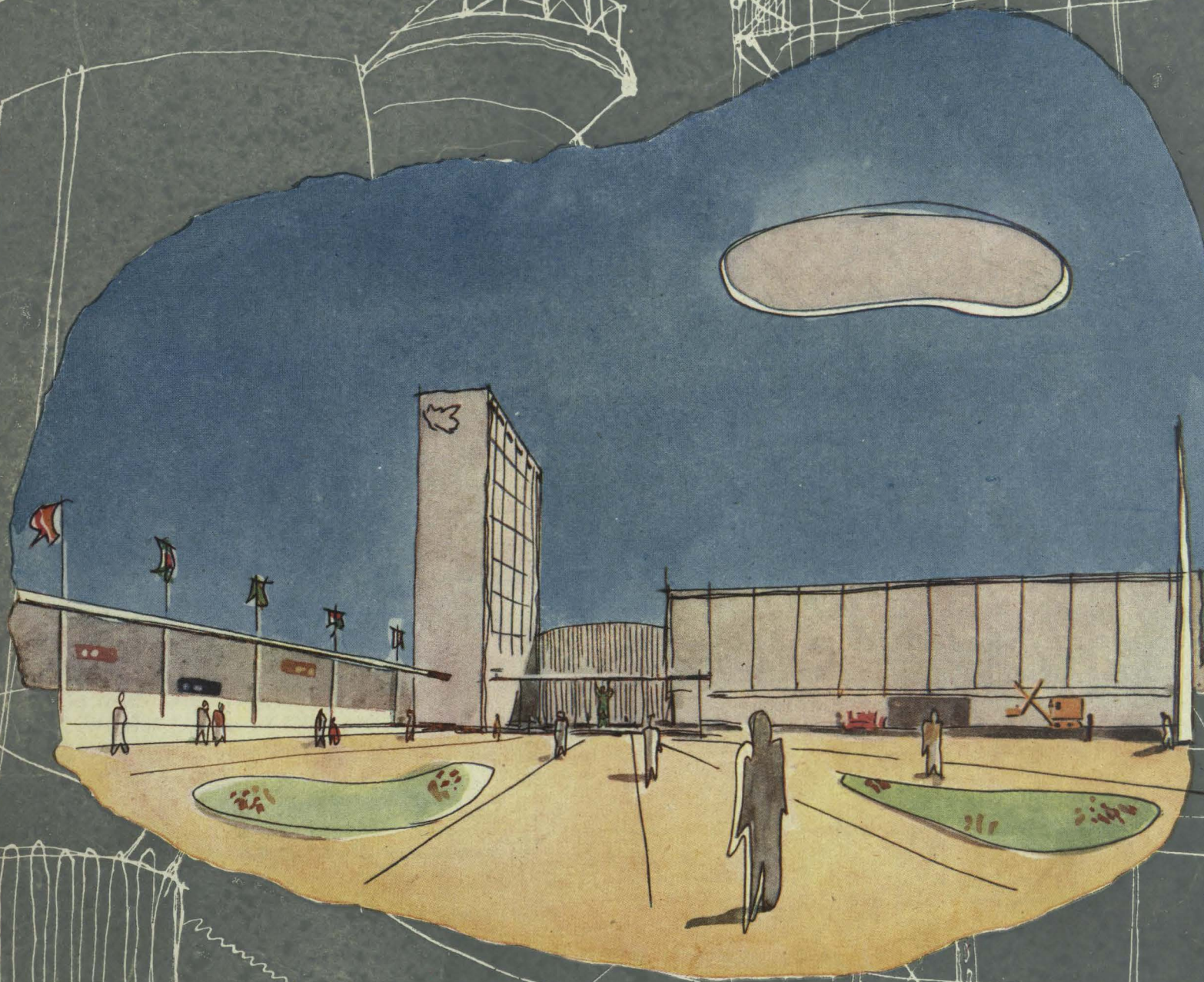


REVISTA NACIONAL DE ARQUITECTURA

AÑO X

NUMERO 106

OCTUBRE 1950



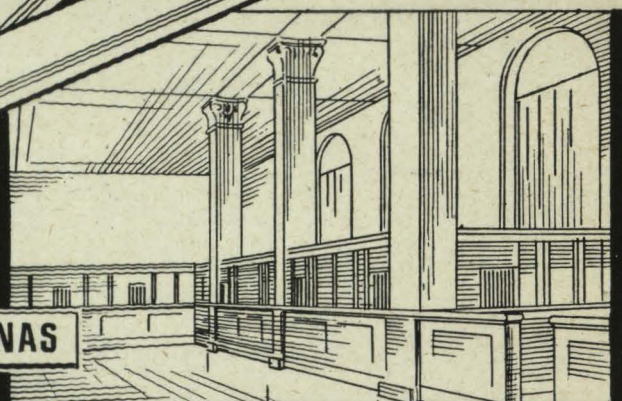
ORGANO OFICIAL DEL CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA
EDITADO POR EL COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID

TL

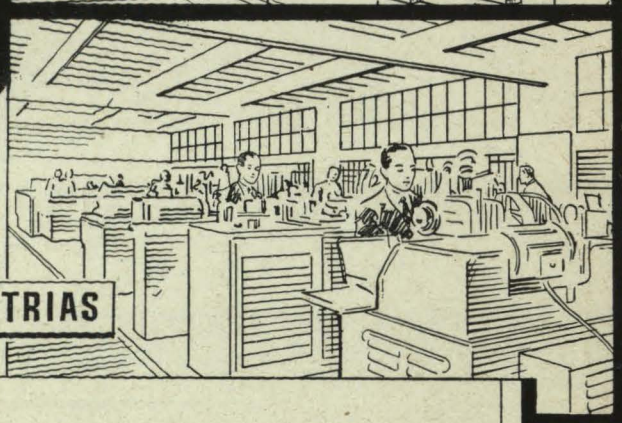
Luz del progreso



OFICINAS



INDUSTRIAS



Nuestros servicios técnicos pueden
facilitar a los Sres. Arquitectos
cuanta información precisen



PHILIPS

COMERCIOS



IGLESIAS



LAMPARAS FLUORESCENTES

PHILIPS IBERICA, S. A. E.

MADRID • BARCELONA • VALENCIA • BILBAO • LAS PALMAS • TENERIFE



TEJADOS MORERA DE LA VALL

Carpintería de armar - Pizarra - Teja
Especialidad en chapiteles, cúpulas,
torreones, mansardas, etc. - Realiza
obras en todo el territorio nacional y
Marruecos - Forrados metálicos en
cinc y plomo - Toda clase de contratas
y presupuestos

Dirección y Oficina Técnica:

Preciados, 25, 4.º, derecha (Plaza Callao) - Teléfonos 22 66 48 y 23 55 49

DEPOSITO: Donoso Cortés, 57 - MADRID

SUCURSALES: Barcelona, Valencia, Sevilla, Santander, Bilbao, Zaragoza y Melilla

CALIZA BLANCA DE LUQUE

LA MEJOR PIEDRA DE CONSTRUCCION

PARA

ESCULTURA — DECORACION DE INTERIORES — REVESTIMIENTO DE FACHADAS — PAVIMENTOS

Distribuidores:

FRANCISCO PEREZ CRESPO

LUQUE (Córdoba)

MARMOLERA MADRILEÑA, S. A.

Alcalá, n.º 160 - Tlfs. 26 41 90 y 26 26 34 - MADRID

S. A. NICASIO PEREZ

Lucio del Valle, s/n (Final de Vallehermoso) - Tlfs. 33 28 06 y 33 28 07 - MADRID

BARCELONA:

Av. del Generalísimo, 593 al 597

ZARAGOZA:

Avenida de Teruel, 37 - Tlf. 88 34

ANGEL TRUEBA

OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Oficina Central: M A D R I D - Huertas, 47 - Teléfonos 22 38 49 - 31 06 62

DELEGACIONES:

J A E N

Doctor Civera, 32 - Teléf. 2335

AMPUERO (Santander)

Martín Ruiz Arenado, 31 - Teléf. 6

EMPRESA CONSTRUCTORA SACONIA

S.A. CONSTRUCCION E INDUSTRIAS AUXILIARES

Proyectos y Construcciones de todas clases

OFICINAS CENTRALES:

General Goded, 21
Teléf. 24 86 05

MADRID

DELEGACION EN GALICIA:

Augusto Figueroa, 11
Teléf. 2112

SANTIAGO DE COMPOSTELA

CONSTRUCCIONES

MARTIN ALONSO, S. A.

CONSTRUCCIONES EN GENERAL

Diego de León, 59, 1.º A
Teléfs. 354033 y 257858
MADRID

BANCO HISPANO AMERICANO

MADRID

Capital: 300.000.000 Ptas.

Reservas: 354.975.749 Ptas.

CASA CENTRAL

Plaza de Canalejas, núm. 1

SUCURSALES URBANAS:

Duque de Alba, n.º 15	Avda. José Antonio, n.º 10
Alcalá, núm. 68	Mayor, núm. 30
J. García Morato, 154 y 156	Serrano, núm. 64
Fuencarral, núm. 76	Eloy Gonzalo, n.º 19
Avda. José Antonio, n.º 50	Conde de Peñalver, núm. 49
P.º Emperador Carlos V, 5	Rodríguez San Pedro, 66
Atocha, núm. 55	Bravo Murillo n.º 300

Aprobada por la Dirección General de Banco y Bolsa con el número 670

JUAN SORLI

Estuquista a la Catalana - Revocos - Imitaciones a
piedra mate, rústica y mármoles a fuego - Dibujo bajo-
relieve y esgrafiados.

María de Guzmán, 37 - Teléfono 33 50 70

MADRID

PERFECTO LLOSA

TAPICERO

Tapizado de paredes - Cortinajes
Sillones confortables - Fundas

Casa especializada en trabajos para cines, teatros,
salas de espectáculos, etc.

Balmes, 128 - Teléfono 27 34 34

BARCELONA

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.

DUTGENS Y C^{IA}
VIGAS P.H.A.V.
MADRID - BARCELONA - VALENCIA

- 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.)

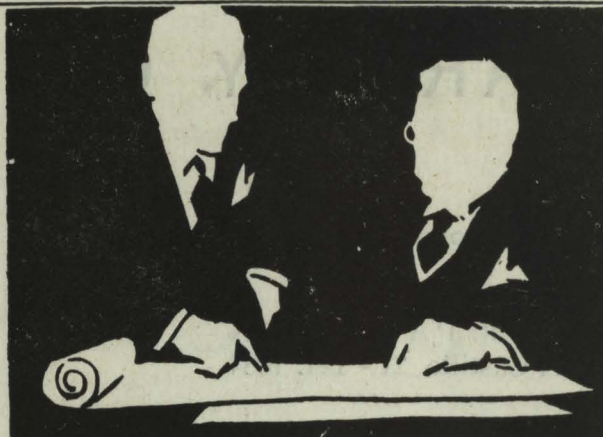
MADRID.
INFANTAS 42 - TELF. 21-20-26

BARCELONA. RAMBLA DE CATALUNA 35. TELF. 16.442.

VALENCIA.
CAMINO VIEJO DEL GRÃO 74.- TELF. 30811

Esteban Pinilla Aranda
CONTRATISTA DE OBRAS

BARCO 24
TEL. 21-55-42
MADRID



**QUIERE Vd. APROVECHAR
NUESTRA EXPERIENCIA?**

Llevamos más de cuarenta años haciendo instalaciones de:
Hospitales-Clinicas-Dispensarios
Centros de Higiene
y Desinfección, etc.
y nuestra colaboración puede serle muy útil para sus proyectos.

BARCELONA - Av. José Antonio, 843-857



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

ECLIPSE, S. A.

Especialidades para la edificación

Av. Calvo Sotelo, 37 - MADRID - Teléfono 31-85 00

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 emplomada: patente «ECLIPSE»

ESTUDIOS Y PROYECTOS GRATUITOS

FABRICA DE MOSAICOS
HIDRAULICOS INMEJORABLES

LA ESPERANZA

Isidoro Escudero y Cía.

(Sucesores de Antonio Oliver y Cía.)

VENTA DE BALDOSIN CATALAN
DE PRIMERA CLASE Y AZULEJOS

FABRICA Y DESPACHO:

Fernández de los Rios, 61

Teléfono 23 56 96

M A D R I D

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



PAPELERIA TECNICA

Artículos de dibujo - Papeles técnicos
Aparatos topográficos - Cintas métricas

Hortaleza, 71 - MADRID - Tel. 31 46 62

Antonio G. Garibay Aguirre

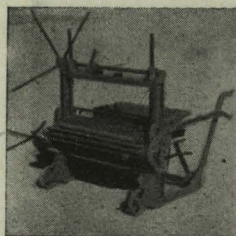
CARPINTERIA MECANICA
PROYECTOS Y PRESUPUESTOS

Castilla, 35 - Teléfono 2120

V I T O R I A

"Chayma" MONTAJES ELECTRICOS ALTA Y BAJA TENSION (Fluorescencia)

Bolsa, 11 - Teléfono 21 44 62 - MADRID



A R V I E L

Supervibradores de hormigón garantizados.—Indispensables en la ejecución de pavimentos, estructuras y construcciones en general.—Insustituibles en la fabricación de postes-vigas y bovedillas.

Talleres ARVIEL

MARQUES DE SANTILLANA, 19 - Tel. 33 12 03
Chamartín de la Rosa Madrid

DÍAZ Y MARTINEZ TALLER DE ESCULTURA DECORATIVA

Maquetas-Florones y Cornisas-Artesonados de todas clases
Ornamentación de fachadas - Trabajos artísticos de Cementerios - Modelos y moldes de todas clases

Paseo de la Dársena, 7, bajo - LA CORUÑA

TEODORO ARIAS

CALEFACCION Y SANEAMIENTO

Colón, 14

Teléfono 1829

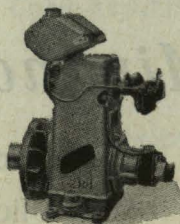
PALENCIA

Francisco González Sinde

CONTRATISTA DE OBRAS

General Mola, 148

PALENCIA



C. PINEDA

Ing. I.: C. A. I.

Proveedora Agrícola e Industrial. — Riegos y Electricificaciones. — Alternadores. — Motores eléctricos y de Gasolina. — Aceite. — Grupos bombas y Electrógenos.

Paseo de Atocha, 15 - Apartado 7092
Teléfono 28 40 24 - M A D R I D



REVISTA DE REVISTAS

(DE «DOCUMENTATION D'ARCHITECTURE».)

TEATROS

- LA RECONSTRUCCION DEL TEATRO DE LOUVAIN. Estructura metálica. VAN DER HEUDE, arq. Págs. 211-222; 7 pl.; 2 det.; 7 fotos.
OM. 5/48
- EL NUEVO TEATRO MUNICIPAL DE UTRECHT. Estructura metálica con entrepaños de ladrillo. Págs. 159-170; 6 pl.; 5 det.; 9 fotos.
OM. 4/48
- UN TEATRO POPULAR EN MEJICO. Proyecto de CARLOS LE DUC, arq. Página 81; 1 pl.; 2 fotos.
AF. 79-80/48
- TRES TEATROS REFORMADOS EN LOS ESTADOS UNIDOS. Fachadas e interiores. Págs. 124-130; 21 fotos.
AR. 11/48
- TEATRO AL AIRE LIBRE EN LUGANO. 800 localidades. Proyecto de A. TAMI, A. CAMENZIND, arq. Pág. 311; 1 foto.
WK. 10/48
- EL MUSIC-HALL EN LONDRES. Estilo del siglo XIX, por H. SCOTT. Páginas 121-128; 21 fotos; 9 pers.
TAR. 627/49
- LA EXPOSICION DEL TEATRO EN ESPAÑA. Decorados. Págs. 275-280; 3 pl.; 8 fotos.
RNA. 79/48
- CONCURSO PARA UN TEATRO UNIDO A UNA ESCUELA DE BELLAS ARTES. Quinto premio. H. STUBBINS, arq. Pág. 272; 2 pl.
NA. 8/48
- AF = *Architecture française*, Francia.
AR = *Architectural Record*, E. U.
NA = *Nuestra Arquitectura*, Argentina.
OM = *Ossature Metallique*, Bélgica.
RNA = *Revista Nacional de Arquitectura*, España.
TAR = *The Architectural Review*, Inglaterra.
WK = *Werk*, Suiza.

VENTILACION

- CALEFACCION Y VENTILACION. Un informe del Canadá. Páginas 122-124; 2 fotos.
AR. 3/46
- LA ELECCION DE VENTILADORES SEGUN SU DESTINO, por L. R. PHILLIPS. Págs. 72-73; 3 tablas; 8 fotos.
PP. 2/47
- GUERRA A LAS CORRIENTES DE AIRE. Ventanas e instalaciones «anti-corrientes» de aire. Págs. 588-591; 2 esq.; 5 fotos.
HIS. 7/46

- LA AIREACION DE LAS HABITACIONES DE LOS ENFERMOS, por BRIDGMAN, PORTEVIN y THOILLIER. Pág. 79; 2 esq.
AF. 77-78/48
- ACLIMATACION, ACONDICIONAMIENTO DE AIRE Y VENTILACION EN SUECIA. Págs. 37-42; 9 esq.; 5 fotos.
HT. 23-24/46
- NUMERO DEDICADO A LA CALEFACCION, VENTILACION Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE. Papel y estructura de las paredes, instalaciones de inmuebles, escuelas, fuentes de energía, gas, termodinámica, calefacción eléctrica, radiación, regulación, calefacción urbana. Págs. 1-86. Numerosos pl., esq., det. y fotos.
OMO. 9/48
- LA CASA SANA. Calefacción, ventilación, ventanas por A. MISSENAARD. Págs. 11-14.
LMF. 1/46
- EL AIRE PURIFICADO POR PRECIPITACION ELECTRONICA. Páginas 84-86; 1 esq.; 6 fotos.
PP. 6/47

- AF = *Architecture française*, Francia.
AR = *Architectural Record*, E. U.
HIS = *Hem i Sverige*, Suecia.
HT = *Hommes et Techniques*, Francia.
LMF = *La Maison française*, Francia.
OMO = *Oeuvres et Maîtres d'oeuvres*, Francia.
PP = *Progressive Architecture*, E. U.

MOBILIARIO MODERNO (Suecia)

- MUEBLES DEL NORTE, por H. HULDT. Págs. 721-727; 12 fotos.
HIS. 9/46
- DETALLES DE INTERIORES. Mobiliario, decoración. Págs. 12-15; 19 det.; 12 fotos.
AF. 75-76/48
- MUEBLES DE SERIE EN SUECIA. Págs. 17-21; 13 fotos.
LMF. 17/48
- ALGUNOS MUEBLES CONFECCIONADOS POR UN GRAN ALMACEN DE ESTOCOLMO. Págs. 752-753; 6 fotos.
HIS. 10/47
- EL MUEBLE EN LA EXPOSICION SUECA. N. K. Págs. 348-349; 1 es-
quema; 7 fotos.
BYG. 24/47
- UN ARTISTA SUECO Y SUS REALIZACIONES EN SU PAIS. Muebles pintados. E. ERICSON. Págs. 38-43; 10 fotos.
LDA. 47/48

LAS DIRECCIONES EN ESPAÑA DE:

DERQUI CIMIENTOS E INYECCIONES

SON: MADRID:

BARCELONA:

SANTA ENGRACIA, 4 - T. 24 12 79

GINER Y PARTAGAS, 1

TETRACERO S.A.

MADRID: Alcalá, 27 - Teléfono 22 91 34 - Talleres en BILBAO

Las armaduras de "Tetracero" para hormigón admiten, según ensayos oficiales, cargas de más de 2.200 kilogramos/cm.²

Por lo tanto, sin sobrepasar las cargas de 1.800 kgrs./cm.² admitidas por la Legislación vigente para este tipo de aceros, el empleo de "Tetracero" supone una economía de un 33 % en el peso del hierro necesario

La economía en secciones de hormigón es aproximadamente de un 10 %, con un mayor coeficiente de seguridad

Dada la economía que el empleo de "Tetracero" supone para la nación, los pedidos de este material son autorizados oficialmente con carácter de urgencia, y su suministro al peticionario es inmediato a dicha autorización

Igualmente se puede solicitar la sustitución de pedidos de hierro ya tramitados, por otro de "Tetracero", reducidos en un 33 % de su tonelaje, siendo el suministro también inmediato a la correspondiente autorización

FUNDICION Y FABRICACION
DE HERRAJES Y APLICACIONES



Marca Registrada

PARA MUEBLES Y OBRAS, CERRAJERIA
E INSTALACIONES COMERCIALES

BRONCES DE ARTE E INDUSTRIA

LORENZO PASCUAL

Obras en General. - Baños Eléctro-Químicos

Cardenal Cisneros, 49

Teléf. 23 40 03

M A D R I D

MUEBLES SUECOS DESMONTABLES Y ENVIADOS EN CAJAS (SCHWEDISCHES PAKETMOEBEL). NORDISKA KOMPANIET, arq. Páginas 564-565; 5 fotos.

BAN. 11/49

EL MUEBLE SUECO MODERNO. E. SVEDBERG y A. LARSSON, arq. Página 6; 15 fotos.

NA. 7/48

MUEBLES, SILLAS Y LAMPARAS SUECAS (SCHWEDISCHES MOEBEL, STUEHLE UND LAMPEN). Págs. 307-311; 12 fotos.

BAN. 7/49

AF = *Architecture française*, Francia.

BAN = *Bauen und Wohnen*, Alemania.

BYG = *Bygghästen*, Suecia.

HIS = *Hem i Sverige*, Suecia.

LDA = *Le Decor d'aujourd'hui*, Francia.

LMF = *La Maison française*, Francia.

NA = *Nuestra Arquitectura*, Argentina.

MOBILIARIO MODERNO (Alemania)

UNA EXPOSICION SOBRE LA HABITACION EN 1949. Muebles de serie, sillas, mesas, por W. MEYER y WALDECK, arq. Págs. 121-128; 21 fotos.

AWF. 6/49

CERAMICA PINTADA, PORCELANA, ESMALTES. Algunos ejemplos de la producción contemporánea, por H. EHMAN. Págs. 133-134; 14 fotos.

AWF. 6/49

CUBIERTOS, SERVICIOS DE MESA. Plata y porcelana, por W. BRAUN y FELDBERG. Págs. 431-437; 16 fotos.

BAN. 9/49

LOS TEMAS DEL ACONDICIONAMIENTO DE UNA CASA. Estudio sobre la instalación racional de una casa, por H. HAERLE. Págs. 422-424; 3 fotos.

BAN. 9/49

MOBILIARIO MODERNO. Despacho y cuarto de estar, por A. LAMBRECHT, arq. Págs. 38-39; 4 fotos.

BMR. 1/50

LOS MUEBLES DE LA NUEVA «SOCIEDAD PARA INTERAYUDA EN EL ARREGLO DEL ALOJAMIENTO». Mobiliario de madera en serie, armarios de ropa, armarios de cocina, dormitorios, cuartos de estar, por E. SCHIRMER. Págs. 46-50; 11 fotos.

AWF. 2/49-50

LA PORCELANA DE MESA. Su empleo, servicio de mesa, por H. GRETSCH. Págs. 486-489; 4 fotos.

BAN. 10/49

MUEBLES DESMONTABLES. Camas, cocina, construcción ligera, por HASSENPLUG, arq. Págs. 486-489; 7 fotos.

BAN. 11/49

BAN = *Bauen und Wohnen*, Alemania.

AWF = *Architektur und Wohnform*, Alemania.

BMR = *Baumeister*, Alemania.

JARDINES

TERRAZAS Y JARDINES. Pequeños jardines de villas, terrazas-jardín sobre edificios de París, por G. DIEHL, G. VEDRES, J. ROYERE y J. PASCAUD, arq. Págs. 49-54; 2 pl.; 13 fotos.

AED. 10/48

LAS PLANTAS EN LAS VENTANAS. Vidrieras oblicuas para las plantas. Págs. 750-751; 5 fotos; 4 pers.

HIS. 10/47

PROYECTOS PARA EL CONCURSO «EL VALLE CON FLORES», por R. ENGSTROMER. Págs. 487-493; 4 pl.; 8 fotos; 5 pers.

HIS. 6/46

EL JARDIN ES UN ESPECTACULO QUE SE DESARROLLA LENTAMENTE, por S. A. HERMELIN. Págs. 268-271; 9 fotos.

HIS. 4/47

JARDINES CONSTRUIDOS SOBRE UN MODULO. J. C. ROSE, arquitecto. Págs. 76-79; 15 pl.; 5 pers.

PP. 9/47

LAS PLANTAS HACEN EL JARDIN. El jardín de demostración de un horticultor. Págs. 55-62; 14 fotos.

IH. 2/49

NUMERO CONSAGRADO A LOS JARDINES. Jardines de Bélgica, jardín en Uccle, Bruselas; el jardín, segunda habitación; rincones de juegos; el jardín contemporáneo; el jardín de un aficionado. Páginas 265-298; numerosos planos y fotos.

LM. 9/46

JARDINES DE COLEGIOS INGLESSES, por J. D. U. WARD. Págs. 187-196; 1 pl.; 2 pers.; 29 fotos.

TAR. 617/48

HACED DE VUESTROS JARDINES UNA ARMONIA DE COLORES. Págs. 263-264.

HIS. 4/47

AED = *Art et Decoration*, Francia.

HIS = *Hem i Sverige*, Suecia.

IH = *Ideal Heim*, Suiza.

LM = *La Maison*, Bélgica.

PP = *Progressive Architecture*, E. U.

TAR = *The Architectural Review*, Inglaterra.

JARDINES

CADA DEPARTAMENTO TIENE UNA AMPLIACION EN UN PEQUEÑO JARDIN PRIVADO, por K. LIND, W. FARRINGTON y C. MASTON, arq. Págs. 107-114; 8 pl.; 2 pers. y 16 fotos.

AFO. 7/48

JARDINERAS INTERIORES Y EXTERIORES. Disposición para el mejor entretenimiento de las plantas, detalles de construcción. Págs. 146-148 y 153-155; 5 pl.; 6 pers.

AR. 7/48

PROBLEMAS DE ARQUITECTURA EN LOS PEQUEÑOS JARDINES. Págs. 420-421; 6 pers.

HIS. 5/46

TRANSFORMACION DE UN PARQUE, por K. REISTAD. Págs. 602-603; 2 pl.; 1 foto.

HIS. 8/47

COMO FORMAR UN JARDIN, por V. NORIN. Págs. 276-277; 5 fotos.

HIS. 4/47

UNA PEQUEÑA ROSALEDA, por H. PAULSSON. Págs. 418-419; 1 plano; 3 pers.

HIS. 5/46

EL PEQUEÑO JARDIN DE UNA VILLA EN BELGICA, por R. LATINNE, arq. Págs. 95-98; 8 fotos.

IH. 3/49

RENOVACION DE UN ANTIGUO PARQUE, por H. GOSSET, arq. Páginas 383-390; 12 fotos.

IH. 10/48

LOS JARDINES A LA FRANCESA EN LA RESIDENCIA GENERAL DE RABAT. Pág. 25; 2 fotos.

PDF. 134/48 B

AFO = *Architectural Forum*, E. U.

AR = *Architectural Record*, E. U.

HIS = *Hem i Sverige*, Suecia.

IH = *Ideale Heim*, Suiza.

PDF = *Plaisir de France*, Francia.

ARozAMENA

CONSTRUCCIONES, S. L.

HORMIGON ARMADO Y CONSTRUCCIONES EN GENERAL

MADRID: Jardines, 15, 4.º

SAN SEBASTIAN: Av. Zumalacárregui, 23



Barquillo, 10 - MADRID - Teléf. 211817

BILBAINA DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

Leopoldo S. Aja y Compañía

Alameda de Urquijo, 71 - Teléf. 17533

BILBAO

Segundo Costillas Gil-Negrete

Cemento Portland "TUDELA-VEGUIN"
"URALITA", Saneamiento y materiales
de Construcción

Av. Padre Isla, 3

LEON

Teléfono 121

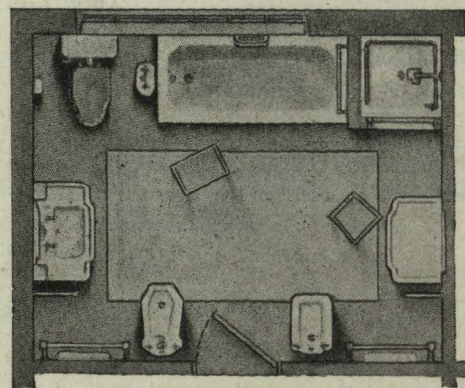
MUNAR Y GUITART, S. en C.

CASA FUNDADA EN 1878

Ascensores, Montacargas, Calefacciones. Refrigeración.
Acondicionamiento de aire, conservación de ascensores
de todos los sistemas, Material sanitario

Casa Central: MADRID. Diego de León, 4 - Teléfono 35 72 00
Sucursales: VALENCIA, Luis Santangel, 8 - BARCELONA, Diputación, 353 - VALLADOLID, Duque de la Victoria, 19
CARTAGENA, Mayor, 19, 3.º

F E R V A L



CALEFACCIONES
SANEAMIENTOS
CALDERERIA

PRESUPUESTOS GRATIS

Talleres, Almacenes y Oficinas

Benigno Soto, 13
Teléfono 33 31 56

MADRID

Félix Pérez Ríos

Constructor

Avda. José Antonio, 65
Teléfono 22 03 31

MADRID

NUEVA MECANICA, S. L.

REFRIGERACION Y ELECTRICIDAD

Instalaciones de acondicionamiento de aire, cámaras frigoríficas para conservación de alimentos y otros fines. Instalaciones frigoríficas para laboratorios y refrigeración en general

Dirección y Oficinas:
Guzmán el Bueno, 36
Teléfono 24 95 38

Talleres:
Guzmán el Bueno, 36 y 49
Teléfono 23 45 25

MADRID

NICOLAS POBRE

ESTUDIOS TÉCNICOS DE
CALEFACCION Y VENTILACION

PRESUPUESTOS GRATIS

Isaac Peral, 18 - Teléfono 23 84 40

MADRID

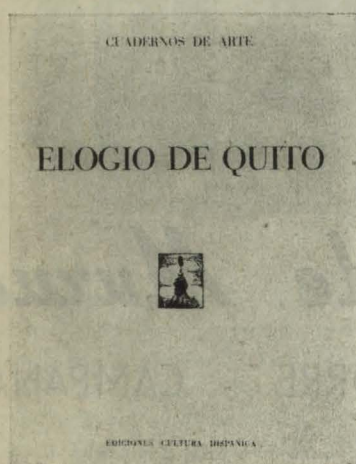
Francisco Torras

CERRAJERIA ARTISTICA Y CONSTRUCCION - ESPECIALIDAD EN TODA CLASE DE
TRABAJOS DE HIERRO FORJADO, REPUJADO Y CINCELADO

Oficinas: Conde de Peñalver, 84 (antes Torrijos). Tel. 25 02 25 - Tienda-Exposición: Almirante, 3 - Tel. 214361 - Talleres: Maldonado, 60 - MADRID

LIBROS

Cuadernos de Arte.--ELOGIO DE QUITO.
Ediciones Cultura Hispánica.—Por Ernesto La Orden Miracle, secretario de Embajada.—Dirección de Luis M. Feduchi, Arquitecto.

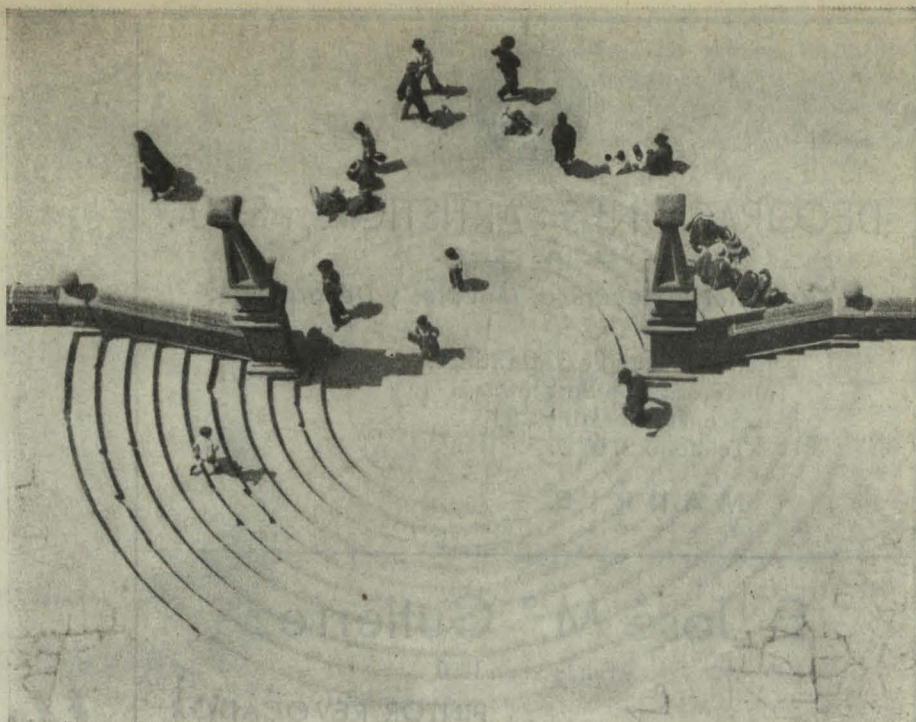


Entre las ciudades americanas con más insigne abolengo español está Quito, cabeza de Gobierno, fundada en 1534 por Sebastián de Belalcázar, al pie del Pichincha, sobre la ciudad de Huayna Capac y de Atahualpa.

Con los conquistadores llegaron a Quito frailes franciscanos, peritos en todos los oficios, y adiestraron a los naturales, formando equipos con tan felices resultados en su arquitectura, que tuvieron influencia, como sucedió con el arte cuzqueño, en toda la América del Sur.

En este libro que comentamos, su autor da la pintura del ambiente, de la gracia, del encanto singular de la ciudad de Quito. Cada uno de los elementos que Miracle describe, lo hace no con la exactitud del arqueólogo, sino con la exaltación de un poeta.

Las magníficas láminas, doblemente encomiables por su calidad artística y su cuidada reproducción y que en número de doscientas dieciséis van descritas por el arquitecto Luis Feduchi, constituyen el digno complemento del texto de su autor.





DECORACIONES ARTISTICAS, S. A.

D. A. S. A.

Carpintería mecánica, Muebles y Decoración

Oficinas y Estudios: Moratines, 5

Talleres: Martín de Vargas, 1

Almacenes: Moratines, 22

Teléfono 27 65 27

M A D R I D

E. José M.^a Gutiérrez

Fundada en 1890

PINTOR REVOCADOR

Pintura al óleo y temple

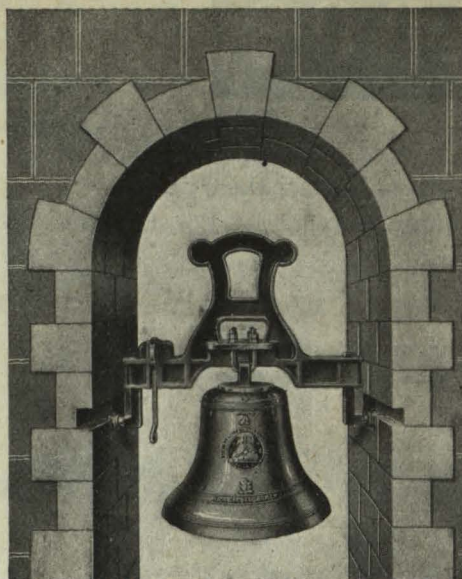
TALLERES:

General Vara del Rey, 10

(Antes Peñón, 10 y 12)

Toledo, 83 - Teléf. 27 32 48

M A D R I D



Viuda de Murua

RELOJES DE TORRE - CAMPANAS

Calvo Sotelo, 50 - Teléf. 1344

V I T O R I A

S I B E C A S

S. A.

PIEDRAS, MARMOLES, GRANITOS

Piedra artificial - Cemento armado

Fábrica: Calle Panas
(Junto a Est. Magoria)

Talleres: Capitán F. Arenas, 11

Teléfono 27 64 60

B A R C E L O N A

GREMIO DE CONTRATISTAS DE OBRAS

C. N. S.

SABADELL (Barcelona)

ANTONIO DIOS ARIAS

CONSTRUCCIONES

Bastarreche, 34 - Teléf. 188

M A R I N

(Pontevedra)

AGUSTIN BARCIA

CONSTRUCCIONES EN GENERAL

Calvo Sotelo, 37 - Teléf. 107

M A R I N (Pontevedra)

P. PUJOL PLANAS

Piedra artificial - Tubos y Mosaicos - Pavimentos - Vigas
y Depósitos de cemento

Tauli, 130 y Batlleu, 35 (frente Torre del Agua) - Teléf. 2511

S A B A D E L L

(Barcelona)

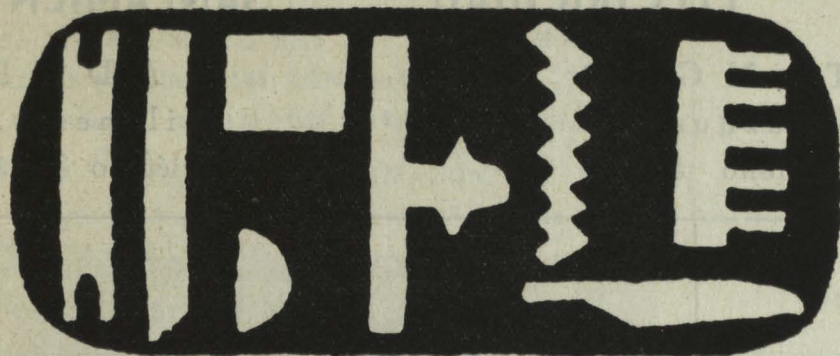
RAMON SOLER

Talleres de construcción - Lámparas de soldar «FEYER» - Grifos y válvulas
para agua, gas, vapor y calefacción - Engranajes de precisión de 3 a 60 m/m de
diámetro - Se construyen, bajo modelo o diseño, toda clase de piezas en latón,
bronce, níquel, etc.

Carmen, 31 B A R C E L O N A Teléf. 21 98 22

Talleres y fundición en Esplugas de Llobregat

NONA TRIENNALE DI MILANO



La Trienal de Milán dirige su invitación a los arquitectos, artistas, artesanos e industriales artísticos para su IX Exposición Internacional de las Artes Decorativas e Industriales Modernas, y de la Arquitectura Moderna, que tendrá lugar de la primavera al otoño de 1951.

La Exposición que la Trienal de Milán anuncia para 1951, identificando en el Arte una de las fuerzas más decisivas para dar una forma

a la civilización, se propone intervenir principalmente en el sector de la expresión artística, poniendo a los artistas frente a problemas concretos y promoviendo nuevas relaciones de colaboración entre las diferentes artes (arquitectura, pintura y escultura) para elevar el nivel de vida de los hombres, tanto en el aspecto práctico como en el espiritual.

Italia invita a todas las naciones para que

presenten en la Trienal de Milán la documentación de aquellas obras por las cuales la civilización moderna se expresa en la arquitectura, las industrias de arte y el artesanado a través de la personalidad de los artistas y del carácter de los distintos países.

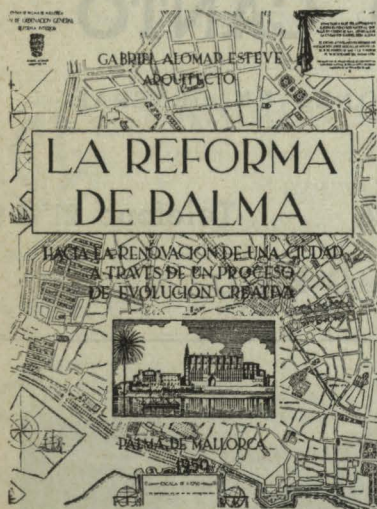
La Trienal está abierta a todas las tendencias de la cultura moderna; poniendo como condición rigurosa el valor de creación y la calidad concreta del resultado. Por lo tanto, desea que la participación de todos los países sea lo más amplia y variada. Para colaborar con todas sus fuerzas a la formación de una atmósfera general en el gusto, la Trienal quiere transformar en fuerzas operantes todas las corrientes vivas y representativas de la producción artística y técnica, y se propone también la valoración y regeneración de aquellas corrientes tradicionales de la producción espontánea, que coinciden netamente con el gusto moderno.

SECCIONES

La Trienal de Milán se compondrá de tres sectores diferentes:

- 1.º Exposición Internacional de Arquitectura Moderna.
- 2.º Exposición de las Artes Decorativas e Industriales Modernas de las distintas naciones participantes.
- 3.º Exposición de las Artes Decorativas e Industriales en Italia.

LA REFORMA DE PALMA (Hacia la renovación de una ciudad a través de un proceso de evolución creativa), por Gabriel Alomar Esteve, arquitecto. Palma de Mallorca, 1950.



En esta nueva publicación, Alomar se muestra, como urbanista, en completo acuerdo con las conclusiones que a este respecto llegó el congreso de la U. I. A., celebrado en Laussana, en 1948. Se busca, pues, la mejor organización del territorio en función de las necesidades de la comunidad. Estudio del territorio y de la comunidad, aplicación de medios que los satisfagan.

Palma es una ciudad histórica que se incorpora con rapidez al ritmo actual de vida, poniendo en pe-

ligro su tesoro artístico, que no debe sucumbir, convirtiéndose en especulativo museo, forma desarticulada y fría, que lo desgajaría de la vida ciudadana, quedando reducido a cascarones vacíos, sin vida, ruinas, que únicamente un morboso romanticismo podría soportar. Palma tiene que vivificar sus palacios, incorporarlos al ritmo nuevo de vida, pero sin alterar su valor artístico. Es notable a este respecto un proyecto de ley presentado en la Cámara inglesa, en junio de 1950, para que el Gobierno, «laborista», proteja con subvenciones a los propietarios de las grandes casas señoriales que les permitan conservarlas a la altura en que hasta hoy han vivido; porque es el propietario el que les da vida, y no el Estado, que, al adquirirlas, las convertiría en odiosos museos.

Por otra parte, el clima de Palma obliga a calles estrechas, en sombra, que funcionen como canales de circulación de aire fresco al desembocar en zonas recalentadas de menor presión; esto implica una nueva circulación para la clase de tráfico que lleva en sí la vida moderna, aun no bien definido.

Palma se encuentra hoy con un ensanche inorgánico, tanto en su concepción como en su desarrollo proyectado, sin haber pensado en una topografía y un clima, ni en unos habitantes que tienen una forma de vivir, ni en una política social y económica.

Alomar muestra en este libro los problemas que presenta la urbanización de Palma, abordándolos con decisión, lo que le permite llegar a soluciones precisas sin elucubraciones ni fantasías, sino de fácil realización, dentro de la escala humana y de la ciudad. Se ve el interés del urbanista en conservar el *estilo* y la *escala* de la ciudad, pero con el deseo de superar «el período de arqueologismo apasionado», por el que atravesó la arquitectura española. Como dice Alomar: «Tanto el urbanismo como la arquitectura, deben evolucionar al compás de los tiempos, como evoluciona la técnica y la cultura». Teniendo en cuenta esto, al llevarse a la práctica el proyecto, quizá convengan algunas modificaciones para su mejor acoplamiento a nuevas técnicas sociales y económicas; aunque las ideas primarias están perfectamente cuajadas sobre bases sólidas.

Con el mismo sano criterio está resuelto el problema del ensanche, procurando de la manera más suave subsanar errores y propugnando una política social de nucleización, semejante a la ya iniciada hace algunos años en Suecia, por la organización Habitat, que busca una interpenetración de las diferentes clases sociales, habiendo obtenido muy buenos resultados en la práctica.

Aunque el libro se refiere concretamente a la reforma de Palma, es un completo tratado de urbanismo, con la ventaja de ser el resultado de una aplicación práctica; indica las dificultades que en su realización ha habido que vencer y cómo una buena orientación y honradez en el trabajo pueden superarlas, dando a la profesión del arquitecto, hoy casi desconocida, su verdadera categoría.



Instalaciones C.E.S.S.A.

Estudios técnicos, suministros de materiales "ROCA" y ejecución de instalaciones de

CALEFACCION

ELECTRICIDAD

SANEAMIENTO

TETUAN

C. Zugasti, 13

Teléfono 1001

TANGER

Velázquez, 7

Teléfono 5977

MADRID

Milaneses, 6

Teléfono 31 22 35



BANCO ESPAÑOL DE CREDITO

Domicilio Social: Alcalá, 14 - MADRID

Capital desembolsado, ptas. 251.060.750,00

Reservas. 272.994.605,70

433 Sucursales en España y Marruecos

SUCURSAL EN MADRID: Alcalá, 14 y Sevilla, 3 y 5

Ejecuta bancariamente toda clase de operaciones mercantiles y comerciales

ESTA ESPECIALMENTE ORGANIZADO PARA LA FINANCIACION DE ASUNTOS RELACIONADOS CON EL COMERCIO EXTERIOR, SERVICIO NACIONAL DEL TRIGO, LIBRETAS DE AHORRO

SUCURSALES URBANAS EN MADRID:

Glorieta de Bilbao, 6. - Atocha, 22. - Plaza del Emperador Carlos V, 8. Velázquez, 29 moderno. - Barquillo, 44. - Plaza del Callao, 1. - Plaza de la Cebada (c Toledo, 77 moderno). - San Bernardo, 40. - Plaza Independencia, 4. - Glorieta de Cuatro Caminos (esquina a la calle de Artistas). - Alberto Aguilera, 56 y Guzmán el Bueno, 2. - Conde de Peñalver, 14. - Mayor, 41. - General Ricardos, 177 (Carabanchel Bajo) Serrano, 51

(Aprobado por la Dirección General de Banca con el n.º 671 el 6 de Junio de 1950)



Bloque [de] viviendas en Málaga acogido a la Ley de 25 de Noviembre de 1944

Sucursal en MALAGA: Paseo Marítimo, 11

PABLO CANTO

CONSTRUCCIONES EN GENERAL

Paseo del Prado, 26 - Teléfono 21 14 93

MADRID

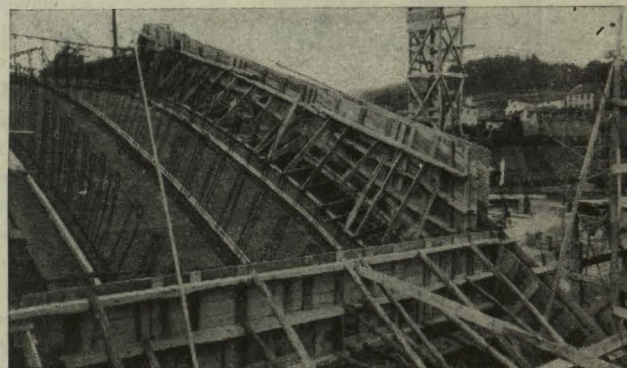
JAIME FINO ROSES

**ESCUULTOR
DECORADOR**

Calle de los Vascos, 8 (Avenida Reina Victoria)

Teléfono 23 15 04

M A D R I D



OBRAS DE LA CUBIERTA DE LA ESCUELA NAVAL DE MARIN

Placas L A R - Aislamientos - Cielosrasos - Cubiertas - Tabiques, etc.
SUMMA, S. L. - Mayor, 4 - Teléfono 21 26 99 - MADRID
FABRICA EN ARANJUEZ

Mármoles Bolumburu, S. R. C.

Contratas de obras de cantería y marmolería
Portal de Arriaga, 9 y 20 :: Teléfono 1751
V I T O R I A

CONSTRUCTORA DÜ - A R - I N

S. A.

CASA CENTRAL: MADRID: Los Madrazo, 16 - Teléfonos 21 09 56 - 22 39 38

OFICINAS PROVINCIALES: ALMERIA: Plaza Virgen del Mar, 10 - Teléf. 1344

ASTURIAS: Sotondio - Teléfono 23 - AVILA: Plaza San Miguel, 7 - Teléfono 658

CONSEJO DE ADMINISTRACION:

Excmo. Sr. D. Jesús Velázquez Duro y Fernández - Duro,
Marqués de La Felguera.

D. Antonio Vallejo Alvarez, Arquitecto.

D. Manuel Pereles García, Abogado.

Borda y Compañía

TALLERES DE
CARPINTERIA MECANICA

Especialidad en carpintería fina

CASA CENTRAL:

PAMPLONA: (Barrio de San Juan - Teléfono 1603)

SUCURSAL:

MADRID: (Méndez Alvaro, 35 - Teléfono 27 74 91)

ARREGVI Hnos
DECORACION MUEBLES PINTURA



TALLERES
FERRER DEL RIO 33 (GVINDALERA)
TELEFONO 25 13 21
EXPOSICION: ALFONSO XII, 10
M A D R I D



Cubiertas y claraboyas de cristal con barras de
acero de perfil especial enfundadas en plomo

TALLERES SATURNO (SAN SEBASTIAN)

Dirección: Malasaña, 7

M A D R I D

Teléfono 22 67 58

Consúltenos estudios y presupuestos

ACADEMIA OMEGA SILVA, 22 - TELEFONO 22 61 59 MADRID

Director: Don Joaquín de Cantos Abad, Ingeniero Industrial y Aparejador. El más antiguo preparador de APAREJADORES, pasando de 400 los que fueron alumnos suyos.



CANDIDO GONZALEZ, S. A.

Artículos Sanitarios :: Materiales de fontanería

REMESAS A PROVINCIAS

EXPOSICION Y OFICINAS:

Plaza de Isabel II, 1 - Teléfono 31 34 08

ALMACENES:

Mérgara, 6 y Felipe V, 4 - M A D R I D

JOSE LUIS GOMEZ TORRES

Reforma y conservación de fincas urbanas. Albañilería
y Pintura. Revoco. Pintura y decorado de muebles, mar-
cos y altares. Pintura al ducco. Trabajos dentro y fuera
de la población.

Talleres: Calle Manuel, 1

Teléfono 23 19 06

M A D R I D

Construcciones Argüelles

HORMIGON ARMADO y OBRAS EN GENERAL

Avenida de Italia, s/n - Teléfono 283

SAMA DE LANGREO (Asturias)



ANTONIO FOLCRÁ

TECNICO INDUSTRIAL MECANICO

Consejo de Ciento, 360 - Teléf. 21 09 95

Córcega, 557 - Teléf. 25 74 93

B A R C E L O N A

Construcciones metálicas - Cerrajería para obras
Cerrajería artística - Soldadura autógena oxi-
acetilénica y eléctrica - Hornillos y estufas
"Fokoil" - Cerraduras de seguridad - Puertas
de ballesta, protección para ascensores y monta-
cargas - Depósitos para agua y termo-sifones, etc.



CRISTALSINA, S. A.

Fábrica de espejos biselados • Almacén de baldosas, baldosillas, impresos, marmolitas, grabados al ácido y a la arena • Cristales para coches • Cristales segurit, etc.

Arquitectos-decoradores y mueblistas, utilicen siempre lunas pulidas "CRISTAÑOLA", signo de distinción y buen gusto

CENTRAL:

BARCELONA.-Aragón, 14 - Teléf. 23 84 50

SUCURSAL:

BARCELONA.-Provenza, 131 -Teléf. 27 24 27

*Vidrieras
de Hormigón
vibrado*
PAT. 1574-57

Beir
Tel. 25 44 06
ARQUITECTURA EN CEMENTO
MALLORCA, 405
BARCELONA

MARKA

Calefacciones

García de Paredes, 4

Teléfono 24 93 20

M A D R I D

O B R A S

EN GENERAL

Preciados, 32



Teléfono 22 06 83

PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS

Francisco Llopis y Sala

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

Revista Nacional de Arquitectura

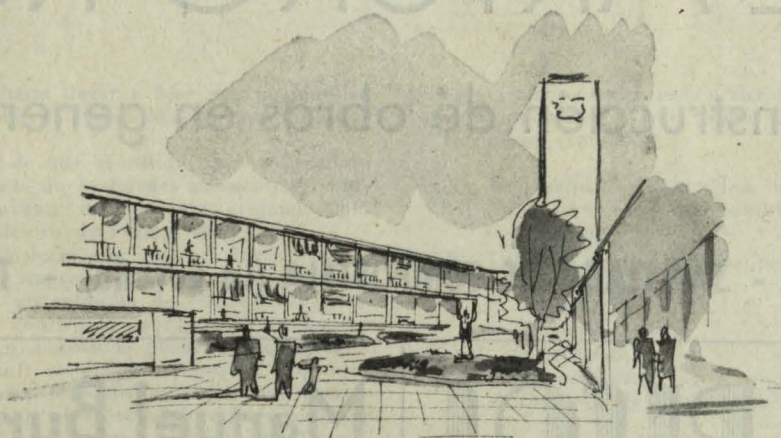
AÑO X

OCTUBRE 1950

NÚM. 106

S U M A R I O

- Feria de Muestras de Bilbao.* ● Concurso de ideas.
- Centro Sanitario en Ortuella.* ● Eugenio Aguinaga, Arquitecto.
- Villa en San Gervasio, Barcelona.* ● José A. Coderch de Sentmenat y Manuel Valls, Arquitectos.
- La reconstrucción del centro de Florencia.* ● Edoardo Detti, Arquitecto.
- Caja de Ahorros de Asturias.* ● Concurso de anteproyectos.
- Salvador Dalí y el juego filosófico de la Arquitectura.* ● Gabriel Alomar, Arquitecto.
- El arco de medio punto de sección constante en el método de Cross.* ● Javier Lahuerta, Arquitecto.

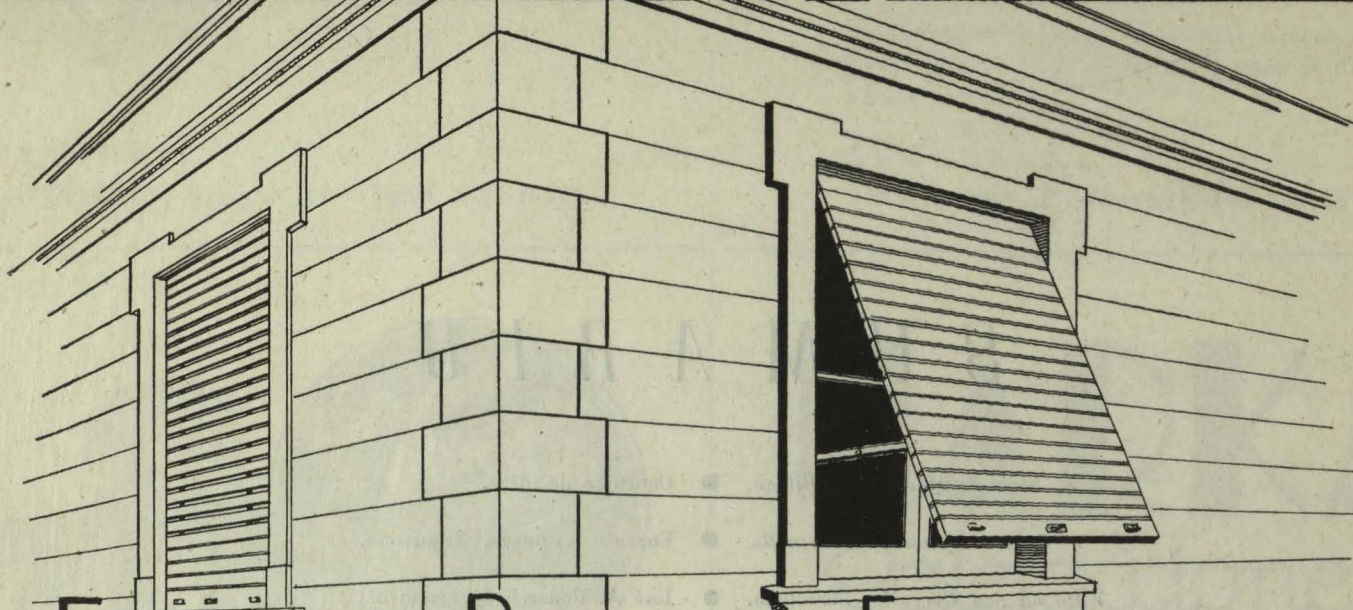


ORGANO OFICIAL DEL CONSEJO SUPERIOR DE COLEGIOS DE ARQUITECTOS DE ESPAÑA

SUSCRIPCIONES: España: 225 pesetas los doce números del año. Países de habla española: 250 pesetas. Demás países: 280 pesetas. Ejemplar suelto: Número corriente 20 pesetas y número atrasado 22 pesetas.

EDITOR: Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Cuesta de Santo Domingo, 3.
DIRECTOR: Carlos de Miguel, Arquitecto.
REDACTOR TECNICO: Javier Lahuerta, Arquitecto.
CORRESPONSALES: En Roma. Ramón Vázquez Molezun. Arquitecto.
En París. Pedro M. Irisarri. Arquitecto.
DIBUJANTES: José Luis Picardo. Arquitecto. Joaquín Vaquero Turcios.
TALLERES: Gráficas Orbe, S. A., Padilla, 82.

PERSIANAS A VENIDA



FABRICA DE PERSIANAS ENROLLABLES DE MADERA

REPRESENTANTE EN MADRID
FERMIN MARTINEZ-HURTADO
ANDRES MELLADO, N.º 4
TELÉFONO - 2 3 2 7 2 2

FABRICAY OFICINAS
ISABELITA USERA N.º 34
TEL-28 23 56-MADRID.

V.^{DA} DE ARTURO RUIBAL

Construcción de obras en general

Concepción Arenal, 7 - SANTIAGO DE COMPOSTELA (La Coruña) - Teléfono 1533

JULIO PIJOS

CONSTRUCCIONES DE OBRAS EN GENERAL

Calle C. Tejeros

Almacenes en Rubalcava, 95

EL FERROL DEL CAUDILLO

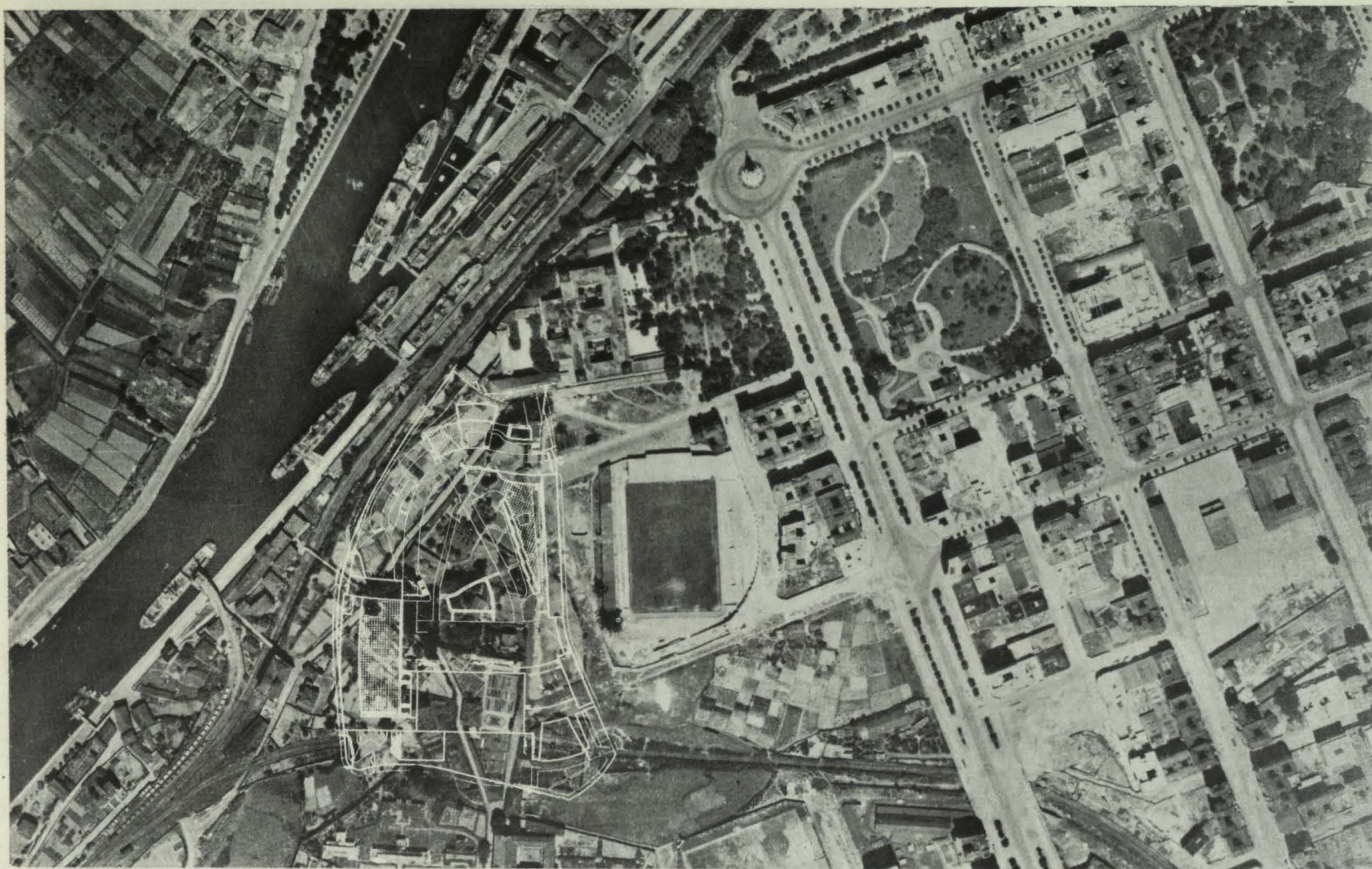
Manuel Burgallo Sieiro

OBRAS Y CONTRATAS

Benito Corbal, 47

Teléfono 1339

PONTEVEDRA



CONCURSO DE IDEAS PARA LA FERIA DE MUESTRAS DE BILBAO

(Extracto del Fallo)

El Jurado deliberó ampliamente hasta llegar a fijar por unanimidad el criterio que, haciéndolo suyo, habría de servir de base para enjuiciar los trabajos presentados.

Estimó como idea fundamental la de que el estudio que se premiara debería de encerrar «una idea», dotada de cualidades urbanísticas y arquitectónicas convenientes para conseguir un conjunto original, apto para ser desarrollado ulteriormente dentro de normas modernas.

En atención a las cualidades financieras con que se debe proteger el desarrollo de esta empresa, estimó imprescindible el que los bocetos se prestaran a ser desarrollados con un concepto de «flexibilidad», entendiéndose por tal la facultad de ser construidos por etapas; poder ser cercenados durante su construcción o ampliados posteriormente, según lo aconsejen las circunstancias; reunir condiciones para ser utilizados en otra época que la de la Feria para fines distintos del suyo específico, principalmente: cine y teatro, en el Paraninfo; establecimientos docentes o de pequeña industria, en los pabellones de industria ligera; exposiciones y espectáculos deportivos (baloncesto, hockey sobre ruedas y hielo, tenis, boxeo, etc.), en el pabellón de industria pesada.

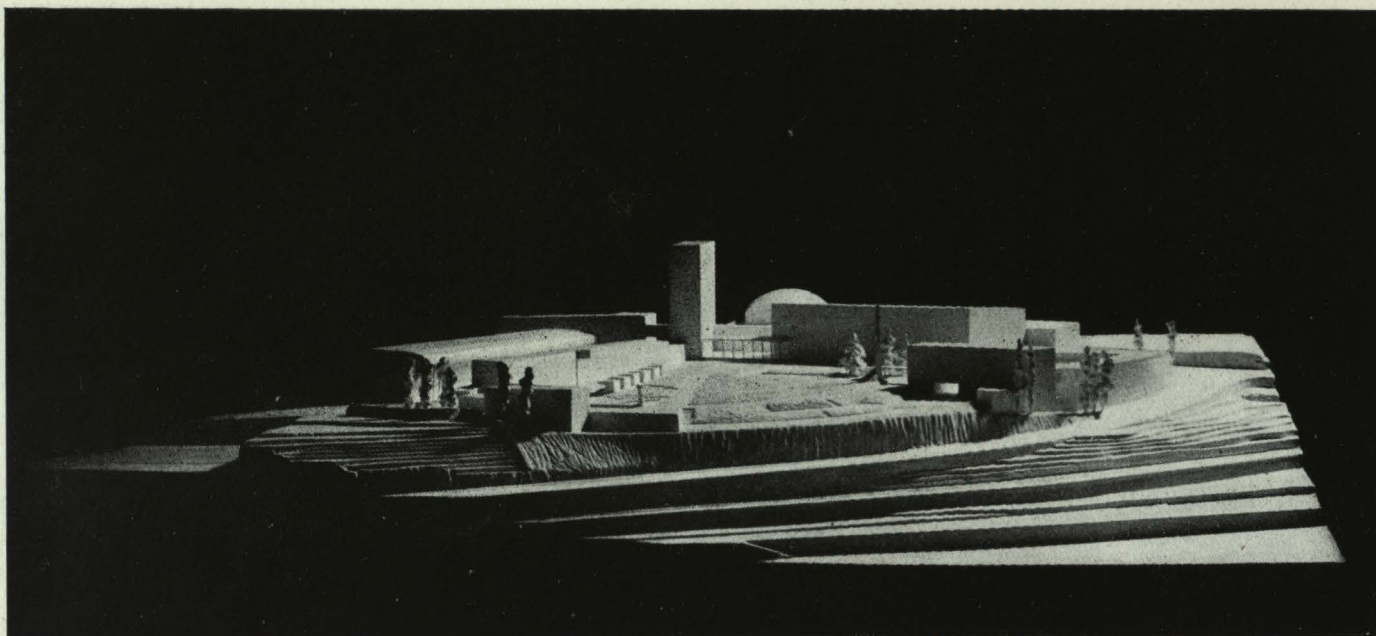
La tercera consideración del criterio sustentado por el Jurado recayó en el concepto de «Composición del conjunto», que por ser muy amplio abarca varios extremos, en relación con el de urbanización del terreno, emplazamiento de edificios, accesos, circulaciones, estudio de masas, conservación máxima del parque, y de vista a la ría, orientación, etcétera.

Y por último, y por tratarse solamente de un «Concurso de Ideas», se admitió el considerar con cierto interés las características peculiares de cada uno de los edificios principales, con mayor atención el de industria pesada; pero valuando los aciertos o equivocaciones que en su trazado se observaran, en menor cuantía que las otras tres ideas fundamentales anteriormente mencionadas, y ello, repetimos, por tratarse de un «Concurso de Ideas» solamente.

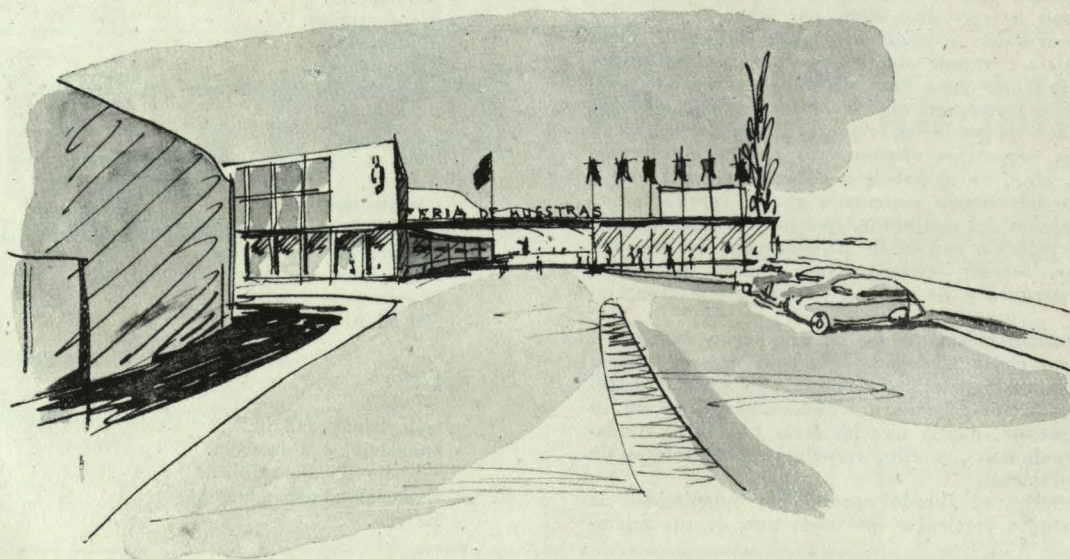
Una vez fijado este criterio, el Jurado aprobó por unanimidad la adopción como base del estudio particular que cada uno de sus miem-

bros realizara sobre cada trabajo presentado, el cuadro que a continuación insertamos y que valora numéricamente las consideraciones anteriormente expuestas:

- A) Originalidad de la idea, que permita el que los edificios sean en sí mismos una exhibición y un alarde de la industria de la construcción.
- B) Utilidad de los edificios para otros usos de carácter permanente:
 - Deportes.
 - Conciertos.
 - Conferencias.
 - Educación.
 - Exposiciones.
 Agrupación de los mismos para este fin.
- C) Composición:
 - Accesos.
 - Circulaciones.
 - Emplazamiento de edificios.
 - Movimiento de tierras.
 - Disposición de masas de conjunto.
 - Orientación y vistas.
 - Situación de espacios verdes.
- D) Edificios:
 - Industria pesada.
 - Industria y Comercio.
 - Edificio de Paraninfo.
 - Exposición permanente.
 - Recreo.



Puntuación máxima.	CONCEPTOS	J. A. Corrales.	M. Muñoz Monasterio.	E. Giralt.	J. M. Pericás y G. Cosp.	L. Lorenzo Blanc.	F. Echenique.	J. J. García de Alcañiz.	Z. Emilio Malumbres.	J. Barroso y R. Aburto.	J. Cano.	J. M. Chapa y F. Hurtado	J. R. Basterrechea.	J. Pastor Valbuena.	E. Amann.	P. Perea.	M. Urcola.	A. Rocabruna.	L. Pueyo.
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10)	Originalidad de la idea...	7,50	4,20	1,60	7,—	2,40	8,80	1,—	1,20	6,40	9,60	9,20	8,20	5,60	4,—	8,20	0,60	2,20	3,40
10)	Utilidad de los edificios para otros usos...	2,30	6,80	1,50	7,—	3,40	6,20	2,—	2,20	5,20	6,80	8,60	7,60	3,20	6,40	6,60	2,60	3,60	2,60
28)	Composición :																		
	4.—Accesos...	1,40	2,80	1,60	3,20	2,20	2,80	0,80	1,40	2,—	3,20	3,80	4,—	2,80	3,20	2,70	1,60	2,—	1,—
	4.—Circulaciones...	1,40	2,80	1,20	2,90	1,—	2,70	1,40	1,20	2,40	3,40	3,80	4,—	2,—	2,80	2,50	1,30	1,—	1,—
	6.—Emplazamiento de edificios...	1,—	3,—	1,80	5,10	1,40	3,10	1,40	0,80	3,70	5,—	4,90	5,90	2,60	2,95	3,10	1,25	0,60	1,25
	2.—Movimiento de tierras...	1,20	1,50	1,10	1,70	0,90	1,95	1,25	0,80	0,30	1,80	1,75	1,40	1,60	1,15	1,50	0,80	1,20	0,85
	6.—Disposición de casas...	2,60	4,20	1,—	4,30	0,80	2,50	0,40	0,40	3,80	5,40	5,80	4,80	1,20	1,60	3,—	0,—	0,60	1,40
	4.—Orientación y vistas...	0,80	2,20	0,40	2,40	0,40	1,60	0,80	0,60	1,40	2,80	4,—	3,80	1,—	1,60	2,40	0,10	0,30	0,60
	2.—Situación espacios verdes...	0,90	0,80	0,40	1,20	0,40	1,90	0,60	0,80	0,20	1,50	1,70	1,60	1,10	1,—	1,45	0,70	1,60	0,60
		9,30	17,30	7,50	20,80	7,10	16,55	6,65	6,—	13,80	23,10	25,75	25,50	12,30	14,30	16,65	5,75	7,30	6,70
8)	Edificios :																		
	2.—Industria pesada...	0,50	1,70	0,50	1,70	0,50	1,60	0,10	0,80	2,—	1,40	1,75	2,—	0,70	1,40	1,40	0,75	0,90	1,—
	2.—Industria y Comercio...	1,10	1,30	0,30	1,20	0,70	1,30	0,40	0,60	1,35	1,75	1,80	1,85	0,50	0,80	1,30	0,40	1,—	1,15
	1.—Parainfo...	0,30	0,95	0,50	0,85	0,40	0,75	0,25	0,60	0,35	0,95	0,90	0,85	0,55	0,95	0,75	0,50	0,20	0,35
	2.—Exposición permanente...	1,—	1,30	0,40	1,40	0,50	1,30	0,30	0,40	0,60	1,50	1,70	1,10	1,20	0,80	0,20	0,30	0,60	
	1.—Recreo...	0,55	0,55	0,45	0,65	0,70	0,90	0,05	0,20	0,75	1,—	0,95	0,95	0,70	0,95	1,—	0,10	0,—	0,05
		3,45	5,80	2,15	5,80	2,30	5,85	1,10	2,60	5,05	6,60	6,90	7,35	3,55	5,30	5,25	1,95	2,40	3,15
		22,55	34,10	12,75	40,60	15,70	37,40	10,75	12,—	30,45	46,10	50,45	48,65	24,65	30,—	36,70	10,90	15,50	15,85

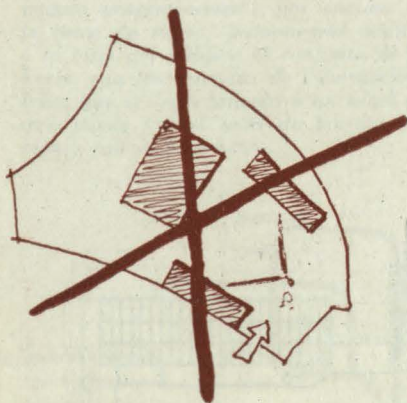
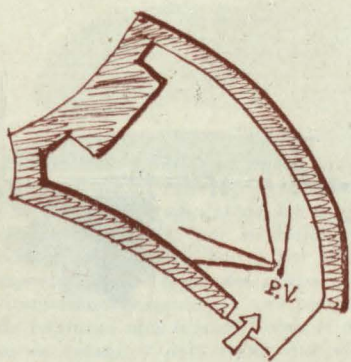


Primer Premio. Arquitectos, J. M. Chapa y F. Hurtado.

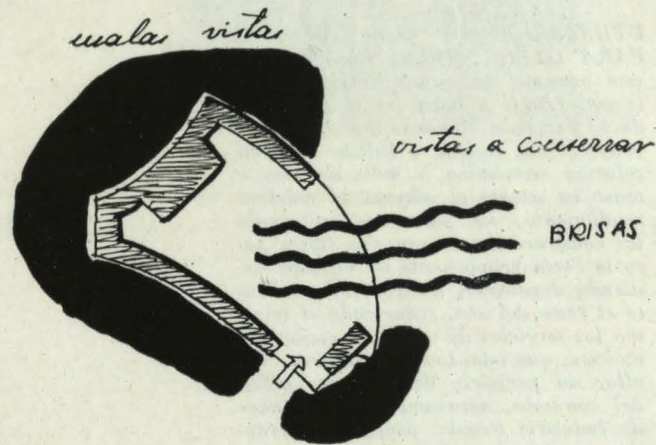


Arquitectos, José
M. Chapa y Francisco Hurtado.

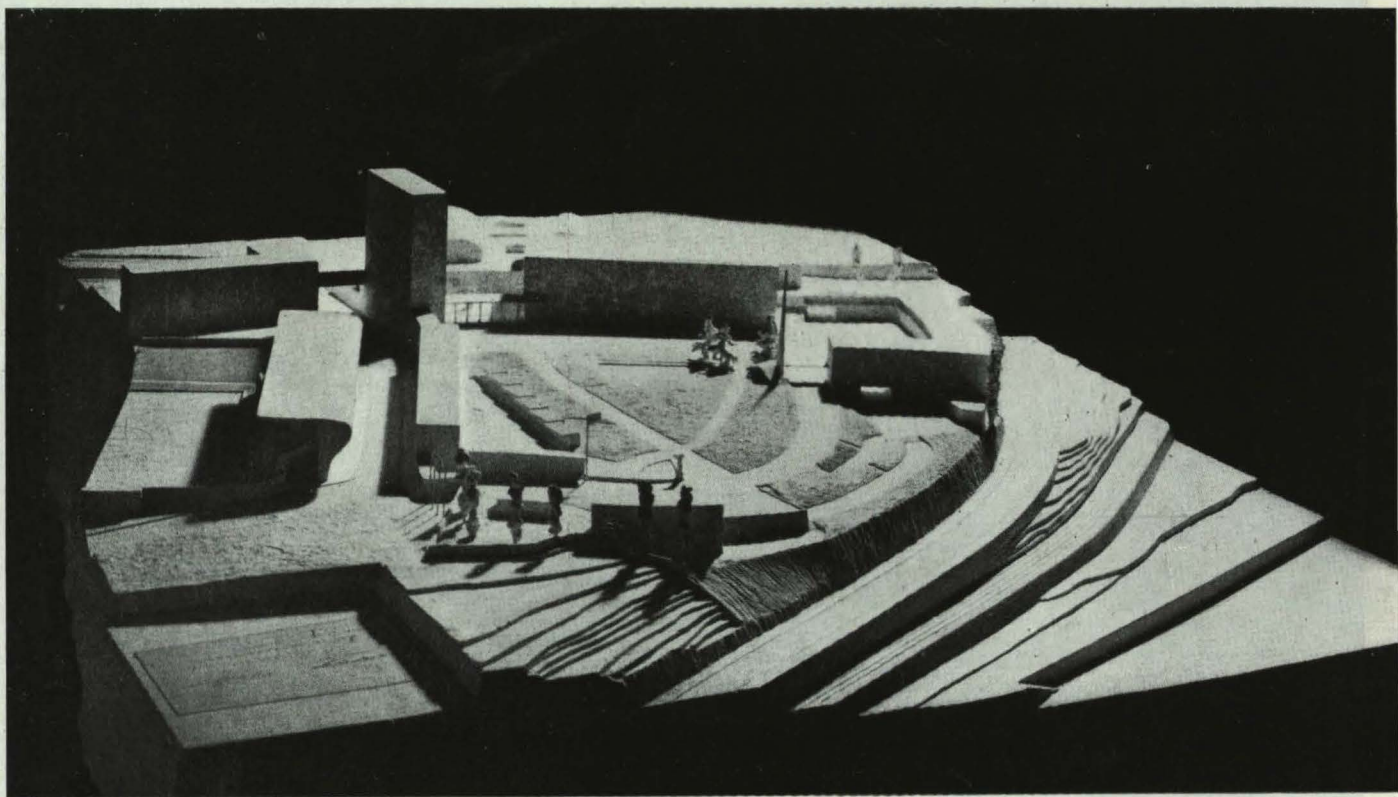
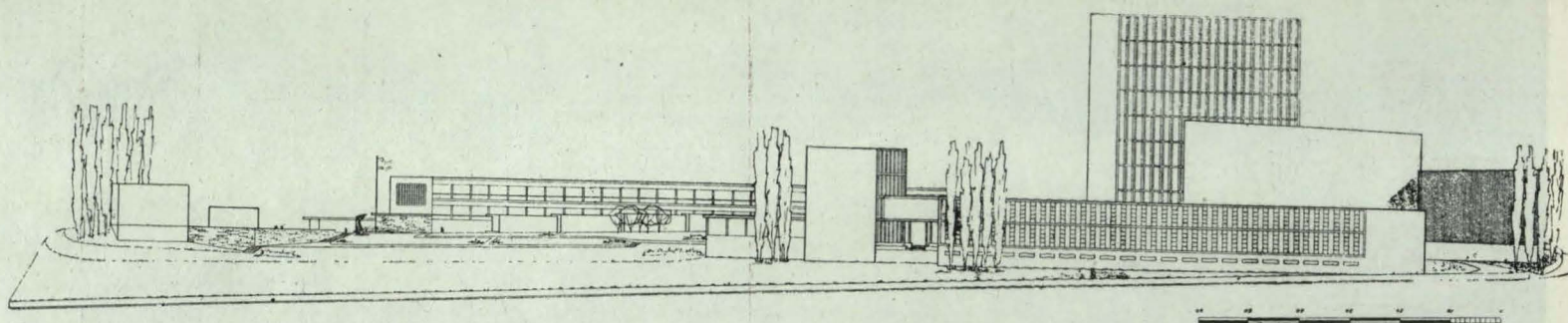
Plano de conjunto.



LA EDIFICACION DEBE EMPLAZARSE EN LA ZONA PERIMETRAL DEL TERRENO.—A ello obliga lo reducido del solar, en el que debiéndose conseguir las máximas perspectivas, no debe reducirse las con ninguna edificación situada en su parte central. A ello induce igualmente el aprovechamiento como «parque permanente» del espacio libre, de indudable valor en su conjunto unido, que lo perdería en gran parte al ser fraccionado.

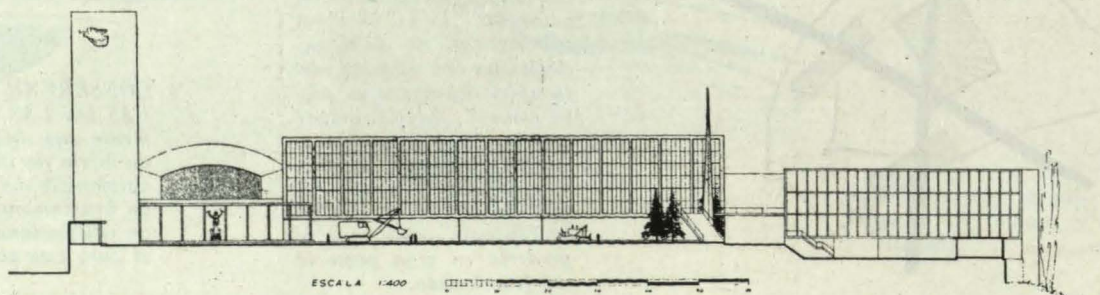
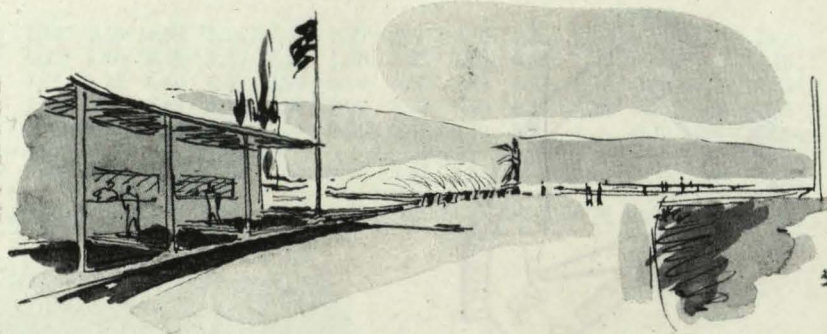


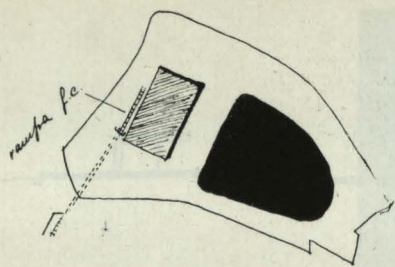
CONSERVAR LAS VISTAS SOBRE LA RIA Y OCULTAR LAS DE LAS ZONAS OESTE Y SUR.—Lo sugiere imperiosamente una simple visita al terreno. Toda la belleza del paisaje de la ría de Bilbao y vega de Deusto, que se domina desde la altiplanicie del terreno de la Feria en su cuadrante N.-O., queda bruscamente cortada al llegar a este rumbo, con una serie de edificaciones mal tenidas y de mal gusto que siguen hacia el Sur; esta zona, desde luego, ha de ocultarse.



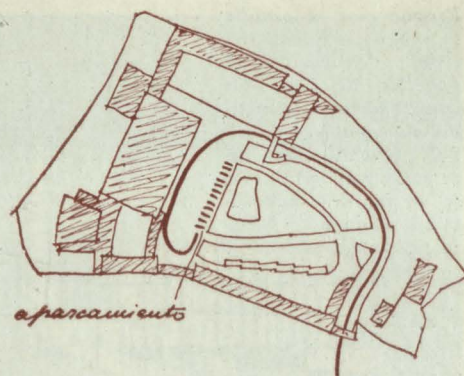
UTILIZACION DE LOS EDIFICIOS PARA OTROS FINES.

Consideramos este extremo de extraordinaria importancia. Llevar a buen fin el programa de la Feria de Muestras que hoy anteproyectamos, supone a Bilbao un gran esfuerzo económico, y debe ser muy a tener en cuenta el obtener el máximo rendimiento, no solamente utilizando las construcciones y espacios libres para la Feria propiamente dicha, sino pudiendo destinarlos a otros fines durante el resto del año, reduciendo al mínimo los servicios de atención, vigilancia, etcétera, que tales locales requiere. Para ello, sin perjuicio de la gran unidad del conjunto, agrupamos la gran nave de Industria Pesada, propia para grandes espectáculos, deportes permanentes y cubierto, etc.; la nave que llamamos de Comercio, de fácil utilización total o parcialmente para exposiciones; el Paraninfo y el edificio de Exposición Permanente. Por otra parte, esta disposición facilita la construcción escalonada de los edificios, ya que la edificación de cada uno de ellos no afecta para nada a los demás. Las soluciones lineales de naves de «stands» permiten incluso su construcción parcial. Igualmente, el espacio libre, sin solución de continuidad y tratado en forma de jardín, como proyectamos, puede constituir un pequeño parque permanente de gran belleza por su emplazamiento.

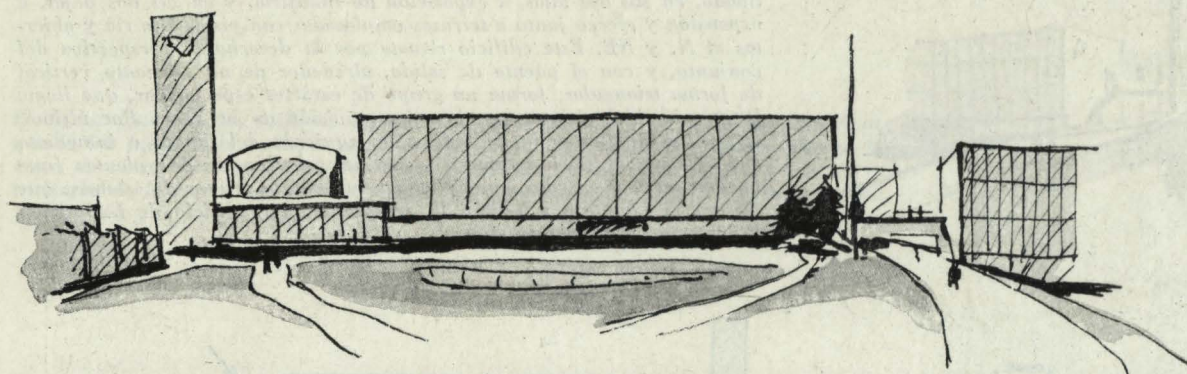




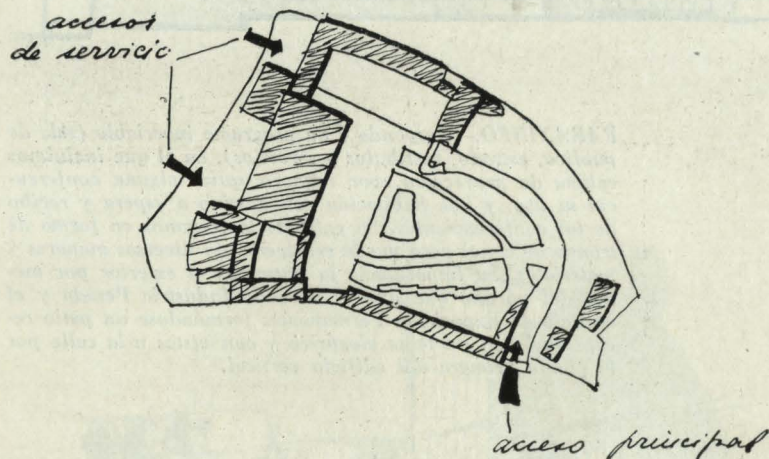
EMPLAZAMIENTO DE LA NAVE DE INDUSTRIA PESADA EN LA ZONA ALTA.—Ello es elemental consecuencia de su proximidad al acceso de la rampa del ferrocarril, por deberse reducir al mínimo el recorrido de vías en el recinto de la Feria, a más de contarse en dicha zona con terreno firme, tanto para fundar esta nave como para soportar las fuertes cargas de los elementos en ella a exponer.



En la circulación ligera hay que distinguir dos casos: Circulación anterior a la inauguración (camionetas, furgonetas, coches, etcétera) con los mismos accesos que la pesada y sin problemas de aparcamiento. Circulación de coches los días de inauguración y actos oficiales, con acceso por la calle Felipe Serrate hasta el Paraninfo y aparcamiento en la explanada anterior al mismo.

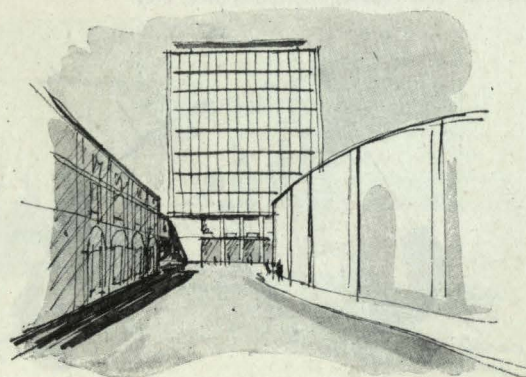
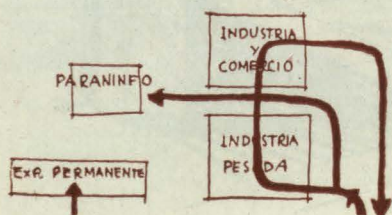


El único edificio que puede tratarse en solución vertical es la Exposición Permanente, ya que no formando parte del programa de Feria, la afluencia de visitantes es normal, y puede servirse por una batería de ascensores. Su emplazamiento lo situamos en el perímetro del terreno, al final de la calle Alameda de Urquijo, sirviendo de fin de perspectiva de dicha calle y de la que la enlaza con la de Felipe Serrate, desde la entrada de la Feria por detrás del campo de San Mamés, cuyas fachadas están formadas por la tribuna del Atlético y por el pabellón de Comercio de la Feria.

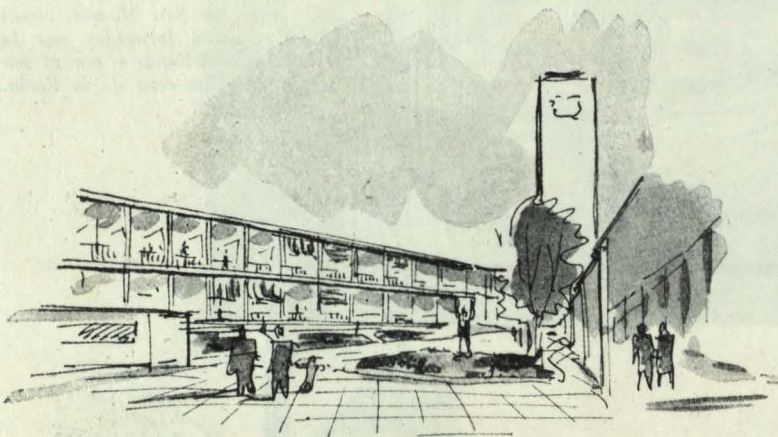
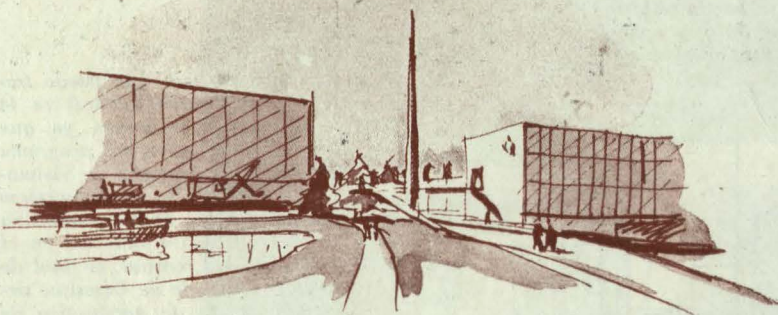
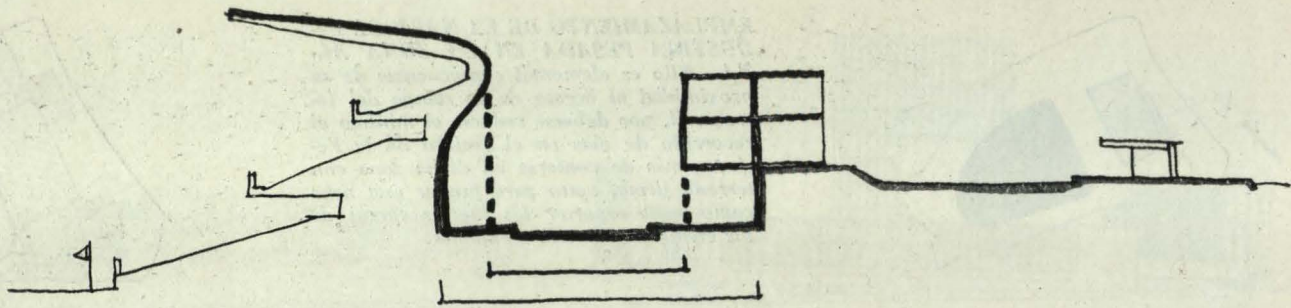


ACCESOS.—Adoptamos como principal acceso el de la calle de Felipe Serrate, por ser la más amplia de las que concurren a la Feria, por su mejor enlace con el centro de Bilbao y por situar al espectador más lejos del grupo de edificaciones, consiguiendo una perspectiva de conjunto más lejana. Como el acceso es en cuesta, y para evitar que el visitante, al acercarse, vea los edificios asomando progresivamente por encima de la línea de tierra, proponemos ocultar a la vista del público el conjunto de la Feria, con los «stands» de información, hasta que se halle situado a un nivel en que pueda ver el total de las edificaciones con su basamento.

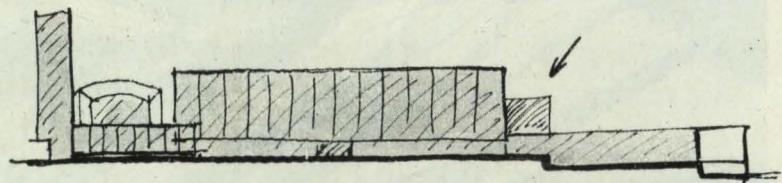
EMPLAZAMIENTO DE EDIFICIOS Y DISPOSICIONES DE MASAS DE CONJUNTO.—Dentro del programa de Feria, los elementos fundamentales son los edificios destinados a exposición, siendo menos importantes los de Paraninfo, Exposición Permanente (que está fuera del programa) y los de administración, etc., no afectos a circulación intensa de visitantes. Queda, por tanto, la Feria reducida a la visita de los pabellones de Industria Pesada e Industria y Comercio, con accesos eventuales al Paraninfo. Por otra parte, la Exposición Permanente puede tener acceso independiente. Puede, por tanto, el Paraninfo alejarse, y es conveniente situar el edificio de Exposición Permanente en el perímetro del terreno, con vistas a ese acceso independiente.



Proponemos se estudie la nueva tribuna del Atlético en vuelo y el pabellón de Comercio con soportales, teniendo en cuenta el desnivel existente entre esta calle y el terreno de la Feria, descongestionándose de esta forma la salida del fútbol.

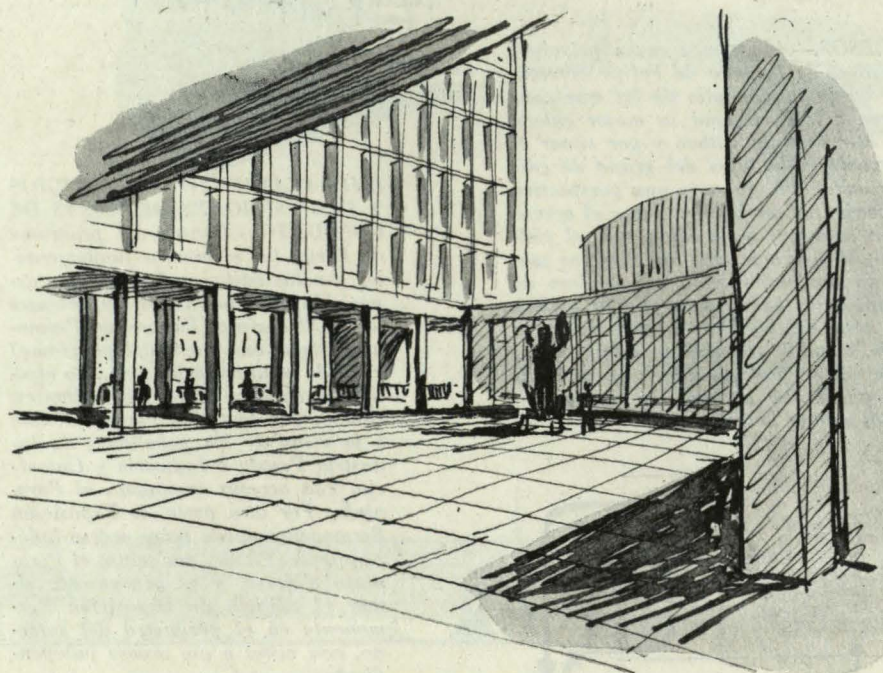
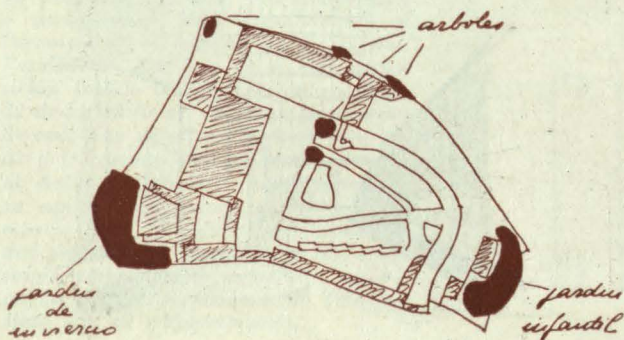


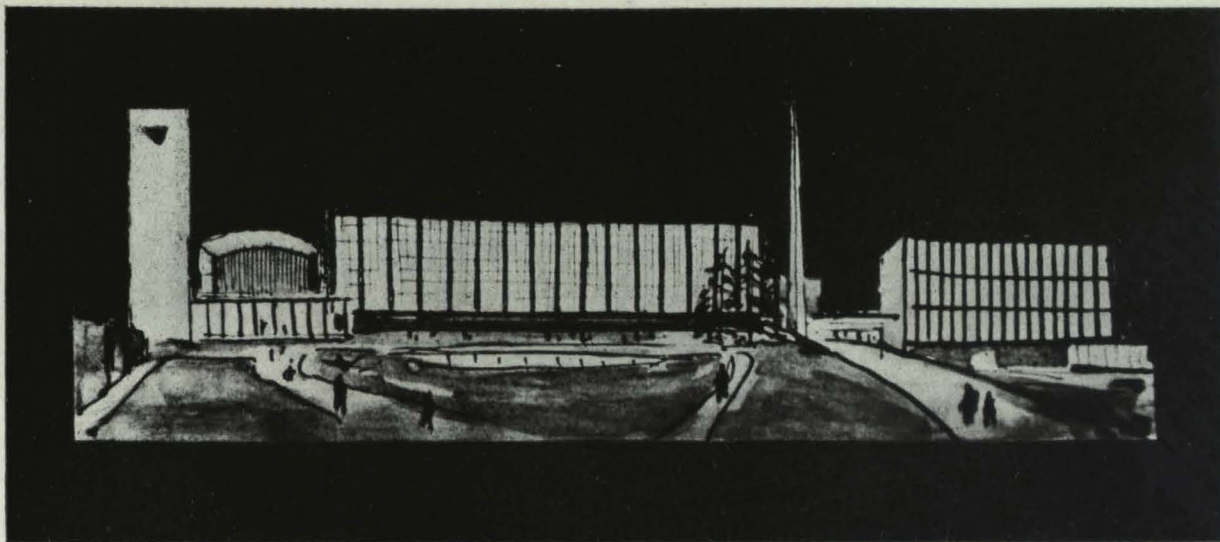
Para ganar en silueta separamos una parte de la nave de Industria Pesada, formando otro cuerpo adosado que permite desglosar dentro de la exposición pesada aquella parte de la misma que necesita vías (locomotoras, etc.), que serían un inconveniente en la nave general para utilidades de otro tipo. Como remate del patio de Industria Ligera, y con el fin de buscar una compensación de masas con el edificio vertical de la exposición permanente, proyectamos un edificio de cuatro plantas, destinado, en sus dos altas, a exposición de Industria, y en sus dos bajas, a expansión y recreo junto a terrazas emplazadas con vistas a la ría y abiertas al N. y NE. Este edificio remata por la derecha la perspectiva del conjunto, y con el puente de salida, alrededor de un elemento vertical de forma triangular, forma un grupo de carácter espectacular, que llama la atención del visitante en la primera visión de la Feria. Por último, el recinto de Comercio, situado a la izquierda del acceso e inmediato a él, forma un núcleo compuesto de un pabellón de dos plantas (que pueden ser tres en caso de ampliación) y de unos grupos de «stands» que cierran el conjunto y acusan la perspectiva del edificio de Exposición Permanente y Paraninfo.



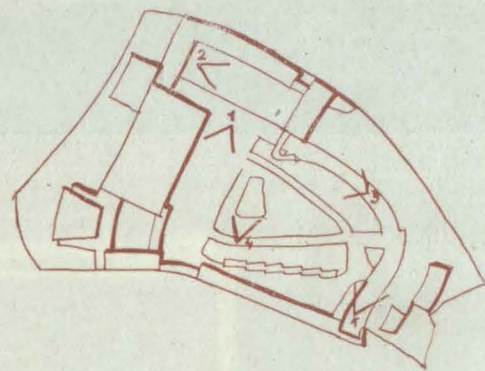
PARANINFO.—Responde a un programa invariable (sala de público, estrado, vestíbulos y servicios), en el que incluimos cabina de proyección, por requerir quizá alguna conferencia su uso, y una habitación con destino a espera y recibo de los conferenciantes. Su cubierta la tratamos en forma de tronco de cono, pero puede resolverse de diversas maneras y materiales. Su importancia la acusamos al exterior por medio del pórtico que une la nave de Industria Pesada y el edificio de Exposición Permanente, formándose un patio recepcional con un tema alegórico y con vistas a la calle por la planta primera del edificio vertical.

SITUACION DE ESPACIOS VERDES.—Dispuestos los edificios en la forma perimentral expuesta, queda la casi totalidad del terreno no construido como espacio verde, jardín o parque, proyectado en forma que sus caminos y praderas acentúen perspectivas y su arbolado limite las vistas que interesa tapar y acusen o respalden elementos que interesa destacar, procurando huir de la excesiva rigidez y monumentalidad y buscando en la variada forma de sus elementos la formación de un parque o jardín que pueda ser en todo momento un lugar amable de reposo para los visitantes, y en invierno un parque más de Bilbao. Aparte del espacio central se forma una zona soleada detrás del Paraninfo, que puede fácilmente acotarse, y otra zona, también de fácil cierre, detrás del edificio de Dirección, que puede tratarse como parque de atracciones infantil, con columpios, toboganes, etc.

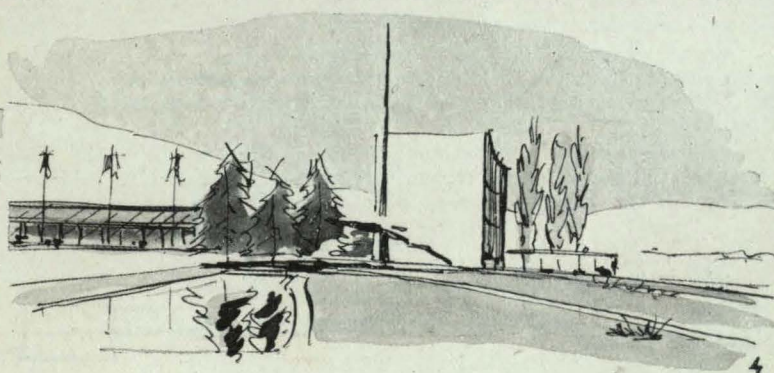
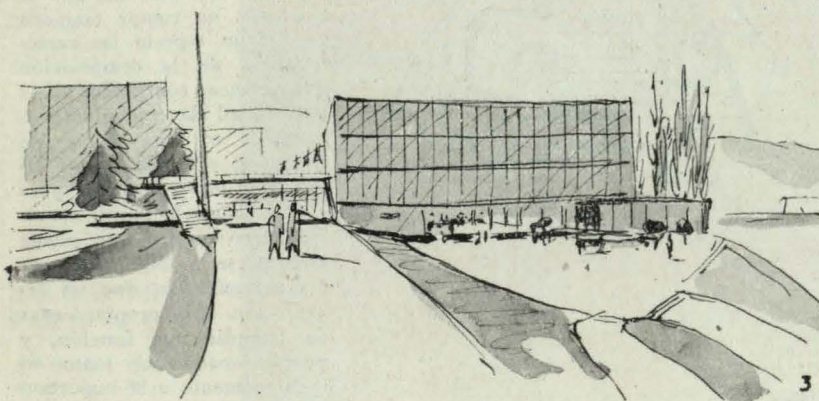
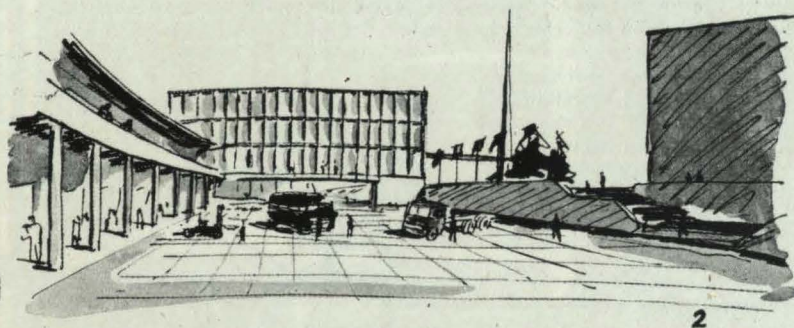
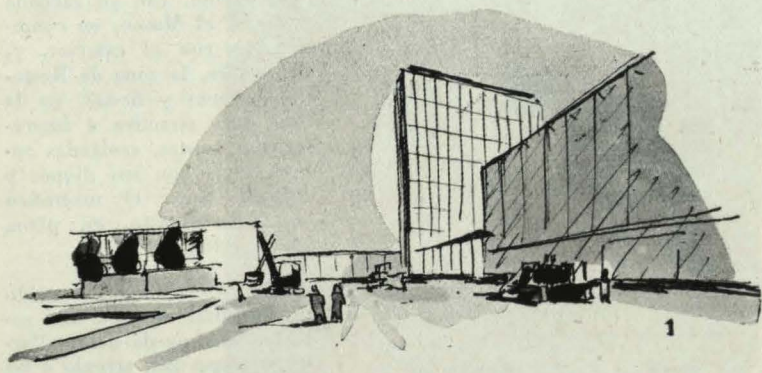


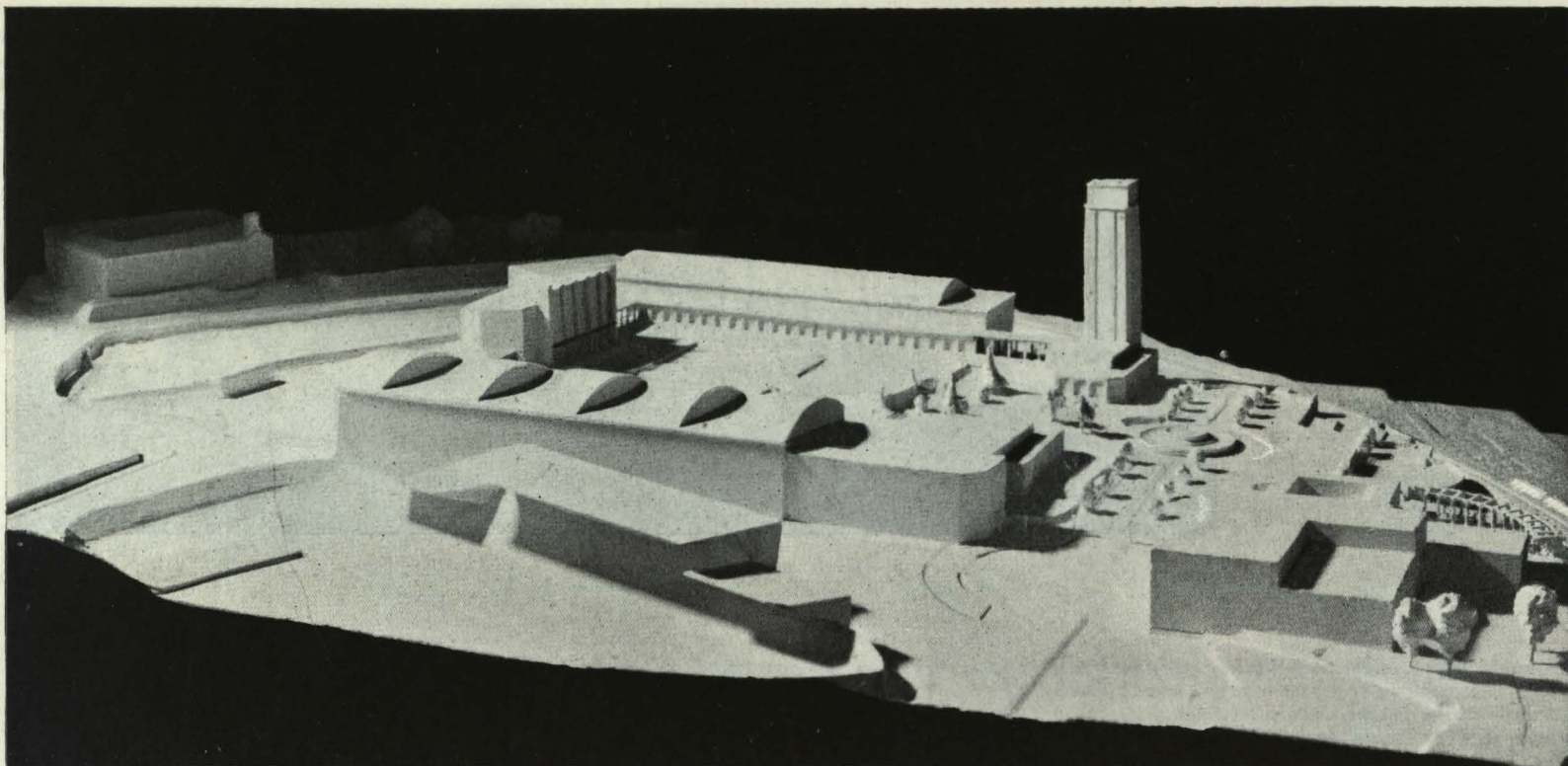


En la estructura de los edificios hay que tener muy en cuenta el factor tan importante que la luz juega en la moderna arquitectura. Tratándose de una Exposición que en las horas de visita nocturna estará totalmente iluminada, creemos han de resolverse las estructuras de la forma más abierta posible para conseguir la máxima espectacularidad.



Algunos puntos de vista de la Exposición.





SEGUNDO PREMIO

Jesús R. Basterrechea.
Arquitecto.

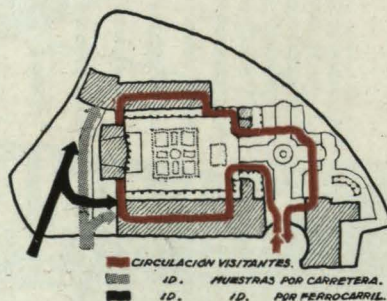
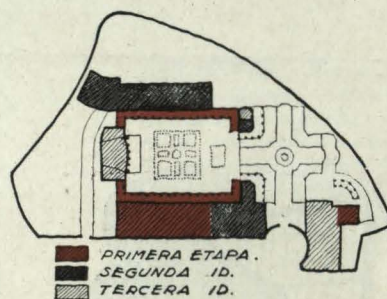
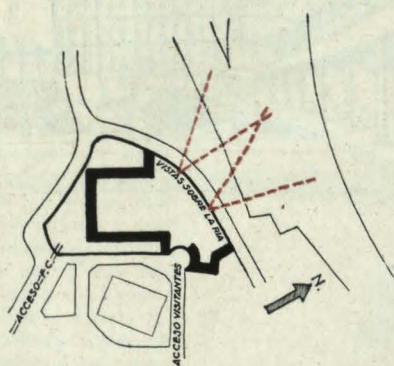
SOLUCION ADOPTADA.—a) En el orden funcional: resolución de accesos, circulaciones, óptimas condiciones de exposición y, fundamentalmente, elasticidad y posibilidad de desarrollar la Feria por etapas y crecer más allá de lo proyectado.

b) Y en cuanto al aspecto estético, pensamos desde un principio en lo imprescindible de desligar la Feria del inmediato urbano con su desorden, difícil ya de remediar, pero por el que era necesario dar los accesos. Y asimismo nos preocupó la forma de tomar contacto con la Feria siguiendo una trayectoria bien meditada, que llegase a producir en el visitante la impresión deseada, desligándole primero del medio urbano y entrándole por una zona de jardines y terrazas, abiertas a perspectivas bellas y en contacto con elementos de módulo adecuado, hasta llegar, por fin, la parte más importante y atractiva.

COMPOSICION Y VOLUMENES.—En el aspecto estético de composición de volúmenes nos hemos propuesto: *reducir las masas aparentes* excesivas en un recinto reducido, acusando una composición de plaza porticada, en que domina la horizontalidad, y unida a un módulo adecuado den cierta impresión ordenada al marco que rodea al exponente de tanto esfuerzo.

Sólo un elemento, la torre, parecerá romper ese sentido, aumentándolo aún por contraste y sirviendo de elemento representativo, como de reclamo para el exterior y de punto de vista notabilísimo desde el interior.

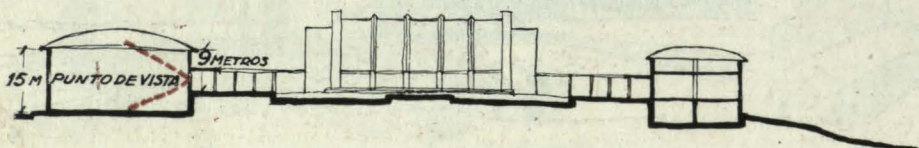
Los demás edificios se emplazan pesando siempre aquella doble condición de función y forma. Nave de Industria Pesada con su cubierta en que alternan tramos curvos y planos y se ilumina por zonas ver-



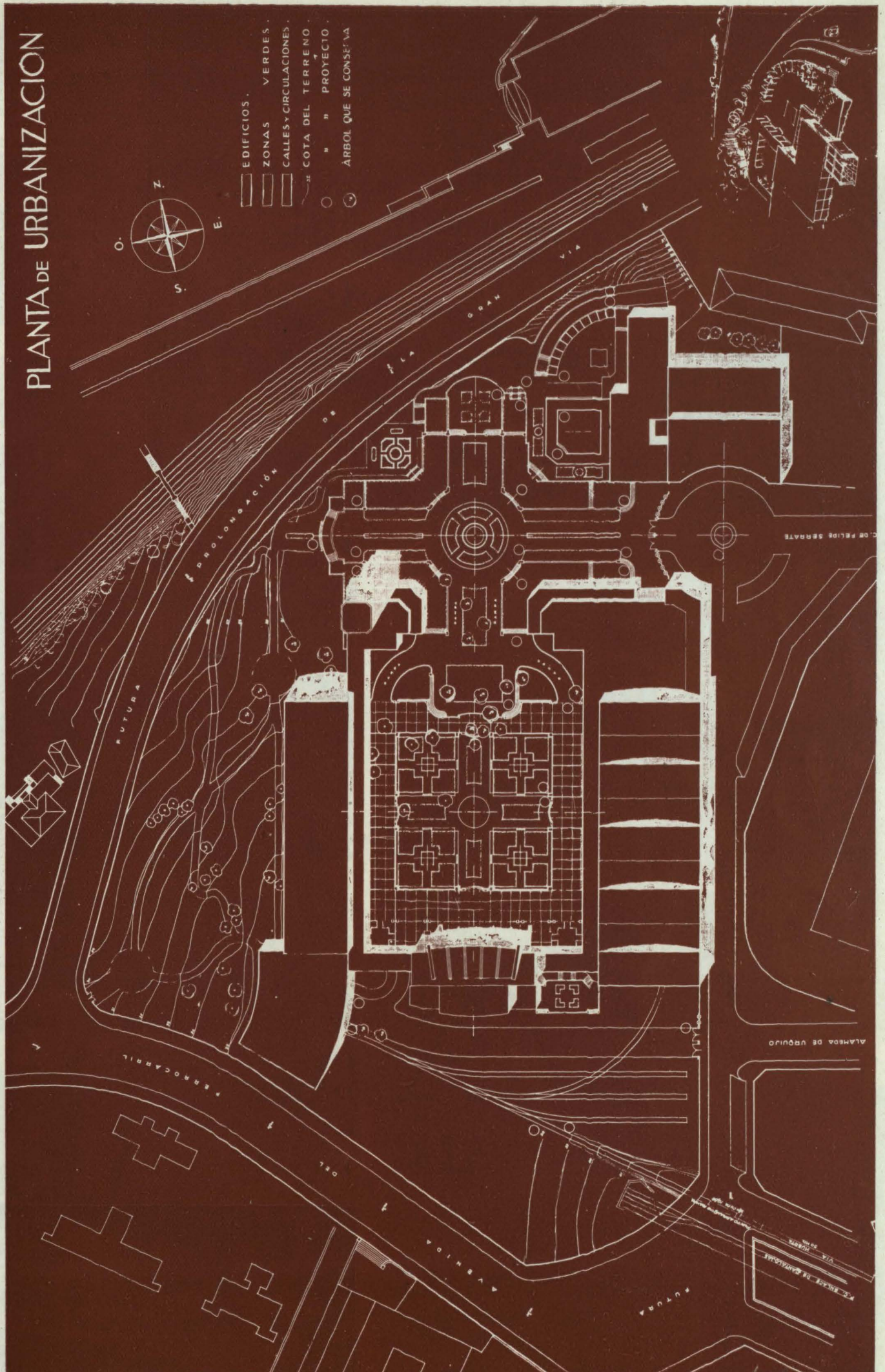
ticales de fácil conversación y entretenimiento. Naves Industria Ligera en tres plantas con distintos tipos de iluminación.

El paraninfo, en el lugar preeminente, con su fachada vítrea, y el Museo, en comunicación con el exterior, y, finalmente, la zona de Restorán, recreos y fiestas, en la zona más atractiva e interesante de vistas, «colgada» sobre la ría con sus diques y enfilada hacia el magnífico canal de Deusto, en plena construcción.

ETAPAS.—Nos ha parecido fundamental adoptar una solución que pueda desarrollarse en etapas con arreglo a las necesidades, y que en cada una sea una Feria eficiente y prevenir también el desarrollo más allá de lo proyectado, reservando una zona de ampliación en forma tal, que al realizarla no rompa tampoco en ningún aspecto las características de la composición que hemos concebido. Esta posibilidad de crecimiento es esencial en una Feria de Muestras, y a ella hemos sacrificado otros factores, pues consideramos la Feria, no un lujo caro o algo que pueda mantenerse a toda costa por razones extrañas, sino un órgano con vida propia, capaz de cumplir una función, y proporcionado por tanto en cada momento a la importancia de ésta.



PLANTA DE URBANIZACION

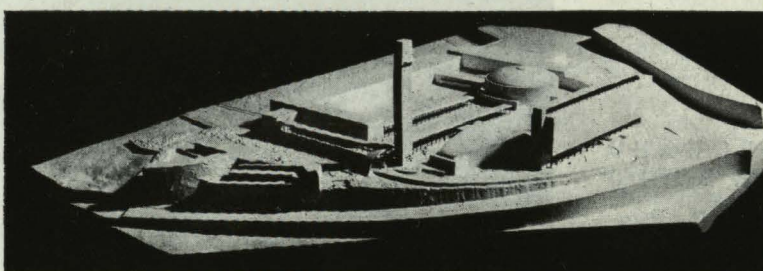
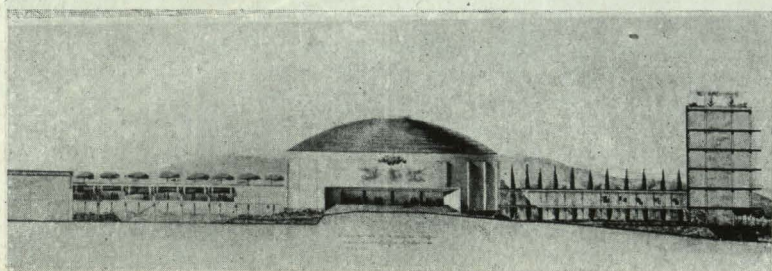
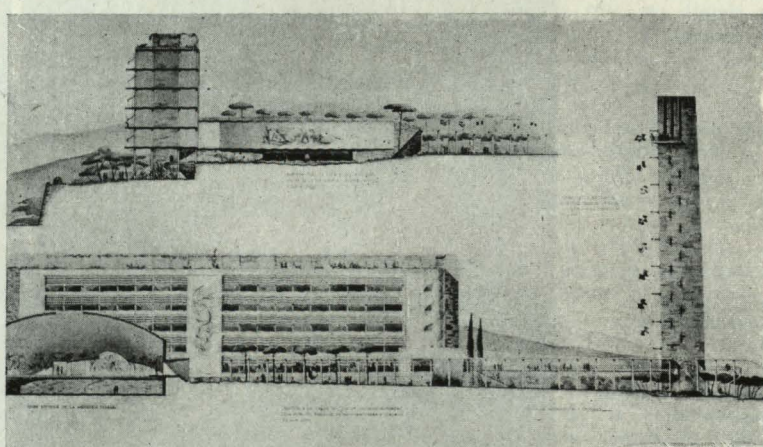
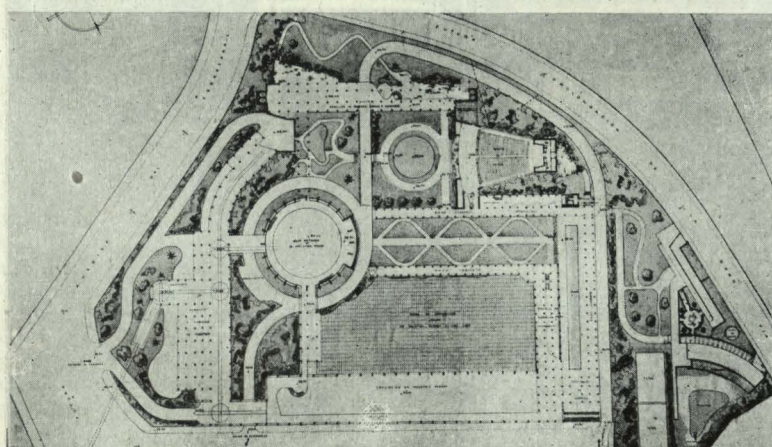
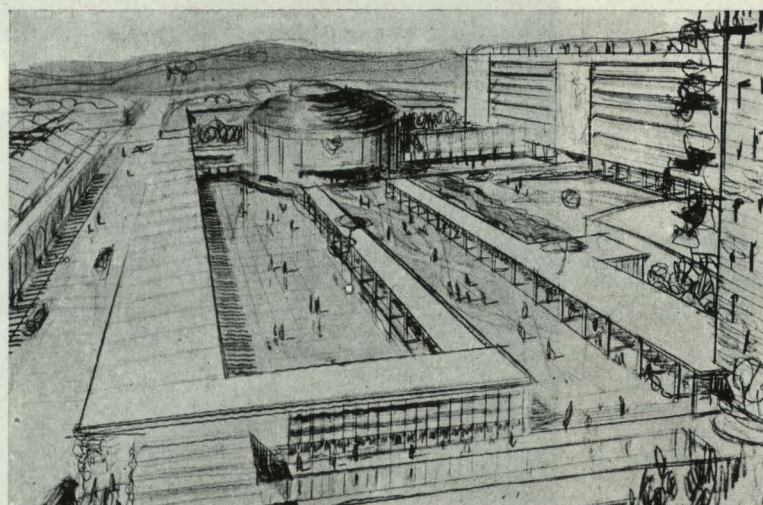
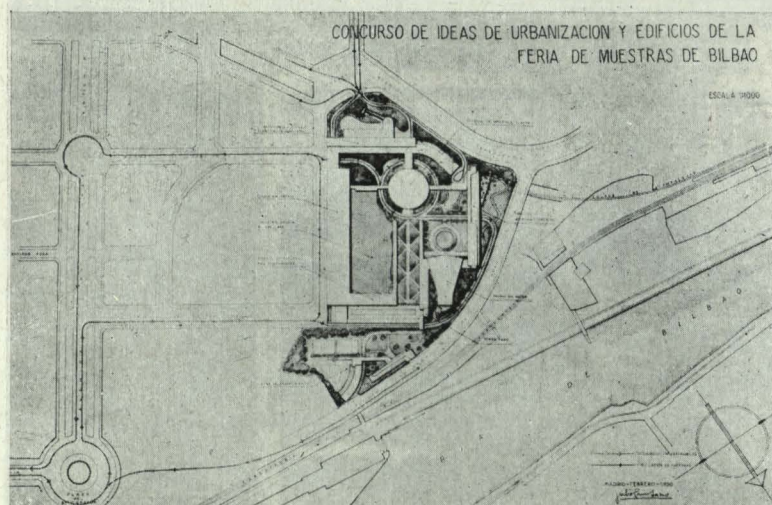
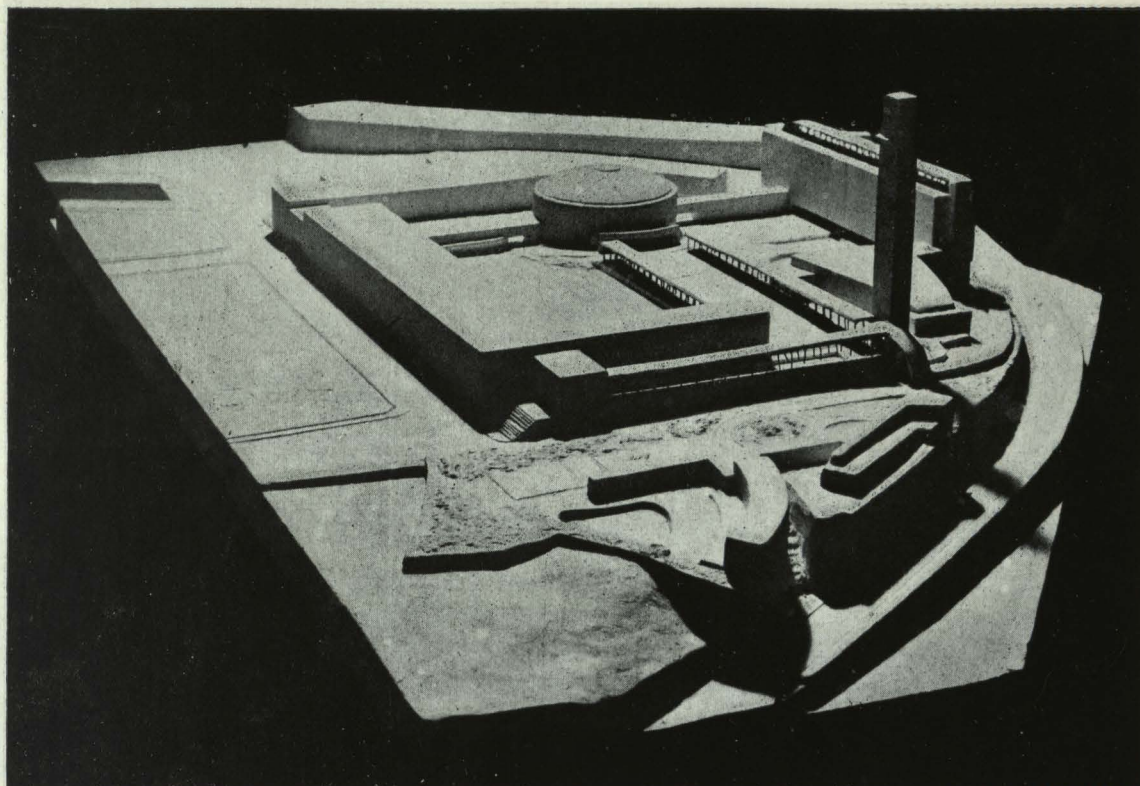


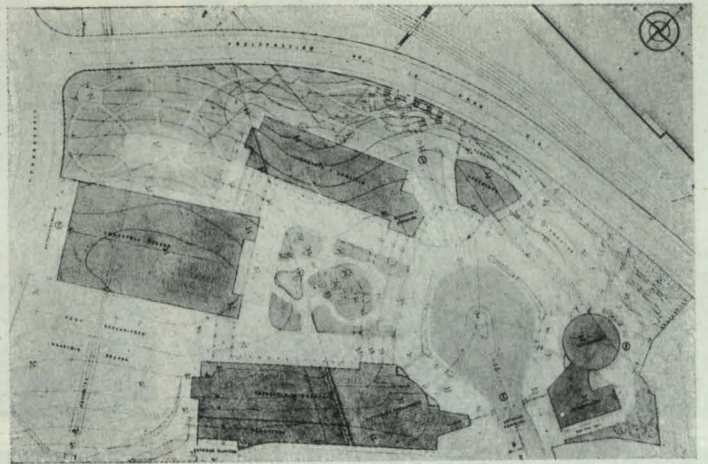
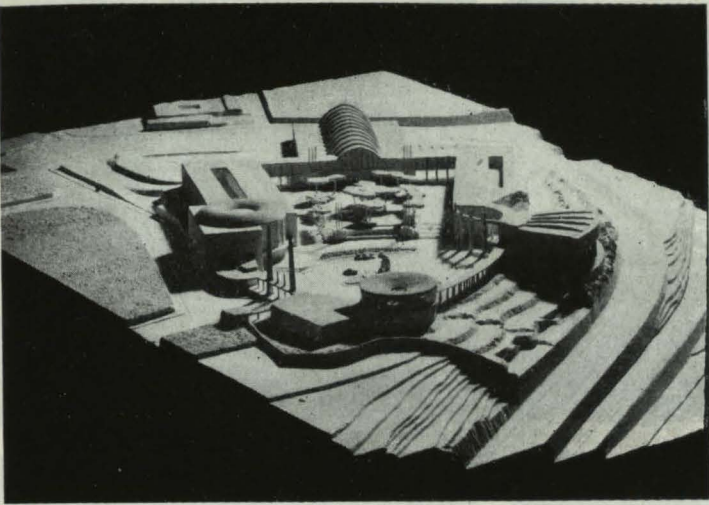
SEGUNDO PREMIO

Jesús R. Basterrechea, Arquitecto.

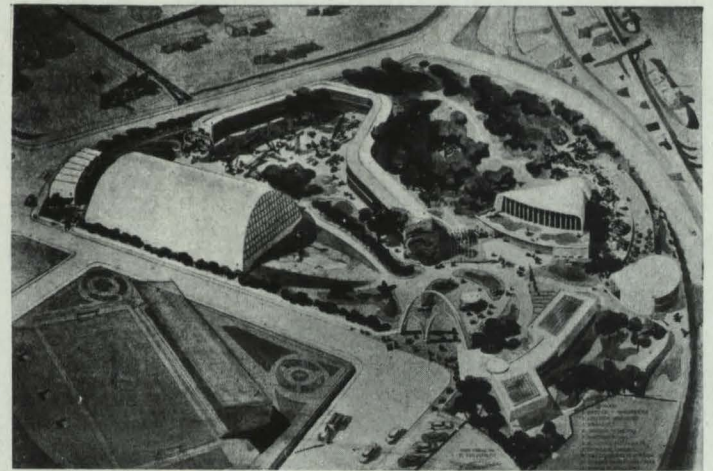
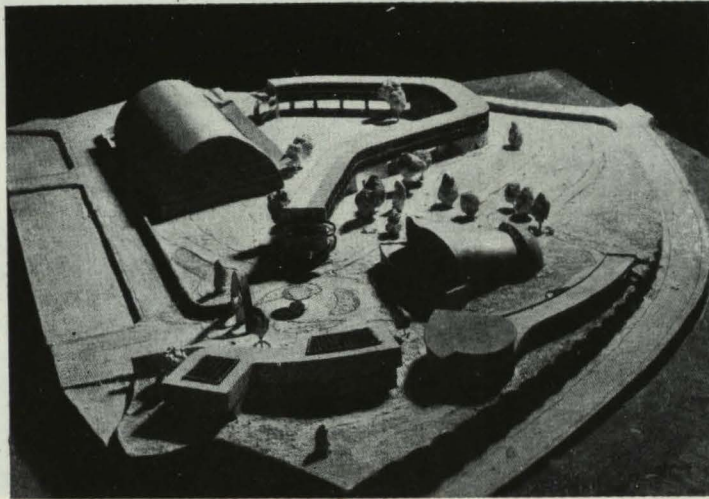
TERCER
PREMIO

Arquitecto, Ju-
lio Cano Lasso.

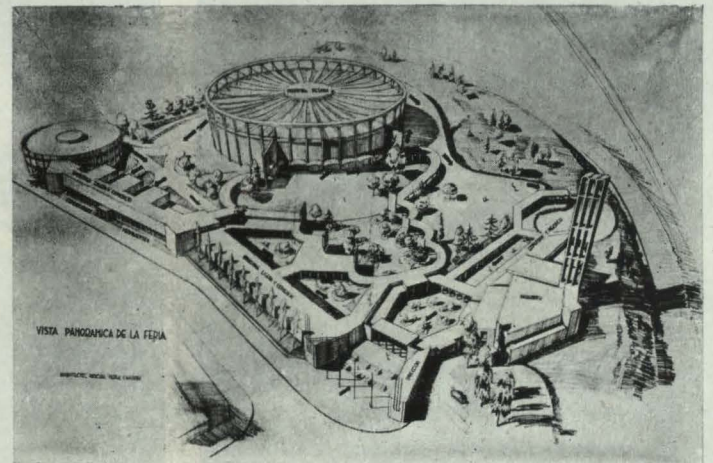
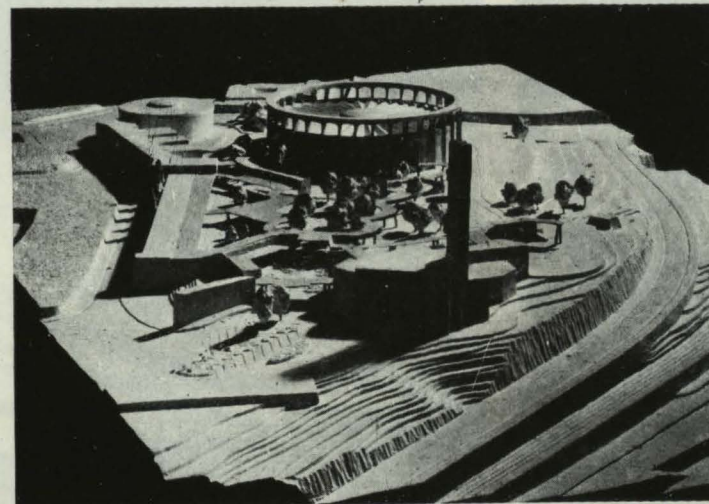




J. M. Pericás y G. Cosp, Arquitectos.

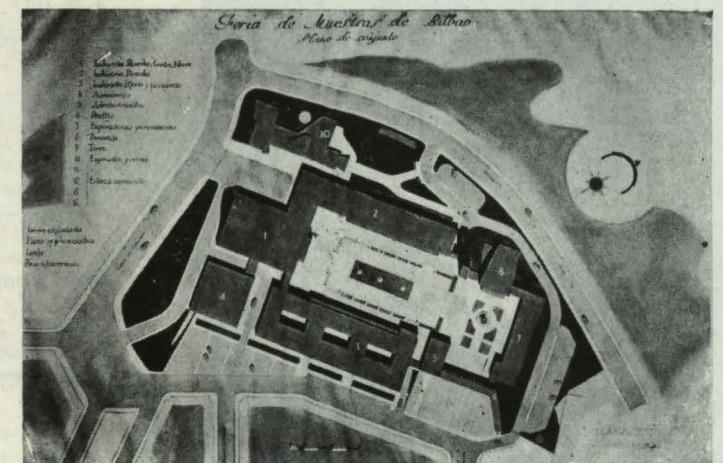
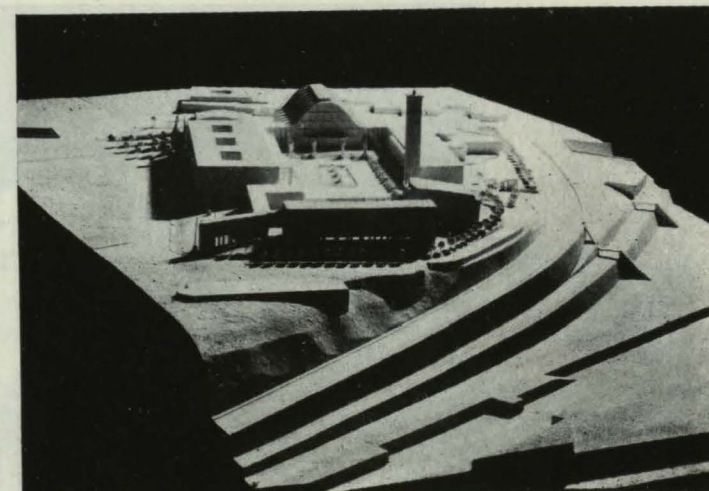


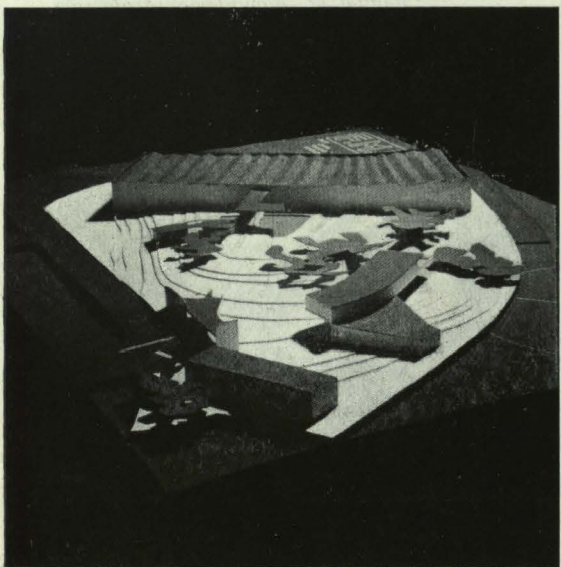
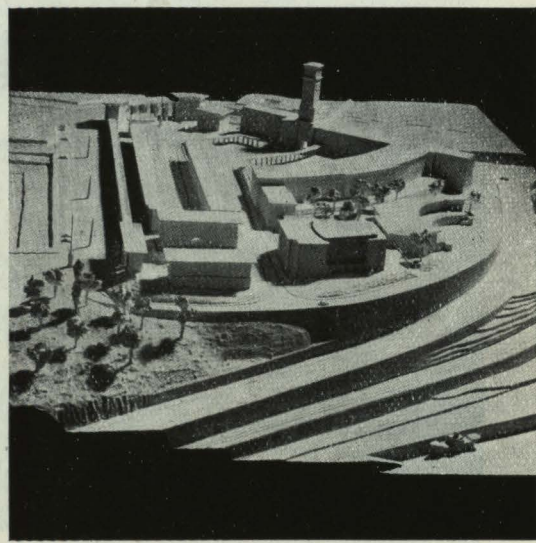
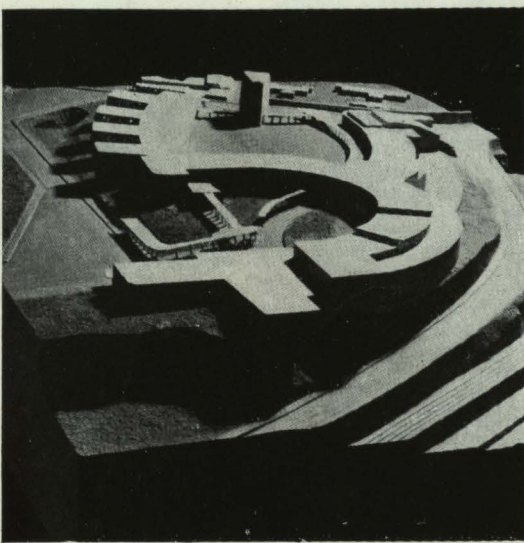
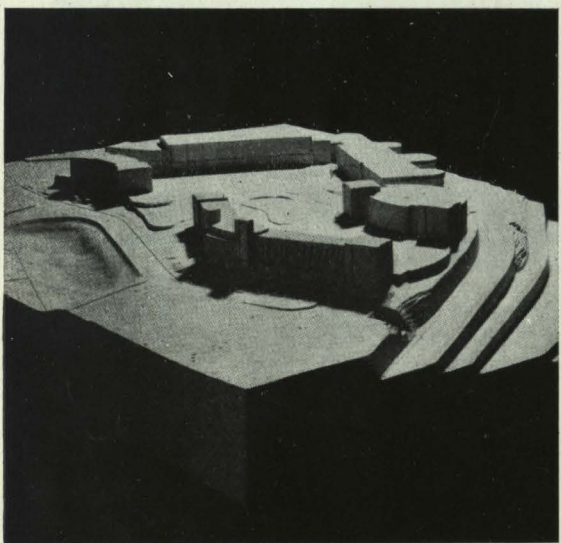
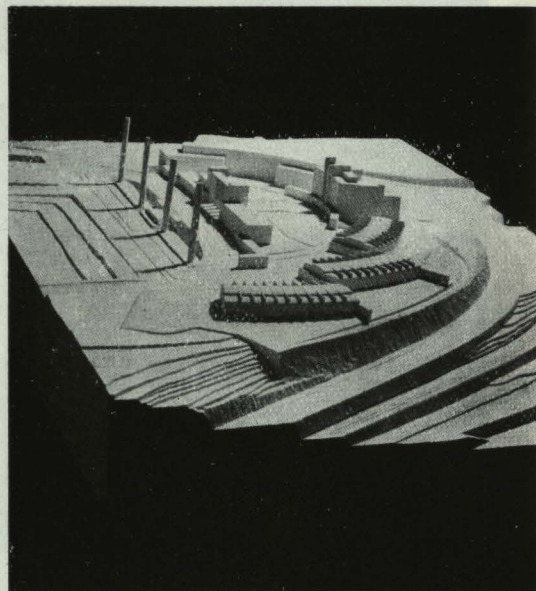
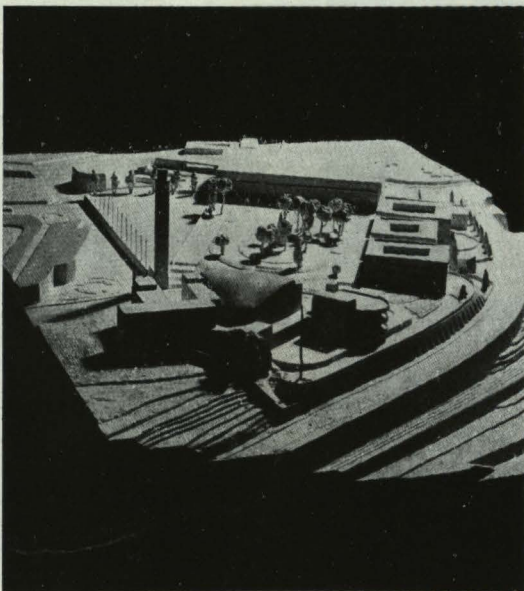
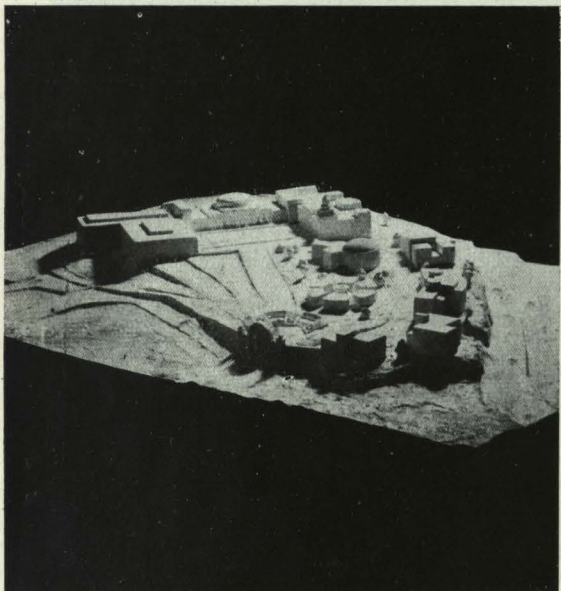
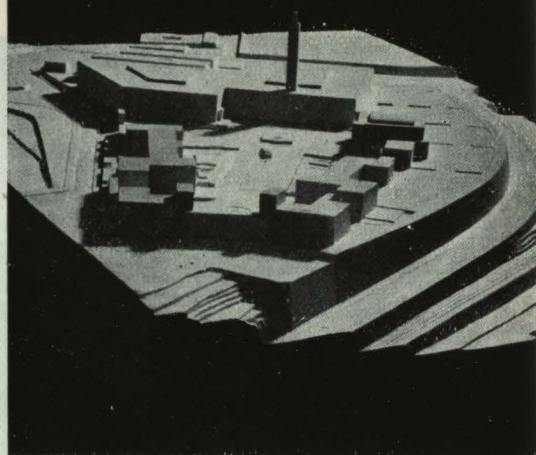
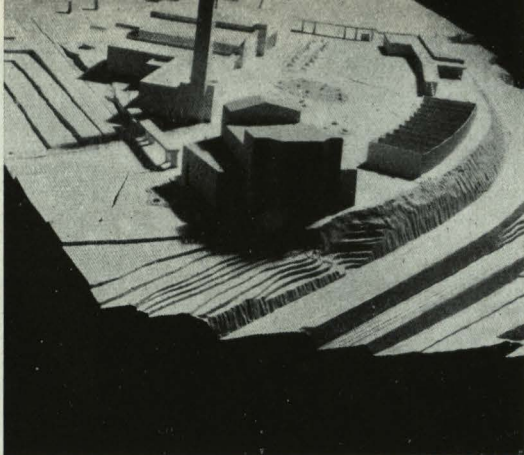
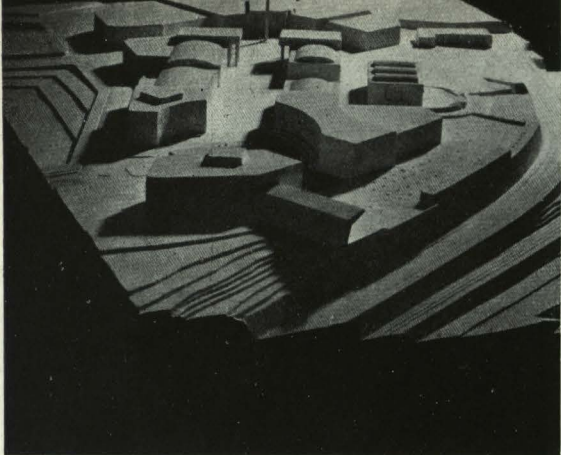
F. Echenique, Arquitecto.



P. Perea, Arquitecto.

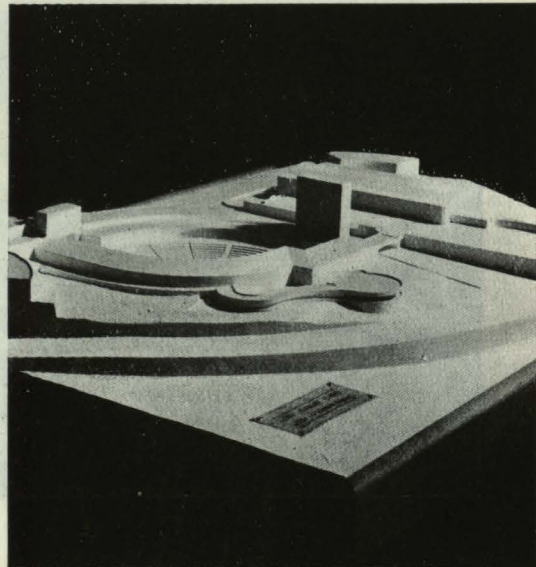
Manuel M. Monasterio, Arquitecto.





1 2 3
4 5 6
7 8 9
10 11

Arquitectos: 1. E. Giral. 2. M. Urco-
la. 3. E. Malumbres. 4. J. J. García
Alcañiz. 5. E. Amann. 6. L. Pueyo.
7. A. Rocabruna. 8. J. A. Corrales.
9. L. Lorenzo. 10. J. M. Pericás y
G. Cosp. 11. J. Barroso y R. Aburto.





Fachada principal.

CENTRO SANITARIO EN ORTUELLA

Eugenio Aguinaga
Arquitecto

El Centro Sanitario aloja diferentes servicios, que forman una unidad orgánica, y cada uno de aquéllos constituye un Dispensario: Antituberculoso, Infantil, Antivenéreo y de Especialidades (Garganta, Nariz y Oídos, Odontología y Oftalmología).

Estos cuatro Dispensarios se hallan enlazados, mediante un gran *hall* general, con las dependencias propias de Dirección y Secretaría General.

DISPENSARIO ANTITUBERCULOSO

Es el que reúne más importancia de los cuatro, y, por tanto, ocupa el mayor desarrollo. Consta de Sala de espera para adultos, Sala de espera

infantil, Consulta, Secretaría particular, Rayos X, revelado de placas y pneumotórax con su habitación para postoperados, y, desde luego, aseos independientes para ambos sexos y niños.

Se han estudiado especialmente las comunicaciones de Sala de espera con la Consulta, de Consulta con Secretaría, de Pneumotórax con Rayos X y con la habitación para postoperados y de Rayos X con revelado de placas.

DISPENSARIO DE PUERICULTURA

Consta simplemente de la Sala de espera, Consulta y Secretaría particular, estando estos tres servicios relacionados entre sí, y de unos aseos dotados de una larga pila de agua fría y caliente, especialmente dispuesta para que las madres que esperan con sus niños de lactancia puedan lavarlos y mudarlos de ropa convenientemente.

DISPENSARIO ANTIVENEREEO

Su programa lo constituye: El vestíbulo independiente de entrada particular, el cuarto de autolavados y los aseos.

Se ha relacionado perfectamente la Secretaría particular con el cuarto de reconocimientos, éste con la Sala de espera y Sala de curas, la Sala de curas con autolavados y éstos con la Sala de espera y aseos.

El cuarto de reconocimiento va dotado de una ventanilla baja, en la cual se instala un hervidor eléctrico con el fin de poner inyecciones sin necesidad de penetrar en dicho cuarto.

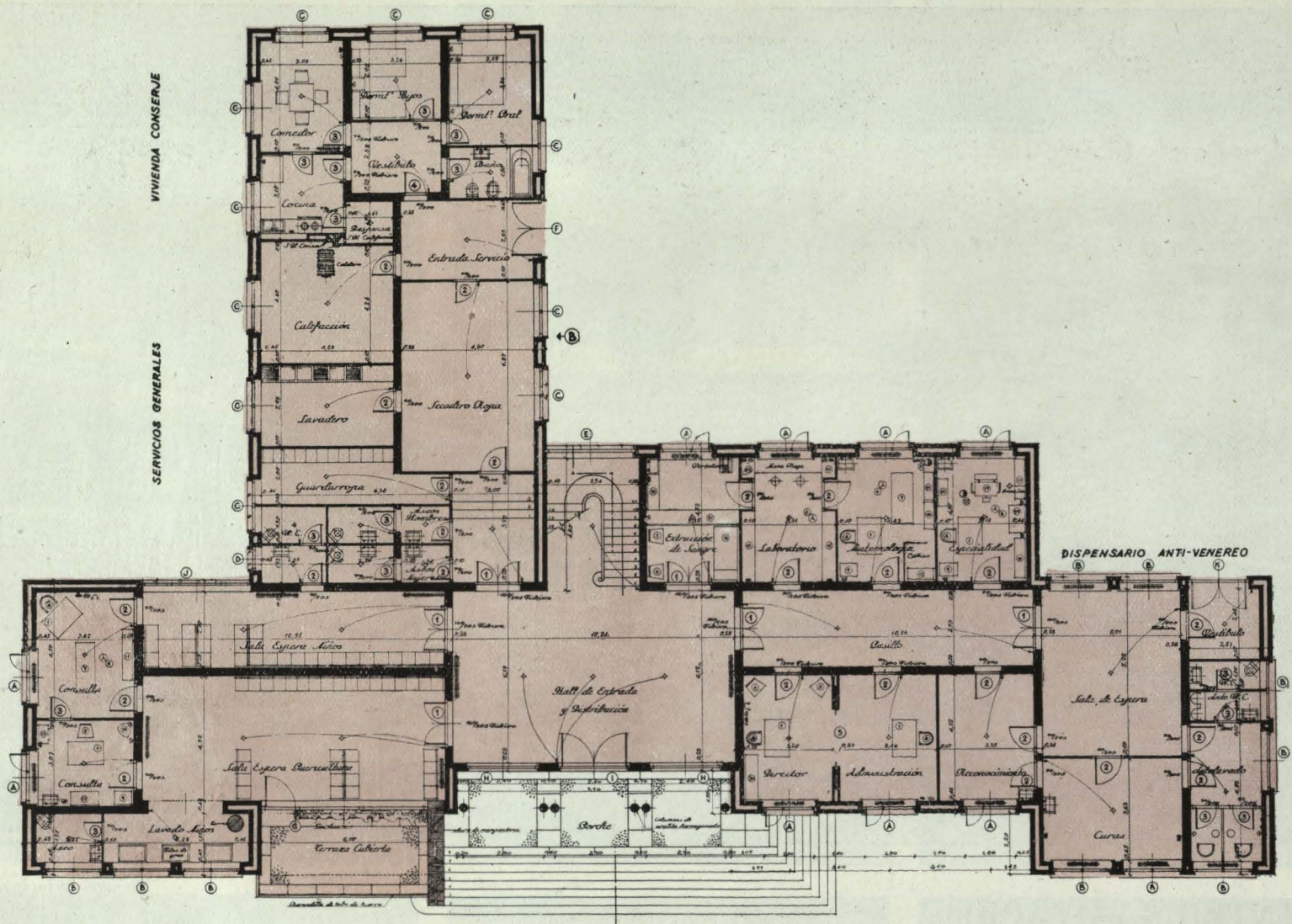
El cuarto de autolavados lleva cuatro depósitos con dispositivo para mantener automáticamente la temperatura constante de las disoluciones para irrigación.

ESPECIALIDADES

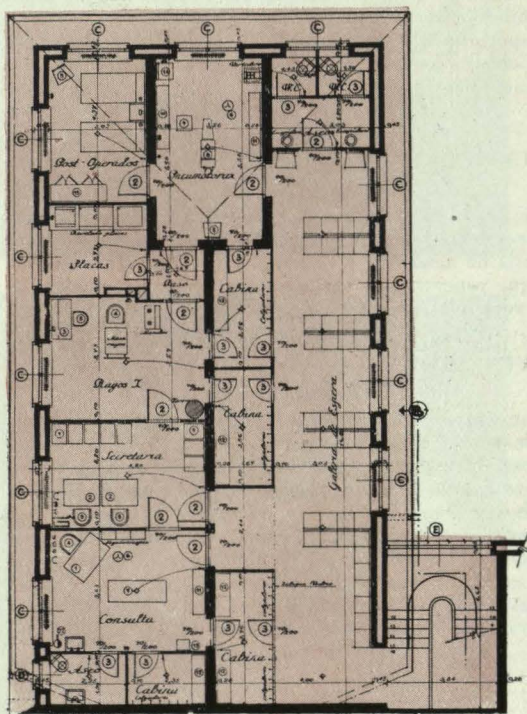
Son simplemente dos habitaciones que dan a un amplio pasillo, que puede servir de Sala de espera. Las dos habitaciones comunican entre



Fachada posterior.



Planta baja.



Planta primera.

si, y una de ellas con el Laboratorio general de todo el Centro Sanitario.

Dado que no es necesario que sea diaria la consulta de cada una de las Especialidades anteriormente mencionadas, se ha considerado como suficiente la indicación médica de que sean dos los locales destinados a las tres especialidades.

INSTALACIONES Y MATERIALES

El edificio va dotado de calefacción por agua caliente, luz eléctrica, fuerza industrial, electricidad de 220 voltios, agua caliente y fría, timbres, teléfono urbano y teléfono interior.

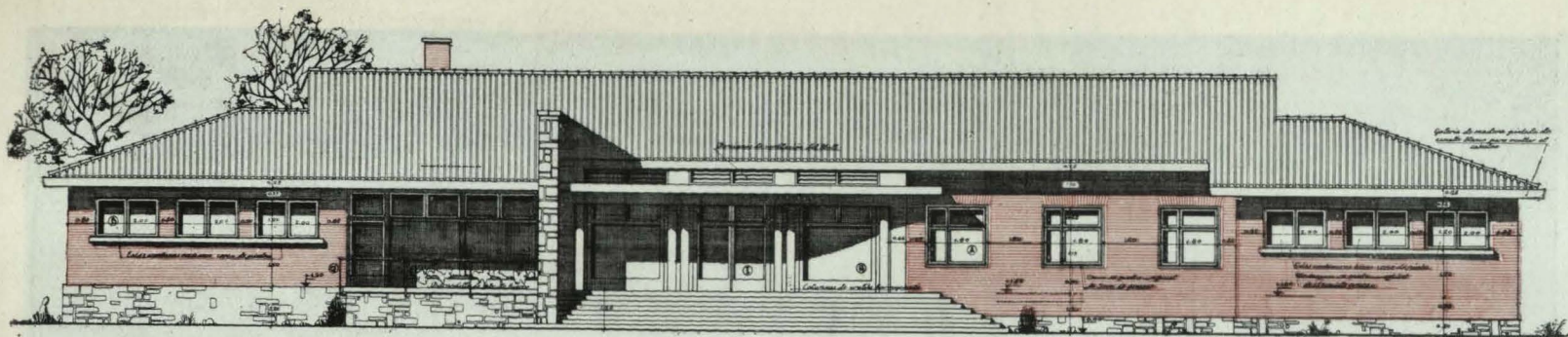
La estructura del edificio es de muros exteriores de dos medias astas de ladrillo, con cámara de aire y muros interiores de asta entera de ladrillo. La cubierta es de hormigón en cielo raso, y el entramado, de madera con teja árabe, y las fachadas, tratadas exteriormente con plaquetas de ladrillo fino catalán y guarniciones de piedra artificial.

La carpintería es de madera, como claramente aparece especificado en los planos, según las necesidades y ventilación del hueco a cerrar, yendo provisto en los casos necesarios de enrollables de madera colocados por el interior.

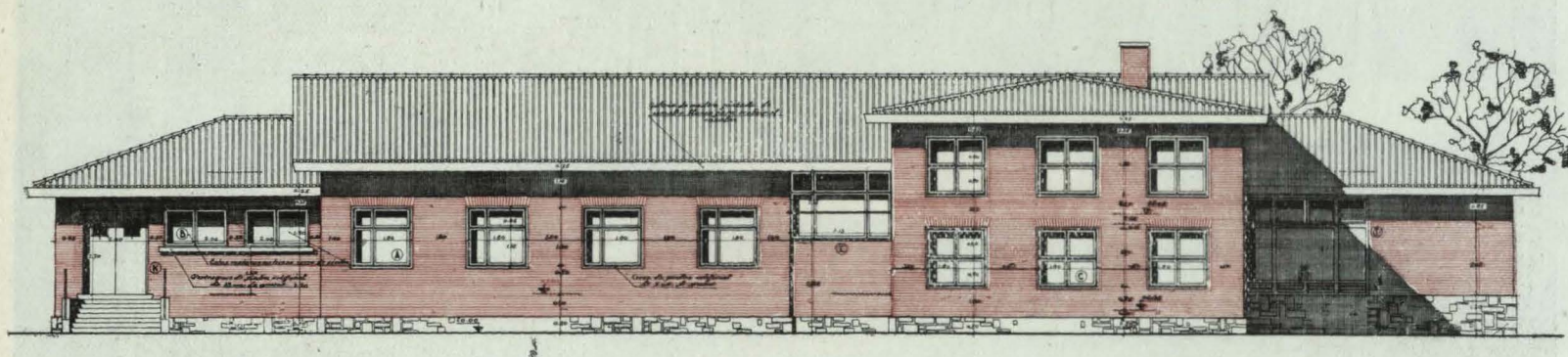
Los pavimentos de la entrada son de enlosado de piedra; el hall general y las escaleras, de mármol, y el resto de los servicios, de baldosa de cemento, excepto los aseos, que son de baldosín cerámico.

ESTILO

Hemos procurado no apartarnos de normas tradicionales y buscar un exterior sumamente discreto, modulado con ligera decoración condensada en jambas de huecos, ángulos, claves y algún otro detalle, y tratando además toda esa fachada con materiales nobles, como pueden ser considerados el ladrillo fino y el estuco. Es posible que parezca a primera vista un gasto superfluo el revestir toda la fachada del edificio con estos materiales, en lugar de un simple revoco o pintura; pero teniendo en cuenta que los edificios oficiales, si bien son a menudo levantados con cierta esplendor económica, no encuentran luego, en el transcurso de su vida, un prudencial y periódico auxilio para su buen entretenimiento, se ha tendido a evitar el rápido desgaste que tendría en el transcurso de los años el exterior de la obra de no ser ejecutada en la forma que hemos descrito.

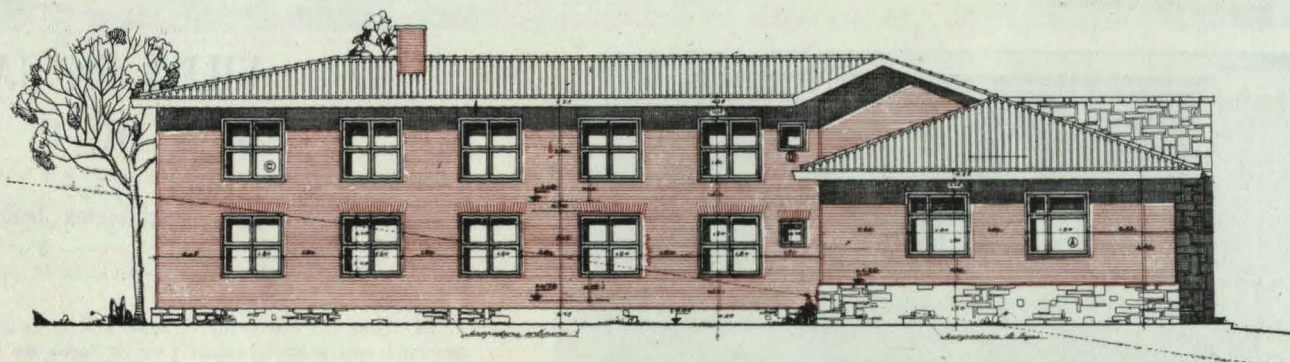


Fachada principal.

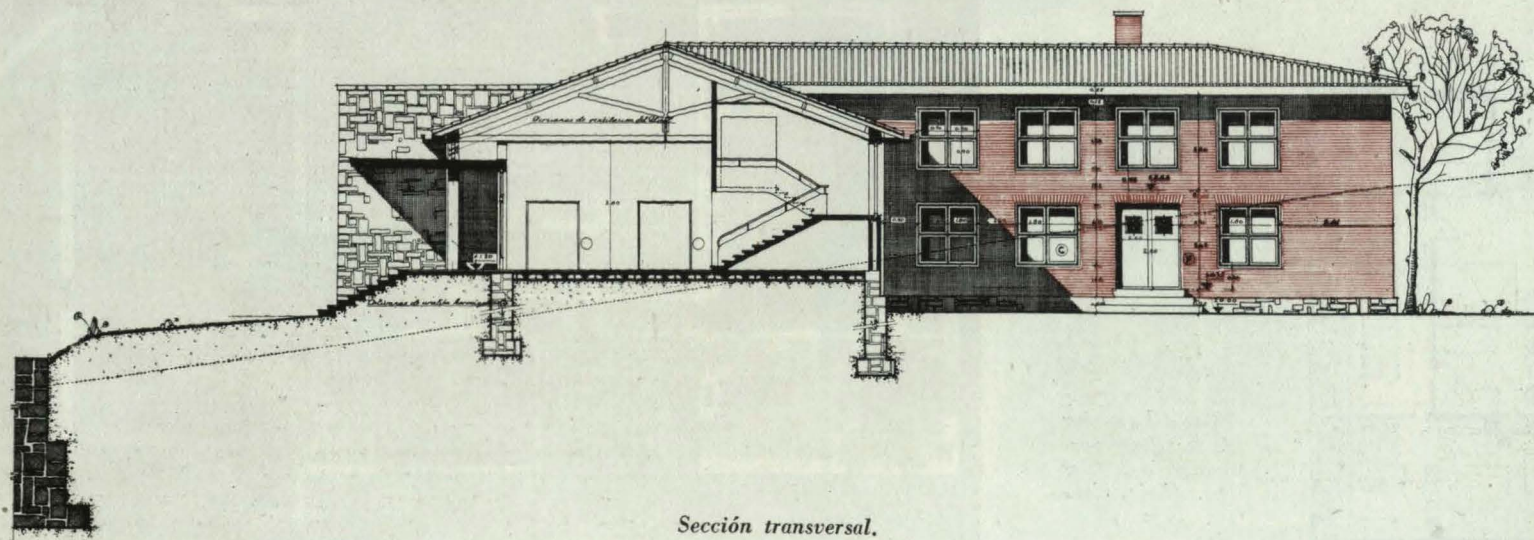


Fachada posterior.

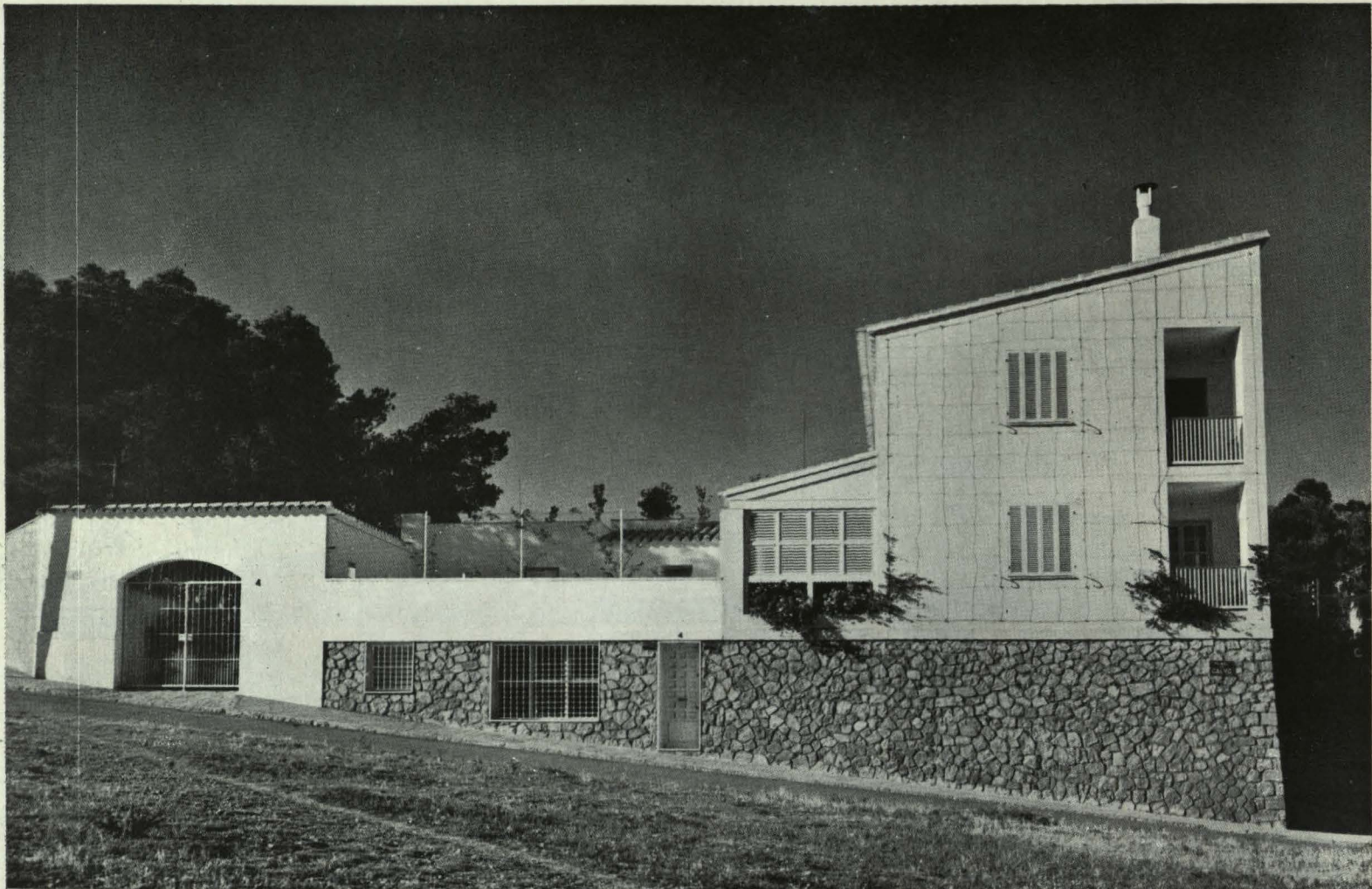
Por lo demás, el emplazamiento elegido y la belleza de todos los alrededores de la villa de Ortuella forman un marco bellissimo, que será más que suficiente para hacer del conjunto descrito una edificación de agradable aspecto, y que por ello contribuya a atraer a todos los que necesiten su benéfica misión.



Fachada lateral.



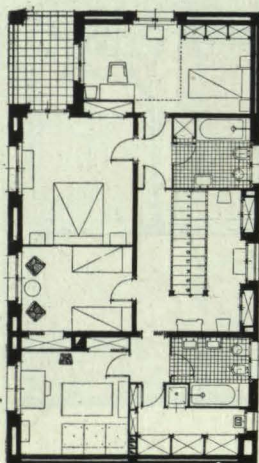
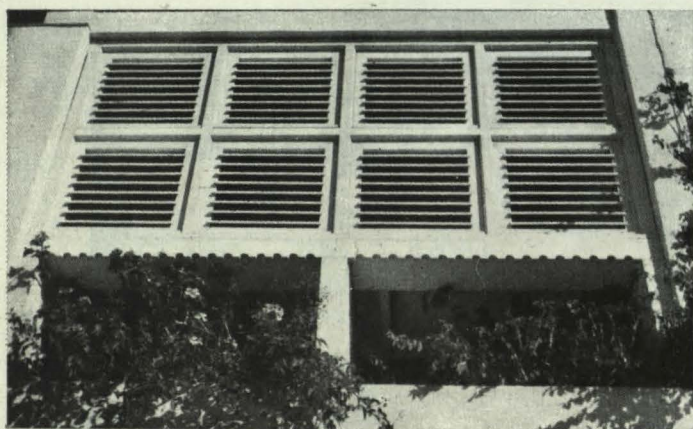
Sección transversal.



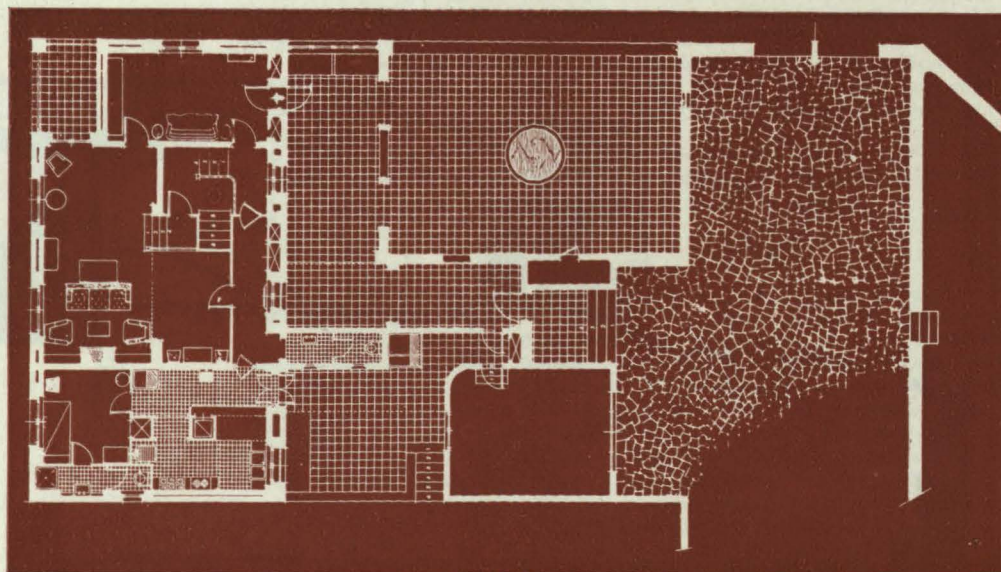
VILLA EN SAN GERVASIO, BARCELONA

Arquitectos: José A. Coderch de Sentmenat
y Manuel Valls

El tema de las denominadas villas, casas de campo u hotelitos se presenta con gran frecuencia en la tarea de los arquitectos. El deseo de hacer una cosa original; la colaboración, no siempre solicitada, de los propietarios; el folklore regional, y la infinita variedad de soluciones posibles, han dado lugar a una gran colección de tipos para estas pequeñas edificaciones.



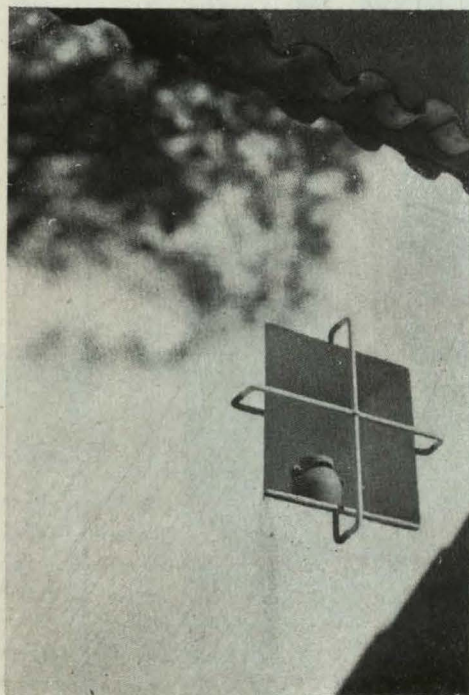
Vista del exterior de la villa y pormenor del mismo. Abajo, plantas baja y de piso.



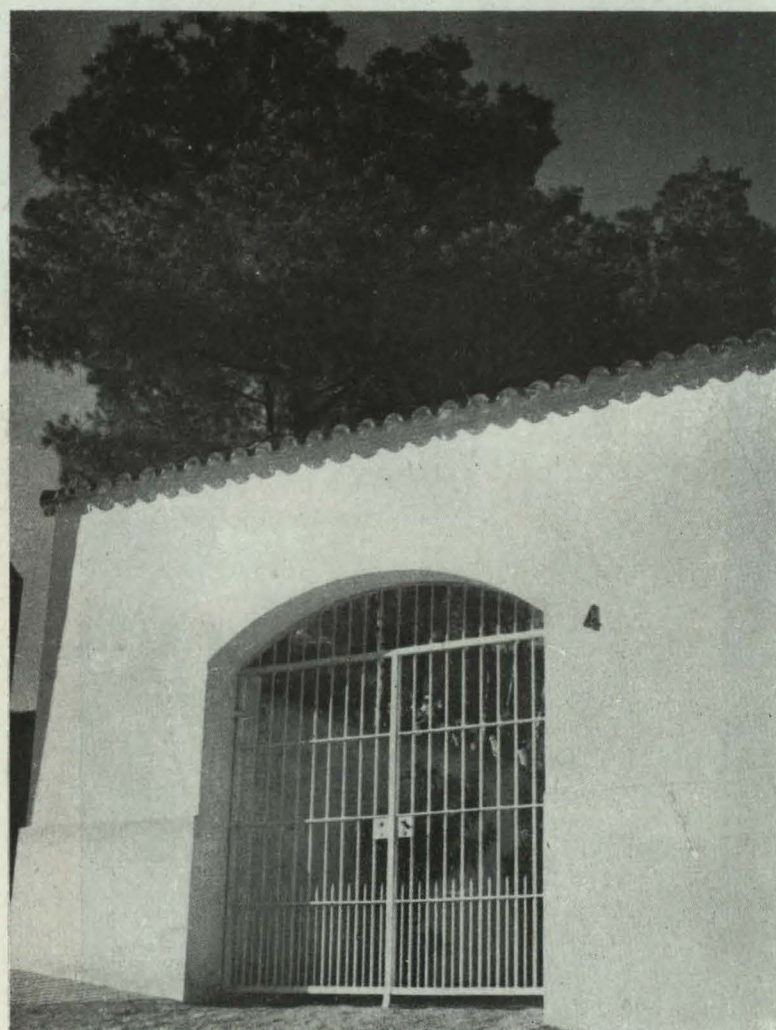


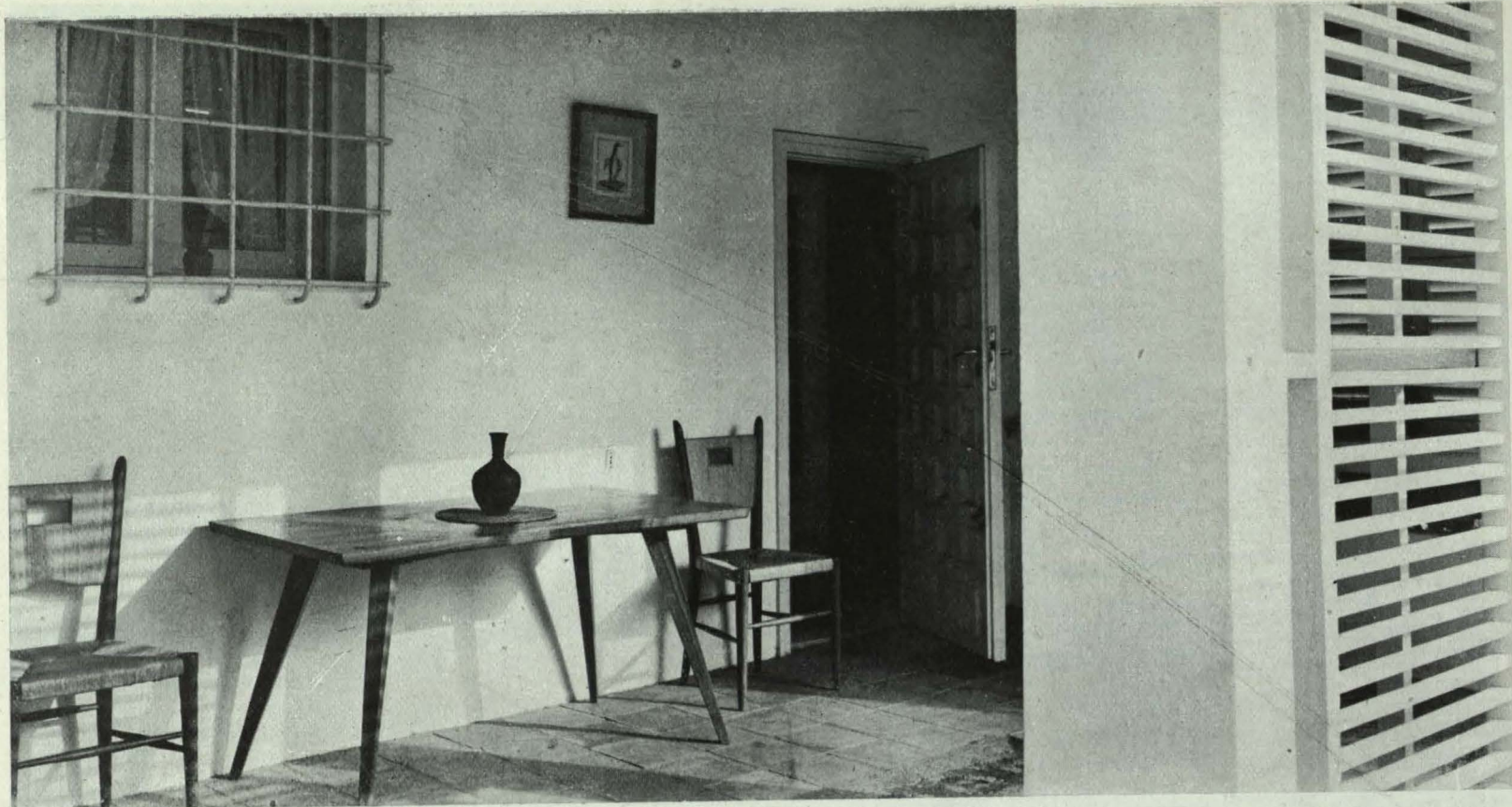
Los arquitectos Coderch y Valls demuestran su gran competencia profesional resolviendo, con impar acierto, la casa de campo netamente española con una gracia y un aire de actualidad muy difíciles de compaginar.

La villa en San Gervasio es un claro ejemplo de todo ello.

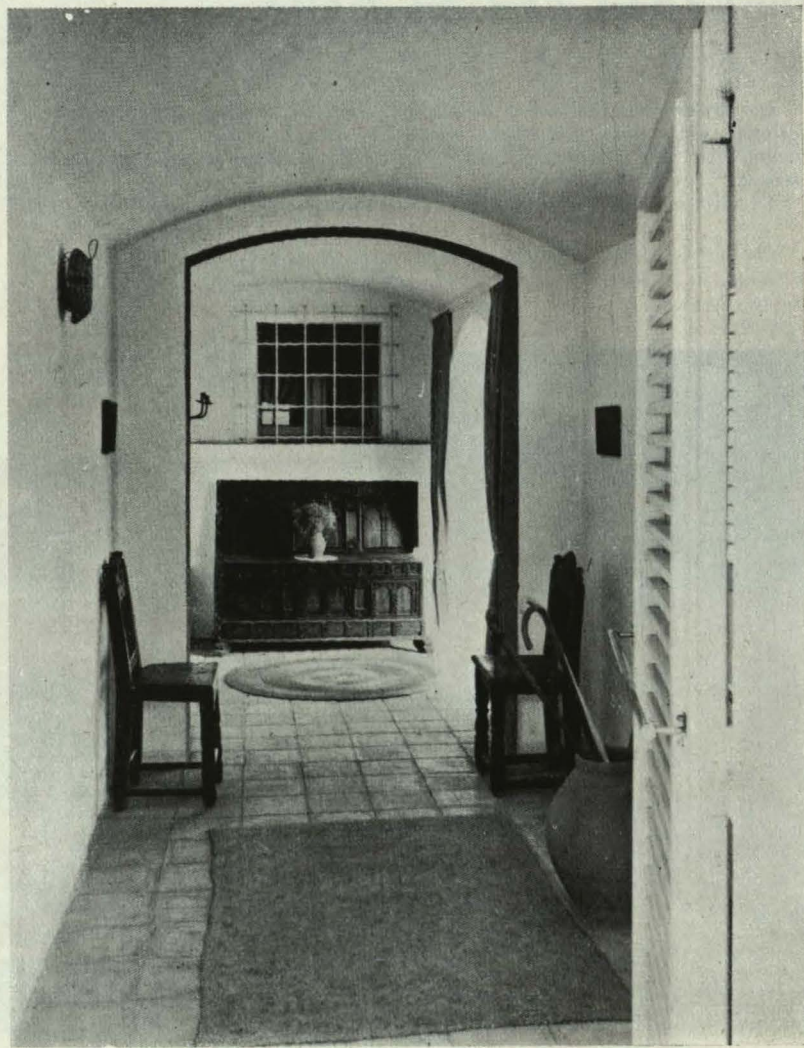


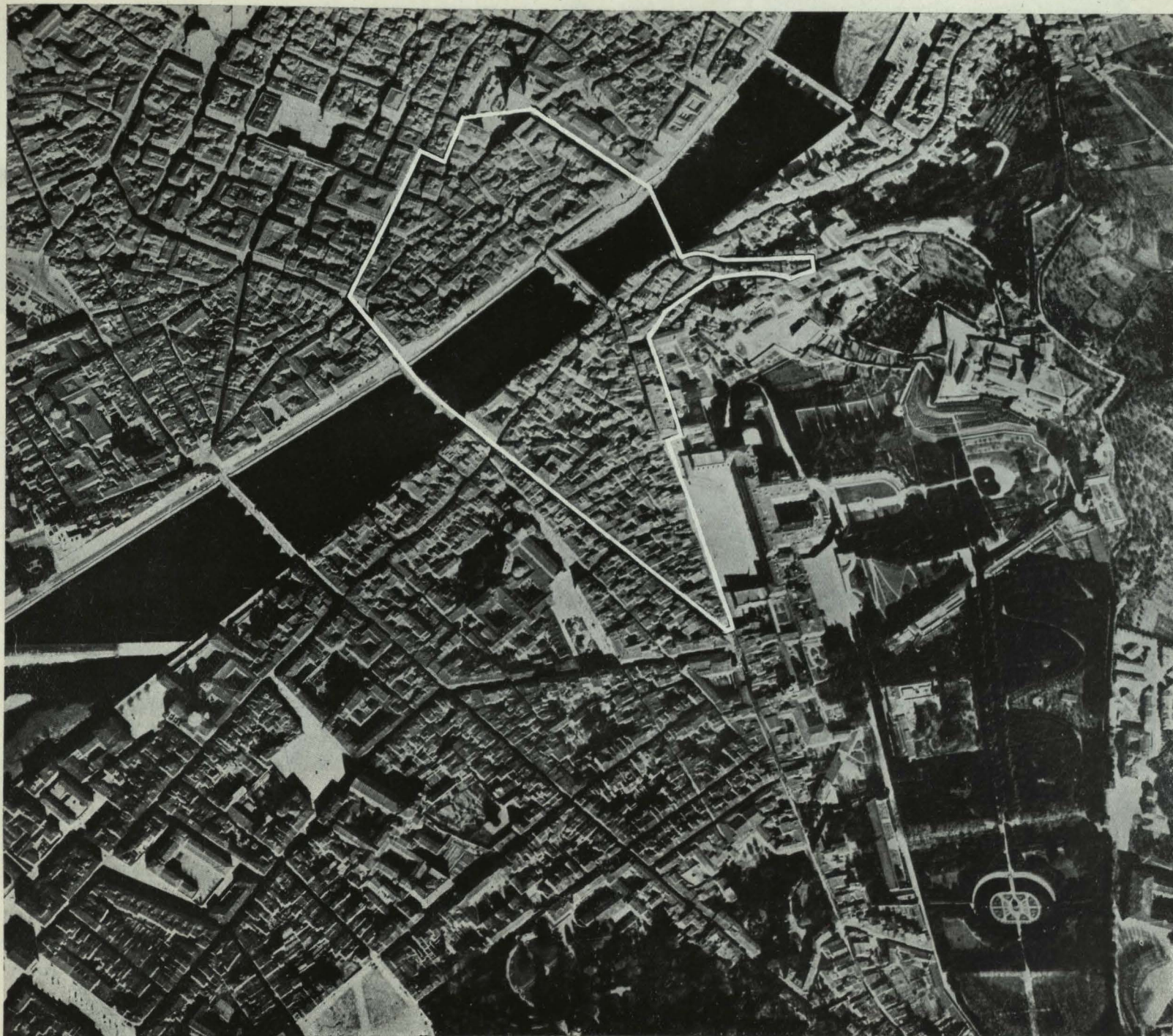
El patio, tan castizamente español, proporciona a la casa una agradable estancia de vivir, con el debido recogimiento e intimidad.





La sencillez zurbaranesca de estos recintos son muestra del buen gusto y elegancia del proyecto.





Vista aérea de la parte meridional de la ciudad de Florencia. A la derecha, los jardines de Boboli y la plaza y el palacio Pitti. Se ve claramente el Ponte Vecchio atravesado por corredores de la galería de los Uffizi. Se ha señalado en el plano la zona que se estudió en el Concurso. (Foto del Instituto Geográfico Militar.)

LA RECONSTRUCCION DEL CENTRO DE FLORENCIA

Edoardo Detti, Arquitecto



OMO consecuencia de haber ordenado, en el transcurso de pocas horas, el abandono del frente a lo largo del río Arno, los alemanes decidieron la destrucción del antiguo centro de Florencia. Con ello abrieron una herida mortal y produjeron un daño irreparable a uno de los conjuntos pintorescos e históricos más notables del mundo.

En la madrugada del 4 de agosto de 1944, tras el humo de la explosión y los incendios, apareció la tremenda mutilación que se había inferido a la ciudad. Los puentes, dos de ellos de la Edad Media, y el maravilloso de Santa Trinidad, no existían ya. Quedaba únicamente el Ponte Vecchio, indultado por los nazis por aquel su sentido romántico de lo pintoresco; pero cuya salvación había costado la destrucción de toda la

gran zona a izquierda y derecha del río alrededor del puente más antiguo de la ciudad.

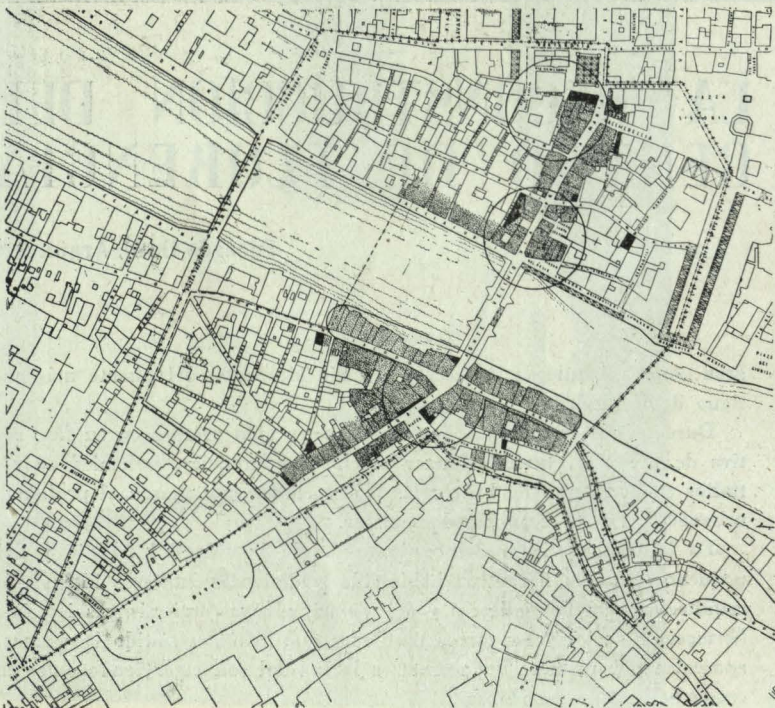
Durante dos años, antes que la reconstrucción entrase en su fase activa de proyecto, tuvieron lugar muchas conferencias, polémicas y estudios en el intento de buscar las orientaciones que fijasen el problema urbanístico en sus bases fundamentales.

En la trágica visión del conjunto donde la vida del trabajo y del pequeño comercio florentino había sido tradicionalmente más intensa, la arquitectura del Brunelleschi y del Vasari, algunas antiquísimas iglesias, hermosos palacios y las torres mutiladas que habían resistido las ruinas, aparecían por primera vez exentas a la luz del sol, emergiendo entre la cruda belleza de las ruinas.



Vista desde la torre del palacio Vecchio de la zona destruida y de la parte Sur de la ciudad sobre la izquierda del Arno. A la izquierda, arriba, los jardines de Boboli y el palacio Pitti. Abajo, los tejados de la galería de los Uffizi. En el centro, el Ponte Vecchio con el corredor del Vasari. A la derecha, las ruinas del puente Santa Trinitá. A la derecha, abajo, Via Porsantamaria, con las torres trecentistas que han resistido a la destrucción. (Fotografía del Ayuntamiento de Florencia.)

Plano del estado de la ciudad precedente a la destrucción. La línea de cruces indica los límites concedidos en el concurso para el plan de reconstrucción. (Plano del Ayuntamiento de Florencia.)



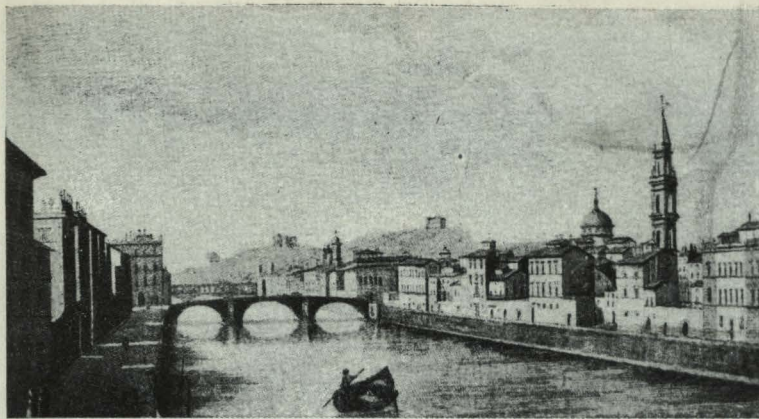
Toda aquella edificación que había sido obra de la historia y de la civilización, que había formado un barrio pululante de vida y que había asumido, a través de una estratificación secular, inconfundibles aspectos, tenía que ser reconstruida de tal modo, que continuase y perpetuase los elementos vitales que habían desaparecido.

Más de veinte palacios de notable arquitectura, diez torres medievales, además de muchas casas de gran valor histórico, habían sido destruidas. Además, el Corredor vasariano que une, a través del Ponte Vecchio, la Galería de los Uffizi con el Palacio Pitti, el Palacio Guelfo del Brunelleschi, la iglesia de San Stefano y muchos otros edificios, resultaron gravemente dañados.

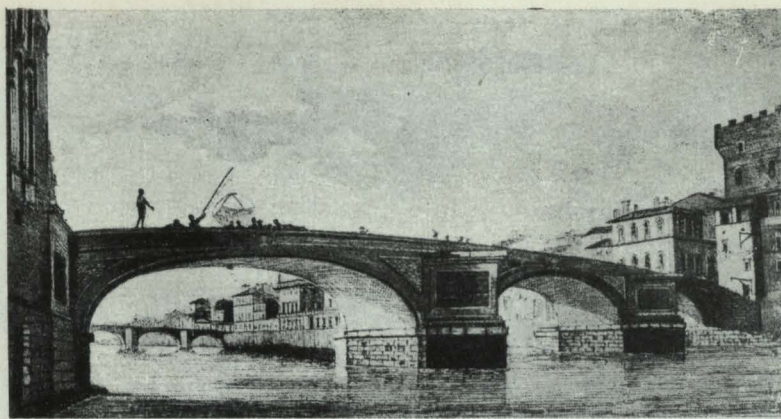
Y con ser estas destrucciones una pérdida irreparable, el daño más grave fué la destrucción de una ciudad que contenía en sí misma caracteres delicadísimos, relaciones volumétricas y plásticas muy complejas, fruto de una superposición de siglos. Esta unidad urbana se encontraba de pronto con una mutilación, absolutamente ilógica, que presenta unos problemas de reconstrucción totalmente incongruentes y de una complejidad tal, como no han tenido lugar en ninguna otra ciudad damnificada por la guerra.

En Florencia, cualquier proyecto nuevo, arquitectónico o urbanístico, lleva anejo, casi siempre, un justificado temor a causa de los infelices resultados de múltiples *saneamientos* llevados a cabo en la parte vieja. El primero, entre todos, la demolición, en 1888, del mercado y del *ghetto*, muy próximos a la zona actualmente destruida, trajo como consecuencia la formación de una plaza y de un barrio que constituyen uno de los peores ejemplos del urbanismo italiano del 800.

La consideración de estos precedentes es esencial para la comprensión de las condiciones en las cuales se iniciaron los primeros contactos con el problema: fué muy importante un artículo del crítico de arte Bernardo Berenson, que proponía reedificar los edificios según su aspecto preexistente. Aunque esta postura fué desechada inmediatamente



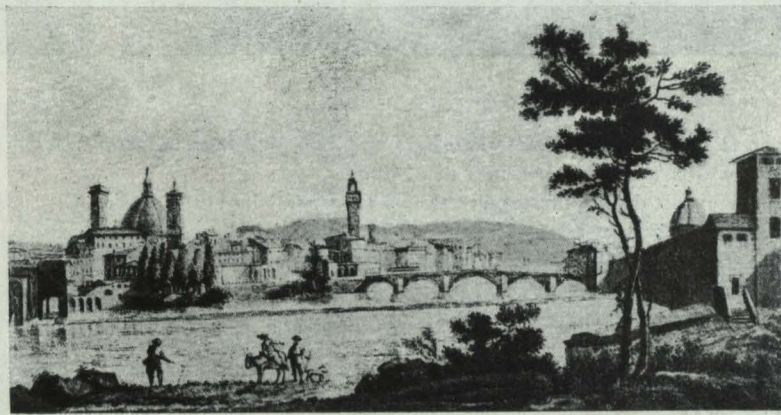
Vista del Puente de Santa Trinitá, tomada desde el Puente alla Carraia.



Vista del Puente de Santa Trinitá.



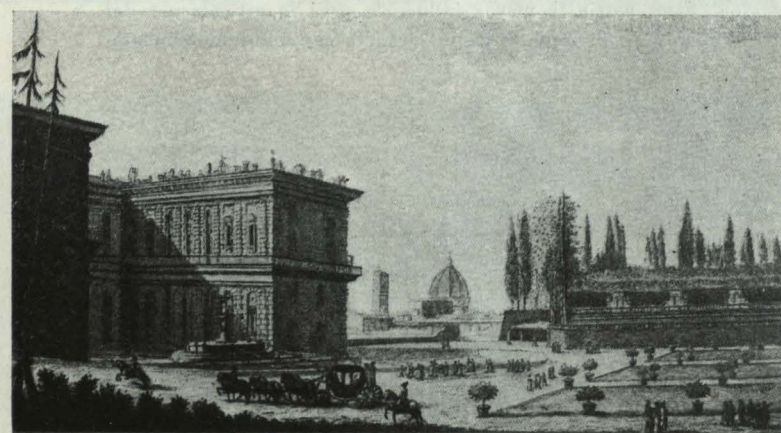
Vista del Puente alla Carraia.



Vista del Puente alla Carraia, tomada desde el Pignone.

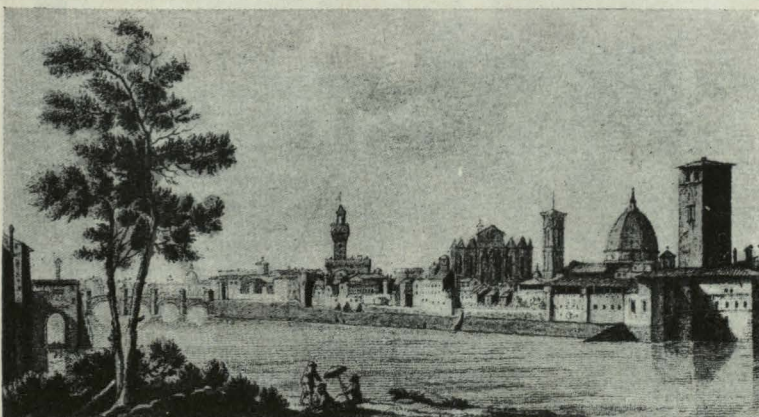


Vista de la Plaza de la Signoría.

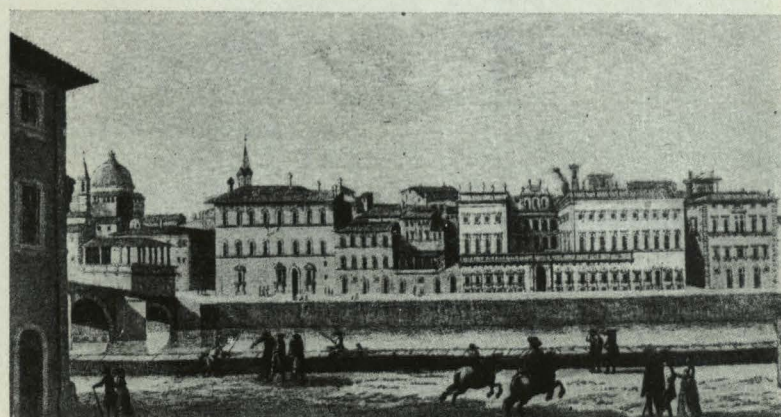


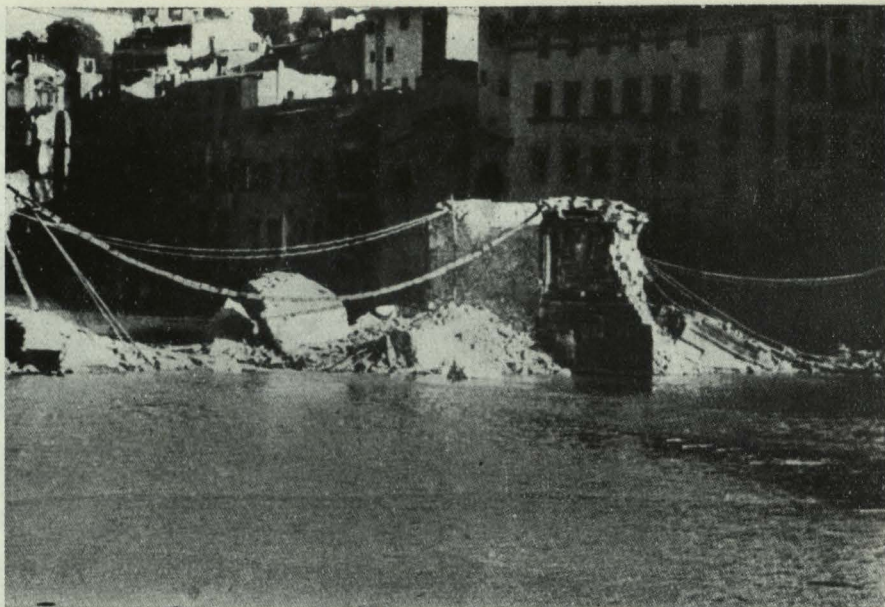
Vista del anfiteatro de los Reales Jardines de Boboli.

Vista del Arno, en Porta S. Nicola.



Vista del Palacio Corsini, en el Arno.





por la opinión general, es cierto, sin embargo, que tuvo influencia en determinadas posiciones mentales.

El grupo de arquitectos presentó una proposición para hacer preceder, al plan de reconstrucción del centro, el plan urbanístico general de la ciudad, al objeto de establecer más objetivamente algunos elementos importantes de la total estructura urbana, tal, por ejemplo, el tráfico. Esta propuesta no tuvo éxito. Hay que achacar tal negativa a las influencias de que antes habíamos como resultado del artículo de Berenson.

Es oportuno y útil para la valoración intrínseca del problema dar una descripción sumaria de los más importantes factores del tema en su carácter urbanístico.

Desde un punto de vista de ambientación, los puntos cardinales de los cuales partía la mayor influencia para la articulación del nuevo plan de ordenación eran los grandes conjuntos monumenta-

El puente de Santa Trinitá de Ammannati, en 1571. La crítica moderna pretende que en este maravilloso ejemplo de arquitectura había tenido influencia el genio de Miguel Angel. (Foto Detti.)

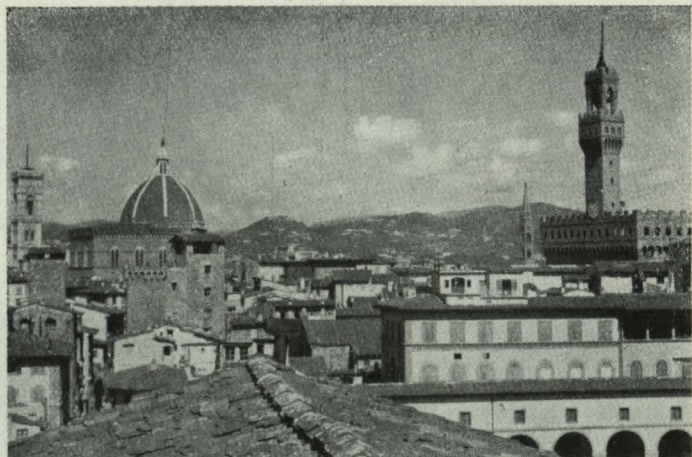
Las ruinas del puente de Santa Trinitá. Se ha decidido reconstruirlo como estaba. (Foto Pineider.)

Vista del Ponte Vecchio, de la colina y de la zona de la margen izquierda del río Arno. (Foto Detti.)

El Ponte Vecchio después de la destrucción. (Foto Detti.)

Una vista de la ciudad hacia el Norte, antes de la destrucción. A la derecha, el Palazzo Vecchio, y a la izquierda, el campanil de Giotto y la cúpula de Brunelleschi. (Foto Pichi Sermolli.)

La misma vista después de la destrucción. Se aprecia el vacío que han producido las minas. En primer plano, el interior del Ponte Vecchio. (Foto Detti.)



Vista de la Vía Bardi antes de la destrucción. (Foto Pichi Sermolli.)

Vía Bardi después de la destrucción.

Vista de los Lungarnos, del puente de Santa Trinitá y, en primer plano, los edificios de Borgo San Jacopo.

Vista de la misma parte después de la destrucción. A la derecha se entreven los restos del puente de Santa Trinitá.

les de la Plaza Signoria, de los Uffizi y del Palacio Pitti, y más directamente otras arquitecturas, iglesias, palacios y torres, que, como hemos dicho más arriba, encontrándose aisladas dentro de la zona destruida, presentaban un delicadísimo problema de «acompañamiento». En el centro, el Ponte Vecchio, excepcional conjunto «pintoresco», con sus innumerables tiendecillas agrupadas a sus flancos, había quedado totalmente incólume y completamente aislado.

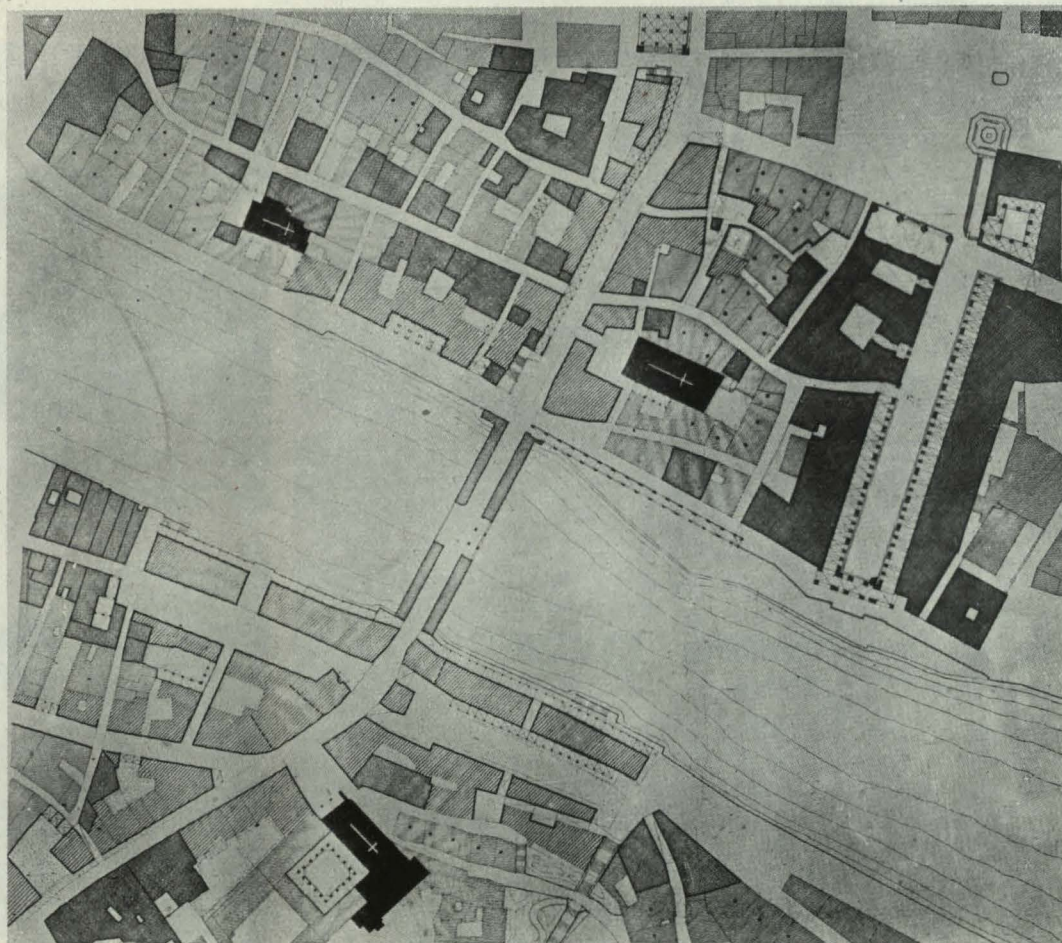
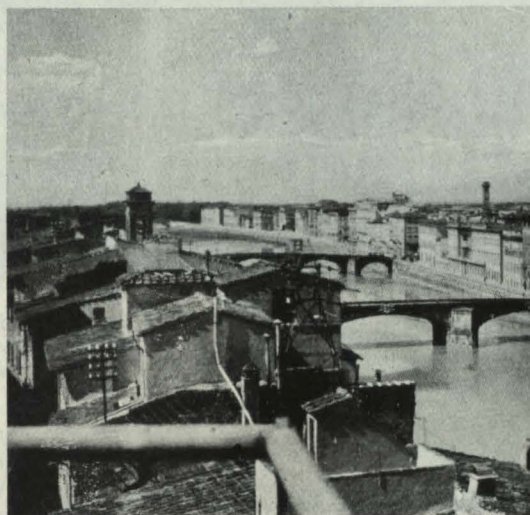
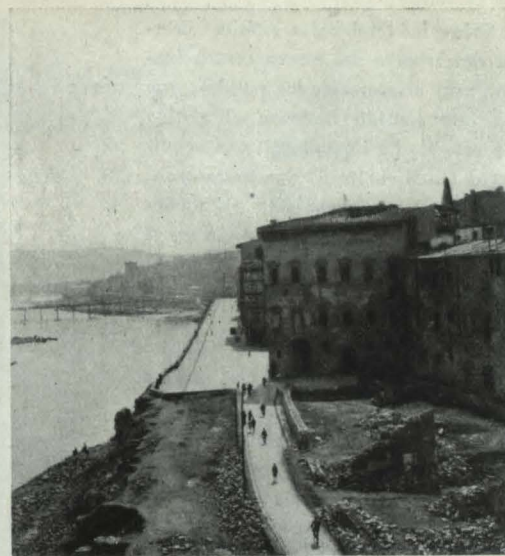
Si el medio ambiente podía constituir una condición vinculativa, el río, por el contrario, junto con la colina, cuyo arbolado se pone, con los jardines de Boboli, casi en contacto con el centro, y además una zona a sanear en la margen izquierda del río, afectada por las destrucciones, ofrecían recursos urbanísticos de gran importancia a los efectos de una novedad en la recomposición estructural del centro siniestrado.

También el tráfico imponía unas modificaciones en las dimensiones de las calles, necesaria por lo menos para dar una estricta suficiencia a las necesidades locales. En efecto, exceptuada una penetración del tráfico paralelo al Arno sobre la orilla izquierda, no podían satisfacerse actualmente otras exigencias de mayor importancia, dado que el problema existe en forma muy grave en toda la parte central de la ciudad, y puede ser resuelta únicamente con medidas que afectan a la estructura general de Florencia.

El último y más importante factor que, además de proporcionar el material de composición más valioso, contribuía en mayor escala a la orientación sustancial de la reconstrucción, era la tradicional función de la zona. Está dicho, en efecto, que en la lenta estratificación del centro, el Ponte Vecchio, lleno de tiendas, y la vida en torno a él, constituían un característico y homogéneo barrio comercial y artesano.

El aspecto movido y pintoresco, fraccionado y tortuoso de la vida del barrio y de sus edificios, eran, si puede decirse, el lento producto de esta secular forma de vida.

Proyecto «Ciudad sobre el río».—Primer premio «exaequo». Arquitectos: Detti, Gizdulich, Pagnini, Santi. (Plano del Ayuntamiento de Florencia.)

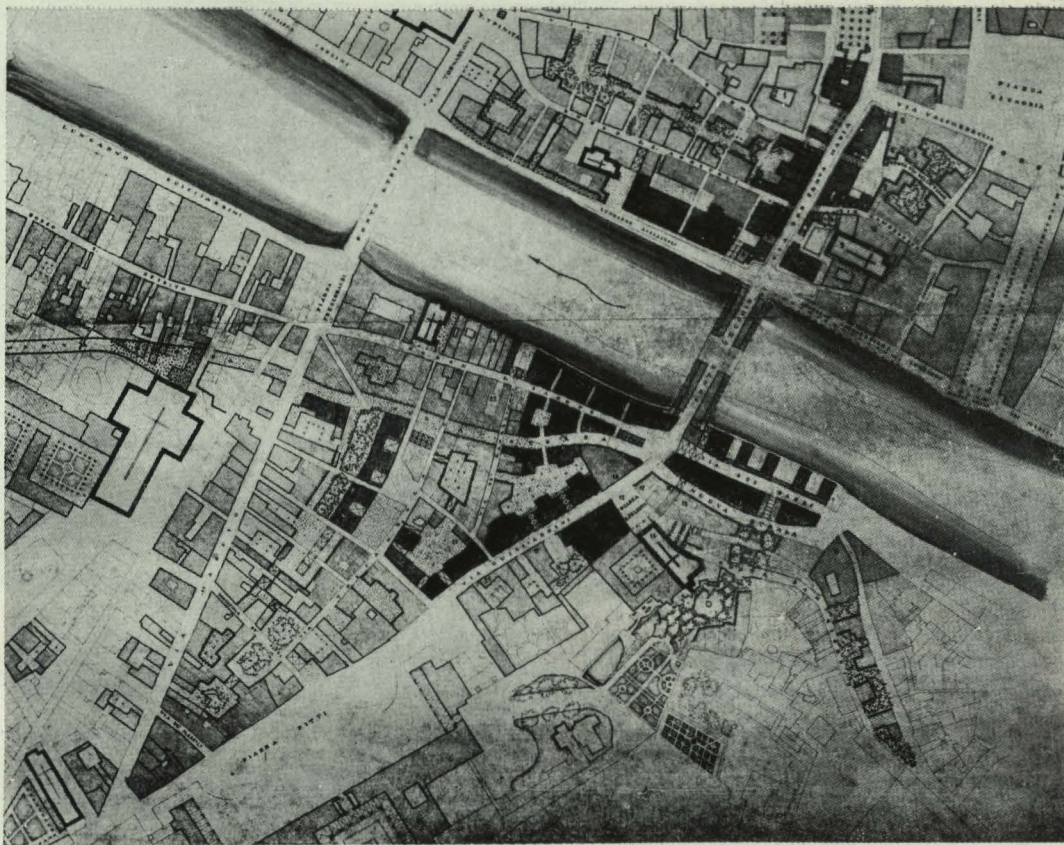


Sobre las tendencias estéticas acerca del aspecto del nuevo centro fueron muy aclaratorios los estudios que en este sentido hicieron el crítico de arte C. L. Ragghianti y el arquitecto G. Michelucci, que destacaron, en sus valores sustanciales, la manera sobre la que debía iniciarse el proceso de formación de la nueva estructura.

La tendencia a reducir el problema urbanístico a las menores dimensiones posibles, originada, de una parte, por un sentimiento de conservación del carácter antiguo de la ciudad, y de prudencia frente a las nuevas ideas, por otra, había dado ya sus primeros resultados en la recomposición casi total de algunas torres en lugares delicados de la zona destruida.

Así, al objeto de desvincular de direcciones preestablecidas el proyecto del plan, se consiguió obtener en el bando del concurso del año 1946 que se permitiese una amplia libertad de ideas a los concursantes y que fuesen añadidos a los proyectos de reconstrucción aquellos de reformas interiores de algunas zonas en las proximidades de las partes destruidas, que darían mayor homogeneidad al conjunto.

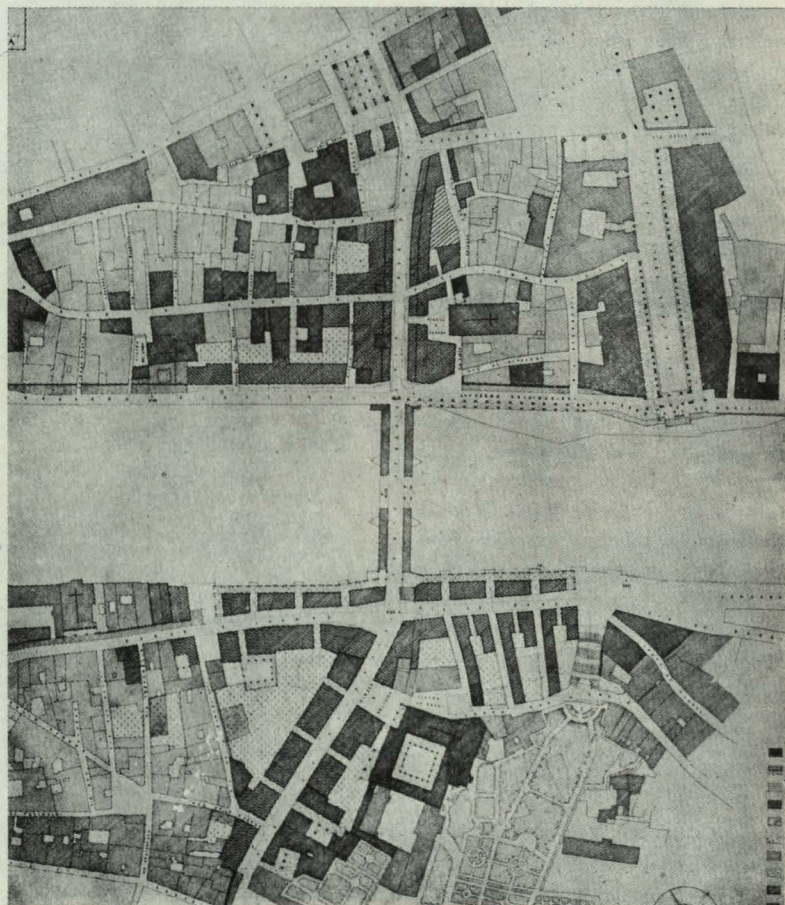
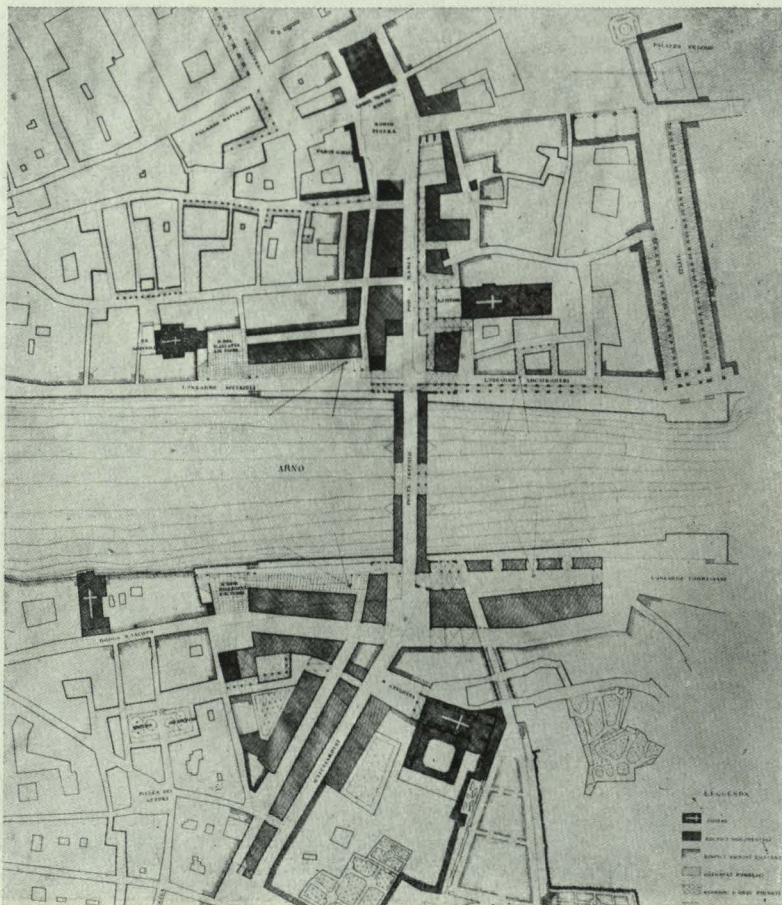
El concurso proporcionó una gran cantidad de ideas y de soluciones, y la Comisión, compuesta de treinta miembros, encargó a los autores

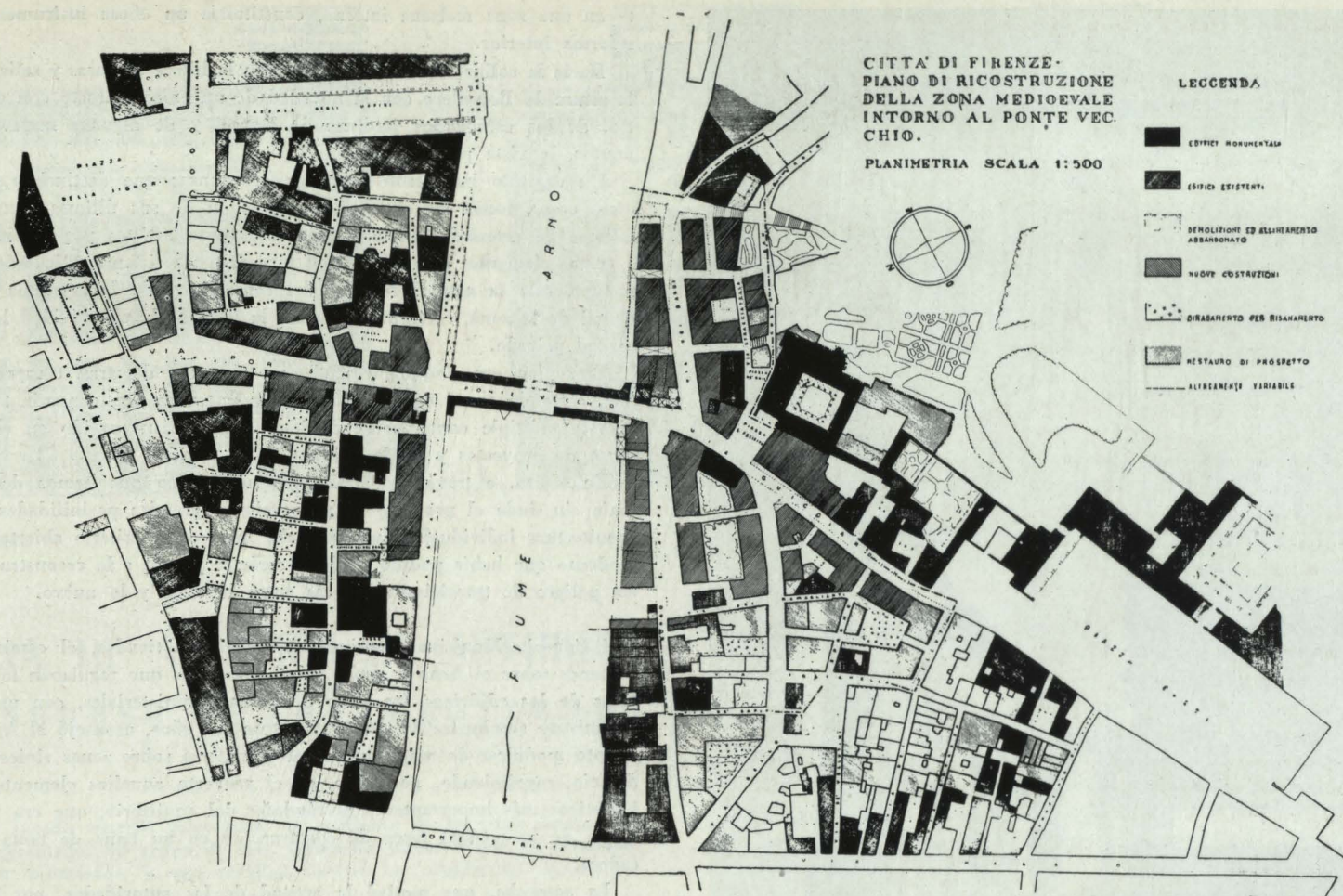


Proyecto «I Ciompi».—Primer premio «exaequo». Arquitectos: Bartoli, Gamberini, Focacci. (Plano del Ayuntamiento de Florencia.)

Proyecto «Florencia sobre el río».—Segundo premio «exaequo». Arquitectos: Gori, Ricci, Salvioli. (Plano del Ayuntamiento de Florencia.)

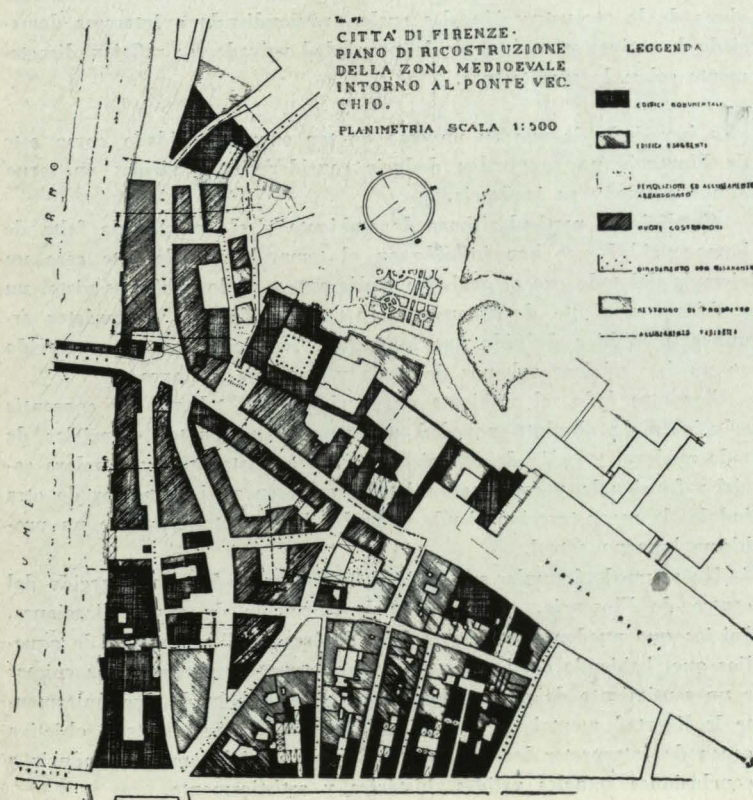
Proyecto «Santa Felicita».—Segundo premio «exaequo». Arquitectos: Boni, Dori, Morozzi, Pastorini, Pellegrini. (Plano del Ayuntamiento de Florencia.)





Proyecto definitivo elaborado por los arquitectos clasificados con los cinco primeros premios. (Plano del Ayuntamiento de Florencia.)

La zona de la izquierda del río en el proyecto ejecutado por el Ayuntamiento, con las modificaciones aconsejadas por la Comisión ministerial. (Plano del Ayuntamiento de Florencia.)

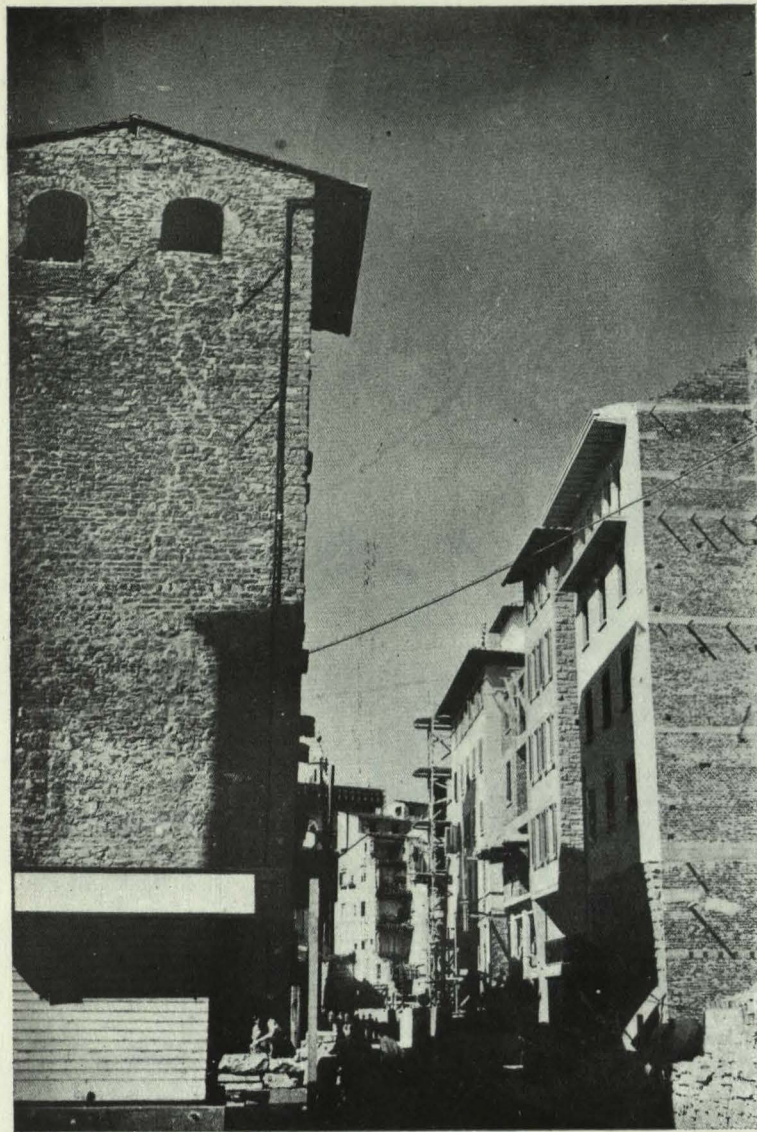


de los primeros cinco proyectos premiados la redacción del plano definitivo sobre la base de unos conceptos que reunieran cuanto de más interesante y vivo había surgido del concurso y de las polémicas preliminares.

Estas condiciones de amplia participación, y el hecho de que el Ayuntamiento no estaba dispuesto a aceptar propuestas de expropiaciones en la zona, limitaron sin duda las posibilidades de composición urbanística y dirigieron los proyectos hacia una estructuración sensible al carácter fragmentario de la propiedad. El deseo de algunos organismos urbanísticos que estaban interesados en la conservación de los volúmenes de edificación primitivos daba lugar a una coordinación sistemática del nuevo centro, manteniéndola en un orden de medida y de proporciones apropiadas al carácter extremadamente vario del urbanismo medieval de la ciudad.

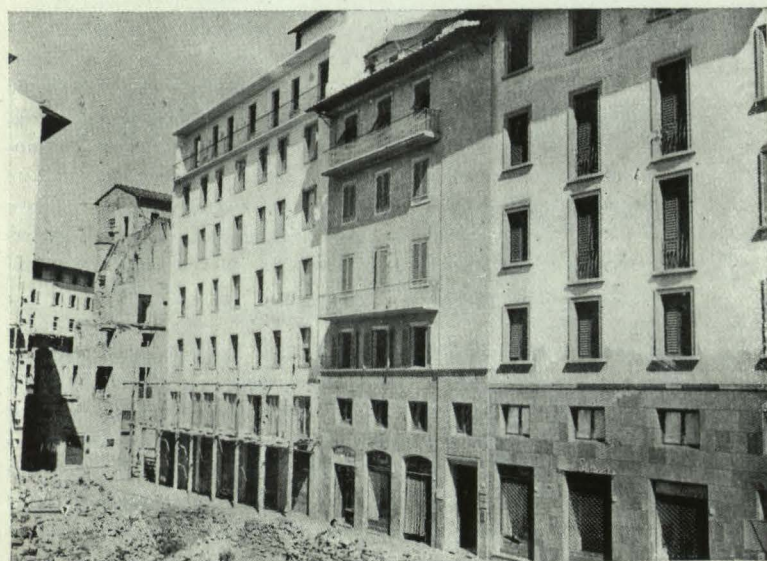
En el proyecto, los edificios de valor arquitectónico, palacios, iglesias y torres, estaban cuidadosamente compuestos en el ambiente espacial que les era propio. Se había proyectado una galería de tiendas en planta baja a todo lo largo de la vía Porsantamaría, la que, torciendo después sobre el Lugarno, formaba un conjunto de amplias terrazas en un grupo de hoteles previstos en este emplazamiento, disponiendo a cada momento de nuevas y sugestivas perspectivas y afectando, en definitiva, a la vida del comercio y, por consiguiente, a la distribución interna de un gran número de edificios privados.

Sobre la margen izquierda del Arno se proyectaba reconstruir, como estaban antes, los edificios de la espalda del Ponte Vecchio, y sus características tiendas se continuaban a lo largo de dos caminos de peatones, porticados, sobre el río. En la misma margen, el Borgo San Jacopo se alargaba para formar una plaza oblonga, prohibida al tráfico, que venía a aumentar el carácter del precioso mercado de la zona. El tráfico sufría un cambio desde aquí en una vía en arco, la que, penetrando decididamente



Primera reconstrucción de la Vía Porsantamaria; a la izquierda, una de las torres que han resistido.

Aspecto un poco alarmante de algunas reconstrucciones en Vía Guicciardini.



te en una zona malsana interna, constituiría un eficaz instrumento de reforma interior.

Hacia la colina, una escalinata rompía la hilera de casas y salía hacia la altura de Belvedere con la novedad de un enlace directo con el centro, de los estupendos jardines de Boboli y de algunos maravillosos puntos de vista panorámicos.

Un capítulo importante eran las ordenanzas que destinaban, entre otras cosas, todos los edificios, a excepción de sus últimas plantas, a talleres de artesanía, oficinas y estudios para artistas y profesionales.

Estos elementos de composición formaban un sistema articulado, que manteniendo la natural función del comercio y de la artesanía tradicional de la zona, reivindicaban para la vida de la colectividad la propiedad privada.

Este plan era, indudablemente, un proyecto de gran compromiso, que, centrado en el equilibrio de diversas tendencias, contenía todavía viva la múltiple contribución de ideas que habían surgido en el concurso de proyectos y en la opinión de la crítica.

En efecto, a través del articulado urbanístico que hemos descrito, tenía sin duda el proyecto el proporcionar grandes posibilidades a la arquitectura individual, y además daba lugar a un criterio abiertamente moderno que había podido conferir carácter propio a la reconstrucción, sin peligro de transiciones bruscas entre lo viejo y lo nuevo.

El Consejo Municipal suprimió la galería de tiendas, el camino de peatones sobre el Arno y anuló las disposiciones que regulaban los destinos de los edificios; las otras Comisiones ministeriales, con un procedimiento administrativo que duró otros dos años, aconsejó al Ayuntamiento modificar de modo sustancial el criterio sobre zonas siniestradas del río, suprimiendo, por tanto, en el proyecto aquellos elementos urbanísticos más importantes y privándolos del equilibrio, que era la garantía de la gradual tarea de construcción en un tema de tanta delicadeza.

La sospecha, que motivó la actitud de las autoridades, por temor de aquella atmósfera de modernidad arquitectónica que llevaba el proyecto, ha conducido, como hemos visto, a eliminar muchos de aquellos elementos urbanísticos que podían articular los espacios externos de calles y plazas e internos de los edificios, y a llevar a un problema de superficies lo que, a nuestro juicio, lo era de volúmenes orgánicamente conjugados.

El aspecto estético de la reconstrucción no puede ser otro que una consecuencia. Es un problema parcial en sí mismo y que tiene conexión con la validez de la organización del plan.

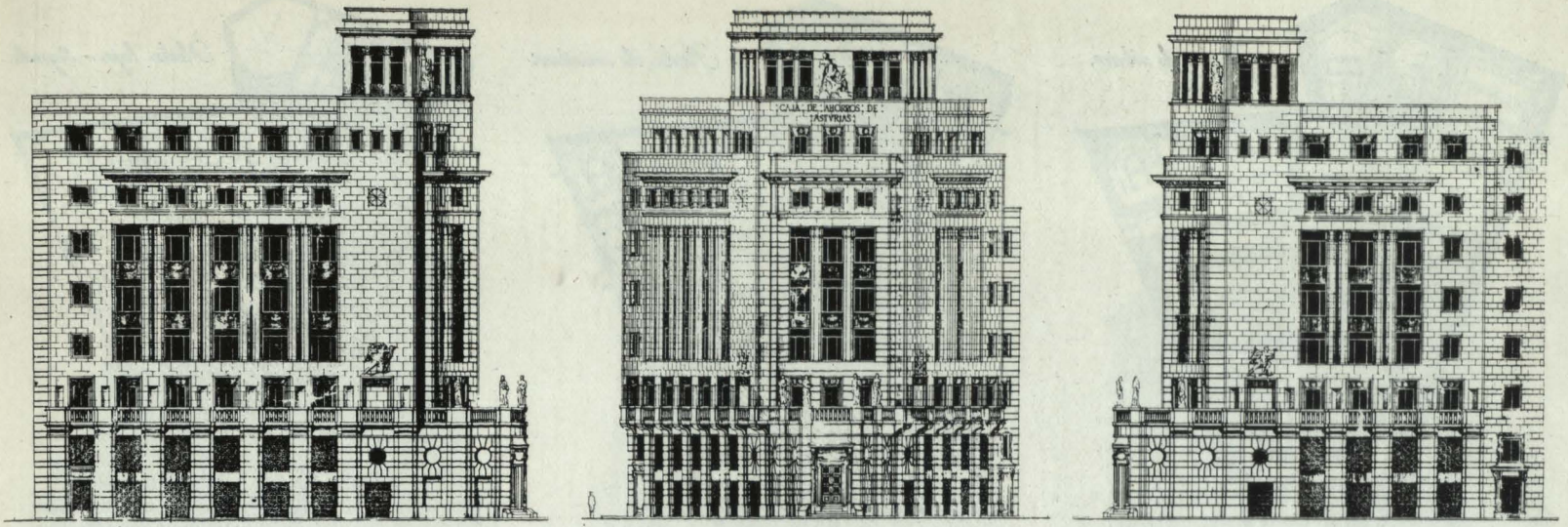
También la excesiva confianza en el factor espontaneidad y, como consecuencia, en el desarrollo de unas progresivas soluciones naturales en el tiempo, ha sido traicionado con el impulso que han tomado las obras de la reconstrucción, las cuales, respondiendo a intereses demasiado lucrativos y egoístas de la propiedad privada, se reflejan directamente sobre la arquitectura.

No hay duda de que en un caso de tan extremo cuidado como este de Florencia no se pueden deducir consideraciones válidas en torno al urbanismo y su eficacia.

Condiciones particularísimas de ambiente y el carácter de falta de homogeneidad que han influido en el tema, hacían de este caso un ejemplo del todo excepcional. No podía ser, y ya lo habíamos visto, un problema corriente de reconstrucción, porque faltaba un carácter arquitectónico bien definido que lo pudiese justificar, como ha ocurrido en muchos núcleos urbanos de Italia y de otras naciones.

Por otro lado, el ambiente de la ciudad era tal que no consentía soluciones de absoluta novedad estructural. Los puntos esenciales de todo moderno estudio de urbanización son los factores de naturaleza social y funcional; y como sobre éstos prevalecen aquí elementos de otra índole, la reconstrucción tiende a perder las características de un problema humano actual.

No se puede formular un juicio definitivo sobre la reconstrucción del centro de Florencia, que está en la iniciación de sus realizaciones. Juicios que pueden pecar de la falta de imparcialidad propia de aquellos que, habiendo colaborado en muchos aspectos, pueden estar sujetos a un sentimiento de queja. Nos queda la convicción de que únicamente la libertad mental de concebir el urbanismo como síntesis objetiva capaz de interpretar los factores humanos y sociales puede conducir a conclusiones actuales válidas, histórica y artísticamente.



Fachadas.

PRIMER PREMIO. Arquitectos, Juan M. del Busto y Miguel Díaz.

CAJA DE AHORROS DE ASTURIAS

CONCURSO DE ANTEPROYECTOS

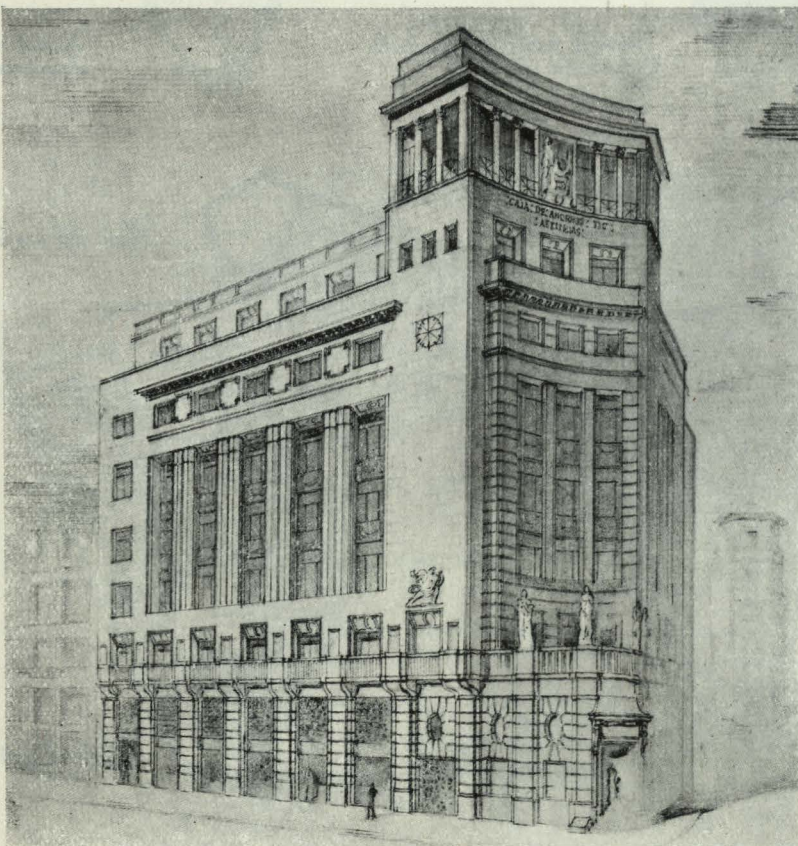
El Jurado acuerda seleccionar del conjunto de los trece anteproyectos presentados un grupo de seis, estimados merecedores, en principio, de ser premiados, y que resultan ser de los arquitectos siguientes:

Juan Corominas Fernández-Peña.
Francisco Casariego Terreros.
Manuel Romero Aguirre.
Juan Manuel del Busto González y Miguel Díaz López-Negrete.
Manuel Bobes Ortiz, y
Julio Galán Gómez.

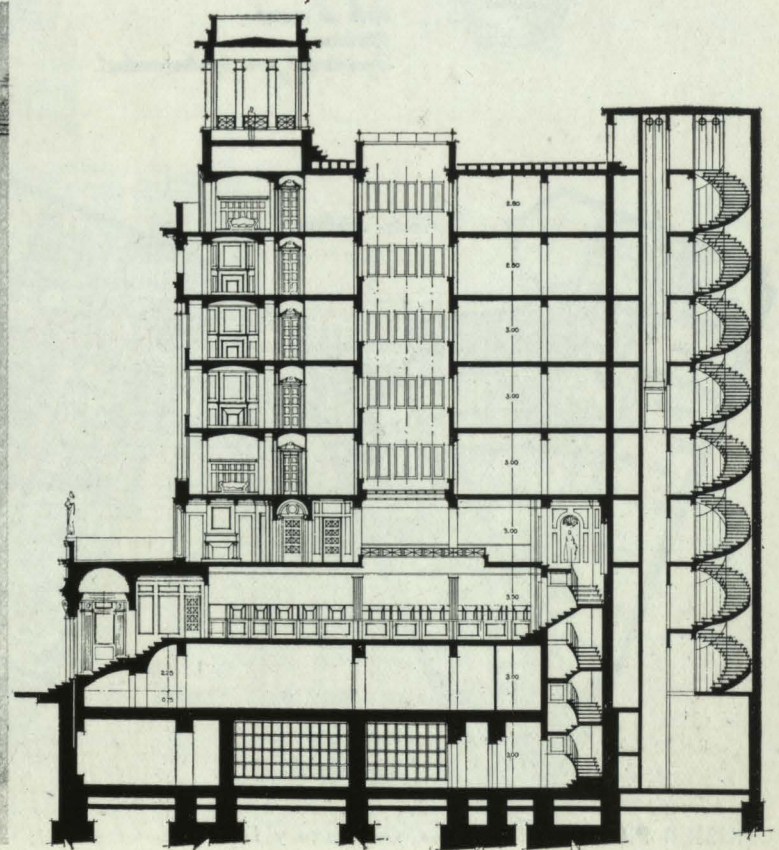
Seguidamente, se vuelven a considerar los méritos y aciertos de cada uno de estos seis trabajos seleccionados previamente, lo que se hace con toda minuciosidad. Los señores Arquitectos que forman parte del Jurado informan cumplidamente, ilustrando en el orden técnico a los señores que representan a la Institución convocante del Concurso, que, a su vez, exponen sus puntos de vista en relación con los fines perseguidos por aquélla al convocar el referido Certamen, lo que lleva al Jurado a puntos de coincidencia en la apreciación de los valores encerrados en los seis trabajos que se trata de discriminar.

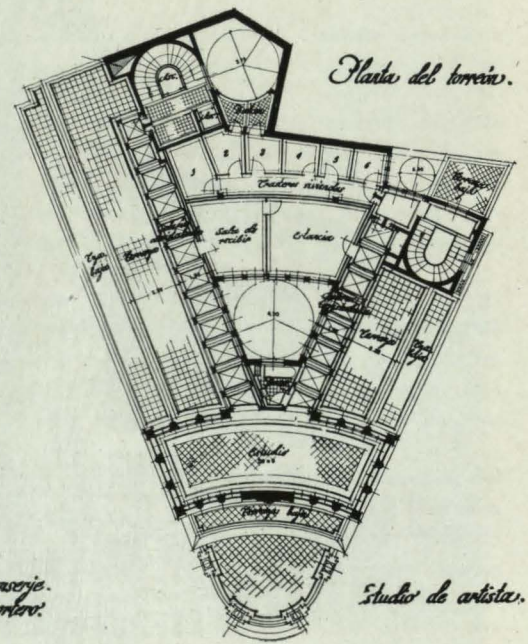
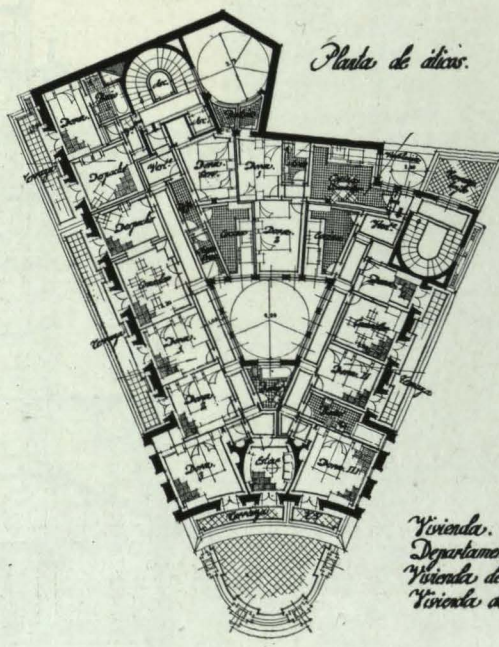
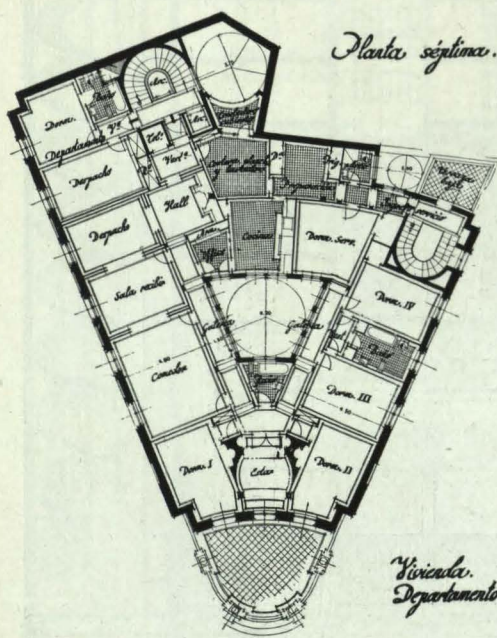
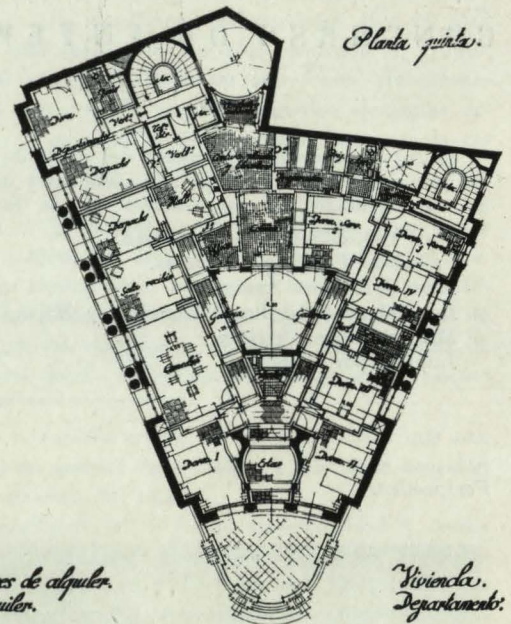
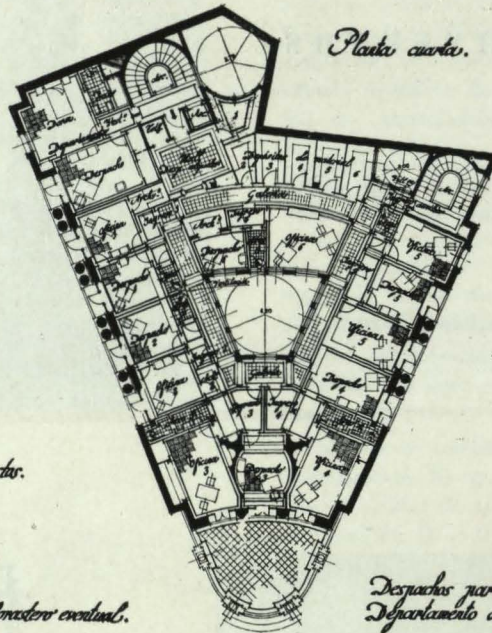
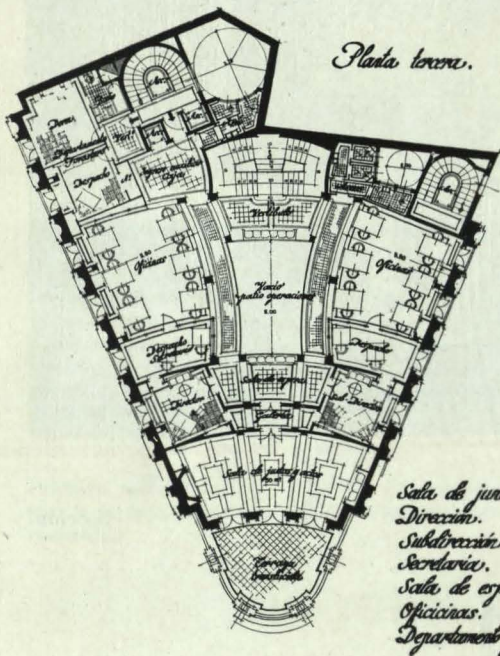
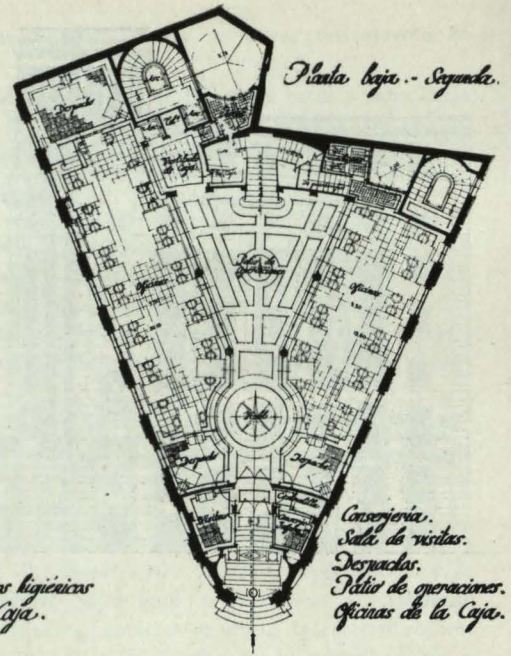
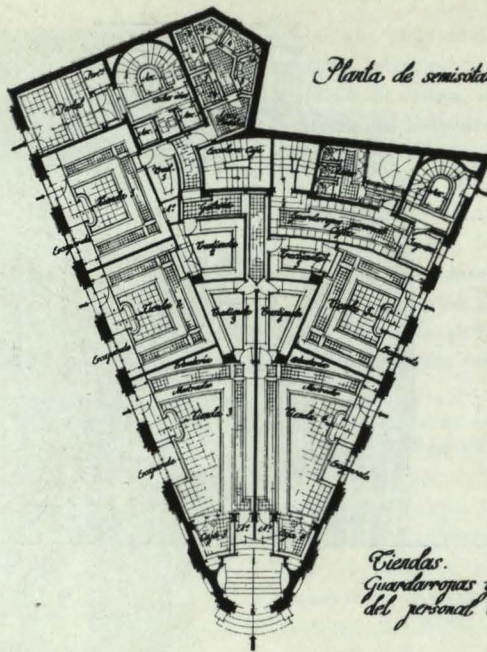
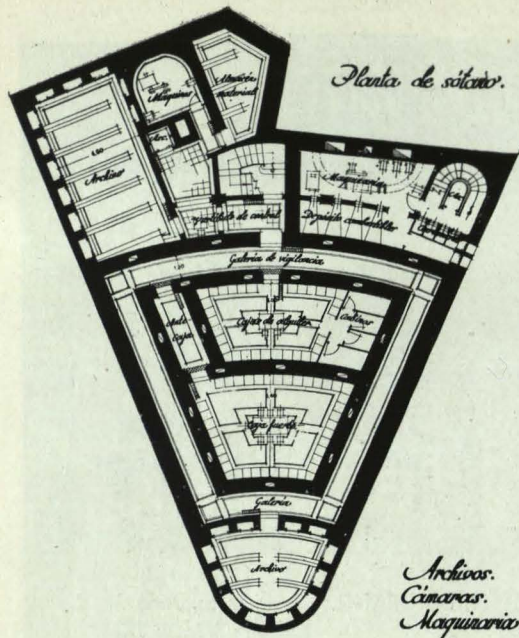
En consecuencia, se somete a votación la adjudicación de los tres

Perspectiva.



Sección.







Tres soluciones en perspectiva de la fachada.

SEGUNDO PREMIO. *Arquitecto, Juan Corominas.*

premios establecidos en las Bases que rigen el Concurso, y arroja el siguiente resultado:

Primer premio.—Anteproyecto presentado por los Arquitectos Juan Manuel del Busto y Miguel Díaz López-Negrete.

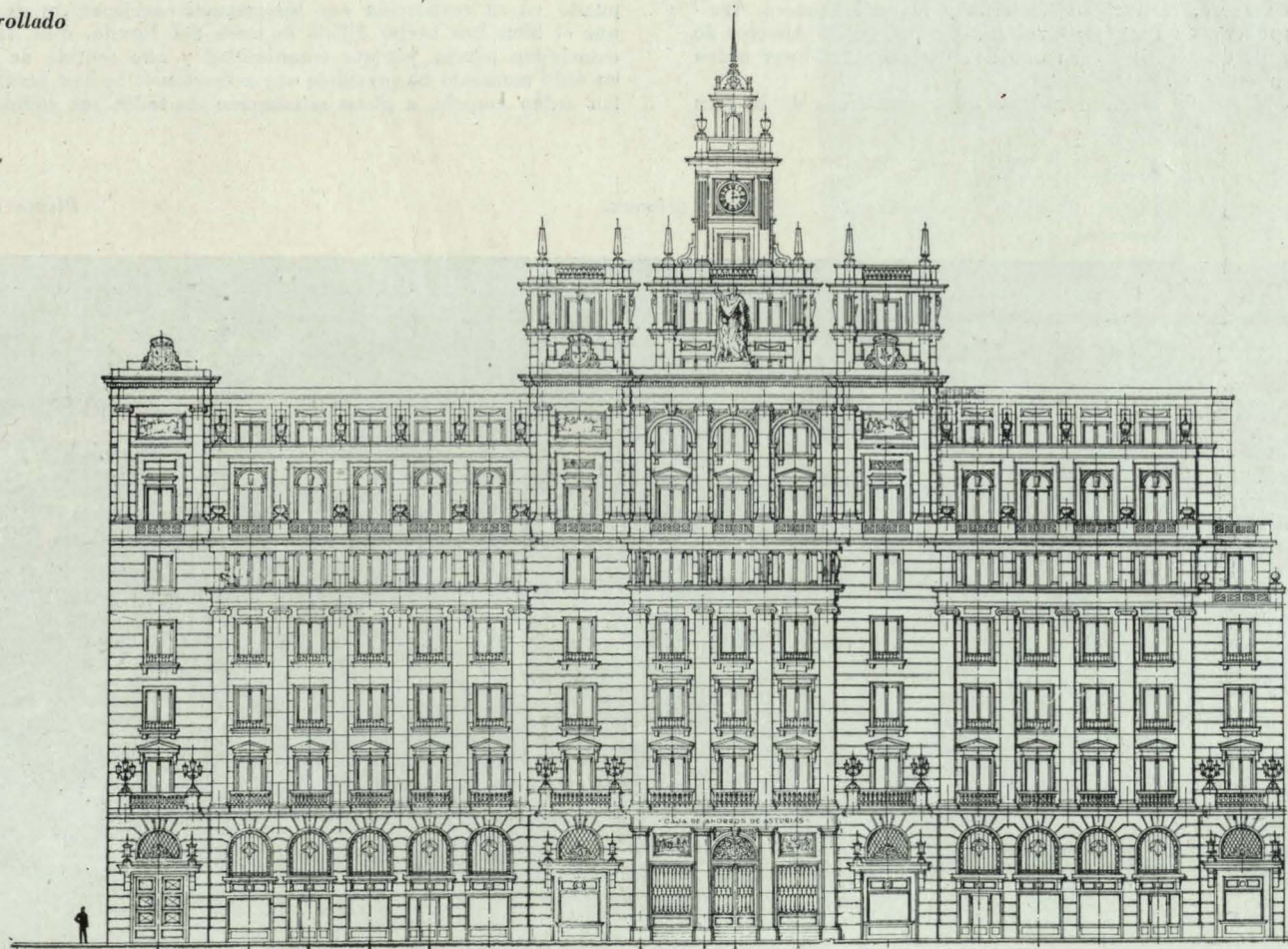
Segundo premio.—Anteproyecto presentado por el Arquitecto Juan Corominas Fernández-Peña.

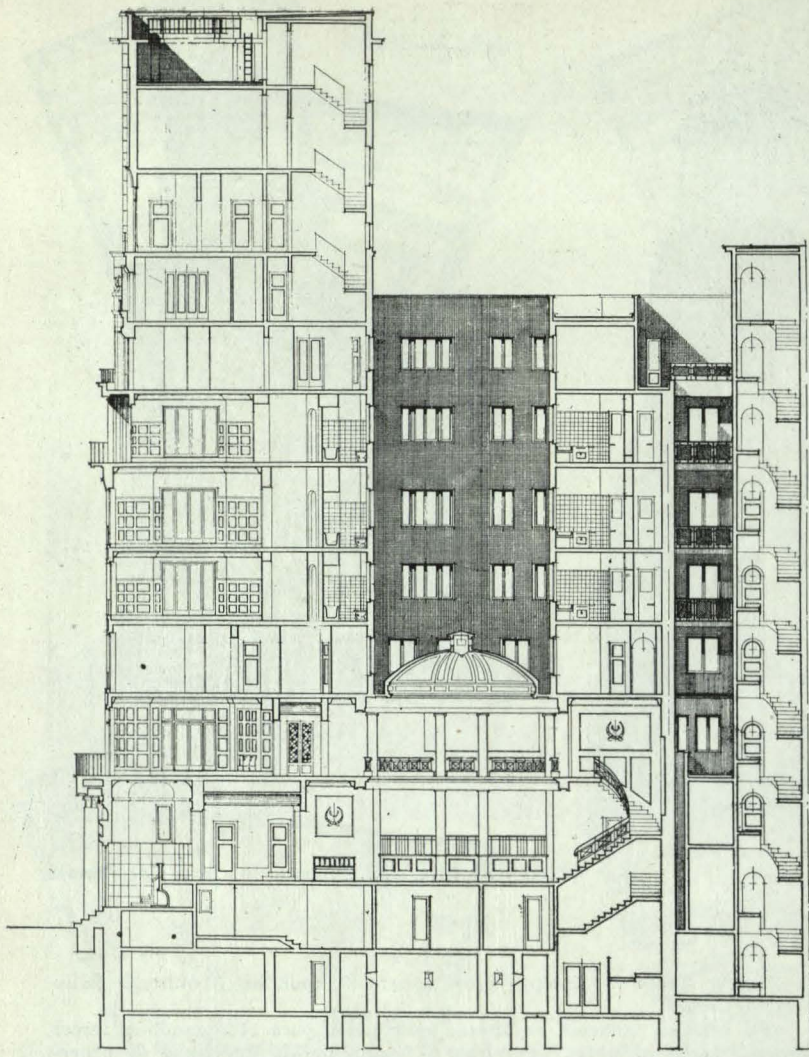
Tercer premio.—Anteproyecto presentado por el Arquitecto Julio Galán Gómez.

En primera votación resultaron empatados para el segundo y tercer premio los Arquitectos Corominas y Galán, por lo que hubo de procederse a una segunda votación, que estableció el orden dicho.

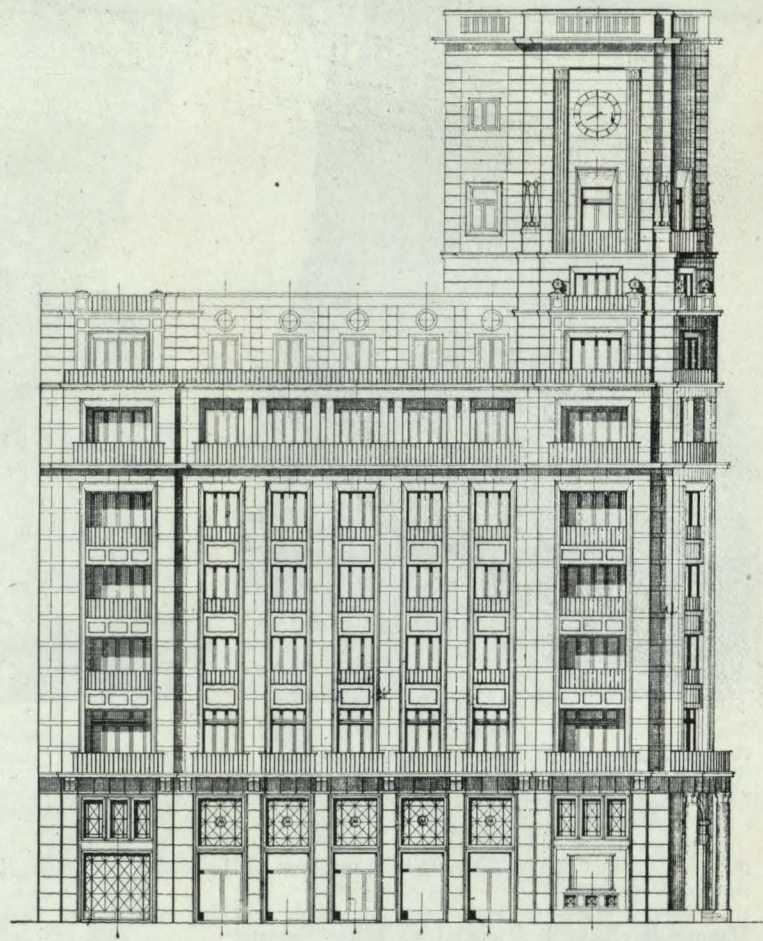
Finalmente, el Jurado calificador, estimando dignos de resaltar los

Alzado desarrollado





Sección.



Fachada.

méritos contenidos en los trabajos presentados por los Arquitectos Francisco Casariego Torrero, Manuel Bobes Ortiz y Manuel Romero Aguirre, acuerda proponer a la Junta de Gobierno de la Caja de Ahorros de Asturias les otorgue un accésit a cada uno de ellos, sin establecer orden de diferenciación entre sí.

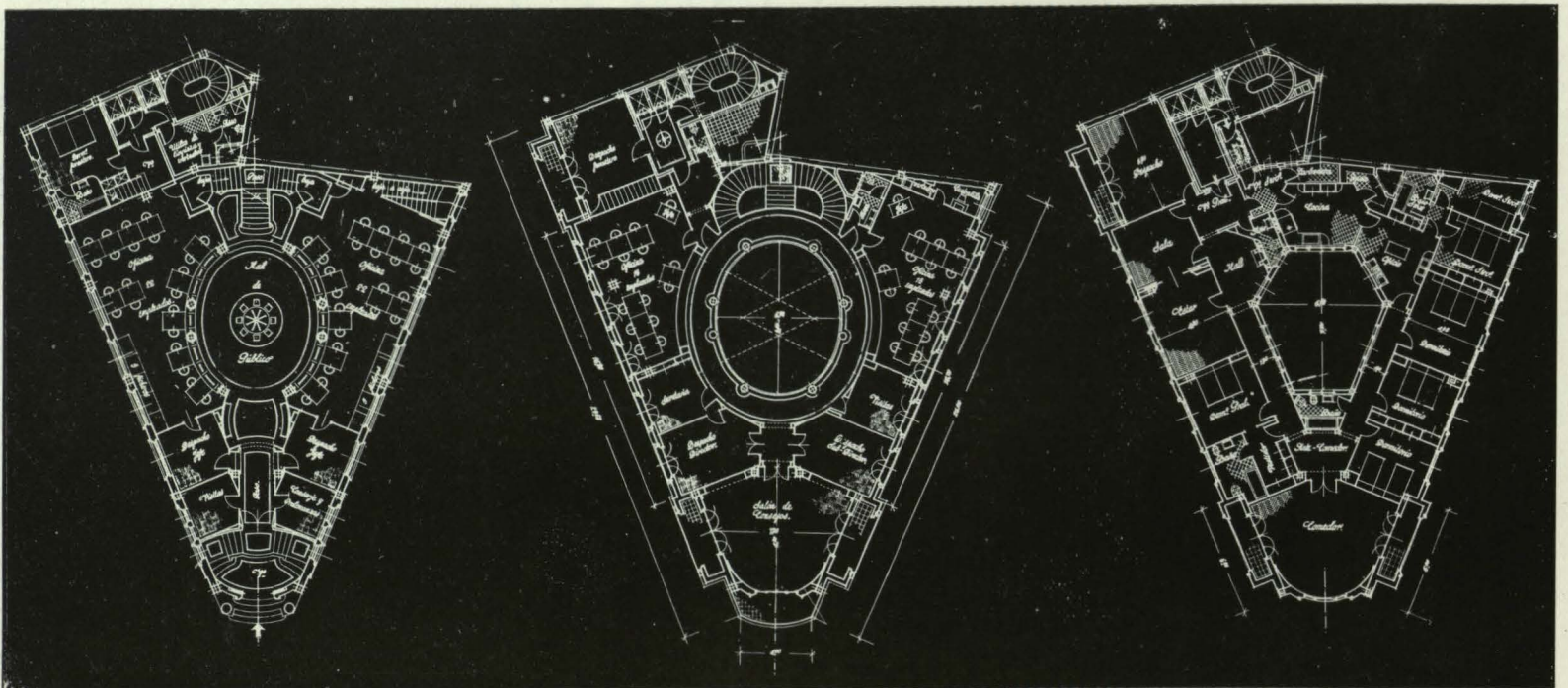
Una vez más el Jurado calificador desea dejar constancia de la gran

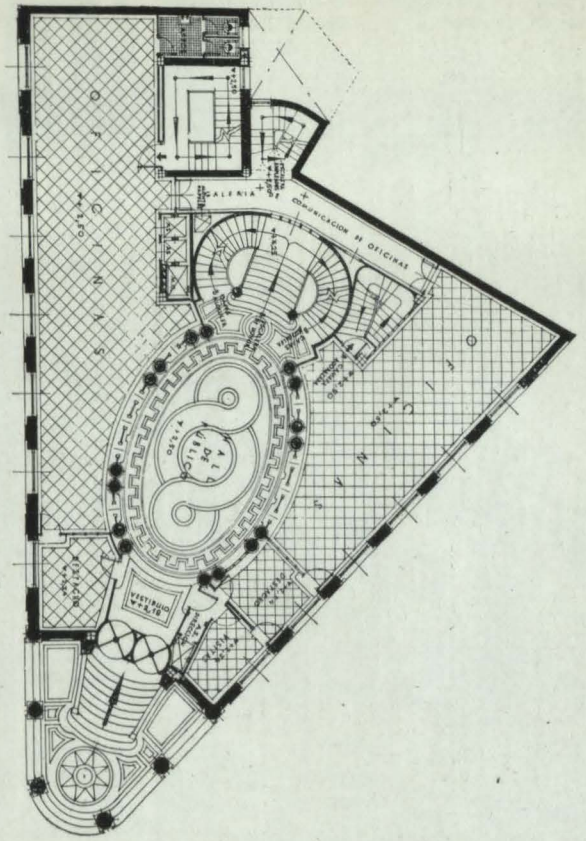
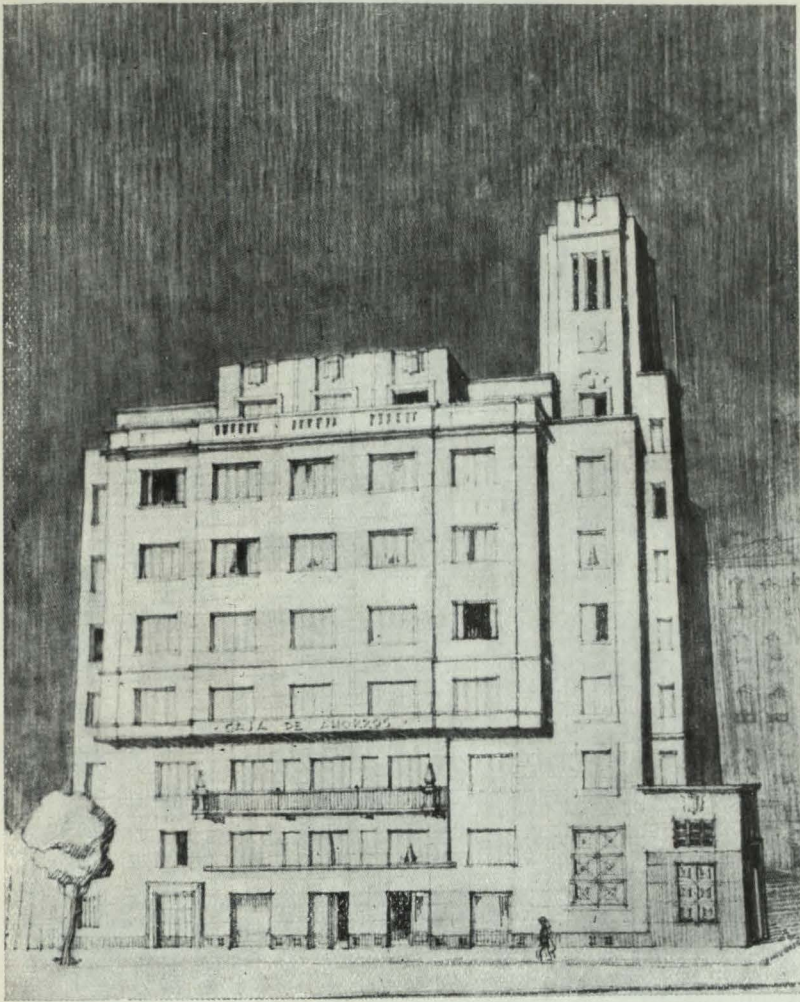
calidad técnica de todos los trabajos presentados y el meritorio interés puesto en su realización por los respectivos ejecutores de los mismos, que si bien han hecho difícil la tarea del Jurado, éste, laborando con entusiasmo parejo, estricta ecuanimidad y alto sentido de justicia, que en todo momento ha presidido sus actuaciones, le han permitido superar tan arduo empeño a plena satisfacción de todos sus componentes.

Planta baja.

Planta primera.

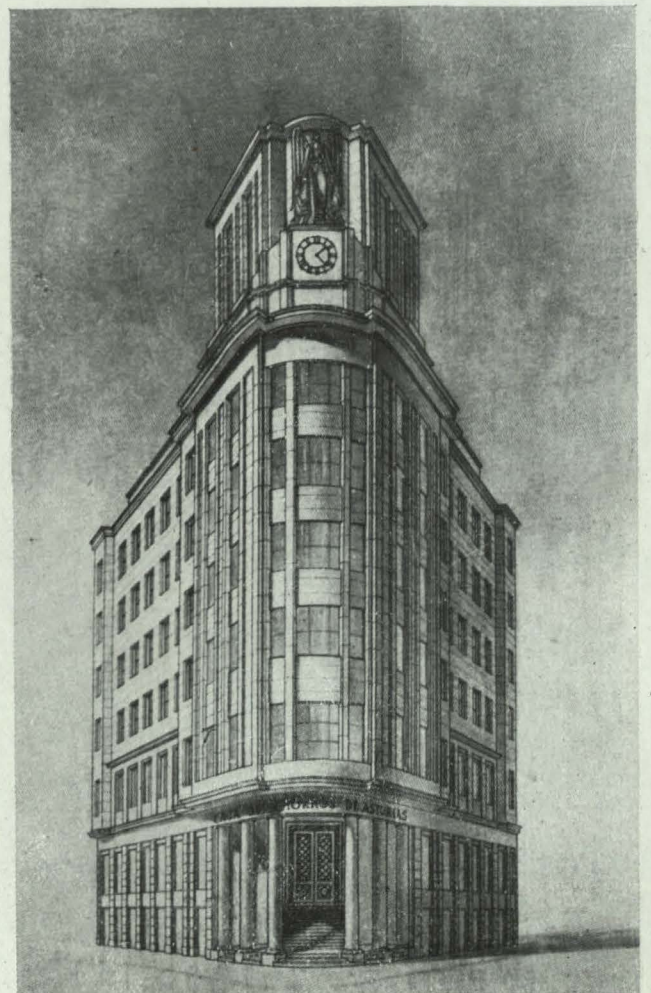
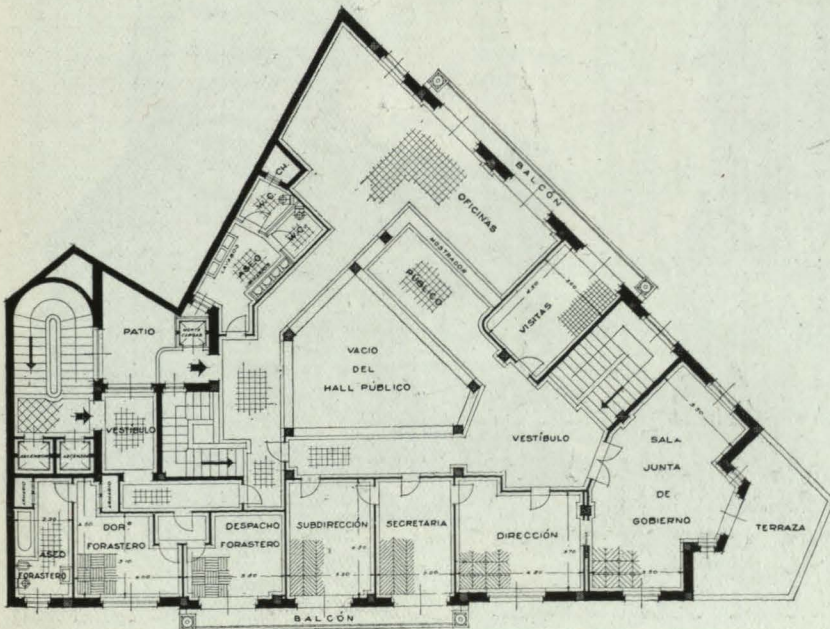
Planta de viviendas.



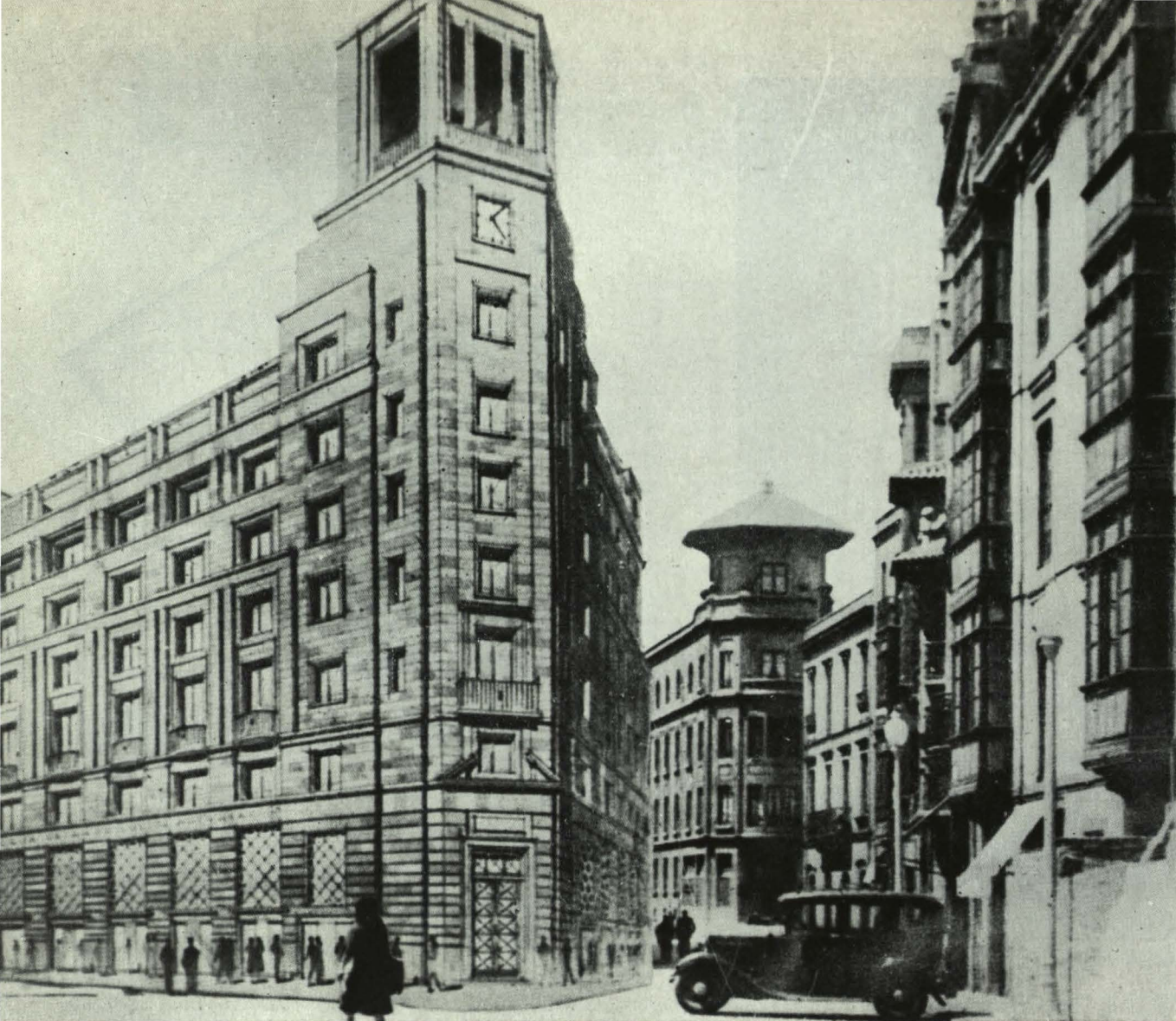


Accesit Arquitecto, Manuel Romero.

Accesit Arquitecto, Francisco Casariego.



Accesit
Arquitecto,
Manuel
Bobes.

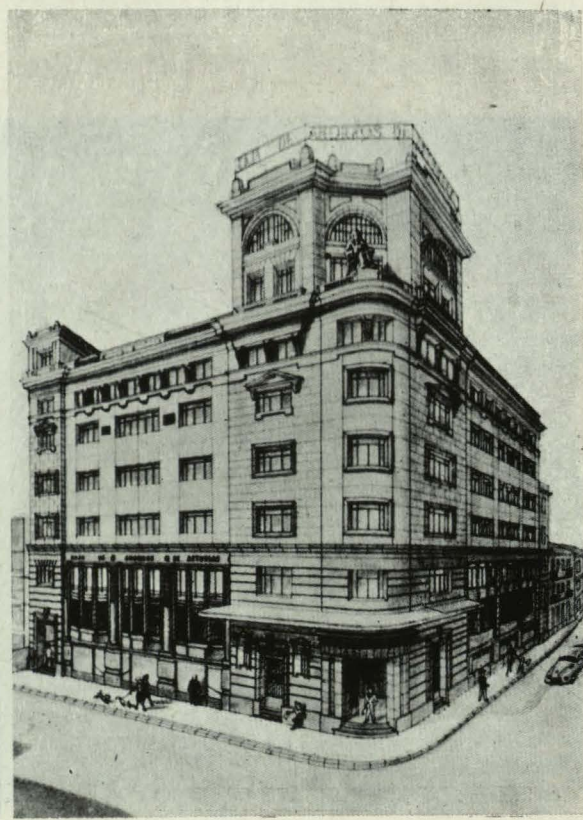
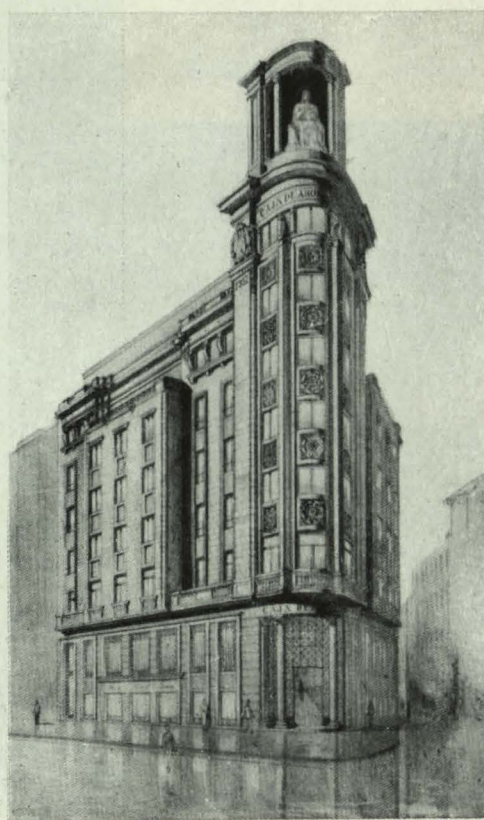


Proyectos no premiados

Arquitectos, F. García del Villar
y J. M. Cárdenas.

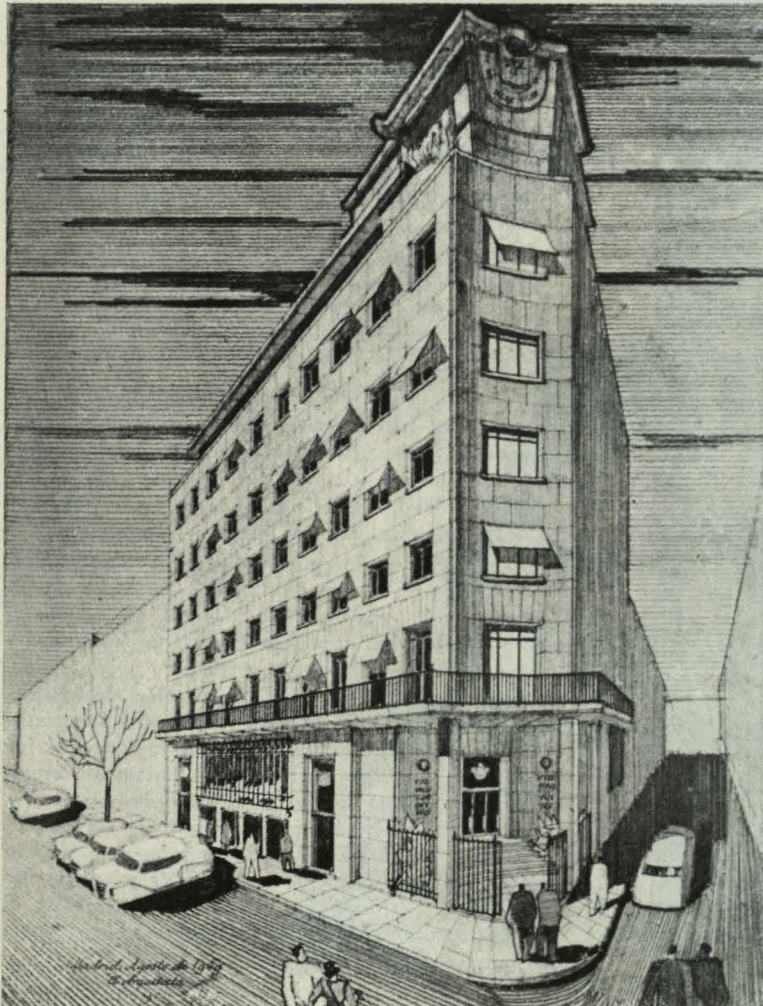
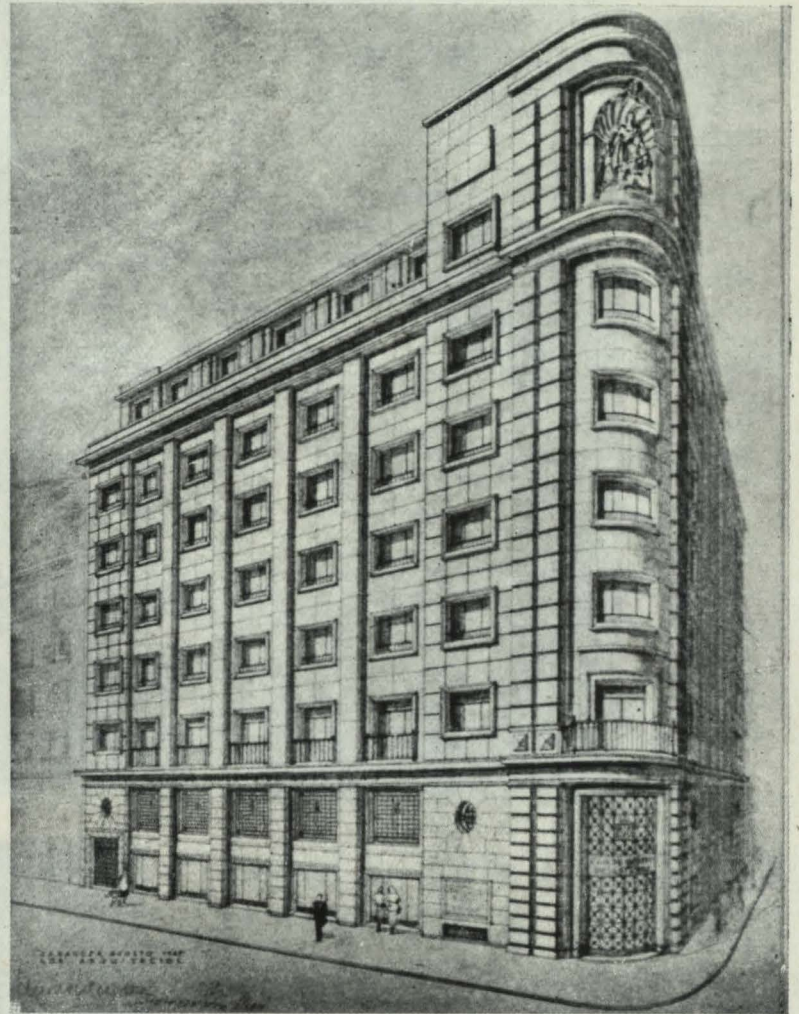
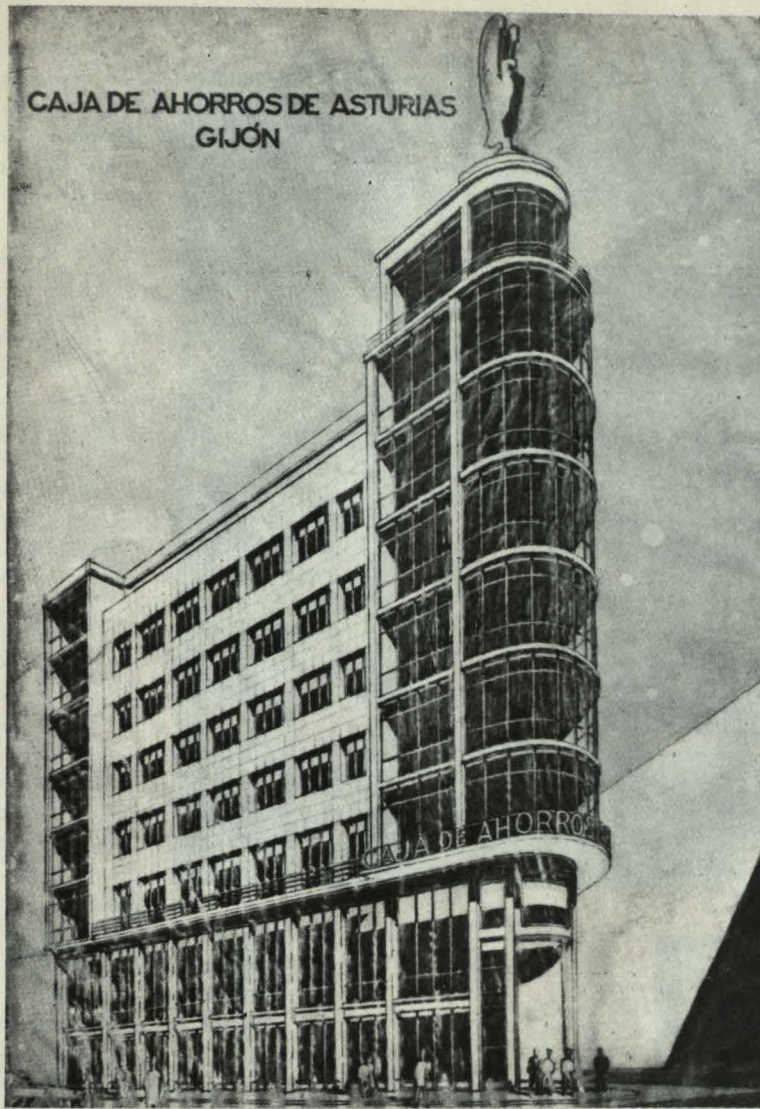
Arquitecto, Enrique Simonet.

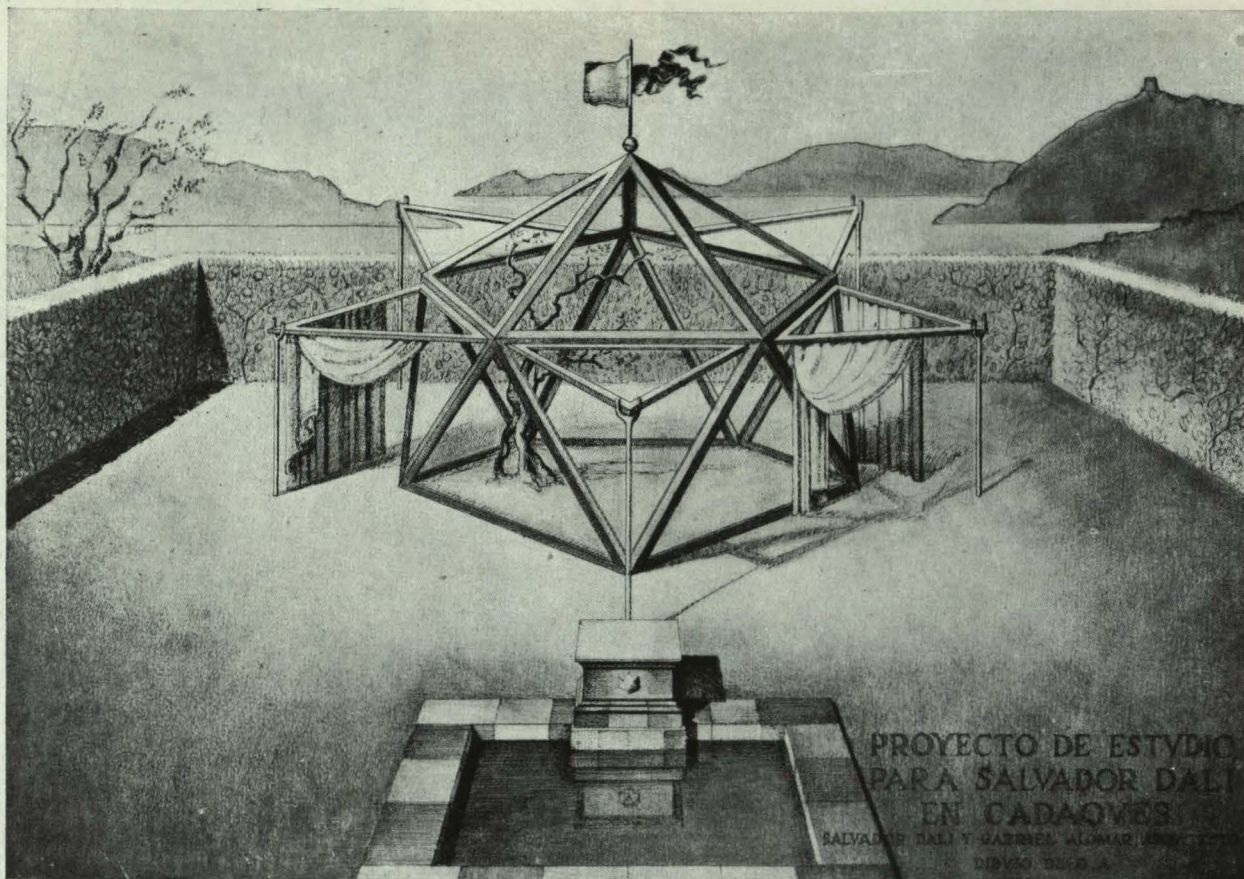
Arquitecto, Luis Martínez Diez.



1 2
3 4

Arquitectos: 1, L. Quijada y M. Nasarre. 2, T. Ríos y E. Larrodera. 3, J. A. Corrales. 4, F. García Rozas.





Salvador Dalí y el juego filosófico de la Arquitectura

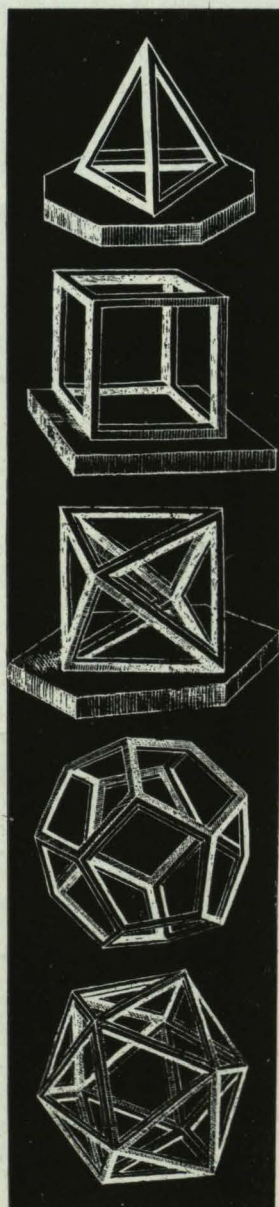
Gabriel Alomar, Arquitecto

La REVISTA NACIONAL DE ARQUITECTURA me pide un artículo sobre mi colaboración con el ilustre pintor español, de la cual fué fruto el proyecto para su propio estudio en Cadaqués, que cerca de dos años después de haberse trazado, ha tenido cierta divulgación a través de su reproducción en la revista norteamericana *House and Garden*, y en estas mismas páginas.

Poco es lo que del proyecto en sí puede decirse en presencia de los dibujos (*). Su idea básica—la del icosaedro—no es del pintor, ni mía, sino directamente inspirada en Leonardo de Vinci. Pero, en el fondo, viene de mucho más lejos: en su ascendencia, a través de Pier della Francesca, podríamos llegar a Platón y a Pitágoras, sin salir del terreno de la estética pura, una estética, por demás, muy daliniana.

Hay pintores musicales y pintores arquitectónicos. No pretendo analizar ni aclarar esta afirmación; el que me quiera entender que me entienda. Salvador Dalí es un pintor reciamente arquitectónico; basta ver la obsesión que tiene por arquitectonizar sus figuras; todo en sus pinturas es estable y hasta sus monstruosas formas protoplasmáticas quedan perfectamente aseguradas por multitud de sus típicas muletas. En estos momentos, su sugestión arquitectónica se concreta y limita al Renacimiento italiano, que él ha comprendido como nadie en el fondo de su esencia, sin perder con esto, en absoluto, su personalidad. Así, pues, vendrá bien a cuento lo que

(*) Una de las perspectivas que aquí reproducimos es inédita, y la otra fué publicada en esta misma Revista, en la bella pintoresca versión del mismo Dalí.



Perspectiva del estudio del pintor Salvador Dalí, en Cadaqués.

pienso decir, que al mismo tiempo que una breve reseña de un interesante aspecto de la Arquitectura, el de su fondo esotérico, eterno juego filosófico de los grandes arquitectos, constituye lo que podríamos llamar el árbol genealógico del icosaedro de Cadaqués.

Con ello pagaré al admirado amigo de unas pocas semanas—a quien conocí, recortada su inconfundible silueta, junto a la de Gala, sobre un horizonte tormentoso, a bordo del «Vulcania»—el tributo de agradecimiento por la hermosa forma en que me dedicó el mejor de sus libros.

Desde el origen de las culturas existieron doctrinas secretas transmitidas oralmente a los iniciados; la cultura griega permitió que estas doctrinas, antes casi siempre de naturaleza religiosa y de iniciación sacerdotal, fueran tendiendo hacia la ciencia y hacia la filosofía. Son las doctrinas esotéricas.

La doctrina de los números y de las formas geométricas puede decirse que arranca de la escuela pitagórica. Como en toda obra de arte, en toda organización de formas materiales hay un *substratum* más o menos misterioso, geométrico o numérico, pues la geometría es una visualización de los números. La tradición pitagórica se continuó a través de Platón y de otros filósofos clásicos, hasta que fué recogida, ya dentro de los límites puramente arquitectónicos, por Vitruvio, cuya tesis descansa sobre los principios pitagóricos de la *analogía* (*Ἀναλογία*) y de la *symetría* (*Συμμετρία*). La primera es el uso de las proporciones y la equivalencia de relaciones que engendran formas semejantes; la segunda, el sentido de conmensurabilidad entre todas las partes de un conjunto.

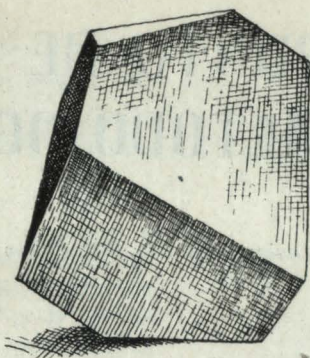
Siglos después, toda la Edad Media está llena de

este espíritu esotérico, pero especialmente la Arquitectura, cuyos trazados se concebían siempre sobre figuras geométricas de misterioso significado, en donde lo simbólico se confunde con lo cabalístico. Los arquitectos góticos guardan celosamente, y sólo se transmiten de palabra dentro de sus gremios y cofradías, la regla geométrica, el secreto platónico de la Arquitectura, y sólo de tanto en tanto un Villard d'Honnecourt se atreve a dibujar para la posteridad la clave criptográfica de plantas, alzados y secciones.

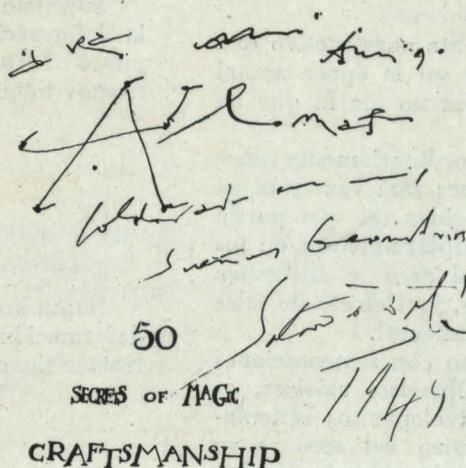
El espíritu pitagórico, tan extendido y tan hondo en la cultura clásica, no podía menos de trasladarse al Renacimiento. Leon Battista Alberti, en su tratado *De re aedificatoria*, empieza por encerrar idealmente el edificio arquitectónico dentro de una envolvente cristalina, un poliedro transparente, cuyos lados y medidas regula utilizando ciertas relaciones tipo, las *mediocritas*, las *μεσοτητες*, que ya Platón había puesto como principio del alma del mundo. La teoría albertina estudia cada elemento arquitectónico según cuatro principios: *Numerus*, *Finitio*, *Figura* y *Collocatio*.

Poco tiempo más tarde, Luca Paccioli, en su libro *De Divina Proportione*, encuentra de nuevo, muchos siglos después de Euclides y de Ptolomeo, la media extrema razón entre los dos segmentos de una recta: la *sección áurea*.

Desde Pitágoras y Euclides, se dió un valor especial a cinco poliedros regulares cuyas virtudes matemáticas, físicas y hasta metafísicas se consideraron extraordinarias; cubo, tetraedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro. Tal vez porque en su diálogo de Timäus de Lokri dice de ellos: «El fuego está formado por tetraedros, el aire por octaedros, el agua con icosaedros, la tierra con cubos y, como aun es posible una quinta forma, Dios ha utilizado ésta: el



El misterioso octaedro de la «Melancolía».



«El Arquitecto». Dibujo y dedicatoria de Dalí: «Para mi amigo Alomar, colaborador de mis sueños bra-mantinos.»

dodecaedro pentagonal, para que sirva de límite al mundo».

El interés por estas formas excepcionales se prolongó a lo largo de la Edad Media. Raimundo Lulio, hermano mayor de mi raza, en su *Ars Magna*, magnífica conjunción de la ciencia platónica con la sabiduría árabe y con el espíritu cabalístico de Oriente, hace el estudio y la apología del cubo, y sobre dicho estudio, nada menos que Juan de Herrera tenía que escribir su *Discurso sobre la figura cúbica*.

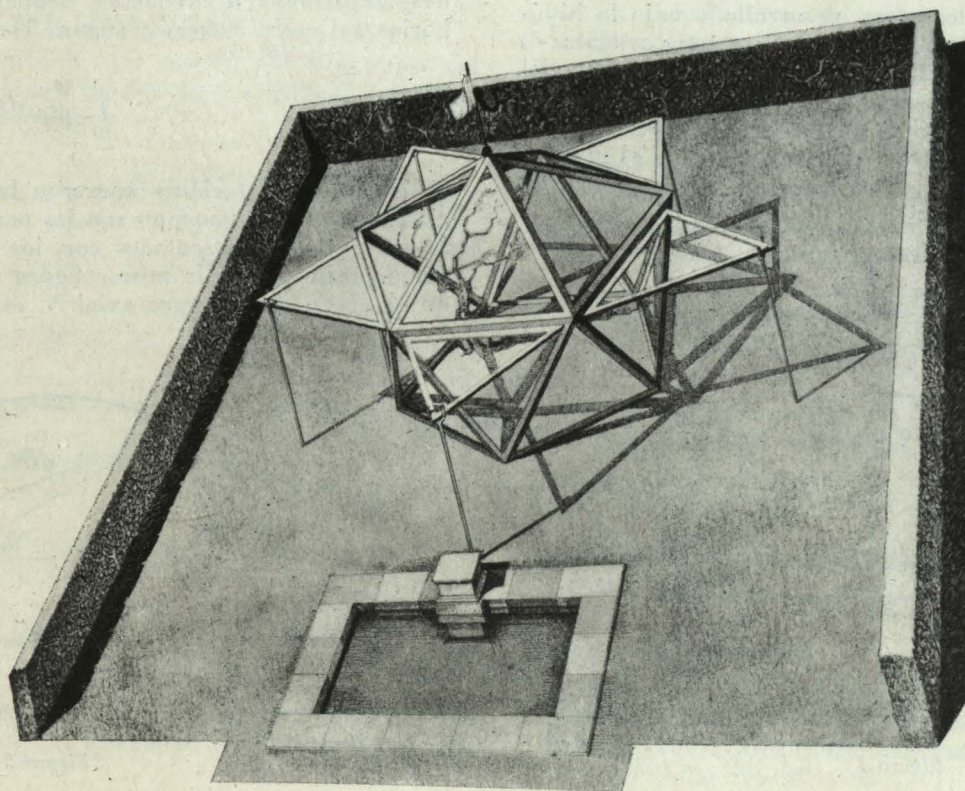
En la cultura humanista del Renacimiento, no tan sólo sigue el interés por estos cinco poliedros perfectos—recordemos el tratado de Pier della Francesca *Quinque corporibus*—, sino que los artistas luchan por extraer nuevos secretos a la Forma. ¡Que mucho nos dice este extraño sólido que Alberto Durero coloca al lado su «Melancolía»! Pero, a pesar de esto, la aristocracia metafísica de los poliedros se encuentra siempre en los cinco cuerpos.

El estudio de Salvador Dalí no es más que otra vuelta más dada al secreto pitagórico, al mismo tiempo que la plena realización de la regla de encerrar idealmente a la obra de arquitectura dentro de un sólido transparente. La belleza se debe buscar en el orden cósmico más puro y secreto.

¿Por qué no dar al sólido la forma perfecta del icosaedro, en el cual todo es física y metafísicamente perfecto?

¿Por qué no hacer que la propia obra de arquitectura sea la caja transparente que imaginaba Leon Bautista Alberti?

Alguien nos podrá decir que este proyecto no es realizable; tanto mejor. Canchales de cosas prácticas y de funcionalismos, bueno es, que de tanto en tanto los arquitectos hagamos, escaleras abajo, alguna huida desde campo prosaico y útil de lo real para entrar en la mansión de los sueños bra-mantinos.



EL ARCO DE MEDIO PUNTO DE SECCION CONSTANTE EN EL METODO DE CROSS

Javier Lahuerta, Arquitecto.

EL ARCO DE MEDIO PUNTO

El arco de medio punto es un elemento constructivo que se emplea con cierta frecuencia, aunque en la época actual su importancia como forma arquitectónica no sea la que ha tenido en épocas pasadas.

En estructuras de edificación aparece ordinariamente sobre sustentaciones elásticas, pues sus arranques rara vez están en la cimentación o sobre elementos de rigidez tal que pueda prescindirse del efecto de los giros y desplazamientos de los extremos, sino que, por el contrario, el arco se encuentra unido a pilares o estructuras deformables, y el efecto de tales giros y desplazamientos pasa a ser fundamental.

El cálculo de un arco de medio punto con sustentaciones elásticas, por los métodos que suelen llamarse clásicos, es laborioso, especialmente si está unido a elementos reticulados complejos. El comportamiento elástico del arco se ve mucho más claro, y el cálculo se simplifica en modo notable aplicándole el Método de Cross.

DEFORMACION ELASTICA DEL ARCO

En la figura 1 se representa la deformación general de un arco con sustentaciones elásticas bajo un sistema de cargas; en ella aparecen los giros y los desplazamientos de extremo con los sentidos que adoptamos como positivos para ellos. El verdadero desplazamiento entre extremos se considerará asimismo positivo con el mismo criterio de sentidos anterior, medido como desplazamiento del extremo izquierdo respecto del derecho, y sus componentes son, por tanto:

$$\begin{aligned} \text{horizontal: } \Delta &= \Delta' - \Delta'' \\ \text{vertical: } \Delta &= \Delta' - \Delta'' \end{aligned}$$

El estudio clásico de los arcos, desarrollado bajo la hipótesis de que la deformación por compresión y por cortadura es despreciable frente a la deformación por flexión, parte del valor de la deformación angular $d\theta$ de una rebanada de longitud ds , situada en un punto A , de coordenadas (x, y) . Denominando M el momento flector en la rebanada, E el módulo de elasticidad del material y J el momento de inercia de la sección, esta deformación vale:

$$d\theta = \frac{M}{EJ} ds$$

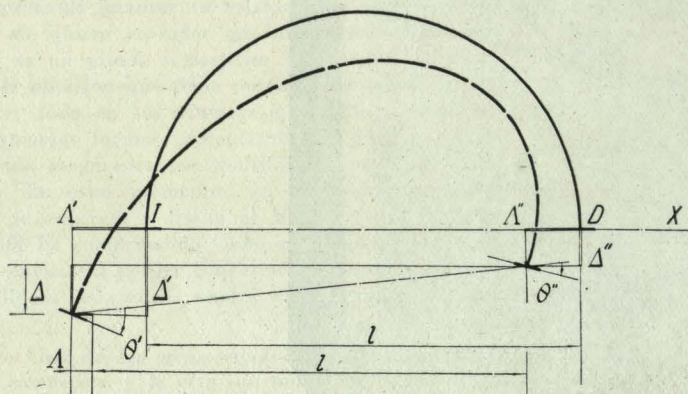


Figura 1

Supuesto fijo el extremo izquierdo del arco, por efecto de la deformación angular $d\theta$ de la rebanada ds , situada en un punto A (figura 2), el desplazamiento diferencial entre extremos tiene por componentes:

$$d_D \Delta = y d\theta = \frac{My}{EJ} ds$$

$$d_D \Delta = (l - x) d\theta = \frac{M(l - x)}{EJ} ds$$

Supuesto fijo el extremo derecho, por efecto de la misma deformación angular, el desplazamiento diferencial entre extremos tiene por componentes:

$$d_I \Delta = y d\theta = \frac{My}{EJ} ds$$

$$d_I \Delta = -x d\theta = -\frac{Mx}{EJ} ds$$

ECUACIONES DE DEFORMACION

De las componentes verticales de ambos casos deducimos los giros de extremo θ' y θ'' (figura 1), que tienen por expresiones:

$$\theta' = \frac{1}{l} \int_{ID} \frac{M(l - x)}{EJ} ds + \frac{\Delta}{l}$$

$$\theta'' = -\frac{1}{l} \int_{ID} \frac{Mx}{EJ} ds + \frac{\Delta}{l}$$

y de una cualquiera de las componentes horizontales de los desplazamientos diferenciales deducimos el desplazamiento horizontal entre extremos (figura 1):

$$\Delta = \int_{ID} \frac{My}{EJ} ds$$

En las sustentaciones aparecen las correspondientes reacciones, cuyas componentes son las marcadas en la figura 3, en la cual están representadas con los sentidos que adoptamos como positivos. En la misma figura marcamos la sollicitación en el punto A : esfuerzo axial N , esfuerzo cortante T y mo-

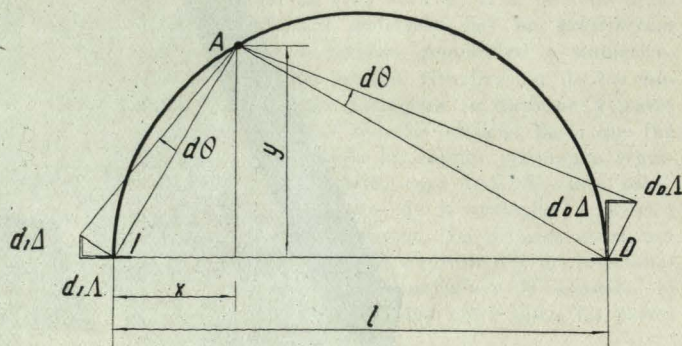


Figura 2

mento flector M , con los sentidos adoptados como positivos. Asimismo marcamos los sentidos positivos de las cargas vertical Q_u y horizontal H_u .

ARCO ISOSTATICAMENTE SUSTENTADO

Denominamos arco isostático el sustentado en su extremo izquierdo con un apoyo (libre desplazamiento horizontal y libre giro) y en su extremo derecho con una articulación (libre giro). Las reacciones de este arco isostático bajo el sistema de cargas tendrán tres componentes nulas: M' , M'' y H' , y las demás, que vamos a designar con el subíndice i para distinguirlas de las del caso general, valen:

$$V'_i = \sum_{ID} Q_u \frac{l - x_u}{l} - \sum_{ID} H_u \frac{y_u}{l}$$

$$V''_i = \sum_{ID} Q_u \frac{x_u}{l} + \sum_{ID} H_u \frac{y_u}{l}$$

$$H''_i = \sum_{ID} H_u$$

sumas en el caso de cargas aisladas, que se convierten en integrales de qds y hds en el caso de cargas repartidas.

La sollicitación en un punto cualquiera A , en este caso isostático, tiene las siguientes componentes:

$$N_i = (V'_i - \sum_{IA} Q_u) \cos \alpha + \sum_{IA} H_u \sin \alpha$$

$$T_i = (V'_i - \sum_{IA} Q_u) \sin \alpha - \sum_{IA} H_u \cos \alpha$$

$$M_i = V'_i x - \sum_{IA} Q_u (x - x_u) - \sum_{IA} H_u (y - y_u)$$

Los giros de extremo y el desplazamiento horizontal tienen en el arco de sección constante las expresiones siguientes:

$$\theta'_i = \frac{1}{lEJ} \int_{ID} M_i (l - x) ds$$

$$\theta''_i = -\frac{1}{lEJ} \int_{ID} M_i x ds$$

$$\Delta_i = \frac{1}{EJ} \int_{ID} M_i y ds$$

ARCO ELASTICAMENTE SUSTENTADO

Si ahora consideramos el caso general del arco, entre sus componentes de reacción y las del arco isostático, establecemos las siguientes expresiones:

$$V' = V'_i - \frac{M' + M''}{l}$$

$$V'' = V''_i + \frac{M' + M''}{l}$$

$$H' = H'' - H'_i$$

y la sollicitación en un punto cualquiera A , vale:

$$N = N_i - \frac{M' + M''}{l} \cos \alpha + H' \sin \alpha$$

$$T = T_i - \frac{M' + M''}{l} \sin \alpha - H' \cos \alpha$$

$$M = M_i + M' \frac{l - x}{l} - M'' \frac{x}{l} - H' y$$

Esta expresión de M es la que hay que introducir en las ecuaciones de θ' , θ'' y Δ , quedando en el arco de sección constante así:

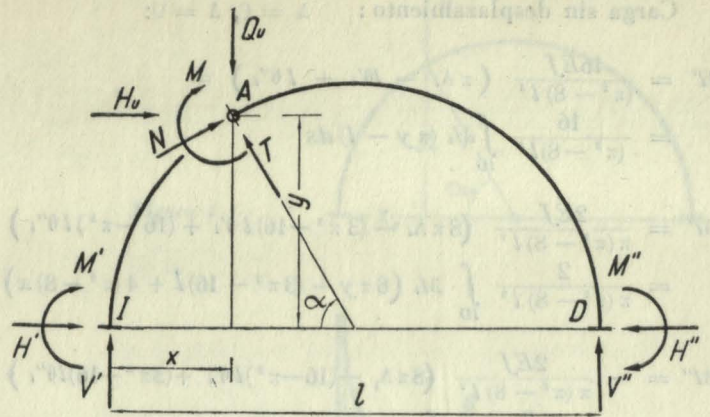


Figura 3

$$\theta' = \frac{M'}{l^2 EJ} \int_{ID} (l - x)^2 ds - \frac{M''}{l^2 EJ} \int_{ID} x (l - x) ds - \frac{H'}{l EJ} \int_{ID} (l - x) y ds + \frac{1}{l EJ} \int_{ID} M_i (l - x) ds + \frac{\Delta}{l}$$

$$\theta'' = -\frac{M'}{l^2 EJ} \int_{ID} x (l - x) ds + \frac{M''}{l^2 EJ} \int_{ID} x^2 ds + \frac{H'}{l EJ} \int_{ID} x y ds - \frac{1}{l EJ} \int_{ID} M_i x ds + \frac{\Delta}{l}$$

$$\Delta = -\frac{M'}{l EJ} \int_{ID} (l - x) y ds - \frac{M''}{l EJ} \int_{ID} x y ds - \frac{H'}{EJ} \int_{ID} y^2 ds + \frac{1}{EJ} \int_{ID} M_i y ds$$

Resueltas las integrales en el arco de medio punto, e introduciendo los valores θ'_i , θ''_i y Δ_i , las expresiones de θ' , θ'' y Δ son:

$$\theta' = \frac{l}{16EJ} (3\pi M' - \pi M'' - 4lH') + \theta'_i + \frac{\Delta}{l}$$

$$\theta'' = \frac{l}{16EJ} (-\pi M' + 3\pi M'' + 4lH') + \theta''_i + \frac{\Delta}{l}$$

$$\Delta = \frac{l^2}{16EJ} (4M' - 4M'' - \pi lH') + \Delta_i$$

constituyendo las ecuaciones fundamentales del arco de medio punto. De ellas se deduce el comportamiento en cualquier caso, como se ve a continuación.

ARCO ARTICULADO

En el caso del arco con ambos extremos articulados, las condiciones generales de sustentación son: $M' = 0$, $M'' = 0$. De la tercera ecuación fundamental se despeja la incógnita H' .

Carga sin desplazamiento: $\Delta = 0$, $\Delta = 0$:

$$H' = \frac{16EJ\Delta_i}{\pi l^3} = \frac{16}{\pi l^3} \int_{ID} M_i y ds$$

Desplazamiento horizontal sin carga: $M_i = 0$, $\Delta = 0$:

$$H' = -\frac{16EJ\Delta}{\pi l^3}$$

Desplazamiento vertical sin carga: $M_i = 0$, $\Delta = 0$:

$$H' = 0$$

ARCO EMPOTRADO

En el caso del arco con ambos extremos empotrados, las condiciones generales de sustentación son: $\theta' = 0$, $\theta'' = 0$. Resolviendo las tres ecuaciones fundamentales se obtienen las tres incógnitas H' , M' y M'' .

Carga sin desplazamiento: $\Lambda = 0, \Delta = 0$:

$$H' = \frac{16EJ}{(\pi^2 - 8)l^3} (\pi \Lambda_i - l\theta'_i + l\theta''_i) =$$

$$= \frac{16}{(\pi^2 - 8)l^3} \int_{ID} M_i (\pi y - l) ds$$

$$M' = \frac{2EJ}{\pi(\pi^2 - 8)l^2} (8\pi \Lambda_i - (3\pi^2 - 16)l\theta'_i + (16 - \pi^2)l\theta''_i) =$$

$$= \frac{2}{\pi(\pi^2 - 8)l^2} \int_{ID} M_i (8\pi y - (3\pi^2 - 16)l + 4(\pi^2 - 8)x) ds$$

$$M'' = -\frac{2EJ}{\pi(\pi^2 - 8)l^2} (8\pi \Lambda_i - (16 - \pi^2)l\theta'_i + (3\pi^2 - 16)l\theta''_i) =$$

$$= -\frac{2}{\pi(\pi^2 - 8)l^2} \int_{ID} M_i (8\pi y - (16 - \pi^2)l - 4(\pi^2 - 8)x) ds$$

Desplazamiento horizontal sin carga: $M_i = 0, \Delta = 0$:

$$H' = -\frac{16EJ}{(\pi^2 - 8)l^3} \Lambda = \frac{4}{\pi l} (M' - M'') - \frac{16EJ\Lambda}{\pi l^2}$$

$$M' = -\frac{16EJ}{\pi(\pi^2 - 8)l^2} \Lambda$$

$$M'' = \frac{16EJ}{\pi(\pi^2 - 8)l^2} \Lambda$$

Desplazamiento vertical sin carga: $M_i = 0, \Delta = 0$:

$$H' = 0$$

$$M' = M'' = -\frac{8EJ}{\pi l^2} \Delta$$

RIGIDEZ Y TRANSMISION

Si en un arco descargado, con su extremo derecho empotrado y ambos extremos indesplazables, aplicamos en su extremo izquierdo un momento M' , se produce en dicho extremo un giro θ' , y en el extremo derecho un momento M'' .

Se denomina, como ya se sabe:

rigidez izquierda, la relación: $\rho_I = \frac{M'}{\theta'}$

transmisor izquierdo-derecho, la relación: $x_I = \frac{M''}{M'}$

Operando simétricamente tendremos la rigidez derecha ρ_D , y el transmisor derecho-izquierdo x_D . En arco con eje de simetría, ambos valores de rigidez y transmisor son iguales: $\rho_I = \rho_D = \rho$, $x_I = x_D = x$.

Haciendo $\theta' = 0$, $\Lambda = 0$ y $\Delta = 0$ en las ecuaciones fundamentales con el arco descargado, obtenemos para el arco de medio punto de sección constante:

$$\theta' = \frac{\pi(\pi^2 - 8)l}{2(3\pi^2 - 16)EJ} M'$$

o sea, rigidez: $\rho = \frac{2(3\pi^2 - 16)EJ}{\pi(\pi^2 - 8)l} = \frac{4,634 EJ}{l}$

$$M'' = -\frac{16 - \pi^2}{3\pi^2 - 16} M'$$

$$\text{o sea, transmisor: } x = -\frac{16 - \pi^2}{3\pi^2 - 16} = -0,4505$$

Las reacciones que aparecen debidas a los momentos, valen:

$$H' = \frac{4}{\pi l} (M' - M'') = \frac{8\pi}{(3\pi^2 - 16)l} M' = 1,847 \frac{M'}{l}$$

$$V' = -\frac{M' + M''}{l} = -\frac{4(\pi^2 - 8)}{(3\pi^2 - 16)l} M' = -0,5495 \frac{M'}{l}$$

La rigidez ideal del arco simétrico bajo cargas simétricas, y la del arco simétrico bajo cargas antisimétricas, ambos casos con transmisión nula, valen, como ya se sabe:

rigidez ideal en simetría:

$$\rho_S = \rho(1 - x) = \frac{4\pi EJ}{\pi^2 - 8l} = \frac{6,721 EJ}{l}$$

rigidez ideal en antisimetría:

$$\rho_A = \rho(1 + x) = \frac{8 EJ}{\pi l} = \frac{2,546 EJ}{l}$$

APLICACION DEL METODO DE CROSS

Una estructura formada por barras y arcos de medio punto se estudia por el Método de Cross del mismo modo que si se tratase de una estructura formada simplemente por barras, y aunque es bien conocido, reseñamos brevemente a continuación el camino a seguir.

Se determina primeramente la rigidez de cada una de las piezas, teniendo en cuenta las simplificaciones por simetría o antisimetría si las hay, y luego la rigidez relativa de las mismas dentro de cada nudo.

A continuación se calculan los momentos en los extremos de pieza debidos a las cargas, en el supuesto de que los nudos no giran ni desplazan (empotramiento perfecto), y asimismo los empujes en los arcos sin tener en cuenta los momentos, es decir, en el caso articulado; por medio de un Diagrama de Cross se determinan los momentos de extremo definitivos que resultan al dejar los nudos en libertad de giro.

Se analiza seguidamente la estructura para determinar todos los desplazamientos independientes de nudo que sean compatibles con la forma geométrica de la misma. En cada uno de los desplazamientos se estudian las piezas afectadas por el mismo; si se trata de una barra, la influencia a tener en cuenta será solamente giro del eje, pero si se trata de un arco, el desplazamiento dará lugar, en general, a una componente Λ y otra Δ . Dado un valor arbitrario del desplazamiento, se calculan los momentos de extremo que se producen en barras y arcos, supuestos sus extremos sin giro, y, asimismo, los empujes en los arcos sin tener en cuenta los momentos, es decir, en el caso articulado; por medio de un Diagrama de Cross se determinan los momentos de extremo definitivos resultantes al dejar los nudos en libertad de giro.

Finalmente, se plantean las ecuaciones de equilibrio de la estructura total, de partes de la estructura separadas por los convenientes cortes, o de nudo, en número igual al de los desplazamientos independientes, teniendo en cuenta que los arcos tienen reacciones con componentes V y H , ambas afectadas por los momentos de los diagramas.

Despejados de estas ecuaciones los coeficientes de desplazamiento, se calculan los momentos definitivos de nudo y las gráficas de la sollicitación de cada pieza.

Se aclarará esta rápida descripción en un ejemplo.

EFFECTO DE LAS CARGAS TIPO

Para su aplicación directa en las sucesivas etapas del Método de Cross, y en el trazado final de las gráficas de sollicitación, desarrollamos a continuación los valores de reacciones isostáticas y sollicitación isostática, así como las reacciones hiperestáticas en los casos de arco articulado y arco empotrado, para los tipos de carga que con más frecuencia se suelen presentar en el arco de medio punto con sección constante, que son:

- Carga aislada vertical en un punto cualquiera, con caso particular en la clave.
- Carga uniformemente repartida en la directriz del arco, tanto parcial como completa.
- Carga uniformemente repartida en planta del arco, parcial y completa.

CARGA AISLADA VERTICAL (GENERAL)

Según la representación de la figura 4.

Reacciones isostáticas:

$$V'_i = Q \frac{l - x_0}{l} = Q \frac{1 + \cos \alpha_0}{2}$$

$$V'_i = Q \frac{x_0}{l} = Q \frac{1 - \cos \alpha_0}{2}$$

$$H'_i = 0$$

Solicitación isostática:

$$\begin{aligned} \text{entre } \alpha = 0, \alpha_0 & \quad \text{entre } \alpha = \alpha_0, \pi \\ N_i = Q \frac{(1 + \cos \alpha_0) \cos \alpha}{2} & \quad N_i = -Q \frac{(1 - \cos \alpha_0) \cos \alpha}{2} \\ T_i = Q \frac{(1 + \cos \alpha_0) \operatorname{sen} \alpha}{2} & \quad T_i = -Q \frac{(1 - \cos \alpha_0) \cos \alpha}{2} \\ M_i = Ql \frac{(1 + \cos \alpha_0)(1 - \cos \alpha)}{4} & \quad M_i = Ql \frac{(1 - \cos \alpha_0)(1 + \cos \alpha)}{4} \end{aligned}$$

Reacciones hiperestáticas del arco articulado:

$$H' = H'' = \frac{Q}{\pi} \operatorname{sen}^2 \alpha_0$$

Reacciones hiperestáticas del arco empotrado:

$$\begin{aligned} M' &= \frac{Ql}{2\pi(\pi^2 - 8)} \left[-\pi(\pi^2 - 4) + (\pi^2 - 8)\alpha_0 + \pi(\pi^2 - 4)\cos \alpha_0 + \right. \\ &\quad \left. + \pi^2 \operatorname{sen} \alpha_0 - (\pi^2 - 8)\operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 - \pi^2 \alpha_0 \cos \alpha_0 + 2\pi \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \right] \\ M'' &= -\frac{Ql}{2\pi(\pi^2 - 8)} \left[-4\pi - (\pi^2 - 8)\alpha_0 + 4\pi \cos \alpha_0 + \pi^2 \operatorname{sen} \alpha_0 + \right. \\ &\quad \left. + (\pi^2 - 8)\operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 - \pi^2 \alpha_0 \cos \alpha_0 + 2\pi \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \right] \\ H' = H'' &= \frac{Q}{\pi^2 - 8} \left[-2\pi + 4\operatorname{sen} \alpha_0 + 2\pi \cos \alpha_0 - 4\alpha_0 \cos \alpha_0 + \right. \\ &\quad \left. + \pi \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \right] \end{aligned}$$

CARGA AISLADA VERTICAL (CENTRAL)

En el caso particular de una carga aislada actuando en la clave del arco ($\alpha_0 = \frac{\pi}{2}$), se tienen los siguientes valores:

Reacciones isostáticas:

$$V_i = V''_i = \frac{Q}{2} \quad H''_i = 0$$

Solicitación isostática:

$$\text{entre } \alpha = 0, \frac{\pi}{2} \quad \text{entre } \alpha = \frac{\pi}{2}, \pi$$

$$\begin{aligned} N_i &= Q \frac{\cos \alpha}{2} & N_i &= -Q \frac{\cos \alpha}{2} \\ T_i &= Q \frac{\operatorname{sen} \alpha}{2} & T_i &= -Q \frac{\operatorname{sen} \alpha}{2} \\ M_i &= \frac{Ql}{4} (1 - \cos \alpha) & M_i &= \frac{Ql}{4} (1 + \cos \alpha) \end{aligned}$$

Reacciones hiperestáticas del arco articulado:

$$H' = H'' = \frac{Q}{\pi}$$

Reacciones hiperestáticas del arco empotrado:

$$\begin{aligned} M' &= -M'' = Ql \frac{4 + 2\pi - \pi^2}{4(\pi^2 - 8)} \\ H' &= H'' = Q \frac{4 - \pi}{\pi^2 - 8} \end{aligned}$$

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA EN ARCO (PARCIAL)

El elemento de carga tiene la expresión $dQ = qds = \frac{ql}{2} d\alpha$, y la representación en planta de la carga, la ley $\frac{q}{\operatorname{sen} \alpha}$ de la figura 5.

Reacciones isostáticas:

$$\begin{aligned} V'_i &= ql \frac{\alpha_0 + \operatorname{sen} \alpha_0}{4} \\ V''_i &= ql \frac{\alpha_0 - \operatorname{sen} \alpha_0}{4} \\ H'_i &= 0 \end{aligned}$$

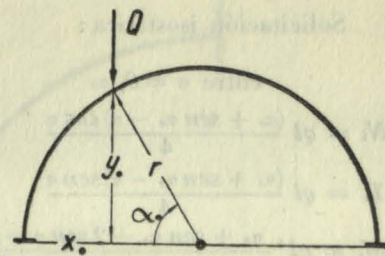


Figura 4

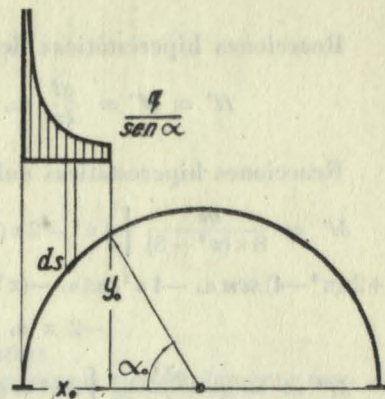


Figura 5

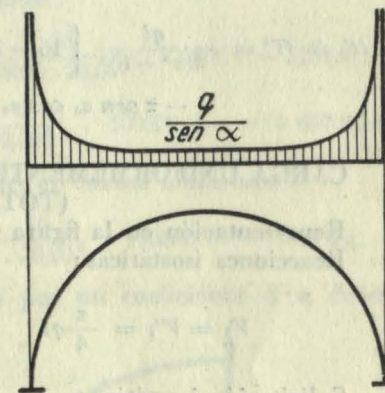


Figura 6

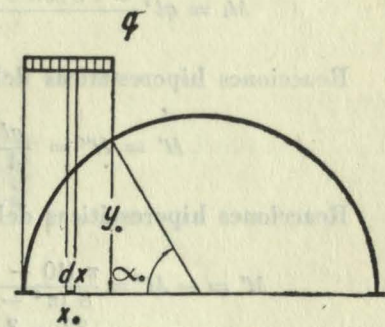


Figura 7

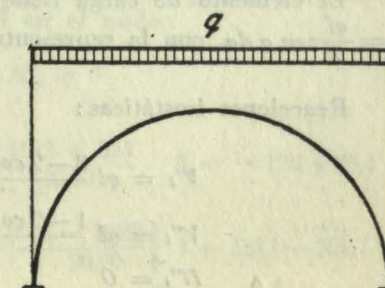


Figura 8

Solicitación isostática :

$$\begin{aligned} \text{entre } \alpha = 0, \alpha_0 & \quad \text{entre } \alpha = \alpha_0, \pi \\ N_i = ql \frac{(\alpha_0 + \operatorname{sen} \alpha_0 - \alpha) \cos \alpha}{4} & \quad N_i = -ql \frac{(\alpha_0 - \operatorname{sen} \alpha_0) \cos \alpha}{4} \\ T_i = ql \frac{(\alpha_0 + \operatorname{sen} \alpha_0 - \alpha) \operatorname{sen} \alpha}{4} & \quad T_i = -ql \frac{(\alpha_0 - \operatorname{sen} \alpha_0) \operatorname{sen} \alpha}{4} \\ M_i = ql^2 \frac{\alpha_0 + \operatorname{sen} \alpha_0 - 2 \operatorname{sen} \alpha - (\alpha_0 + \operatorname{sen} \alpha_0 - 2 \alpha) \cos \alpha}{8} & \\ M_i = ql^2 \frac{(\alpha_0 - \operatorname{sen} \alpha_0) (1 + \cos \alpha)}{8} & \end{aligned}$$

Reacciones hiperestáticas del arco articulado :

$$H' = H'' = \frac{ql}{4\pi} (\alpha_0 - \operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0)$$

Reacciones hiperestáticas del arco empotrado :

$$\begin{aligned} M' &= \frac{ql^2}{8\pi(\pi^2-8)} \left[4\pi^2 - 2\pi(\pi^2-5)\alpha_0 + (\pi^2-8)\alpha_0^2 + \right. \\ &\quad \left. + 2\pi(\pi^2-4)\operatorname{sen} \alpha_0 - 4\pi^2 \cos \alpha_0 - (\pi^2-8)\operatorname{sen}^2 \alpha_0 - 2\pi \operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 - \right. \\ &\quad \left. - 2\pi^2 \alpha_0 \operatorname{sen} \alpha_0 \right] \\ M'' &= -\frac{ql^2}{8\pi(\pi^2-8)} \left[4\pi^2 - 6\pi\alpha_0 - (\pi^2-8)\alpha_0^2 + 8\pi \operatorname{sen} \alpha_0 - \right. \\ &\quad \left. - 4\pi^2 \cos \alpha_0 - (\pi^2-8)\operatorname{sen}^2 \alpha_0 + 2\pi \operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 - 2\pi^2 \alpha_0 \operatorname{sen} \alpha_0 \right] \\ H' = H'' &= \frac{ql}{4(\pi^2-8)} \left[16 - 3\pi\alpha_0 - 4\pi \operatorname{sen} \alpha_0^2 - 16 \cos \alpha_0 - \right. \\ &\quad \left. - \pi \operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 - 8\alpha_0 \operatorname{sen} \alpha_0 \right] \end{aligned}$$

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA EN ARCO (TOTAL)

Representación en la figura 6.

Reacciones isostáticas :

$$V_i = V''_i = \frac{\pi}{4} ql \quad H'_i = 0$$

Solicitación isostática :

$$\begin{aligned} N_i &= ql \frac{(\pi - 2\alpha) \cos \alpha}{4} \\ T_i &= ql \frac{(\pi - 2\alpha) \operatorname{sen} \alpha}{4} \\ M_i &= ql^2 \frac{\pi - 2 \operatorname{sen} \alpha - \pi \cos \alpha + 2 \alpha \cos \alpha}{8} \end{aligned}$$

Reacciones hiperestáticas del arco articulado :

$$H' = H'' = \frac{ql}{4} = 0,250 ql$$

Reacciones hiperestáticas del arco empotrado :

$$\begin{aligned} M' = -M'' &= \frac{\pi(10-\pi^2)}{8(\pi^2-8)} ql^2 = 0,0219 ql^2 \\ H' = H'' &= \frac{32-3\pi^2}{4(\pi^2-8)} ql = 0,319 ql \end{aligned}$$

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA EN PLANTA (PARCIAL)

El elemento de carga tiene la expresión $dQ = qdx = \frac{ql}{2} \operatorname{sen} \alpha d\alpha$, con la representación de la figura 7.

Reacciones isostáticas :

$$\begin{aligned} V'_i &= ql \frac{3-2\cos \alpha_0 - \cos^2 \alpha_0}{8} \\ V''_i &= ql \frac{1-2\cos \alpha_0 + \cos^2 \alpha_0}{8} \\ H'_i &= 0 \end{aligned}$$

Solicitación isostática :

$$\begin{aligned} \text{entre } \alpha = 0, \alpha_0 & \quad \text{entre } \alpha = \alpha_0, \pi \\ N_i &= ql \frac{(-1-2\cos \alpha_0 - \cos^2 \alpha_0 + 4\cos \alpha) \cos \alpha}{8} \\ T_i &= ql \frac{(-1-2\cos \alpha_0 - \cos^2 \alpha_0 + 4\cos \alpha) \operatorname{sen} \alpha}{8} \\ M_i &= ql^2 \frac{(1-2\cos \alpha_0 - \cos^2 \alpha_0) + (1+2\cos \alpha_0 + \cos^2 \alpha_0) \cos \alpha - 2\cos^2 \alpha}{16} \end{aligned}$$

entre $\alpha = \alpha_0, \pi$

$$\begin{aligned} N_i &= -ql \frac{(1-2\cos \alpha_0 + \cos^2 \alpha_0) \cos \alpha}{8} \\ T_i &= -ql \frac{(1-2\cos \alpha_0 + \cos^2 \alpha_0) \operatorname{sen} \alpha}{8} \\ M_i &= ql^2 \frac{(1-2\cos \alpha_0 + \cos^2 \alpha_0)(1+\cos \alpha)}{16} \end{aligned}$$

Reacciones hiperestáticas del arco articulado :

$$H' = H'' = \frac{ql}{6\pi} (2-2\cos \alpha_0 + \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \cos \alpha_0)$$

Reacciones hiperestáticas del arco empotrado :

$$\begin{aligned} M' &= \frac{ql^2}{48\pi(\pi^2-8)} \left[-4\pi(3\pi^2-16) + 9\pi^2 \alpha_0 + 12(\pi^2-8)\operatorname{sen} \alpha_0 + \right. \\ &\quad \left. + 4\pi(3\pi^2-16)\cos \alpha_0 - 9\alpha^2 \operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 + 6\pi(\pi^2-4)\operatorname{sen}^2 \alpha_0 - \right. \\ &\quad \left. - 4(\pi^2-8)\operatorname{sen}^2 \alpha_0 + 8\pi \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \cos \alpha_0 - 12(\pi^2-8)\alpha_0 \cos \alpha_0 - \right. \\ &\quad \left. - 6\pi^2 \alpha_0 \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \right] \\ M'' &= \frac{ql^2}{48\pi(\pi^2-8)} \left[-32\pi + 9\pi^2 \alpha_0 - 12(\pi^2-8)\operatorname{sen} \alpha_0 + 32\pi \cos \alpha_0 - \right. \\ &\quad \left. - 9\pi^2 \operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 + 24\pi \operatorname{sen}^2 \alpha_0 + 4(\pi^2-8)\operatorname{sen}^2 \alpha_0 + \right. \\ &\quad \left. + 8\pi \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \cos \alpha_0 + 12(\pi^2-8)\alpha_0 \cos \alpha_0 - 6\pi^2 \alpha_0 \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \right] \\ H' = H'' &= \frac{ql}{6(\pi^2-8)} \left[-4\pi + 9\alpha_0 + 4\pi \cos \alpha_0 - 9\operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 + \right. \\ &\quad \left. + 3\pi \operatorname{sen}^2 \alpha_0 + \pi \operatorname{sen} \alpha_0 \cos \alpha_0 - 6\alpha_0 \operatorname{sen}^2 \alpha_0 \right] \end{aligned}$$

CARGA UNIFORMEMENTE REPARTIDA EN PLANTA (TOTAL)

Representación en la figura 8.

Reacciones isostáticas :

$$V'_i = V''_i = \frac{ql}{2} \quad H''_i = 0$$

Solicitación isostática :

$$\begin{aligned} N_i &= ql \frac{\cos^2 \alpha}{2} \\ T_i &= ql \frac{\operatorname{sen} \alpha \cos \alpha}{2} \\ M_i &= ql^2 \frac{\operatorname{sen}^2 \alpha}{8} \end{aligned}$$

Reacciones hiperestáticas del arco articulado :

$$H' = H'' = \frac{2ql}{3\pi} = 0,212 ql$$

Reacciones hiperestáticas del arco empotrado :

$$\begin{aligned} M' = -M'' &= \frac{32-3\pi^2}{48(\pi^2-8)} ql^2 = 0,0266 ql^2 \\ H' = H'' &= \frac{\pi}{6(\pi^2-8)} ql = 0,280 ql \end{aligned}$$

EJEMPLO

Arco de medio punto de 20,00 m de diámetro sobre pilares de 30,00 m de altura (figura 9), de la misma sección que el arco, con pies empotrados.

Carga uniforme sobre la directriz del arco $q = 1000 \text{ kg/m}$, permanente por estimarse en este caso despreciable el efecto de la sobrecarga.

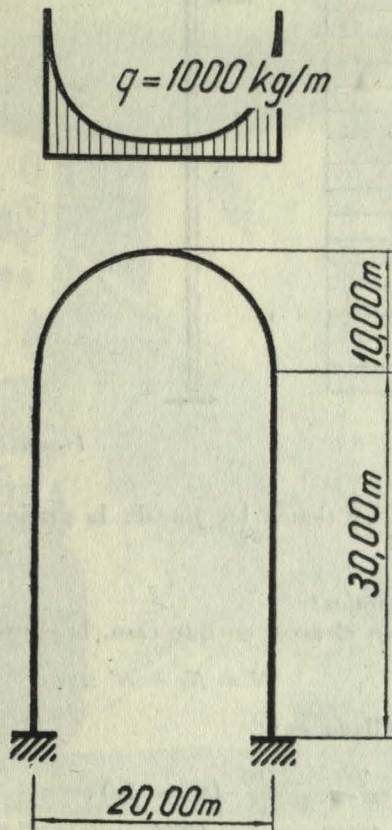


Figura 9

Rigideces de las piezas:

Arco, considerando simplificación por simetría (con $E = 1$, $J = 1$):

$$\frac{6,721 EJ}{l} = \frac{6,721}{20,00} = 0,336$$

Pilar: $\frac{4 EJ}{l} = \frac{4}{30,00} = 0,133$

Rigideces relativas:

Pilar: $\frac{0,336}{0,336 + 0,133} = 0,716$

Arco: $\frac{0,133}{0,336 + 0,133} = 0,284$

Efecto de las cargas:

Momentos de empotramiento en el arco:

$$0,0219 \cdot 1000 \cdot 20,00^2 = 8760 \text{ kgm.}$$

Empuje sin tener en cuenta momentos:

$$0,250 \cdot 1000 \cdot 20,00 = 5000 \text{ kgm.}$$

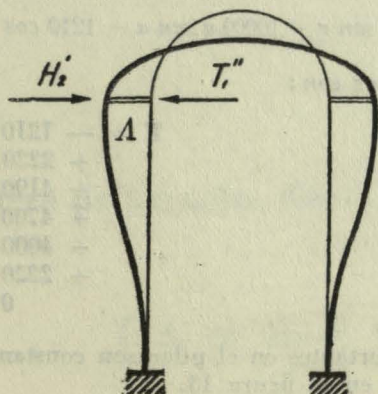
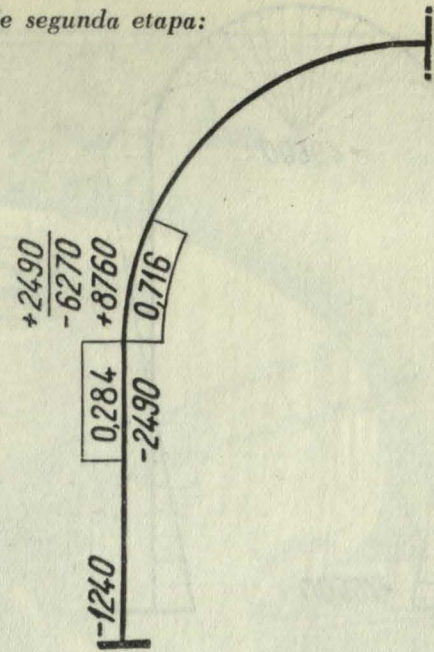


Figura 10

Diagrama de segunda etapa:



Desplazamientos independientes:

Por la simetría de figura y cargas tiene solamente uno, el indicado en la figura 10.

Los momentos iniciales a tener en cuenta, tomando arbitrariamente $\Lambda = 100.000$, serán:

Arco: $-\frac{16 EJ}{(\pi^2 - 8) l^2} \Lambda = -\frac{16}{1,8696 \cdot 20,00^2} \cdot 100000 = -2139 \text{ kgm.}$

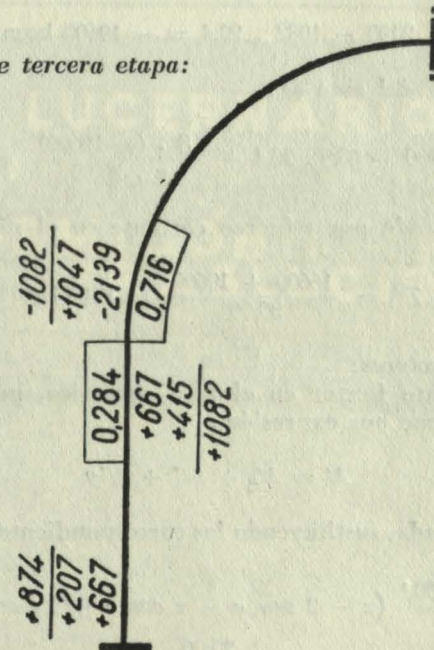
Pilar: $+\frac{6 EJ}{l^2} \Lambda = \frac{6}{30,00^2} \cdot 100000 = +667 \text{ kgm.}$

El empuje del arco sin tener en cuenta momentos:

$$-\frac{16 EJ}{\pi l^3} \Lambda = -\frac{16}{\pi \cdot 20,00^3} \cdot 100000 = -63,9 \text{ kg.}$$

Todos ellos multiplicados por un coeficiente δ a determinar.

Diagrama de tercera etapa:



Ecuación de equilibrio:

En este caso se plantea expresando el equilibrio de fuerzas en proyección horizontal en el nudo:

$$T''_1 - H'_2 = 0$$

siendo:

$$T''_1 = \frac{-2490 - 1240}{30,00} + \frac{1082 + 874}{30,00} \delta = -124 + 65,4 \delta$$

$$H'_2 = 5000 + \frac{8 \cdot 2490}{\pi \cdot 20,00} \left[-63,9 + \frac{8 \cdot (-1082)}{\pi \cdot 20,00} \right] \delta = 5317 - 201,7 \delta$$

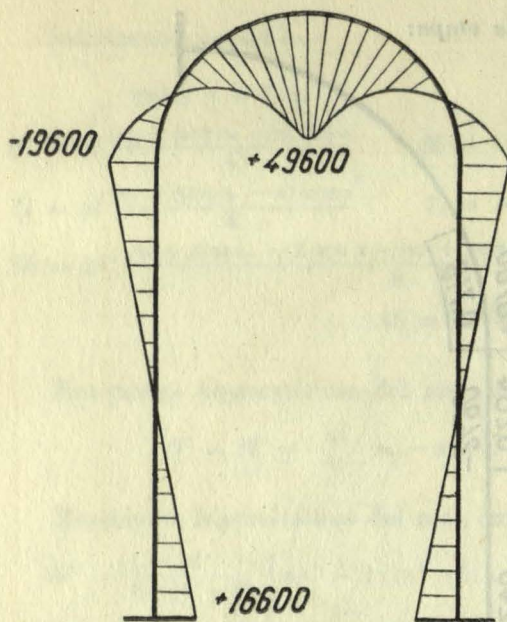


Figura 11

Quedando, por tanto, la siguiente ecuación:

$$-124 - 5317 + (65,4 + 201,7) \delta = 0$$

Que resuelta da el coeficiente de desplazamiento:

$$\delta = 20,4$$

Momentos de nudo definitivos:

Extremo inferior del pilar:

$$-1240 + 874 \cdot 20,4 = 16600 \text{ kgm.}$$

Arranque del arco:

$$+2490 - 1082 \cdot 20,4 = -19600 \text{ kgm.}$$

El empuje del arco es:

$$H'_2 = 5000 - 63,9 \cdot 20,4 + \frac{8 \cdot (-19600)}{\pi \cdot 20,09} = 1210 \text{ kg}$$

que es aguantado por esfuerzo cortante en el pilar

$$T'_1 = \frac{16600 + 19600}{30,00} = 1210 \text{ kg.}$$

Momentos flectores:

El momento flector en el arco simétrico, por ser $M' = -M''$, tiene por expresión:

$$M = M_i + M' + H'y$$

que desarrollada, sustituyendo los correspondientes valores, es:

$$M = \frac{1000 \cdot 20,00^2}{8} (\pi - 2 \operatorname{sen} \alpha - \pi \cos \alpha + 2 \alpha \cos \alpha) - 19600 + 1210 \cdot \frac{20,00}{2} \operatorname{sen} \alpha = 137500 - 87900 \operatorname{sen} \alpha - 157100 \cos \alpha + 100000 \alpha \cos \alpha$$

Valores del momento flector son:

$\alpha = 0^\circ$	$M = -19600 \text{ kgm}$
15°	-9100 kgm
30°	$+2800 \text{ kgm}$
45°	$+19700 \text{ kgm}$
60°	$+35200 \text{ kgm}$
75°	$+45800 \text{ kgm}$
90°	$+49600 \text{ kgm}$

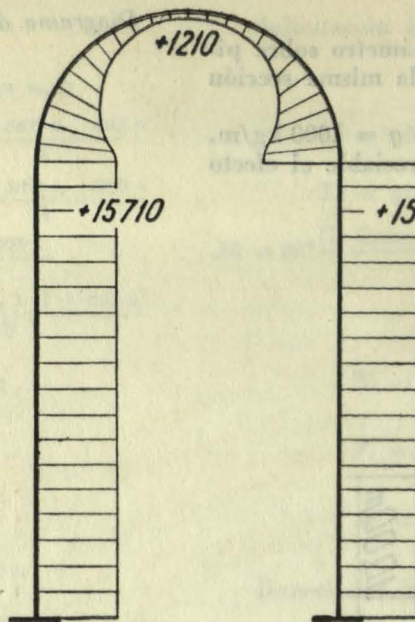


Figura 12

En el pilar tienen ley lineal; la gráfica se representa en la figura 11.

Esfuerzos axiales:

Tienen en el arco, en este caso, la expresión siguiente:

$$N = N_i + H' \operatorname{sen} \alpha$$

que desarrollada es:

$$N = \frac{1000 \cdot 20,00}{4} (\pi - 2\alpha) \cos \alpha + 1210 \operatorname{sen} \alpha = 15710 \cos \alpha - 10000 \alpha \cos \alpha + 1210 \operatorname{sen} \alpha$$

Valores del esfuerzo axial son:

$\alpha = 0^\circ$	$N = +15710 \text{ kgm}$
15°	$+12950 \text{ kgm}$
30°	$+9690 \text{ kgm}$
45°	$+6400 \text{ kgm}$
60°	$+3670 \text{ kgm}$
75°	$+1850 \text{ kgm}$
90°	$+1210 \text{ kgm}$

En el pilar son constantes; su gráfica se representa en la figura 12.

Esfuerzos cortantes:

La expresión de los esfuerzos cortantes en el arco es, en este caso:

$$T = T_i - H' \cos \alpha$$

la cual, desarrollada, es:

$$T = \frac{1000 \cdot 20,00}{4} (\pi - 2\alpha) \operatorname{sen} \alpha - 1210 \cos \alpha = 15710 \operatorname{sen} \alpha - 10000 \alpha \operatorname{sen} \alpha - 1210 \cos \alpha$$

Los valores suyos son:

$\alpha = 0^\circ$	$T = -1210 \text{ kgm}$
15°	$+2220 \text{ kgm}$
30°	$+4190 \text{ kgm}$
45°	$+4700 \text{ kgm}$
60°	$+4000 \text{ kgm}$
75°	$+2220 \text{ kgm}$
90°	0 kgm

Los esfuerzos cortantes en el pilar son constantes. La gráfica se representa en la figura 13.

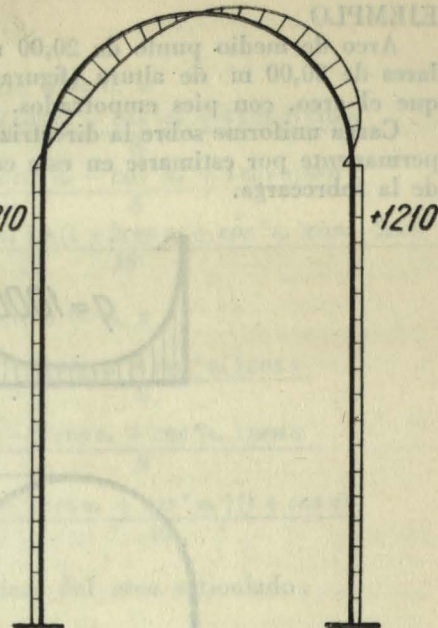
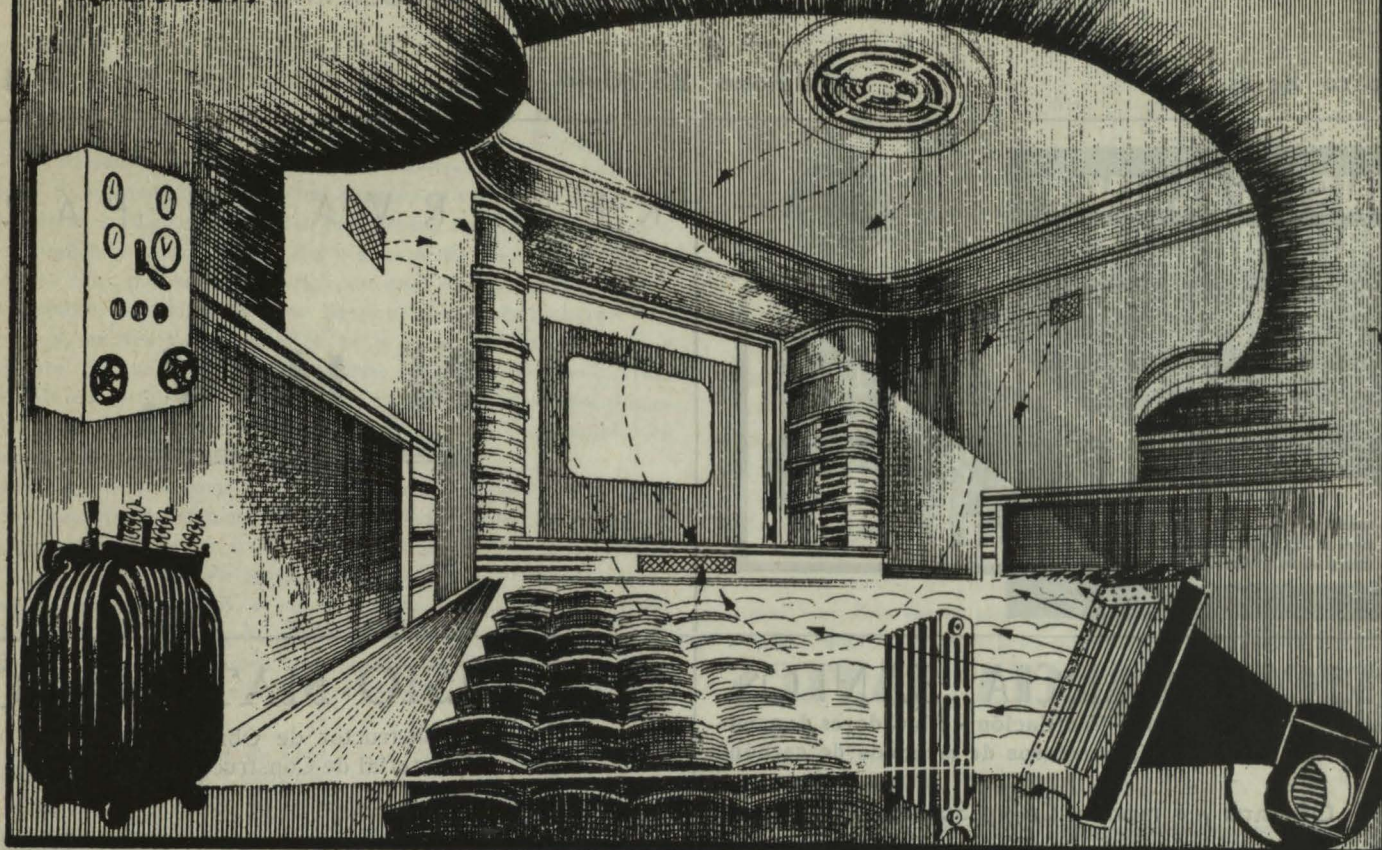


Figura 13

A.R.G.V.I., S.L.

(ARGUI)



INSTALACIONES DE CALEFACCION, VENTILACION, REFRIGERACION Y MONTAJES ELECTRICOS
Ventura Rodríguez, 6 - Teléfonos: Dirección: 31 66 43 - Oficinas: 31 74 73 y Almacén: 31 95 20 - MADRID

AUSEVA, S. A.

CARPINTERIA MECANICA
MUEBLES Y DECORACION
PERSIANAS

Carretera de Larache, Km. 1 - Teléf. 69 83

T A N G E R

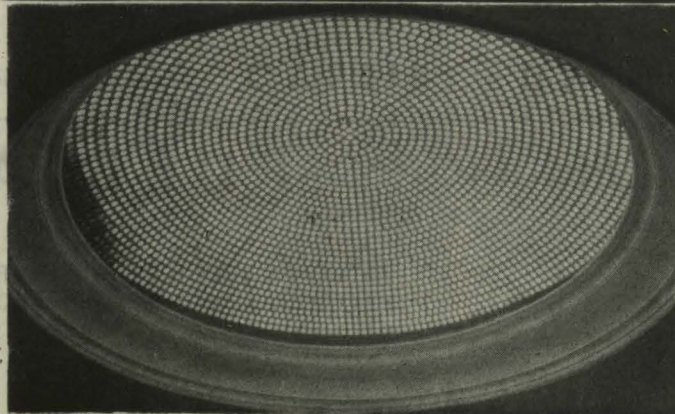


LUCERNARIOS

CON BARRA EMPLOMADA PATENTADA

HORMIGÓN TRASLÚCIDO

EN FORJADOS DE PISO, LUCEROS
DE ACERA, CÚPULAS, BÓVEDAS



INDUSTRIAS IBERIA

LÓPEZ DE HOYOS, 244 • Tº 336330

M A D R I D

Procedimientos Constructivos «PETRI»

ARMADURAS DE HORMIGON ARMADO PARA CUBIERTAS

Francisco Rojas, 7

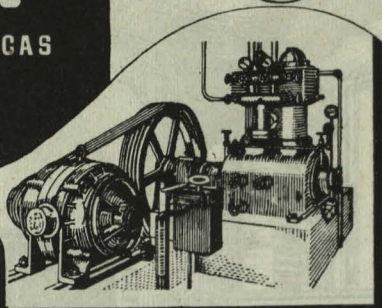
Teléfono 23 76 44

M A D R I D

INSTALACIONES FRIGORIFICAS

ELECTROAUTOMATICAS
Y DE AMONIACO

FABRICAS DE HIELO
GRANDES CAMARAS



S. I. C. E.

ZURBANO, 14 TEL. 24 85 64 - MADRID
BRUCH, 129 - TEL. 27 66 87 - BARCELONA
ALAMEDA URQUIJO, 12 - TEL. 1160 - BILBAO

R E S E R V A D O P A R A

N. U. V.

ENRIQUE GARCIA SANTOS

Calefacción - Saneamiento - Ventilación - Elevadores de agua
Secaderos industriales - Quemaderos de menudos de carbón

Oficinas y Almacén: Calvo Sotelo, 58

Teléfono 3996

G I J O N

DIONISIO MATUTANO

Constructor de Obras y
Material de Construcción

G o y a , 24
(Barrio Nervión)

S E V I L L A

Teléf. 32828
VILLA CARMELITA

Fermín Menéndez Pérez CONSTRUCCIONES

Venancio Alvarez, 2, 2.º

CANDAS (Asturias)

LUMINOSOS TUBO NEON

TUBOS FLUORESCENTES
TUBOS PARA REPRODUCIR PLANOS

OFICINAS Y TALLERES:
Cartagena, 21 - Teléf. 26 92 04

M A D R I D

José de Uriarte Abaroa

Contratista de Obras
Carpintería Mecánica

Aguirre, 11

B I L B A O

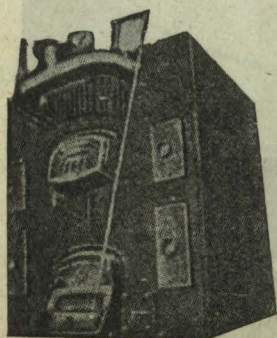
Teléf. 11054

MANUFACTURA CERRAJERA, S. A. (M. A. C. E. S. A.)

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

Talleres y Oficinas: Alonso Cano, 91 - Teléfono 33 48 41
M A D R I D

CALEFACCIONES P U E B L A



ESTUDIOS TECNICOS DE CALE-
FACCION, VENTILACION Y PRO-
DUCCION DE AGUA CALIENTE

Joaquín María López, 24

Teléfs. 33 55 31 y 31 74 62

M A D R I D

Cristalerías Tejeiro, S. L.

OJEMBARRENA, VILASECA Y ECHEVARRIA

Vidrios planos, impresos, lunas, cristali-
nas, espejos, baldosas, tejas, estriados,
vidrieras artísticas, etc.

INSTALACIONES COMERCIALES
PRESUPUESTOS PARA OBRAS

Almacenes generales y oficinas:

Sebastián Elcano, 10 • Teléfonos 27 34 40 y 27 04 09
Exposición: Montera, 10, 1.º dcha.

M A D R I D

LOS SILOS DE VILLACAÑAS

Por Nieves de Hoyos

Este tipo de viviendas nuevas se encuentra en toda la España seca y árida, como adaptación al medio; las más frecuentes son las excavadas en la vertiente de un monte; pero las hay también excavadas en el llano, y esto acontece en la Mancha, en el Toledano pueblo de Villacañas. Al lado de calles amplias y casas cómodas del centro de la población, existe el barrio de los silos, por su parte Oeste, como final de la calle Mayor, donde, con asombro del turista, las casas de pisos comienzan a alternar con las cuevas, y, en vez de elevarse, se ve la rampa descendente que a ellas conduce. Son unas quinientas las casas cuevas; allí no se ve más señal de vida que el humo que sale de las grandes y blanqueadas chimeneas, que arrancan del suelo, blancura resaltada por las líneas azules que adornan y limitan las chimeneas y cercas del corral.

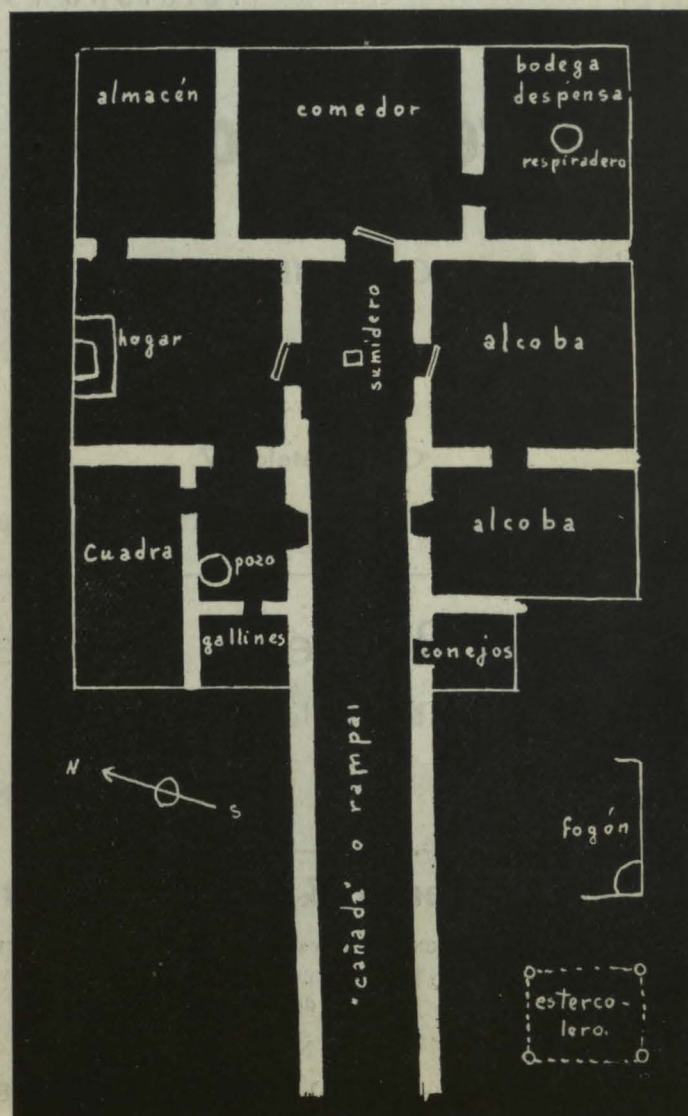
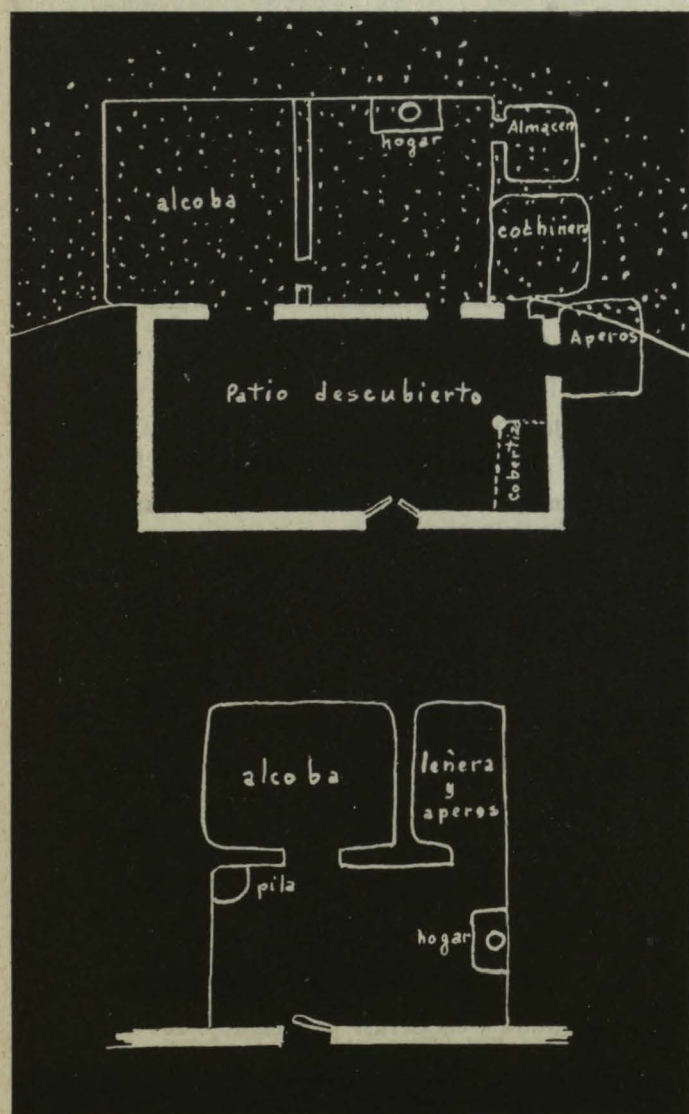
No debe considerarse como total signo de atraso el habitar estas casas cuevas, ya que ofrecen alguna ventaja, cual es la de que en verano su temperatura es fresca y en invierno nunca son frías. Cavadas en las margas yesíferas de la planicie terciaria, fácil de trabajar y resistente, necesita apenas ningún material, y son, por tanto, de barata construcción y de gran duración. No deja de ser interesante el modo como se construyen los silos enlazados con una historia amorosa. En la Mancha, desde que los jóvenes se ponen en relaciones, el novio, en fechas determinadas,

está obligado a entregar a la novia cierta cantidad, como dádiva o donativo, que ella va guardando y con lo cual en Villacañas compran el terreno para construir el silo, que en las horas libres el novio va picando, mientras que ella, con cestas y serijos, también generalmente contruidos por él, va sacando la tierra, con la que forma montones que luego han de servir para construir una cerca y las grandes chimeneas y respiraderos; solamente cuando el silo está excavado y para terminarse, requieren la ayuda de algún albañil. Sobre el terreno que ocupa la vivienda suele haber un corral, limitado con cerca de tapial hecha con la tierra excavada. Por una esquina se entra al patio; en la opuesta está el estercolero; en algunos, en el rincón orientado al mediodía está un fogón, en el que guisan los días que en invierno luce el sol. Cerca está la sarmentera, que son cuatro estacas clavadas en la tierra que sostienen una plataforma donde se secan los sarmientos y la leña.

Conduce a la vivienda una rampa descendente—la *cañada* del silo—, de unos dos metros de ancha por 10 ó 12 de larga, inclinada hacia abajo unos 3 m. Esta rampa está empedrada de guijarros, y, a veces, tiene escalones muy tendidos, y a su terminación hay un descansillo—el «portalejo»—, que da acceso a las habitaciones o «cobañas», en cuyo descansillo hay un sumidero—el esaguaero—, para tragar el agua de la lluvia.

Arriba: Casa-cueva de Campo de Crip-tana. Abajo: Casa-cueva de Chinchilla.

Silo de Villacañas.



García y Ramón

CONTRATISTA DE OBRAS EN GENERAL

PROYECTOS Y PRESUPUESTOS GRATUITOS

OFICINAS:

POLO, 9

ALICANTE

TOMAS ALTUNA E HIJOS

INDUSTRIA DEL MÁRMOL

FABRICA, OFICINAS Y TALLERES:

BARRIO EGUÍA - Tels. 10074-10153

Dirección:

Postal: Apartado 85

Telegráfica y Telefónica:

« M Á R M O L E S »

SAN SEBASTIAN

Construcciones ALBERTO MELLA

PONTEVEDRA

Michelena, 15

Teléfono 1542

V I G O

Av. García Barbón, 10

Teléfono 1558

Jesusa González Constela

Construcciones - Cemento armado

y Albañilería

Salvador Modeno, 20

- PONTEVEDRA

Alfredo Beorlegui

DECORACION Y PIEDRA ARTIFICIAL

Calvo Sotelo, 17

SANTIAGO DE COMPOSTELA

(La Coruña)

Profirio Diz Baltasar

CONTRATISTA DE OBRAS

Benito Corbal, 39 - PONTEVEDRA - Teléfono 1685

Angel Rodríguez Fernández

(Sucesor de Juan R. Oliveira)

**CONSTRUCTOR DE OBRAS EN GENERAL
PINTURA Y DECORACION**

Taller: San Clemente, 6

- Domicilio: Carretas, 34, 2.º

SANTIAGO DE COMPOSTELA

(La Coruña)

Manuel Regueiro Sánchez

CONSTRUCTOR DE OBRAS

Marconi, 17, 2.º

LA CORUÑA

JOSE DALMAU

**CONSTRUCCIONES EN MADERA
ESPECIALIDAD EN EL RAMO DE OBRA**

Grassot, 12 - BARCELONA - Tel. 25 65 26



Ferrer & Viuda de Artus

**Construcciones electro-mecánicas, ascensores,
montacargas, elevadores varios-Servicio
de conservaciones**

OFICINAS Y TALLERES:

Castillejos, 179 (junto c/ Cortes) BARCELONA Tel. 252873

VIUDA DE B. EGUREN

TALLERES - MÁRMOL

TODA CLASE DE TRABAJOS EN GRANDE Y PEQUEÑA ESCALA

**Inscripciones, lápidas, sepulturas, panteones,
esculturas, escaleras, pavimentos, zócalos,
fachadas, muebles, etc.**

Carretera de Polloe - SAN SEBASTIAN - Tel. 10884

El suelo de las habitaciones es de baldosín, cemento o simplemente de tierra apisonada, en cuyo caso le enjalbegan; los techos, generalmente abovedados, están enlucidos o simplemente encalado.

Frente a la *cañada* está el comedor; a la izquierda, la cocina, y a la derecha, la alcoba. Estas tres *cobañas* forman el cuerpo del silo, que luego amplían según las necesidades. El comedor es una sala o habitación de respeto, ya que sólo en contadas ocasiones de boda, bautizo o fiesta, comen en él; no suele faltar una cómoda con una imagen y un sofá. A la izquierda del *portalejo* está la cocina, donde hacen la vida; tiene en la pared nichos, que sirven para poner utensilios; la lumbrera baja hace el tiro por una chimenea; la cocina da acceso a una despensa y leñera. Por el lado de la rampa, y contiguo a la cocina, hay una habitación con el pozo y un establo capaz para dos parejas de mulas en los mejores silos, un cubil para el cerdo y un gallinero. Suele haber una *cobaña* dedicada a almacén y despensa, donde construyen el *pocillo*, donde preparan el agua de cal, con el que cada ocho o diez días enjalbegan los cuartos. Frente a la cocina, y con puerta al *portalejo*, están las alcobas, siempre muy blancas con camas muy altas y bien hechas, con un arca para la ropa. Algunos silos, en la rampa tienen unas puertas bajas por donde se entra al gallinero o a un cuartito para los conejos. La luz recibida por las puertas y las chimeneas parece aumentarse por la blancura de las paredes; no obstante, hoy los silos tienen al menos en la cocina luz eléctrica. Las *cobañas* que no tienen acceso directo al *portalejo* tienen una chimenea o más bien *lumbrera*, de forma cónica cilíndrica o de prisma, por donde se ventilan y les entra algo de luz; en los días de lluvia tapan la boca de la lumbrera con una piedra; suelen tener más de medio metro de altura. Mucho mayores son las chimeneas, que llegan a dos metros y están cubiertas con un caballete de tejas.

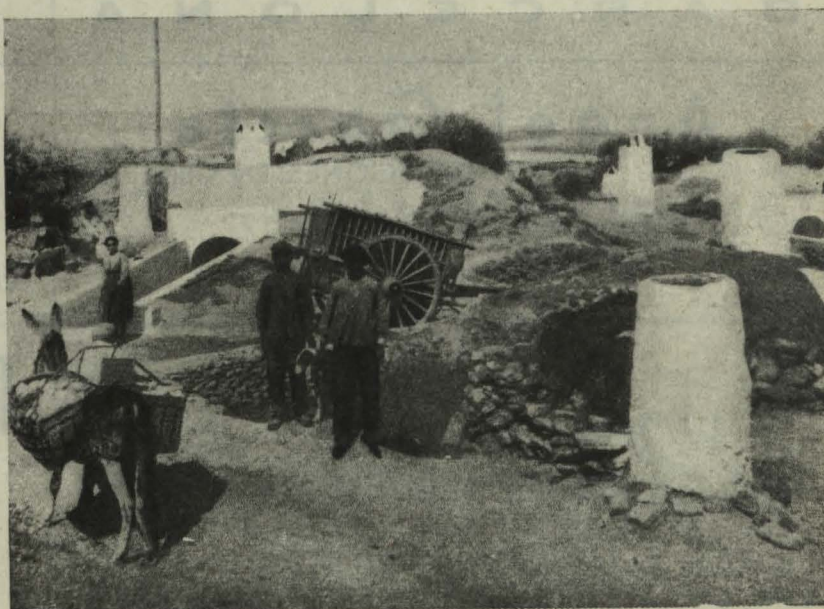
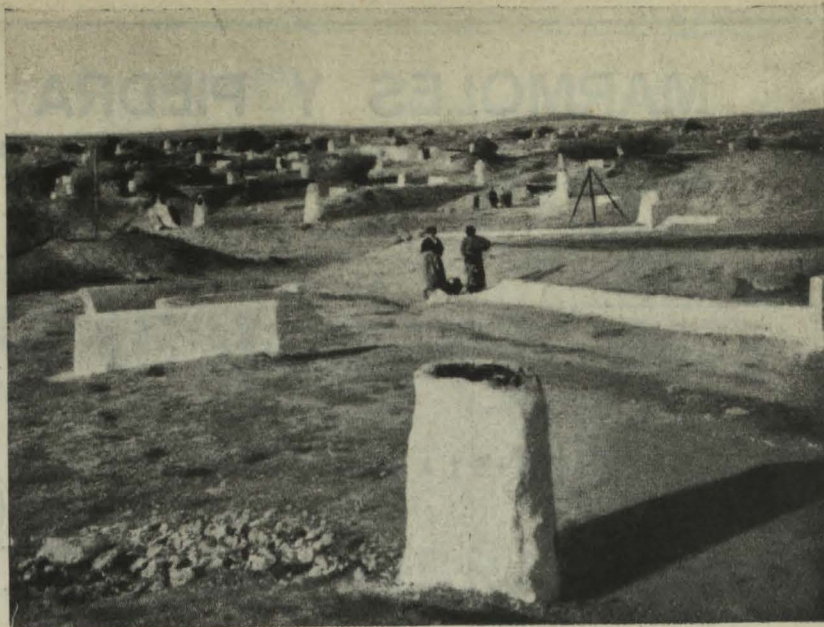
En los silos viven gañanes, mayores y algunos labradores, y los más ricos tienen bodega con cuatro o seis tinajas, a veces un poco empotradas en la pared para guardar el vino de su cosecha, que pisan ellos mismos, aunque lo hacen ya con mazos de madera; alguna de estas tinajas las llenan de agua potable de la fuente o del pozo del silo, cuando lo tienen.

Algunos silos se comunican por el interior. En la actualidad siguen construyéndose, pues aunque supone más trabajo son mucho más resistentes que las casas de adobes.

Casas cuevas.—Existe también en la Mancha el tipo de casas excavadas en el monte, al que pertenecen algunas de Chinchilla, en Albacete, mucho más pobres que las de Villacañas. Tienen a veces un pequeño portal; pero más frecuentemente se entra directamente a la cocina, ventilada por la mitad superior de la puerta, que, partida en dos horizontalmente, se abre como una ventana. Tras la cocina está la alcoba, y a los lados, las habitaciones necesarias para el grano y la leña.

De un tipo intermedio entre las casas y las cuevas, tenemos ejemplo en Campo de Criptana. En un barrio humilde, camino de los molinos de viento, las casas están excavadas en la pequeña pendiente que forma el pueblo, y a ellas se ha añadido un gran corral cerrado por muros, que a ambos lados tiene habitaciones, graneros y establos.

Ya fuera de la verdadera Mancha, pero todavía muy en conexión con ella por las formas de vida, hay un foco de casas cuevas en el bajo Tajuña, recientemente estudiadas por Demetrio Ramos, con tres tipos de viviendas, que son: la casa de la pendiente, la casa de la llanura y la cueva, y entre las segundas, o sea la de la llanura, hay un tipo de casas que es totalmente manchega: la acorralada, con un zaguán o pasadizo al amplio corral; a un lado está la cocina con hogar bajo y campana, y en frente, los aperos y las alcobas, que también pueden estar en el piso de arriba, estando entonces abajo el granero. La pavimentación del comedor y la cocina es de cantos rodados.



Arriba.—Dos vistas del Barrio de los Silos, en Villacañas (Toledo).

Abajo.—Casas de cuevas en Chinchilla (Albacete).



TERMITA

Vermiculita

EL NUEVO MATERIAL PARA AISLAMIENTO

- ★ Aisla del calor, frío, sonido.
- ★ Muy ligera. Incombustible.
- ★ Funde a más de 1370°C.
- ★ Se emplea como relleno granular o mezclada con cemento, yeso, etc.

VERMICULITA ESPAÑOLA C^{IA} L^{TDA}

**Avenida José Antonio, 539
Teléfono 23 31 21 - BARCELONA**

EL ALARMANTE HUNDIMIENTO DE LA CIUDAD DE MEXICO

Por Vicente Guarner

En la era terciaria, época de enormes e intensos cataclismos geológicos, se formó, indudablemente, el Valle de México en calidad de un gran cráter, que originó una inmensa erupción volcánica como consecuencia de los plegamientos terrestres. Más tarde, los aluviones y diluvios del heleceno cuaternario debieron llenar aquel gran cráter de agua; pero, con posterioridad, las actividades volcánicas del pleistoceno, con sus lavas y cenizas, trocaron la laguna en un gran pantano, que rodeaba a los islotes que sirvieron de asiento a la Tenochtitlán de los aztecas y posteriormente a nuestra ciudad de México. El resultado de esa extraña y complicada formación geológica ha sido un subsuelo gelatinoso y compresible, de aluvión, establecido sobre una capa acuática y sobre otro terreno aluvionario, cuya profundidad llega a alcanzar hasta cuatrocientos metros en diversos puntos, sobre todo hacia el Este del valle.

A fines del pasado mes de junio, la Sociedad Americana de Física efectuó una interesante asamblea en el Anfiteatro Bolívar, y, en la misma, el Dr. Nabor Carrillo Flores hubo de dar la voz de alarma, afirmando que la ciudad de México se está hundiendo, a razón, aproximadamente, de unos 36 centímetros por año. Resulta indispensable, según el Dr. Carrillo, crear un organismo oficial que trate de estudiar y de evitar el hundimiento de México, cosa que constituye un verdadero problema nacional. Nos estamos hundiendo todos en el fango, a razón de un milímetro por día.

Así resulta que en los últimos ocho años, la ciudad de México se ha hundido por término medio unos 1,40 metros, y lo más alarmante consiste en que el fenómeno geológico se acelera en forma no constante, pero tal vez progresiva, empeorándose la situación de año en año. Nada más que en el siglo en que vivimos, el valle se ha hundido como cosa de cinco metros en relación con los cerros que le rodean, y lo ha hecho a una velocidad variable.

El ingeniero José A. Cuevas, en reciente conferencia, afirma que este hundimiento provoca la dislocación y rotura de las atarjeas que llevan las aguas negras de la ciudad al Gran Canal y al tajo de Nochistongo, contaminando los pozos perforados en forma peligrosa para la salud.

Por tal motivo, ciertas construcciones, el Palacio Nacional, el Banco de México, la Basílica de Guadalupe y, sobre todo, el edificio de Bellas Artes, pasan por graves peligros, desde el punto de vista de su seguridad. Este último edificio lleva, aproximadamente, cuatro metros de hundimiento desde el año de 1909, en que fué comenzada su construcción.

El fenómeno es, asimismo, particularmente notable en el Colegio Militar, en el que las losas de cemento de los pisos de las galerías se han agrietado en forma peligrosa y en el que varias aulas han sufrido tales cuarteaduras que ha sido preciso abandonarlas.

Sin embargo, lo curioso del caso de

mecánica del subsuelo que se verifica en la ciudad de México, consiste en que, por enjugarse gradualmente ese subsuelo, a causa de las obras de desagüe y de la extracción inmoderada de aguas subterráneas, baja el nivel de la tierra, pero no el de los edificios que se construyen sobre pilotes, por lo cual éstos son «escupidos» hacia afuera y crecen en forma aterradora. Así sucede con la Columna de la Independencia, que ha crecido 1,40 metros; el edificio de la Dirección de Aguas en la Condesa aumentó su nivel en 2,60 metros; el edificio del cine Chapultepec, tan recientemente construido, se elevó en 18 centímetros; el edificio de la Compañía de Seguros «La Nacional» creció en 85 centímetros, y el edificio Guardiola está un metro y medio más alto que cuando lo erigieron.

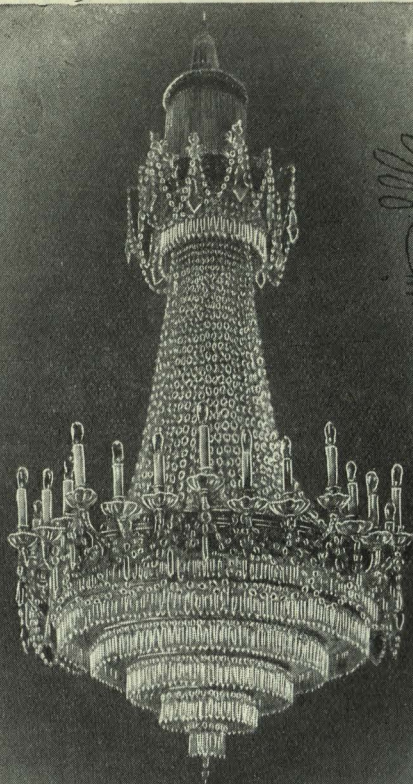
Estos peligros han tratado de evitarse, mediante el sistema de cimentación del ingeniero José A. Cuevas, constructor del edificio de 17 pisos de la Lotería Nacional, y que consiste, en síntesis, en excavar en forma tal que los cimientos logren que el peso total del edificio, al asentarse sobre el terreno, reproduzca las presiones que éste sufría antes de efectuar la excavación. El sistema es tan lento como costoso, y por ello, a pesar de su indudable eficacia, se continúa en México con el «piloteado», como base para la cimentación de los pesados edificios que se erigen.

También el ingeniero Manuel González Flores proyectó el sistema de «pilotes de nivel, controlables», mediante el cual se corrigen instantáneamente las descompensaciones sufridas por «enjugarse» el subsuelo, utilizando un dispositivo que se coloca a modo de «gato» entre cada pilote y el edificio, sirviendo para bajarlo o nivelarlo a voluntad. En el edificio de Melchor Ocampo, núm. 511, se utiliza este sistema, que permitirá mover esa mole de doce pisos con vistas a colocarla a un nivel conveniente, aproximándola a la vertical.

Pero la verdadera solución, según el Dr. Carrillo, consiste en evitar el uso desordenado que se hace de las aguas subterráneas: el subsuelo se deshidrata, y baja la capa freática, lo cual «desestabiliza» a nuestra ciudad y pone en peligro a las bellísimas y vetustas construcciones de la época de la colonia, que carecen de toda flexibilidad en sus cimentaciones. Las obras de desagüe deben ser también objeto de reglamentación y de vigilancia estricta, como se realiza en otras ciudades del mundo, cuyo subsuelo no es tan peligroso como el de México. Así en Londres, París, Calcuta, Boston y Chicago, se vigila técnicamente todo lo que se refiere a mecánica del subsuelo, aunque en esas poblaciones no se producen los movimientos tectónicos que ocasionalmente tienen lugar aquí y no se forman esas protuberancias que brotan entre nosotros, en forma alarmante y espectacular, en plena avenida Juárez, dando lugar a que muchos de nuestros edificios se abran en forma de verdaderos «abanicos».

(Cortesía de «La Propiedad».)





Pedro Cordero

MONTAJE Y RESTAURACION DE ARAÑAS DE ESTILO

Huertas, 16, pral. izqda. Tel. 227974
MADRID

Proyectaremos para Vd. las arañas,
candelabros y apliques en el más
depurado estilo, siempre en conso-
nancia con la decoración de su hogar.



SEBASTIAN CARRION

Construcción de cubiertas de pizarra y teja,
torreones mansardas - Carpintería de
armar, apeos y encofrados

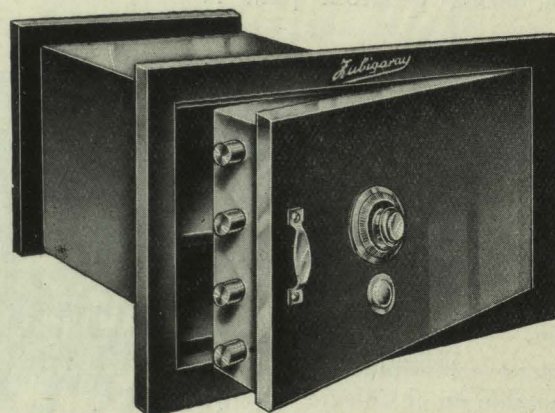
Villanueva, 42 - Teléfono 26 56 66

M A D R I D

N. DE ZUBIGARAY

INGENIERO INDUSTRIAL

Constructor de ARCAS de caudales de
todos los modelos, puertas para cámaras
acorazadas e instalaciones completas
para Bancos - Suprema calidad con
ACERO NAVAL REINOSA Y JUNTAS
DE COBRE



Delegación en Madrid: Menorca, 47 - Teléf. 35 05 31

Apartado 311

BILBAO



" A U R O R A "

COMPAÑIA ANONIMA DE SEGUROS

Fundada en 1900

Plaza de F. Moyúa 4 BILBAO

Telefono 17900

Incendios-Transportes-Vida-Accidentes

Garantías de la Compañía en 1 de enero de 1950

Capital Desembolsado	10.000.000,00	Ptas.
Reservas Patrimoniales	10.084.940,56	>
Reservas Técnicas	66.324.229,83	>
Total de Garantías	86.409.170,39	>

Inmuebles propiedad de la Compañía en:

Madrid-Barcelona-Sevilla-Córdoba-Valladolid
Logroño-Santander-Pamplona-Andújar-Bilbao

Subdirecciones o Agencias en todas las Capitales y poblaciones importantes

(Autorizado por la D. G. S. en 28-1 y 29-7-1950)



Estación terminal del Aeropuerto de Sondica - Bilbao

TALLERES SAN MIGUEL, S. L.

Construcciones metálicas-Carpintería metálica-Persianas de madera-Cierres metálicos arrollables y plegables

Apartado 405

— B I L B A O

BASAÑES CONSTRUCTORES

Ercilla, 11

BILBAO

Teléf. 15797

CRUZA-Instalaciones

Calefacción - Ventilación - Refrigeración - Saneamiento

Delegación en Zaragoza: T. BERMUDEZ-P.º Fernando el Católico, 8

Casa Central: Hurtado de Amézaga, 48

BILBAO

Teléfono 15569

LUIS PASTOR ESTEBAN

CONSTRUCTOR DE OBRAS

Ramón y Cajal, 9

T E R U E L

M. RUBIO

MARMOLES Y PIEDRAS

OBRAS EN GENERAL - LOS TALLERES MECANICOS
DE CANTERIA MAS IMPORTANTES DE ARAGON
EXPLOTACION DE CANTERAS PROPIAS

Exposición: Avda. América, 117 (frente a Cárcel)
Teléfono 3741 - ZARAGOZA

Talleres: Carretera de Alcañiz (Finca Larios) - TERUEL

GUZMAN

MOYA

ALIJARDE

Contratista de Obras

T E R U E L

Manuel Blasco Gonzalez

FABRICA DE LADRILLOS

San Julián, 61, 2.º - Teléfono 132

T E R U E L

José Casanova Colomer

CONSTRUCCIONES EN GENERAL

Plaza de Goya, 5

T E R U E L

Gumersindo Serrano Cantero

PINTURA Y DECORACION

Ainsas, 3

T E R U E L

Teléf. 174

Esteban Ripoll Aparicio

CRISTALERIA Y FONTANERIA

Plaza Bolamar, 22

T E R U E L

Cocinas, Termosifones, Salamandras, Cierres metalicos

S.A.M. MAS BAGA

BARCELONA: Valencia, 344-350 - Tel. 273016

MADRID: Hortaleza, 17 - Teléf. 21 68 61



LE OFRECE UN INMENSO SURTIDO en Alambres - Puntas
Remaches - Tornillos - Herramientas de todas clases
Herrajes para obras

ESPECIALIDADES: Herrajes completos para obras
en todos los estilos - Tornillaje - Clavazón

Herramientas para todas las industrias - Metales manufacturados - Utensilios domésticos para casa y cocina

José Padín Dopazo

CONTRATISTA DE OBRAS

Decoración y pintura en general

Barrio Tenencia del Horreo, calle B, s/n.

Domicilio: General Pardiñas, s/n.

Santiago de Compostela

Justo Cebrián Medrano

CONSTRUCTOR DE OBRAS EN GENERAL

Especialidad en escaleras de cemento armado

Proyectos y Presupuestos gratuitos

Huertas, 16

ALICANTE

JOSE LLORCA LLORCA

CONSTRUCTOR DE OBRAS

María Amada, 3

VILLAJYOYOSA (Alicante)

MARTIN EGUIA

MATERIALES DE CONSTRUCCION

Azulejos de todas clases (Nacionales y Extranjeros)
Pavimentos finos de gres

Elcano, 22

BILBAO

Tel. 13352

JUAN MARCO GRACIA

CONSTRUCCIONES EN MARMOLES Y PIEDRAS

Despacho: Teniente Durán, 18, 3.º
Talleres: Calle de la Unión, esquina a Cuatro Vientos (S. Blas)

ALICANTE

Estudios y Construcciones Cuesta

OFICINAS: Central: Juan de Mena, 10, 1.º - Tel. 21-85-93

MADRID

OFICINAS EN GIJON: Calvo Sotelo, 42, 1.º - Teléfono 2173

A. ISANDA

Mosaicos - Cemento armado - Piedra artificial

Durán y Bas, 26

Teléfono 125

MOLLERUSA

(Lérida)

“Construcciones TORRADO”

OBRAS EN GENERAL

Especialidad en hormigón armado

Galileo, 86 - MADRID - Teléf. 24 26 22

Hermanos PONS

CONSTRUCTORES DE OBRAS

C/ Ferrer y Busquet, 10

MOLLERUSA (Lérida)

FELIPE SARRIEGUI

CONSTRUCCIONES, PINTURAS Y EMPAPELADOS

Aldamar, 1 - SAN SEBASTIAN - Teléf. 14157

GABRIEL NAVAJAS

Escultura - Decoración - Piedra
artificial - Hormigón armado

Hermanos Iturrino, 16

Teléfono 10498

SAN SEBASTIAN

TALLER MECANICO DE CARPINTERIA

NICANOR HERNANDEZ

Iturribide, 47 - Teléf. 11517

Construcciones y Reparaciones

BILBAO

AGUIRREGAVIRIA

TALLER DE HERRERIA Y CERRAJERIA MECANICA

Construcción de Verjas,
Puertas y Balcones

María Díaz de Haro, 59
y General Eguía, 28
Teléfono 12455
BILBAO

TALLERES Enrique Umarán
Cerrajería de la Edificación

Hierros artísticos - Forja
Construcciones metálicas

C. Castaños, 17 - Teléf. 12883

BILBAO

FERMIN GIRALDEZ

HOJALATERIA • APARATOS SANITARIOS

Instalador del Aeropuerto de Sondica

Esperanza, 9 - Teléf. 19753

BILBAO

“LASICAL” S. A.

Ladrillos sílico-calcareos - Cal viva y
cal apagada tamizada

TELEFONOS:

Oficinas: 21 59 32

Almacén: 25 31 21

Fábrica: 33 10 58

Av. José Antonio, 29

MADRID

HIJO DE **Pujalte**

**CARPINTERO
ENTARIMADOR**

TALLER:

San Cosme, 13 - Teléf. 27 37 64

MADRID

**CELESTINO
FERNANDEZ
CASTRO**

Construcciones en general

P.º Obras del Puerto, 4

PONTEVEDRA

Jaime Mañosa
CONTRATISTA DE OBRAS

Cemento armado, vigas,
tuberías, mosaicos, pie-
dra artificial, suminis-
tros de materiales
“**ROCALLA**”

ALMACEN Y DESPACHO:

Carretera Castellar, 100 - Teléf. 1859 y Vía Masague, 28 - Teléf. 8447

SABADELL

(Barcelona)

A. R. V. S. A.

CALEFACCION :: CLIMA :: SANEAMIENTO

Central: **GIJON**, Carmen, 30 - Teléf. 1905

MADRID, Marqués de Cubas, 25 - Tel. 22 58 58

MOLEDA Y COMPAÑIA

S O C I E D A D E N C O M A N D I T A

Persianas enrollables de madera - Cierres metálicos - Ventanales y
puertas de acero - Cepillos y brochas - Barriles y cajas de embalaje
Madera en general

Teléfonos 7116 y 7250

ANDOAIN

(Guipúzcoa)

Isidro Castellano

CONSTRUCCIONES

Navarra, 5

Teléf. 15188

B I L B A O

INSTALACIONES Y SUMINISTROS ELECTRICOS
S O C I E D A D A N O N I M A

EXPOSICION y OFICINAS:

Marqués del Puerto, 3 - Teléfs. 15593 y 15258

TALLERES y ALMACEN:

A. Mazarredo, 41

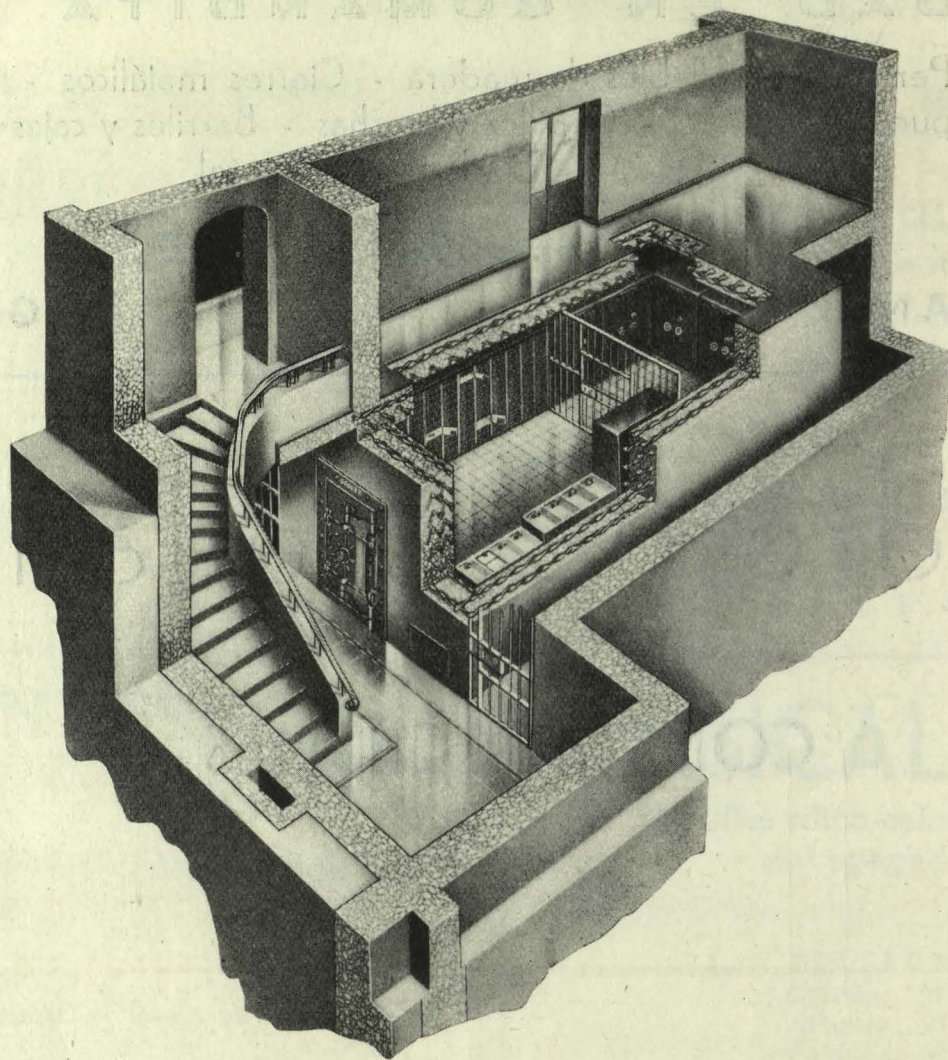
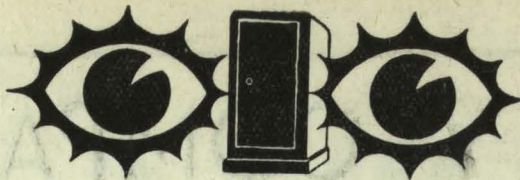
B I L B A O

CALEFACCIONES DONOSTI
S . L .

Instalación de calefacción por agua, vapor y aire
Toda clase de reparaciones - Estudios y presupuestos
sin compromisos ni costo

Plaza de Zubieta, 2, bajo - Teléf. 19574
San Martín, 68

SAN SEBASTIAN



Instalaciones completas de alta seguridad para cámaras acorazadas ♦ Puertas blindadas rectangulares y circulares desde 500 hasta 20.000 kgrs. ♦ Grupos de departamentos de alquiler ♦ Armarios de acero para títulos ♦ Armarios y estanterías metálicas ♦ Arcas para caudales, de todos los tipos ♦ Cajas nocturnas e instalaciones para depósitos en horas no hábiles ♦ Grupos blindados de ventilación natural o forzada ♦ Cerraduras de precisión, huchas y cajas manuales. Bloques especiales de hormigón super-armado para cámaras blindadas prefabricadas ♦ Instalaciones eléctricas de alarma.

ARCAS GRUBER, S. A.

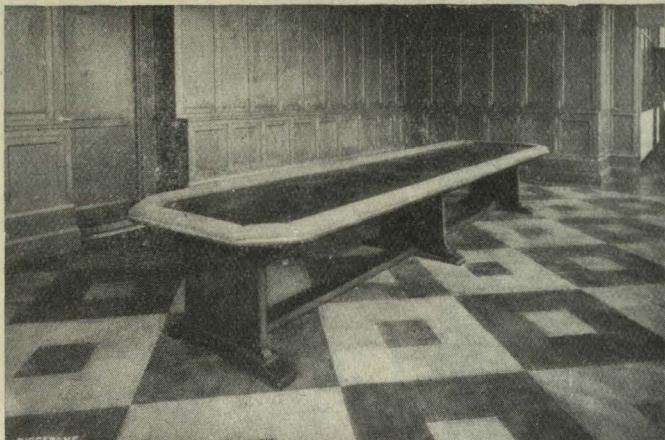
CASA FUNDADA EN 1908

BILBAO

UHAGON, A-B-C

MADRID

FERRAZ, NUM. 8



Carlos Acha

Elcano, 31

B I L B A O

Teléf. 10093

Agente para el Norte de España de Manufacturas de Corcho Armstrong, S. A.

PAVIMENTOS - SUBPAVIMENTOS - DECORADOS
CORRECCION ACUSTICA - AISLAMIENTOS

TODOS LOS PRODUCTOS MANUFACTURADOS DEL CORCHO

Unión Química del Norte de España, S. A.

AXPE - BILBAO

Apartado 502 - Telegramas: UNQUINESA - Teléf. 98079

Fábricas en AXPE y BARACALDO (Vizcaya) y MATAPORQUERA (Santander)



DE NUESTRA AMPLIA FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS, OFRECEMOS:

A la industria en general

Acido sulfúrico por contacto 99 por ciento H_2SO_4
Oleum 20% SO_3 libre
Formol 30 y 40 %
Fenol sintético cristalizado
Polvo de Zinc
Sulfito sódico anhidro
Hexametilentetramina

A la industria de pinturas y afines

Litopón 30 y 50 % ZnS
Oxido de Zinc
Blanco fijo en polvo y pasta
Oxido cuproso rojo
Oxido cuprico negro
Oxido amarillo de Mercurio
Unquitoles (Copal sintético)

A la industria de plásticos

Resinas fenoplásticas (plásticos fenólicos con cargas apropiadas a diversas aplicaciones)
Resinas aminoplásticas (polvos de moldeo de Urea-Formol opacos y translúcidos)
Goma laca sintética
Resina pura endurecible NH

A la industria del galvanizado y fundición

Sal Amoniaco en polvo
Cloruro de Zinc en polvo y fundido amoniaco
Sal doble (Cloruro de Zinc y de Amnio)
Argenta (pasta para el galvanizado)
Regalum (para fundir aluminio)

A la industria de la madera

Colas de Urea (para contrachapeados y madera en general. Usos en frío y en caliente)

Productos químicamente puros

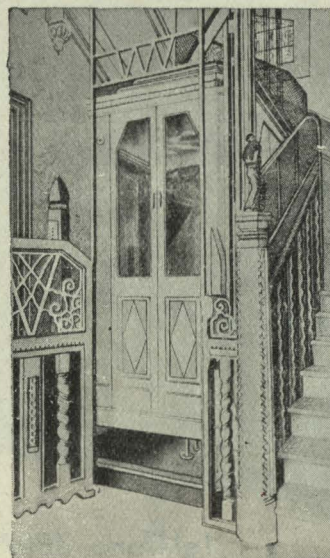
(Según normas del C. A. R. de la A. C. S.)

Fenol cristalizado (en frascos de 500 gramos)
Formol (en frascos de 1.000 gramos)
Metanol (en frascos de 900 c. c.)

Futuras fabricaciones

Carburo de Calcio
Cianamida de Cal
Resinas de inyección
Dióxido de Titanio

EGUREN BILBAO



PROGRAMA

Ascensores corrientes y con micro a las paradas

Montacargas hasta 10.000 Kg.

Montapiatos

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 Sierpes, 8 Riego de Agua, 9 y 11

ELVIA, S. A.

SUMINISTROS PARA LA CONSTRUCCION
COCINAS - AZULEJO - CEMENTOS

Gran Vía, 74 - BILBAO - Teléfono 15756



GARCIA Y MARDONES, S. L.

Aparatos de luz - Trabajos de bronce sobre planos
Camas metálicas - Hierros industriales y artísticos

Fábrica y Oficinas: M. Unamuno, 3 - BILBAO - Teléf. 32922

**HOTEL
EMBAJADOR**

La Coruña



MADRID
OFICINAS:
Av. José Antonio, 66, 7.º
Teléfono 31 82 55

FABRICA:
Carlos Merino, 8
TETUAN DE LAS VICTORIAS

BILBAO
OFICINAS:
Huertas de la Villa, 9
Tel. 30992-Apdo. 1103

FABRICA:
Uribarri, 18
DOS CAMINOS

REPRESENTACIONES EN TODAS
LAS PROVINCIAS DE ESPAÑA

CONSTRUCCIONES PANERA OBRAS EN GENERAL

Revestimientos Pétreos
y Piedra Artificial

Ercilla, 11, 1.º

Teléfono 30075

B I L B A O

RETOLAZA ANACABE Y COMPAÑIA (LTDA.)

CONSTRUCCIONES DE OBRAS

ESPECIALIDAD EN
HORMIGON ARMADO

Hurtado de Amézaga, 13 - Teléfono 16119

B I L B A O



BILBAO

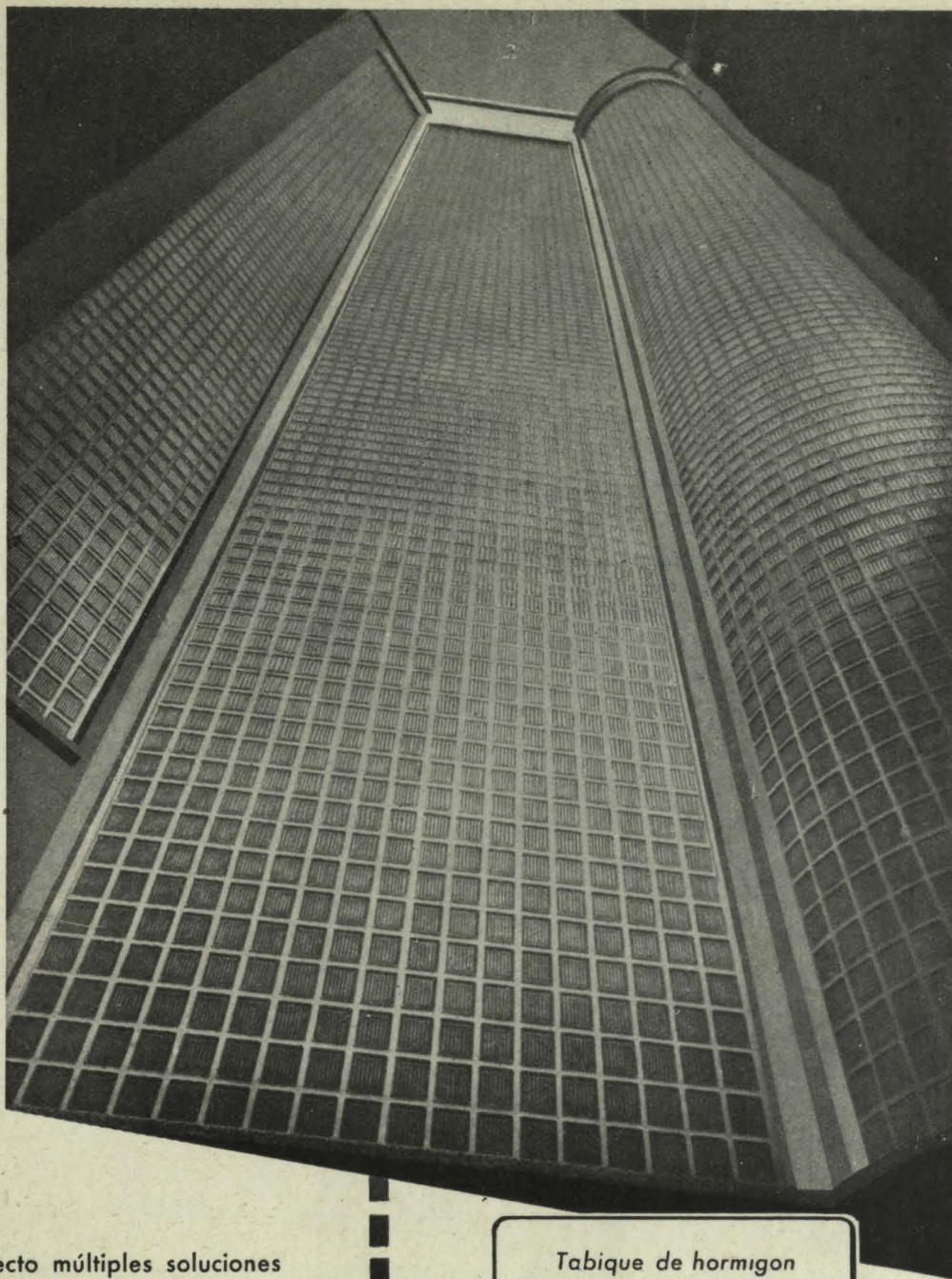
Una nueva baldosa "BALDOLUX" para tabiques de vidrio



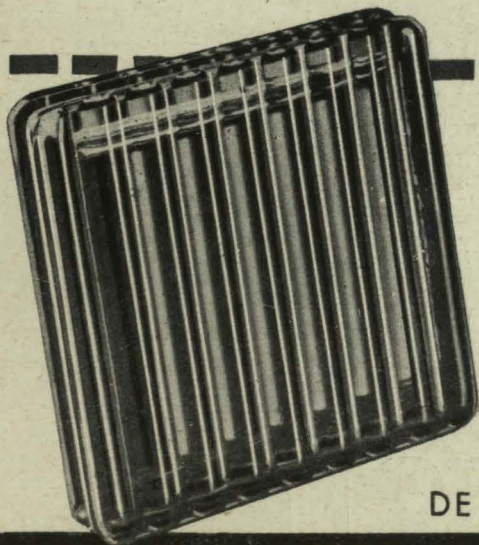
El empleo del nuevo modelo de Baldosa «BALDOLUX», fabricado por «ESPERANZA», S. A., especialmente diseñada para su aplicación en tabiques, resuelve de una manera económica, decorativa y sencilla, el problema en Arquitectura del paso de la luz a habitaciones de segundas luces.

Las paredes translúcidas con la nueva Baldosa «BALDOLUX», filtran y difunden la luz, ofrecen una gran resistencia a choques, golpes, variaciones de temperatura, etc., y permiten al Arquitecto múltiples soluciones a cual más bella y práctica.

La Baldosa «BALDOLUX» tiene además la ventaja de su reducido peso y ser de fácil colocación y reposición de las piezas deterioradas, y evita la propagación de ruidos y sonidos, siendo también un buen aislante del calor y del frío.



Tabique de hormigon
translúcido con Baldosa
BALDOLUX



La baldosa
"BALDOLUX"
ES UN PRODUCTO MOLDEADO DE VIDRIO
ESPERANZA

DE VENTA EN LOS PRINCIPALES ALMACENES DE CRISTAL



El edificio y su fachada.

Edificio del BANCO HISPANO AMERICANO, de Bilbao,
acristalado con LUNA PULIDA CRISTAÑOLA

EXIJA LA MARCA



VISION CLARA

DE VENTA
EN LOS PRINCIPALES
ALMACENES DE
CRISTAL

*E*n la construcción del nuevo y suntuoso edificio de la Sucursal del BANCO HISPANO AMERICANO, de Bilbao, junto a los más ricos y nobles materiales, ha sido colocada la LUNA PULIDA CRISTAÑOLA en el acristalado de los amplios ventanales de su fachada.

Torrentes de luz a través de la LUNA PULIDA CRISTAÑOLA aseguran el máximo de luminosidad en el interior del edificio, desde el que se disfrutará de una visibilidad perfecta, sin deformaciones, debido a tener la LUNA PULIDA CRISTAÑOLA sus superficies rigurosamente planas y paralelas.

El perfecto acristalado de la fachada de un edificio con LUNA PULIDA CRISTAÑOLA, hace al mismo más bello y suntuoso y contribuye a realzar poderosamente sus líneas arquitectónicas, y aumenta su confort por ser mejor aislante del calor y frío, y también del sonido, ruidos, etc., que el vidrio corriente.

¡Arquitecto! En sus proyectos incluya siempre

LUNA PULIDA CRISTAÑOLA