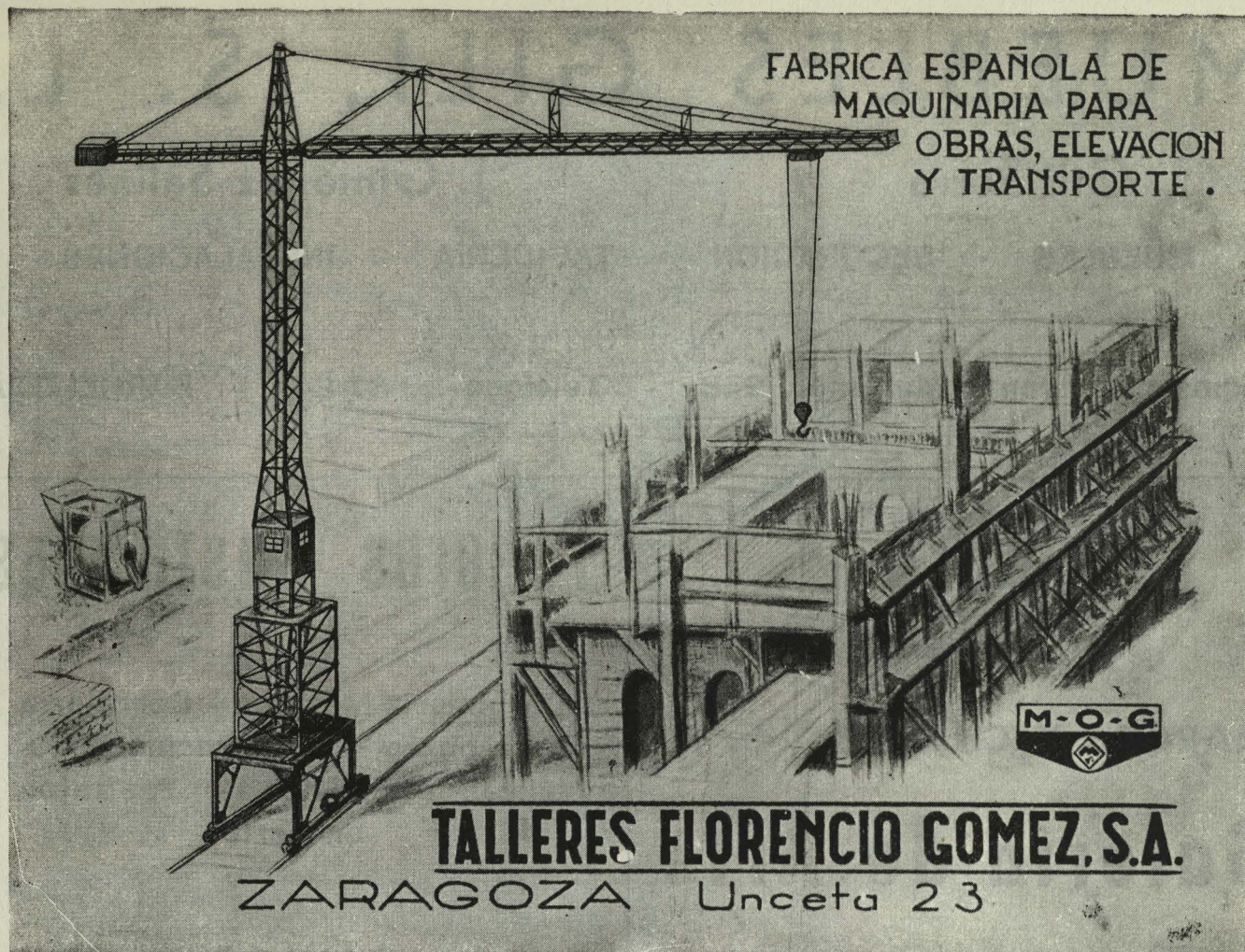
CONSTRUCTOR DE OBRAS EN GENERAL

Andrés de la Cuerda, 5

(Guzmán el Bueno, 38)

Teléfono 23 57 90

M A D R I D



FABRICA ESPAÑOLA DE
MAQUINARIA PARA
OBRAS, ELEVACION
Y TRANSPORTE .

M-O-G

TALLERES FLORENCIO GOMEZ, S.A.
ZARAGOZA Unceta 23

GRANELL Y Cía.

VIDRIEROS

Enrique Granados, 46

Teléfono 27 25 26

B A R C E L O N A

RICARDO ESTEBARAN

PINTURA Y REVOCO EN GENERAL

Especialidad en despieces y fingidos
Colgado de andamios de revocado

Domicilio: Mira el Río Baja, 8 - Teléf. 39 27 19

M A D R I D

TALLERES VILARDELL

CONSTRUCCIONES EN MADERA Y HIERRO

Viladomat, 85 - Teléfonos 23 32 06
23 50 08

B A R C E L O N A

JESUS JOSE VALDES

CONSTRUCTOR DE OBRAS

Av. de Portugal, 24 - Teléfono 1435 - AVILES (Asturias)

FOMENTO DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Melquiades Alvarez, 21, 3.º

O V I E D O

DEMETRIO DE LA CAMPA

FONTANERO

SANEAMIENTOS

Trabajos en plomo, zinc y cristal

Francisco Silvela, 71 - Teléfono 26 92 30

M A D R I D

MUEBLES GILI, S. L.

L. Gili Serra

-

J. Giménez-Salinas

MUEBLES - DECORACION - TAPICERIA - INSTALACIONES

Exposición y venta: Muntaner, 248 - Teléfono 28 37 24 - BARCELONA

Expositor: G. R.



MARCOS Y CUADROS, S. A.

Galería de Arte

Marcos Funcionales

Papeles - Decoración

Consejo de Ciento, 323 - Teléfono 21 20 64

Expositor: G. R.

BARCELONA

Talleres Castillejos

Carpintería Metálica - Cerrajería
para obras - Construcciones Me-
tálicas especiales - Trabajos
en serie

FELIX CHUST

Medalla de plata en la exposición
de Artesanía 1940 - BARCELONA

Expositor: G. R.

Castillejos, 362, 364 - Teléfono 26 10 01

BARCELONA

TALLERES SAN MIGUEL, S. L.

PERSIANAS DE MADERA ENROLLABLES - PATENTE DE INVENCION

N.º 138.371 - CIERRES METALICOS ARROLLABLES Y PLEGABLES

CARPINTERIA METALICA - PUERTAS DE TIPO INDUSTRIAL

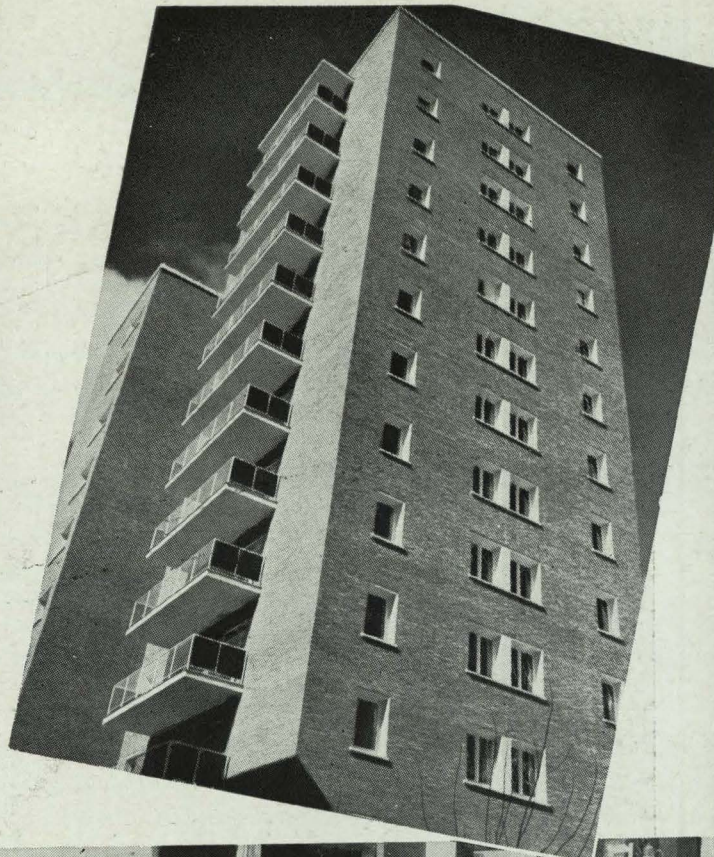
CONSTRUCCIONES METALICAS

Apartado 405

Dirección telegráfica: TASMI

Teléfono 17 6 89

B I L B A O (Basauri)



**600 VIVIENDAS BONIFICABLES,
Magnificas tiendas construidas y vendidas por**

SACONIA

en el "PARQUE DE LA QUINTANA"

Inmediatamente detrás de los números 83 al 93 de la Carretera de Aragón

INFORMACION: General Goded, 21 - Teléfono 24 86 05
y en la Oficina de ventas del "Parque de la Quintana"

POR EL SONIDO

Voice is heard
Le son entendu
Wort durch Ton

POR LA IMAGEN

Pictures are seen
L'objet vu
Das Bild leuchtet ein

POR LA LETRA

Signs are written
Le symbole écrit
Durch gedruckte Wiedergabe



DOMINE LOS IDIOMAS SIN SALIR DE SU HOGAR

POR EL MEJOR DE LOS METODOS:

ACABAMOS DE LANZAR...

- 1 ...el esperado **CURSO DE ALEMAN** (con discos o sin discos), prodigio de la moderna técnica de enseñanza. Combina el placer del estudio (utilizamos colores para diferenciar los géneros) a la precisión de la gramática.
- 2 ...los complementos de **LITERATURA INGLESA** y de **LITERATURA FRANCESA** (con discos o sin discos). Son trozos seleccionados de los mejores autores de cada país, del siglo XIX, con amenas biografías, y...
- 3 ...la revolución de su discoteca: todos los métodos CCC pueden ser escuchados en discos corrientes y, desde ahora, también por el sistema **MICROSURCO** (quince minutos de sonido, encerrados en un diminuto disco de plástico).

PIDANOS DETALLES, POR FAVOR

Polyglophone **CCC**

**I N G L E S
F R A N C E S
A L E M A N**

**L I T E R A T U R A I N G L E S A
L I T E R A T U R A F R A N C E S A**

C O N D I S C O S O S I N D I S C O S

(Cortar por la línea de puntos)

VALVERDE, S. A. - S. SEBASTIAN

HOJA PEDIDO DE LIBRERIA

CENTRO DE CULTURA POR CORRESPONDENCIA



CCC

APARTADO 108

SAN SEBASTIAN

Aprenda lo que ignora

**CENTRO DE CULTURA
POR CORRESPONDENCIA**
APARTADO 108 • SAN SEBASTIAN

CCC

IDIOMAS

CON discos (normales y en microsuro) o
SIN discos

**INGLES
FRANCES
ALEMAN**
LITERATURA INGLESA
LITERATURA FRANCESA

Regalamos un tocadiscos en miniatura

Polyphone



COMERCIO

**CONTABILIDAD
TRIBUTACION
REDACCION
CALCULO
TAQUIGRAFIA
MECANOGRAFIA**
Facilitamos máquinas.



EL PRESTIGIO DEL CENTRO CCC HA SIDO RECONOCIDO FUERA DE FRONTERAS

DEPORTE

FUTBOL

(por Ricardo Zamora; curso para aficionados, jugadores, preparadores, directivos, clubs, colegios, etc.)

JUDO Y JIU JITSU

(Respaldo oficialmente por la Federación Española de Judo).



FEMINA

CORTE Y CONFECCION

El primero y nunca
superado método CCC.
¡No lo confundan
con sus imitaciones!

Regalamos redondeador de faldas CCC.



HAY UN ABISMO ENTRE LAS ACADEMIAS POR CORREO. ESCOJA LA MEJOR: CCC

TECNICA

**RADIO, TELEVISION Y CINE
SONORO**

(La electrónica
es la carrera
del porvenir).

Proporcionamos abundante material.



CULTURA

**CULTURA GENERAL
ORTOGRAFIA
LINGUISTICA
SOLFEO**
Sin cultura
ni ortografía
no se puede aspirar
a un empleo.



El CLUB CCC agrupa, en España y fuera de ella, a miles de adeptos. Adherirse, es el salto de la fortuna.
¡Usted también puede afiliarse! Pídanos detalles.



REMITANOS ESTA TARJETA SIN TEMOR DE COMPROMETERSE EN NADA

DESEO RECIBIR:

GRATIS

1

☐

Detalles de los cursos de.....
(sin compromiso por mi parte), y folleto GRATIS con todas las garantías de que
puedo realizar un aprendizaje perfecto.

PRUEBA

2

☐

Las primeras lecciones del curso de.....
por las que abonaré, contra reembolso, VEINTE pesetas (idiomas, CON DISCO,
SETENTA pesetas). Esta cantidad será descontada al matricularme después de
la prueba, o bien me será restituida si devuelvo el material, en buenas condi-
ciones, antes de transcurridos quince días desde su recepción.

CLUB

3

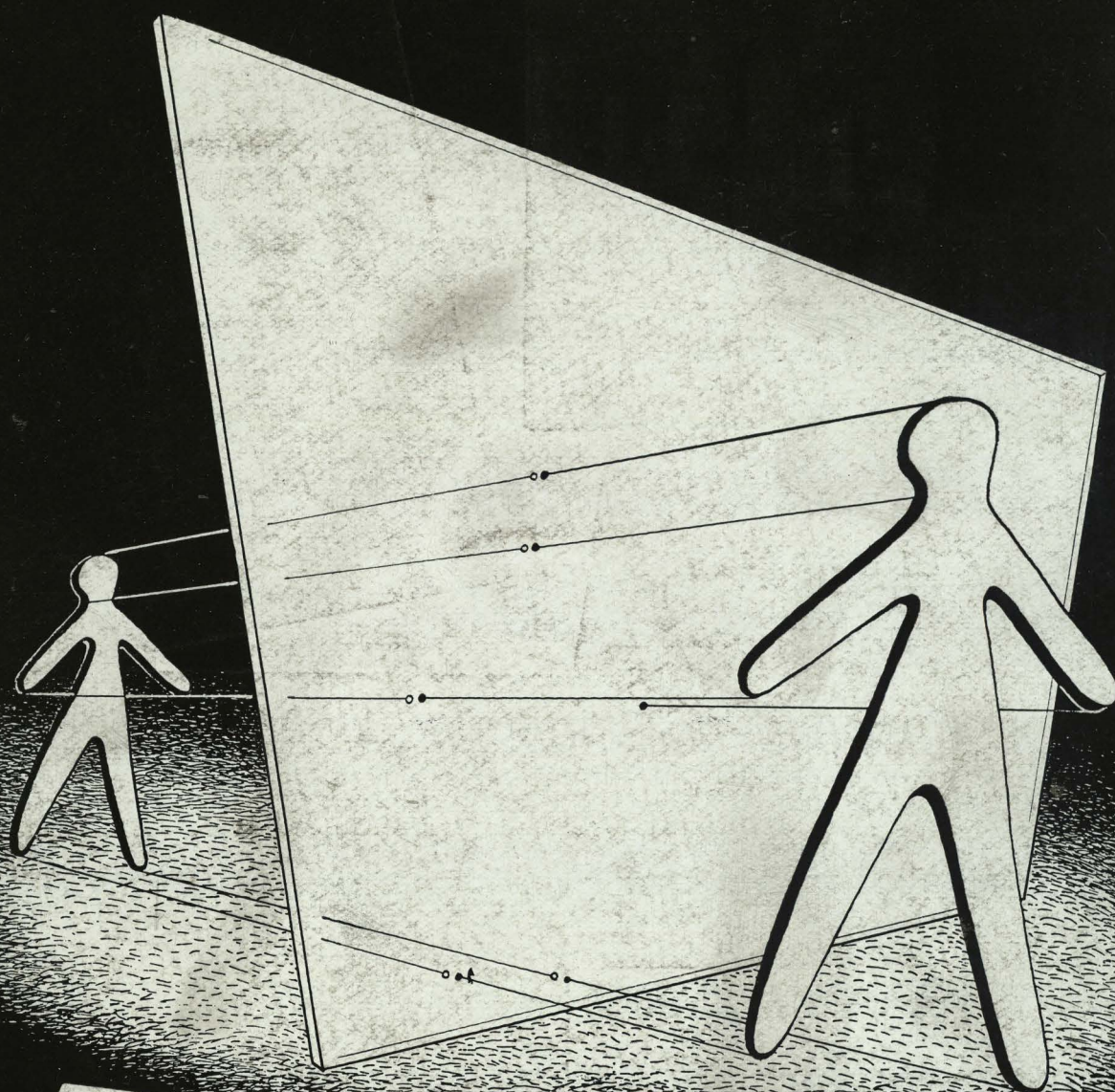
☐

Dos ejemplares de la revista «Club CCC», como muestra, contra reembolso de
DIEZ pesetas, así como folletos sobre el funcionamiento del Club y su biblioteca
circulante gratuita.

Nombre:

Señas:

Marque con una X la casilla o casillas que le interesen, indicándonos el curso o cursos preferidos.



VISIBILIDAD PERFECTA

A TRAVES DE



LUNA PULIDA CRISTAÑOLA



C-51

DE VENTA EN LOS PRINCIPALES ALMACENES DE CRISTAL PLANO

PREMIADA EN EL CONCURSO DE PLANAS LUNA PULIDA CRISTAÑOLA
PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA